

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL  
Infotehnoloogia teaduskond

Katre Vahtra 192024IAAM

# **Palga- ja personaliarvestuse süsteemi analüüs ja kavandamine**

Magistritöö

Juhendaja: Priit Rospel  
Tehnikateaduste  
magister

Kaasjuhendaja: Tarmo Renter  
Tehnikateaduste  
magister

Tallinn 2021

## **Autorideklaratsioon**

Kinnitan, et olen koostanud antud lõputöö iseseisvalt ning seda ei ole kellegi teise poolt varem kaitsmisele esitatud. Kõik töö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd, olulised seisukohad, kirjandusallikatest ja mujalt pärinevad andmed on töös viidatud.

Autor: Katre Vahtra

20.05.2021

## **Annotatsioon**

Palga- ja personaliarvestus on kesksel kohal igas ettevõttes, kus makstakse töötajatele töötasu. Valdavalt kasutatakse selle jaoks vastavaid infosüsteeme, ent isiku- ja palgaandmete puhul on tegemist väga tundliku infoga, mis sõltub suuresti pidevalt muutuvast seadusandlusest, mis igas riigis on erinev, mistõttu luuakse igale turule oma lokaliseeringutega tooted.

Käesoleva magistritöö eesmärk on analüüsida ja kavandada ettevõttele Avalanche Laboratory OÜ kaasaegne palga- ja personaliarvestuse toode, mis võimaldaks neil oluliselt täiendada enda tooteportfelli, et täita ettevõtte strateegilisi eesmärke. Ühtlasi aitab kavandatud toode lõppklientidel vähendada palgaprogrammide kasutamisega seotud ühekordseid juurutamise ja igakuiseid püsikulusid, arvestab kõige kaasaegsemate ja tulevikku vaatavate klientide vajaduste ja tehnoloogiliste võimalustega ning on konkureerivatest toodest paindlikum ja vähese vaevaga kohaldatav nii Eestis kui selle lähiriikides.

Lõputöö on kirjutatud eesti keeles ning sisaldab teksti 57 leheküljel, 5 peatükki, 10 joonist, 9 tabelit.

## **Abstract**

### **Analysis and Design of the Payroll and HR System**

Payroll and HR management play a very important role in every enterprise that pays their employees salaries. In most cases according infosystems are being used for that, however, everything to do with payroll and employees carries sensitive information and is very dependent on changing legislation that differs in every country so every market has their own products that have been localised.

The aim of this thesis is to analyse and design a modern payroll and HR management product for Avalanche Laboratory OÜ that would significantly complement their product portfolio and contribute to achieving their strategic goals. The designed product also helps the end customers minimize their costs on payroll systems, takes into consideration the most recent needs of the customers and uses most futuristic and modern technologies while being more flexible than competitors' systems and is easily adaptable both in Estonia and its nearby countries.

The outcomes of this thesis are recorded requirements and relational data model for payroll system that can be used as an input for documentation for the development of the first version of the product. Also, the thorough business analysis enables to negotiate with possible partners and/or investors and make further plans for the development of the whole product.

The thesis is in Estonian and contains 57 pages of text, 5 chapters, 10 figures, 9 tables.

## Lühendite ja mõistete sõnastik

Avalanche	Avalanche Laboratory OÜ, IT konsultatsiooni pakkuv ettevõte
BI	<i>Business Intelligence</i> , äriteave
BPMN	<i>Business Process Modeling Notation</i> , protsesside modelleerimismeetod
Business Model Canvas	ärimudeli lõuend
CEO	<i>Chief Executive Officer</i> , tegevjuht
CFO	<i>Chief Financial Officer</i> , finantsjuht
CRM	<i>Customer Relationship Manager</i> , kliendisuhete haldamine
Cross-sale	ristmüük
DDL	<i>Data Definition Language</i> , SQL keele kontekstis andmeobjektide defineerimise ja loomise süntaks
EMTA	Eesti Maksu- ja Tolliamet
ERP	<i>Enterprise Resource Planning</i> , ettevõtte ressursside planeerimise ja juhtimise äritarkvara
FURPS	tarkvara nõuete klassifitseerimise mudel
GDPR	<i>General Data Protection Regulation</i> , isikuandmete kaitse üldmäärus
gRPC	<i>Remote Procedure Calls</i> , avatud lähtekoodiga kaugprotseduuride raamistik, mis töötati algselt välja Google'is
Heat map	andmete visualiseerimise tehnika, mis näitab nähtuse suurust värvina kahes mõõtmes
HR	<i>Human Resources</i> , inimressursid
HRMS	<i>Human Resource Management System</i> , personalijuhtimissüsteem
IS	infosüsteem
KM	käibemaks
Lean Canvas	1-leheline äriplaani mudel
MVP	<i>Minimum Viable Product</i> , minimaalne töötav toode
PM	Project Manager, projektijuht

Proof of concept	mõiste tõestamine, on teatud meetodi või idee teostamine, et näidata selle teostatavust
Püsiprogrammeeritud	<i>Hardcoded</i> , riistvaras või tarkvaras muutmisvõimalusteta realiseeritud
RMP büroo	raamatupidamisbüroo
SLA	<i>Service-Level Agreement</i> , teenustasemelepe
Star schema	Tähtdiagramm, koosneb ühest või mitmest faktitabelist, mis viitavad suvalisele arvule dimensioonitabelitele
TÖR	Töötamise register
TSD	tulu- ja sotsiaalmaksu deklaratsioon
UML	<i>Unified Modeling Language</i> , ühtne modelleerimiskeel
UX	<i>User Experience</i> , kasutajamugavus

## Sisukord

Sissejuhatus .....	11
1 Ülesandepüstitus .....	13
1.1 Taust ja probleemipüstitus .....	13
1.2 Piirangud .....	14
1.3 Töö skoop .....	14
1.4 Töö eesmärk ja läbitavad etapid .....	15
1.5 Metoodikad .....	16
1.6 Autori roll .....	16
2 Valdkonna ülevaade .....	17
2.1 Toodet arendav ettevõtte .....	17
2.1.1 Kirjeldus .....	17
2.1.2 Struktuur .....	18
2.1.3 Strateegia .....	19
2.1.4 ERP-i divisjoni äri, võimekused ja eripära .....	21
2.2 ERP-id ja personalitarkvara .....	23
2.2.1 Majandustarkvara – mis, milleks ja kuidas? .....	23
2.2.2 Enamlevinud ERP süsteemid ja globaalsed trendid .....	25
2.2.3 Personalitarkvara funktsionaalsused ja olemasolevate toodete ülevaade .....	26
3 Toote ärianalüüs .....	31
3.1 Palga- ja personaliarvestuse süsteemide funktsionaalsuste analüüs .....	31
3.2 Palgaarvestuse äriprotsess .....	37
3.3 Ärinõuded .....	39
3.4 GDPR nõuded .....	41
3.5 Ärireeglid ja äriinfomudel .....	42
3.6 Riskianalüüs .....	49
3.7 Arendusmaht, tasuvusanalüüs ja müügitegevused .....	51
3.7.1 Arendusmaht .....	52
3.7.2 Tasuvusanalüüs .....	53
3.7.3 Müügitegevused .....	54

4 Toote süsteemianalüüs.....	56
4.1 Funktsionaalsete nõuete kasutuslood.....	56
4.2 Mittefunktsionaalsed nõuded.....	59
5 Süsteemi arhitektuur ja disain .....	61
5.1 Komponentdiagramm .....	61
5.2 Komponentide loetelu ja kirjeldus.....	63
5.3 Relatsiooniline andmemudel .....	64
Kokkuvõte .....	67
Kasutatud kirjandus .....	69
Lisa 1 – Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks .....	71
Lisa 2 – Intervjuu küsimustik .....	72
Lisa 3 – Äriliste funktsionaalsuste kirjeldused.....	73
Lisa 4 – Funktsionaalsed nõuded.....	77
Lisa 5 – Mittefunktsionaalsed nõuded.....	85
Lisa 6 – Relatsioonilise andmemudeli SQL DDL süntaks .....	88



## Jooniste loetelu

Joonis 1. Avalanche Laboratory struktuur.....	18
Joonis 2. Avalanche Laboratory Porteri väärtusahela mudel. ....	20
Joonis 3. ERP baasmoodulid .....	24
Joonis 4. Levinumad personali- ja palgaarvestuse tarkvarad Eestis.....	28
Joonis 5. Virosoft HRMS moodulid.....	29
Joonis 6. Palgaarvestuse äriprotsess .....	38
Joonis 7. Palgaarvestuse äriinfomudel. ....	48
Joonis 8. Palgaarvestuse süsteemi müügiprognoos .....	54
Joonis 9. Palgaarvestuse süsteemi komponentdiagramm .....	62
Joonis 10. Palgaarvestuse süsteemi relatsiooniline andmemudel.....	66

## Tabelite loetelu

Tabel 1. ERP divisjoni <i>lean canvas</i> .....	21
Tabel 2. Top 10 ERP süsteemid maailmas .....	25
Tabel 3. Kavandatava toote ärilised funktsionaalsused võrreldes põhikonkurentidega .	33
Tabel 4. Toote arendamisega seotud riskianalüüs .....	49
Tabel 5. Palgaarvestuse süsteemi arendustööde tundide jaotus .....	52
Tabel 6. Palgaarvestuse toote hinnastus .....	53
Tabel 7. Funktsionaalsete nõuete kasutajalood .....	57
Tabel 8. Mittefunktsionaalsed nõuded. ....	59
Tabel 9. Komponentide loetelu ja kirjeldus. ....	63

## Sissejuhatus

Käesoleva magistritöö eesmärgiks on kaardistada palgaarvestuse äriprotsess, analüüsida personalitarkvara turgu ja tooteid ning kavandada IT konsultatsiooniteenust pakkuvale ettevõttele oma palga- ja personaliarvestuse toode, mis täiustaks nende tooteportfelli ning oleks täna turul olevatest konkureerivatest toodetest paindlikum, laiahaardelisem ja uute lisafunktsionaalsustega.

Magistritöö koosneb sissejuhatusest, viiest peatükist, kokkuvõttest ja kuuest lisast. Esimene peatükk käsitleb ülesandepüstitust, teine peatükk on valdkonna ülevaade, kolmas kajastab toote ärianalüüsi ja neljas süsteemianalüüsi ning viies peatükk arhitektuuri ja disaini. Töö esimeses lisas on toodud lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks, teises lisas poolstruktureeritud intervjuu küsimustik, kolmandas toote äriliste funktsionaalsuste kirjeldused, neljandas palgaarvestuse süsteemi funktsionaalsed nõuded ja viiendas mittefunktsionaalsed nõuded ning kuuendas lisas relatsioonilise andmemudeli SQL DDL süntaks.

Ülesandepüstituse peatükis käsitletakse töös analüüsitava probleemi tausta, tuuakse välja probleemipüstitus, töö eesmärk ja läbitavad etapid. Samuti antakse ülevaade töös kasutatavatest meetodikatest ning piirangutest, mida tuleb arvesse võtta ning kirjeldatakse autori rolli antud töö kokku panemisel.

Valdkonna ülevaate peatükk on jagatud kaheks suuremaks osaks, millest esimene keskendub ülevaate andmisele ettevõttest Avalanche Laboratory OÜ, kellel on strateegiline vajadus antud magistritöös analüüsitava ja kavandatava palga- ja personaliarvestussüsteemi arendamise järele. Esmalt kirjeldatakse ettevõtet, selle struktuuri ja strateegiat üldisemalt ning seejärel antakse detailsem ülevaade ERP-i divisjonist, sest toode on eelkõige seotud antud üksuse äriga. Teises alampeatükis antakse ülevaade, mis on majandustarkvara (ERP), milleks seda kasutatakse, millistest komponentidest koosneb ja milles seisneb selle olulisus. Peale seda keskendutakse konkreetsemalt personalitarkvara valdkonnale ja selle seotusele ERP-idega –

kirjeldatakse turuolukorda maailmas, Eestis ja selle lähiriikides ning teostatakse olemasolevate toodete võrdlus.

Ärianalüüsi peatükk on käesoleva magistritöö kõige sisukam ning see on jaotatud omakorda seitsmeks alampeatükiks. Esimeses analüüsitakse kogu kavandatava palga- ja personaliarvestuse süsteemi äri- ja funktsionaalsust võrreldes kahe põhikonkurendi toodetega ning tuuakse välja mis on selle lisaväärtused. Teises alampeatükis keskendutakse palgaarvestuse äriprotsessi lahti kirjeldamisele ja kujutatakse seda ka diagrammil. Kolmandas alampeatükis kirjeldatakse palgaarvestuse süsteemi kohta kehtivad ärinõuded, neljandas avatakse natuke lähemalt GDPR nõuetele vastavust ja viiendas tuuakse välja ärireeglid. Kuuendas alampeatükis teostatakse süsteemi arendamisega seonduv riskianalüüs nii tehnilisest kui ärilisest vaatest ning seitsmendas esitatakse ülevaade eelarvest, tasuvusanalüüsist ja müügist ehk kui suurt investeeringut vastava süsteemi välja arendamine nõuaks ning milline on äriplaan selle hinnastamise ja tasuvuse osas.

Süsteemianalüüsi peatükk on jaotatud kaheks alampeatükiks, kus esimene on pühendatud loodava süsteemi funktsionaalsete nõuete ja teine mittefunktsionaalsete nõuete kirjeldamisele, mille liigitamisel on lähtutud FURPS mudelist.

Süsteemi arhitektuuri ja disaini peatükis vaadeldakse esmalt kavandatava süsteemi komponentdiagrammi ja andmevahetust puudutavaid aspekte, tuuakse välja komponentide loetelu ja kirjeldused ning seejärel antakse ülevaade relatsioonilisest andmemudelist.

# 1 Ülesandepüstitus

Käesolevas peatükis käsitletakse töös analüüsitava probleemi tausta, tuuakse välja probleemipüstitus, töö eesmärk ja läbitavad etapid. Samuti antakse ülevaade töös kasutatavatest meetodikatest ning piirangutest, mida tuleb arvesse võtta ning kirjeldatakse autori rolli antud töö kokku panemisel.

## 1.1 Taust ja probleemipüstitus

Personali- ja palgaarvestusega seotu on kesksel kohal igas tegutsevas ettevõttes. Turul pakutav palgaarvestuse tugitarkvara on üsna erineva funktsionaalsusega ning konkreetsele ettevõttele sobiva valimine, eriti lähtuvalt ettevõtte kasvupotentsiaalst, võib osutada mittetriviaalseks ülesandeks, eriti olukorras, kus ettevõtte tegutseb piiriülevalt või kasutusel on erinevad palgaarvestuse meetodid. Autori teada puudub täna turul personali- ja palgaarvestuse terviktarkvara, mis hõlmaks Eesti lähiriikide lokaliseerimise ja mida oleks võimalik integreerida levinumate finantstarkvaradega, lisaks on turul täna pakutu limiteeritud ärianalüütika funktsionaalsusega. Baltikumis ja Skandinaavias tegutsevad Eesti ettevõtted peavad kasutama sisuliselt igas riigis erinevat kohalikku palgaarvestusprogrammi, mis tekitab enamasti vajaduse kohaliku raamatupidaja või raamatupidamispartneri järele, tõstes omakorda ettevõtte kulusid ning detsentraliseerides süsteeme, luues vajaduse konsolideeritud vaate ja raporteerimise järgi, nii tehniliselt kui äriliselt.

Töö aktuaalsus tuleneb antud magistr töö autori tööandja Avalanche Laboratory OÜ (edaspidi ka Avalanche või AVL) kasvavast vajadusest välja töötada oma lahendus, mida enda klientidele pakkuda. Valdakonna olulisusest ja potentsiaalsete suur klientide arvust lähtuvalt on tegemist ettevõttele strateegilise tähtsusega projektiga.

Käesoleva magistr töö eesmärk on kavandada Avalanche-ile oma palga- ja personaliarvestuse süsteem, mis täiustaks nende tooteportfelli ning oleks täna turul olevatest konkureerivatest toodetest paindlikum, laiahaardelisem ja uute lisafunktsionaalsustega.

## 1.2 Piirangud

Kõne all oleva palga- ja personaliarvestuse süsteemi kavandamisel tuleb silmas pidada mitmeid erinevaid piiranguid – seadusandlusest tulenevaid, finantsilisi ja tehnoloogilisi.

Palga- ja personaliarvestus allub igas riigis kohalikule seadusandlusele, mistõttu peab süsteem arvestama sihtriikide eripärade ja nõuetega, liidestumistega kohustuslike registritega ning arhitektuurselt olema paindlik eeltoodu võimaldamiseks uute sihtriikide jaoks.

Nullist uue toote välja arendamine nõuab suuri kulutusi – oluline on kavandada süsteemi ülesehitamine selliselt, et võimalikult kiiresti ja minimaalsete kuludega saaks valmis MVP, mida saaks klientidele demonstreerida ja juurutada ning tekitada jooksev müügitulu ja saada tagasisidet toote täiendavate funktsioonide jaoks.

Kuna tegemist on täiesti uue süsteemiga, tuleb arvestada ettevõtte enda IT profiili ja ressursiga, et tootearenduses rakendada parimaid olemasolevaid oskusi ja inimesi.

## 1.3 Töö skoop

Kogu sellise süsteemi detailne defineerimine ületab oluliselt magistritööks seatud ootusi ja võimalusi, mistõttu on siinkohal vajalik piiritleda töö skoopi. Käesolevas magistritöös keskendub autor sellise tarkvara MVP-le, milleks on palgaarvestuse funktsionaalsuse detailanalüüs ja kavandamine Eesti turule, mis on lõppklientidele kasutamiseks antav ning tekitaks esimest reaalselt käibevoogu, et toodet edasi arendada.

Magistritöö skoopi kuulub:

- toodet arendava ettevõtte strateegia ja struktuuri ülevaade koos ERP valdkonna ärivõimekuste analüüsiga;
- ERP-ide ja personalitarkvarade taust ja turuülevaade kirjanduse põhjal;
- projekti MVP ehk palgaarvestusega seotud äriprotsesside kirjeldamine ja modelleerimine,
- projekti riski- ja tasuvusanalüüs koos arendushinnangutega,

- palgarvestuse süsteemi andmemudeli loomine;
- funktsionaalsete ja mittefunktsionaalsete nõuete tuvastamine;
- kavandatava lahenduse komponentide arhitektuuriline vaade.

Magistritöö skoopi ei kuulu:

- Teiste riikide v.a Eesti lokaliseeringud ja detailanalüüs;
- Personaliarvestuse süsteemi detailanalüüs ja kavandamine;
- Lõppklientide kaardistamine ja analüüs;
- Prototüübi loomine;
- lahenduse arendusplaan ja teekaart (*roadmap*).

#### **1.4 Töö eesmärk ja läbitavad etapid**

Töö eesmärk on kaardistada personalitarkvara valdkonna taustsüsteem, turuolukord ja funktsionaalsus, läbi viia äri- ja süsteemianalüüs uue palgaarvestuse süsteemi loomiseks ning kavandada selle äriline ja IT-arhitektuur. Töö tulem on sisendiks vastava projekti algatamiseks ja arendustegevuse detailseks planeerimiseks, mille teostajaks ettevõtte ise ka oleks.

Selle saavutamiseks teostab autor käesoleva magistritöö raames järgnevad tegevused:

- kaardistab hetkeolukorra ettevõttes, mis toodet arendab – strateegia, struktuur, konkreetse ERP ärivaldkonna võimekused ja eripära;
- kaardistab personalitarkvaraga seotud valdkonna taustsüsteemi, turuolukorra ja funktsionaalsuse;
- viib läbi intervjuud ettevõtte ERP-i tiimi konsulantidega kasutajate vajaduste kaardistamiseks ja nõuete kogumiseks, sest neil on kõige parem teadmine lõppklientide ootustest;

- kirjeldab lahti kavandatava palga- ja personaliarvestuse süsteemi põhilised komponendid ja võrdleb neid paari suurema konkurendi tootega;
- kirjeldab ja modelleerib palgaarvestuse põhiprotsessi;
- teostab riski- ja tasuvusanalüüsi vastava projekti ellu viimiseks;
- kaardistab funktsionaalsed ja mittefunktsionaalsed nõuded loodavale süsteemile;
- loob andmemudeli koos olemite ja nende atribuutide semantikaga;
- loob kavandatava lahenduse arhitektuurilise vaate.

## 1.5 Metoodikad

Ettevõtte tegevusest ülevaate andmiseks kasutatakse organisatsiooni Porteri väärtusahela mudelit ja ERP-i ärisuuna kirjeldamiseks *lean canvas* meetodit.

Algsete nõuete kogumiseks ja äri vajadusest veel parema arusaama tekkimiseks viib töö autor läbi poolstruktureeritud intervjuud ettevõtte ERP-i tiimi konsultantidega – küsimused on kajastatud töö lisan 2. Kasutajanõuete analüüsimisel kasutab autor kasutajakeskset FURPS mudelit kirjeldades funktsionaalsed nõuded kasutajalugudena.

Äriprotsesside modelleerimiseks kasutatakse BPMN modelleerimiskeelt, andmemudeli loomiseks olemi-suhte diagrammi (ERD) ja arhitektuurilise vaate loomiseks komponentdiagrammi.

## 1.6 Autori roll

Autor on Avalanche Laboratory OÜ-s töötanud selle loomisest saadik ning juhtkonna liikmena osalenud strateegia väljatöötamises ja antud valdkonna uurimises ning on vastutav antud toote arenduse eest. Käesoleva magistritöö kirjutamine eeldab autorilt ERP maailma tundmaõppimist ning palga- ja personaliarvestuse süsteemidest detailideni arusaamist tasemeni, millega seni pole autor kokku puutunud.

Magistritöös läbiviidud tegevused on autor teostanud ainuisikuliselt kasutades sisendiks erinevaid osapooli ja kirjandusallikaid, mida ka töö käigus kirjeldatakse.



## **2 Valdkonna ülevaade**

Käesolev peatükk on jagatud kaheks suuremaks osaks, millest esimene keskendub ülevaate andmisele ettevõttest Avalanche Laboratory OÜ, kellel on strateegiline vajadus antud magistritöös analüüsitava ja kavandatava palga- ja personaliarvestuse süsteemi arendamise järele. Esmalt kirjeldatakse ettevõtet, selle struktuuri ja strateegiat üldisemalt ning seejärel antakse detailsem ülevaade ERP-i divisjonist, sest toode on eelkõige seotud antud üksuse äriega.

Teises alampeatükis antakse ülevaade, mis on majandustarkvara (ERP), milleks seda kasutatakse, millistest komponentidest koosneb ja milles seisneb selle olulisus. Peale seda keskendutakse konkreetsemalt personalitarkvara valdkonnale ja selle seotusele ERP-idega. Kirjeldatakse turuolukorda maailmas, Eestis ja selle lähiriikides ning teostatakse olemasolevate toodete võrdlus.

### **2.1 Toodet arendav ettevõtte**

Järgnevalt antakse ülevaade ettevõttest, kellel on strateegiline huvi vastava toote arendamise järele ning selle vajaduse paremaks mõistmiseks kirjeldatakse ettevõtet, selle struktuuri ja strateegiat ning vastava äriüksuse toimimist ja eesmärke.

#### **2.1.1 Kirjeldus**

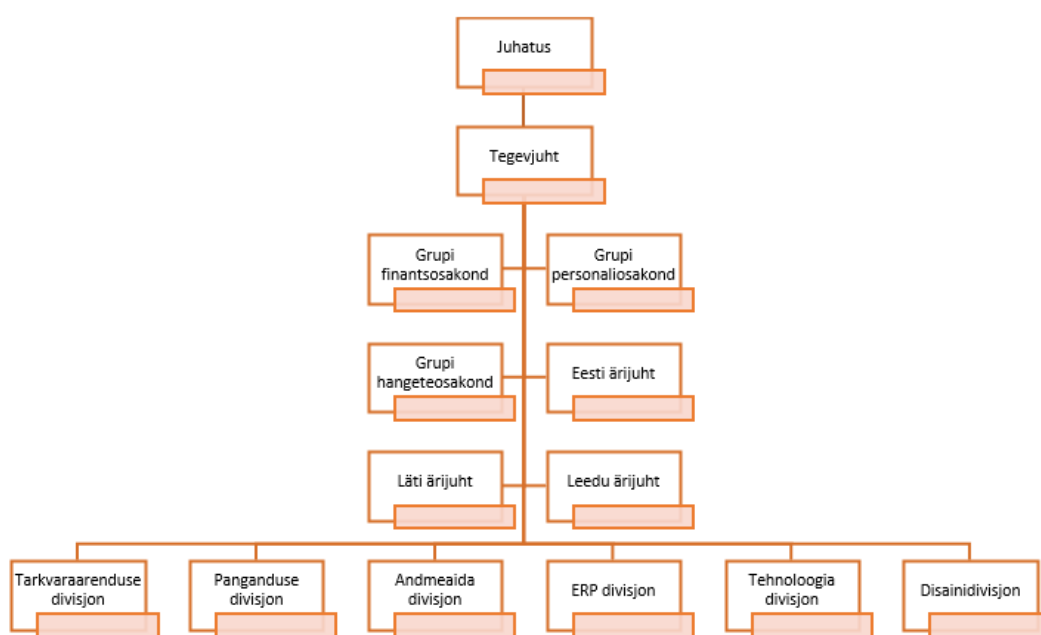
Avalanche Laboratory OÜ näol on tegemist IT konsultatsiooni- ja tarkvaraarenduse teenust pakkuva ettevõttega, mis on viimaste aastatega kasvanud keskmise suurusega ettevõtteks ning laienenud üle Baltikumi omades jätkuvalt suurt kasvuambitsiooni. Ettevõtte põhitegevusalaks on programmeerimine ning hetkeseisuga tootearendusega ettevõttes ei tegeleta.

Avalanche asutati 2016. a lõpus Eestis, selle meeskondades töötab üle 130 IT professionaali ning tänaseks on kasvanud rahvusvaheliseks kontserniks omades kontoreid Tallinnas, Riias ja Vilniuses. Töid teostatakse nii läbi riigihangete võitude saadud avaliku sektori asutustele kui mitmekesisele erakliendiportfellile, samuti tehakse koostööd teiste

tehnoloogiaettevõtetega. Avalanche'i missioon on olla usaldusväärne ja pikaajaline partner erinevate IT lahenduste loomisel.

### 2.1.2 Struktuur

Ettevõtte sisemisest korraldusest parema ülevaate andmiseks on joonisel 1 toodud välja Avalanche Grupi struktuur. Kõige kõrgem organ on juhatus, mis koosneb kahest omanikust, kellest üks tegutseb ka tegevjuhina ja kelle otseses alluvuses on nii tugiüksused, riikide ärijuhid kui kuus grupiülest äridivisjoni.



Joonis 1. Avalanche Laboratory struktuur (Allikas: autori koostatud).

Tarkvaraarenduse divisjon on ettevõtte suurim üksus ja selgroog, kus töötab 35-40 spetsialisti ja mis teostab kõiki programmeerimise, analüüsi ning arhitektuuriloomega seotud töid.

Panganduse divisjon pakub tarkvara- ning ärikonsultatsiooniteenust finantssektorile. Divisjoni kompetentsid katavad nii pangandussüsteemide loomist, nende integreerimist kui ka finantssektori-spetsiifiliste nõuete kaardistamist.

Andmeaida divisjon tegeleb andmeladude ning *Business Intelligence* (BI) süsteemide arendusega suutes katta kogu andmeaida elutsükli – alates ärinõuete defineerimisest kuni

andmemudelite ja -reeglite kirjeldamiseni, tehnoloogia valikuni ja süsteemi tegeliku implementeerimise ja hoolduseni.

ERP divisjon keskendub digistrateegiate loomisele ning ERP süsteemide juurutamisele ja haldusele.

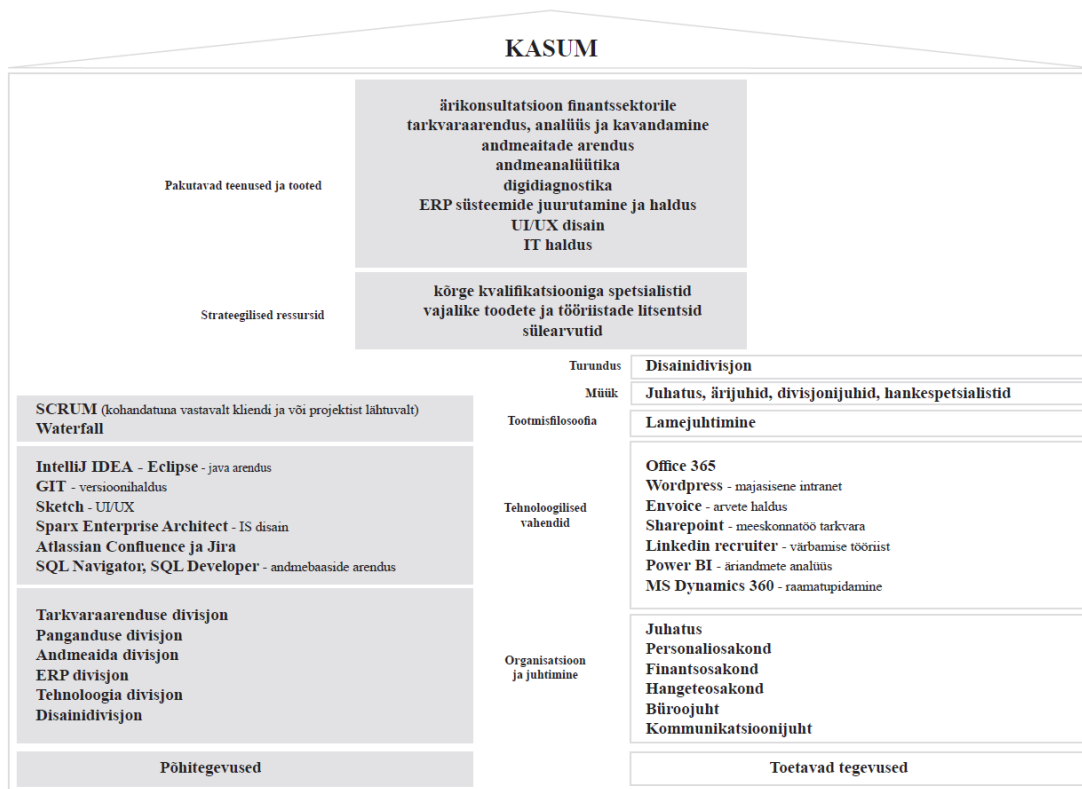
Tehnoloogia divisjon tegeleb IT-infrastruktuuri arenduse ja haldusega, sh nii tööjaamade, serverite kui ka võrgu- ja krüptolahendused.

Disainidivisjon koosneb UI ja UX professionaalidest arendamaks kasutajaliideseid, mis on silmale ilus vaadata ja loogiline kasutada.

### **2.1.3 Strateegia**

Avalanche-i eesmärgiks on kasvada nii suuruselt kui areneda ja avada uusi ärisuundasid – see väljendub ettevõtte lihtsustatud strateegias, milleks on *Rule of 2* – igal aastal kahekordistada käivet ja laiendada kahte uude riiki. Esimesel tegutsemisaastal oli ettevõtte käive ca 1 miljon eurot (2017), teisel 2 miljonit (2018), kolmandal ületati ootusi juba 4,5 miljoni-eurose käibega (2019) ning neljanda koroona-aasta käive oli ca 6,8 miljonit (2020). Esimesed laienemised võeti ette 2019 kui avati kontorid Lätis ja Leedus, aasta hiljem oli plaanis minna Soome ja Rootsi, kuid Covid-19 lükkas selle tulevikku, ent selle nimel töötatakse edasi.

Kasv on jätkuvalt Avalanche Grupi suurim eesmärk – kõigil koduturgudel, kus ollakse või kuhu liigutakse, soovetakse saada suurimaks IT konsultatsiooniteenuste pakkujaks. Seda silmas pidades on kujundatud ka mitmekesine äriiliinide portfelli. Ettevõttes toimuvatest protsessidest parema ülevaate andmiseks on kasutatud Porteri väärtusahela mudelit, mis on välja toodud joonisel 2. See on strateegiline planeerimisvahend, mis annab põhjalikuma ülevaate ettevõtte tegevustest, mille läbi luuakse kliendile vajalikku väärtust, mille eest ta on valmis maksuma. Välja on toodud nii põhitegevused, mida kliendile otse pakutakse kui toetavad tegevused, millega kaudselt abistatakse põhiäri tõhusat ja tulemuslikku ajamist [1].



Joonis 2. Avalanche Laboratory Porteri väärtusahela mudel (Allikas: autori koostatud).

Avalanche-i äriüksused katavad väga laia spektrumi IT konsultatsiooniturul pakutavatest teenustest olles strateegiliselt disainitud olemaks hea partner suurtele korporatsioonidele ja avaliku sektori klientidele, sest kõik nende erinevad tehnoloogilised vajadused saavad kaetud ühe teenusepakkuja poolt – olgu selleks siis IT haldustugi, andmelao ehitamine, tarkvaralahenduse arendamine, kasutajamugavuse loome jne. Seetõttu teevad kõik üksused ka tihedat koostööd ning rahvusvaheline grupimööde võimaldab kõrgelt hinnatud ressursse jagada ja kõige mõistlikumal viisil rakendada. Tavapärase äri tegemise viis on ka ristmüük (*cross-sale*) divisjonide vahel ehk näiteks tehnoloogia divisjoni haldustoe kliendil tekib uue rakenduse arendamise vajadus, mistõttu suunatakse ta tarkvaraarenduse divisjoni poole ning käivitub koostöö juba kahe Avalanche-i üksusega, vajadusel kaasatakse ka nt disainidivisjon kui rakendus vajab ka kasutajamugavust ja disainielemente. ERP-i divisjonil on selles loogikas oma väga tähtis roll ning sellest kirjutatakse juba pikemalt järgmises alampeatükis.

## 2.1.4 ERP-i divisjoni äri, võimekused ja eripära

Avalanche-is on täna 6 peamist grupiülest äriüliini, millest üks on majandustarkvarade juurutust ja haldust ning digidiagnostikat pakkuv ERP-i divisjon. Antud üksus erineb teistest sarnastest teenusepakkujatest, sest ei pakuta ühte konkreetset tooteperekonda, vaid ettevõtte konsultantide ja arendajate meeskond suudab orienteeruda erinevate majandustarkvara süsteemide ja lahenduste valdkonnas ning valida välja kliendile sobivaim [2].

Kiire ja konkreetse ülevaate andmiseks ERP-i divisjoni ärimudelidest on autor koostanud *lean canvas*'e, mis on toodud tabelis 1. See on 1-leheline äriplaan, mille Ash Maurya mugandas Alexander Osterwalderi ärimudeli lõuendist (*Business Model Canvas*) ning mis toob välja antud äri võtmetegurid [3].

Tabel 1. ERP divisjoni *lean canvas* (Allikas: autori koostatud).

Probleem	Lahendus	Unikaalne väärtuspakkumine	Ebavõrdne eelis	Klientide segmendid
<p>Ettevõtted vajavad enda põhiäri tegemiseks majandustarkvara (ERP) konsultatsiooni, juurutamist, haldamist, arendamist või digidiagnostikat, et aru saada millises seisus on nende äri toetavad tehnoloogilised vahendid, kaardistada, kuhu nende äri on suundumas tulevikus ja mis tehnoloogia seda parimal viisil võimaldaks. Tihti on korruga kasutusel erinevate tegevuste jaoks eri programmid, mis ei ole võimelised omavahel suhtlema (puudub tervikpilt andmetest, suur käsitöömaht). Enamus konkurendid pakuvad ühe konkreetse ERP tootepere tooteid, mis ei pruugi konkreetsele kliendile sobida või ei haaku nende olemasoleva lahendusega, vähe paindlikkust.</p>	<p>Pakkuda erinevate toodete kogu protsessi - konsultatsioonist pikaajalise tootehalduseni - ühe ettevõtte poolt.</p> <p>Toetada parima lahenduse leidmist digidiagnostikaga.</p>	<p>Kogenud professionaalide tiimid suudavad tagada hea lahenduse ja kvaliteedi väga erinevate vajaduste ja profiiliga klientidele ning katta laiemat toodete valikut kui ükski teine konkurent turul. Olles Avalanche Grupi osa suudab teenusepakkuja täita väga palju erinevaid uusi vajadusi, mis digidiagnostika käigus võivad ilmned (nt andmeaida lahendused, veebilehe loomine, mobiilirakendus, tootmise ja laolahenduste erinevad automatiseerimis- ja robotiseerimislahendused jne).</p>	<p>Kogenud professionaalid, kes on töötanud erinevate ERP-idega ning omavad laiapõhjalist arusaama antud valdkonnast ja toodetest. Konkurentidest selgelt eristuv hinnastamispoliitika ning kohtlemispõhimõtted (teadlikult tugev kliendikeskse lähenemise suund).</p>	<p>Pangad</p> <p>Riigiasutused</p> <p>Väiksed erakliendid</p> <p>Korporatiivkliendid</p>
	<p><b>Peamised mõõdikud</b></p>		<p><b>Müügikanalid</b></p>	
	<p>Klientide arv</p> <p>Divisjoni käive</p> <p>Divisjoni kasum</p> <p>Teenuste kasumlikkus</p> <p>Klientide rahulolu</p> <p>Kasumlikkus töötaja kohta</p>		<p>Varasemad kontaktid, veeb, sotsiaalmeedia, juurdemüük olemasolevatele klientidele, riigihangetel osalemine, valdkonna suurematel üritustel osalemine, ristmüük teiste grupi üksuste poolt.</p>	
<p><b>Kulude struktuur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tööjõukulud, üldkulud, lisahüvede süsteem</li> <li>Ruumide rent ja inventar (nt mööbel, arvutid)</li> <li>Transport kliendikohtumistel käimiseks (<i>Bolt</i>)</li> <li>Turundus (nt valdkonna konverentsidel osalemine, tutvustavad materjalid, koduleht jms)</li> <li>Litsentsid, koolitused</li> </ul>		<p><b>Tulude allikad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Konsultatsioon, arendustööd, projektijuhtimise teenus</li> <li>Litsentside vahendus</li> <li>Digidiagnostika projektid (koostööd EAS-iga)</li> </ul>		

Baltikumiülese haardega meeskond omab kompetentsi Microsoft Axapta, Navisioni, Business Central, CRM, Odoo lahendustes ning konsulteerib erinevatel litsentseerimise ning IT arhitektuurilistel teemadel, samuti pakub ERP-i divisjon ka erinevate IT projektide (sh juurutusprojektide) läbiviimise teenust. Lisaks pakutakse tootmise ja laolahenduste osas erinevad automatiseerimis- ja robotiseerimislahendusi, mille elluviimiseks kaasatakse vajadusel erinevaid väliskonsultante ja eksperte.

Avalanche-i strateegiline eesmärk on kasvada ning selle jaoks on vaja pidevalt kaasata uusi kliente, töid ning suurendada meeskonda. ERP-i divisjonil on selles osas väga suur potentsiaal, sest läbi EAS-i toetatava digidiagnostika on võimalik kontakte luua paljude uute klientidega, kellel on tekkinud vajadus tehnoloogiliste abivahendite järgi, et enda äri paremini ajada ja protsesse tõhustada. ERP-i divisjon on selles osas Avalanche-i teenustele esimene sisenemispunkt, luues esmamulje ning sellest lähtuvalt on vajadus eeskätt väga kvaliteetse teenuse pakkumiseks. „EAS-i digidiagnostika meetme eesmärk on anda ettevõtetele terviklik ülevaade oma ettevõtte digitaliseerimise potentsiaalidest, selle maksumusest ja võimalikust kasust“ [4].

Samuti toetab laiemat uute klientide kaasamist ERP-i divisjoni eristuv lähenemine nii pakutavate toodete rikkuse kui konkurentidest selgelt eristuva hinnastamispoliitika ning kohtlemispõhimõtete järgimise tõttu. Nii kliendile hinda rakendades kui töötajaid värvates lähtutakse põhimõttest, et iga tööga ei peaks kaasas käima nn “kuldse kolmiku põhimõte” (konsultant, arendaja, projektijuht), vaid konsultant/arendaja peab oma kompetentsilt olema tasemel, kus ta saab edukalt hakkama ka jooksvate tööde tähtaegadest kinnipidamise jälgimisega, lisamüügitööga jne – traditsioonilise lähenemise puhul jääks need projektijuhi rolliks ja ka lisakuluks. Kohtlemispõhimõtete erisus seisneb selles, et Avalanche-i ERP tiim on ka väikese kliendi jaoks olemas – helistab alati tagasi, telefonikõnede ega e-kirjadele vastuste kirjutamise ja arutelude pidamise aega arveldamisele ei suuna, mida konkurendid tihti teevad – sellest kasvavad potentsiaalid ja usalduslikud koostöösuhted.

Antud äriiinis on strateegiliseks piduriks fakt, et palga- ja personaliarvestus ei kuulu suuremate ERP süsteemide tavamoodulite hulka ning ettevõtte kangemad konkurendid on ajalooliselt selle lahendamiseks välja arendanud lisamoodulid, kuid nende kasutamise ja vahendamise litsentse turu uutele konkurentidele ei võimaldata takistades nõnda turu arengut. See loob strateegilise vajaduse Avalanche-il kavandada oma personali- ja

palgaarvestuse toode, mis peab ühtlasi olema mugavam, paindlikum ja kaasaegsem kui konkurentidel, seda peab olema võimalik kasutada iseseisva süsteemina vältides mitmeid konkurentide toodete puudujääke, samuti peab see olema lihtsasti liidestatav erinevate ERP süsteemidega. Ilma selle tooteta on ERP-i tiimil keeruline enda haaret palga- ja personaliarvestuse turul laiendada mõjutades oluliselt ka *cross-sale* võimalusi teistele üksustele ning takistades Avalanche-i üldist strateegilist eesmärki kiiresti kasvada.

## **2.2 ERP-id ja personalitarkvara**

Järgnevalt antakse ülevaade, mis on majandustarkvara (ERP), milleks seda kasutatakse, millistest komponentidest koosneb ja milles seisneb selle olulisus. Peale seda kirjeldatakse maailmas enamlevinud ERP süsteeme ja globaalseid trende ning viimaks keskendutakse konkreetsemalt personalitarkvara valdkonnale, kus tuuakse välja selle funktsionaalsused ja Eestis täna eksisteerivad tooted koos nende tugevuste ja nõrkustega.

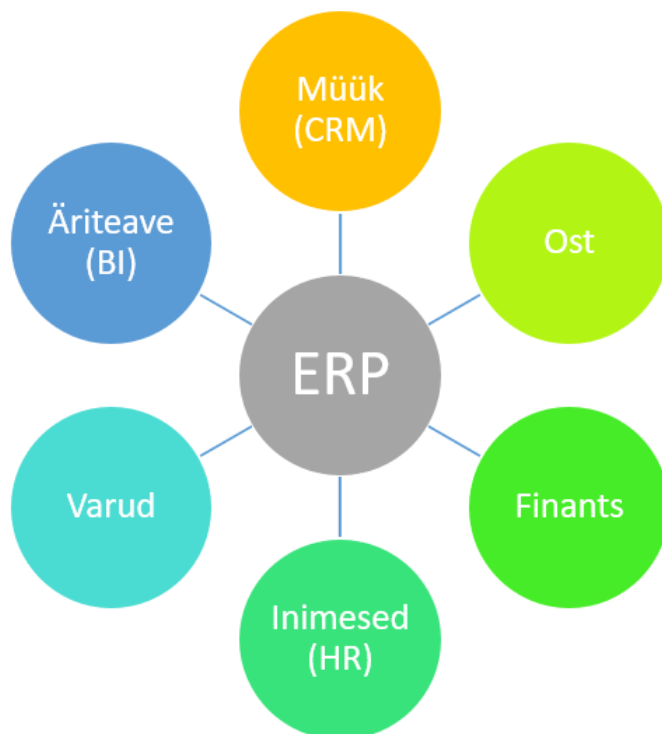
### **2.2.1 Majandustarkvara – mis, milleks ja kuidas?**

ERP ehk ettevõtte ressursside juhtimise tarkvara (*Enterprise Resource Planning*), tuntud ka kui majandus- või äritarkvara, kajastab ettevõtte äriprotsesse ja nende juhtimist läbi ühtse integreeritud tehnoloogilise lahenduse. Selle üks peamisi eesmärke on automatiseerida kriitilisi äriprotsesse ja toimida jagatud andmebaasina üle ettevõtte kõigi selle finantsiliste ja operatsiooniliste tegevuste tarvis. ERP annab töötajatele infot nende üksuse tänaste tulemuste ja tulevikuplaanide osas ning ülevaate, mida peaks parendama, see parandab andmetäpsust ja terviklikkust ning garanteerib, et kõik töötajad vaatamata oma rollile näevad samu numbreid. Selle pealt saab teha paremaid otsuseid, efektiivistada protsesse ja alandada kulusid. Samuti võimaldab ERP automatiseerida mitmeid tegevusi, vähendab vigu ja võimaldab töötajatel keskenduda strateegilistele põhitegevustele [5].

Samuti võimaldab ERP-i kasutuselevõtt ettevõttel maandada teatavaid otseseid riske. Näiteks ettevõtted, kus veel tänaseks toimivad põhitegevust toetavad protsessid suures osas Exceli failide tasemel või siis toimub üsnagi kriitilise info hoidmine/säilitamine kellegi pikaajase töötaja peas. Juhul kui Excelite või staažika töötajaga midagi juhtub, tuleb ettevõttel palju pingutada selleks, et taastada normaalselt toimiv olukord ja info – ERP-i kasutades on see risk maandatud.

Nagu kaasaegsed suuremad tarkvaraarendused on oma arhitektuurilt modulaarsed, siis seda on ka ERP-id, kus iga moodul on kavandatud konkreetsele äriefunktsioonile pakkudes andmeid ja toetades protsesse. Vastavalt enda ärieripärale valib ettevõtte milliseid mooduleid kasutusele võtta; kuigi need on võimelised töötama iseseisvalt, toob suurima kasu just erinevate moodulite integreerimine, mille läbi nad omavahel suhtlevad ja liites kõik osad üheks suureks tõhusaks mehhanismiks [6].

Erinevatel ERP-i tootjatel on lai valik mooduleid, mis mõeldud konkreetsete funktsioonide jaoks ja teenusepakkujad näevad mõneti erinevalt ka n-ö baasmoodulite loetelu, mis enamus juhtudel varieerub 5-13 vahel [7] [5] [8]. Joonisel 3 on toodud autori kogemusel kuus kõige põhilisemat ja sageli kasutatavamat ERP moodulit. Ettevõtte on erinevad, kuid tavaliselt keskenduvad need kolmele põhiaspektile – varud, finantsid ja inimressursid ning sellest tuleneb ka baasmoodulite vajadus, mis omavahel ka tihedalt seotud. Selleks, et müük saaks tooteid pakkuda, peavad nad veenduma, et need on laos olemas (müük-ladu), et rakendada läbimõeldud müügistrateegiad peavad need baseeruma analüütilistel raportitel (äriteave-müük), raamatupidamisosakond ei saa teha palgaarvestust kui neil puuduvad töötajate tööandmed (HR-finants) jne [6].



Joonis 3. ERP baasmoodulid (Allikas: autori koostatud [6] põhjal).



Iga mooduli kasutuselevõtt lisab keerukust ja maksab raha, seega peab integratsioon olema hoolikalt läbi mõeldud ja analüüsitud ning läbi viidud. Laiemalt levinud on veel järgnevad ERP moodulid: hanked, tootmine, ladu, tellimused, tarneahela juhtimine, projektijuhtimine, tööjõu juhtimine, e-kaubandus, turunduse automatiseerimine, materjali planeerimine, mass e-mailid ja sõnumid [5] [9].

## 2.2.2 Enamlevinud ERP süsteemid ja globaalsed trendid

Kui tahta luua toodet, mis ei oleks ammendavalt seotud ühe konkreetse ERP-i tooteperekonnaga, vaid lihtsasti liidestatav enamuse suuremate ERP süsteemidega, siis on oluline teada, millised on need maailmas enamlevinud majandustarkvarad. Forbesi majandusajakirja andmetel eelistavad kasutajad eelkõige pakkujaid, kes arendavad pidevalt asjakohast funktsionaalsust pöörates jooksvalt tähelepanu tarkvara kvaliteedile [10].

Tabel 2. Top 10 ERP süsteemid maailmas (Allikas: autori koostatud [11] põhjal).

Arendaja	Tooted	Ärispetsiifiline	Peakontor	Käive (\$)
SAP	SAP S/4 HANA, SAP Business ByDesign	ei	Saksamaa	32 mld
Oracle	Oracle ERP Cloud, Oracle Netsuite	ei	USA	39,5 mld
Microsoft	D365 Finance, D365 Supply Chain Management, D365 Business Central	ei	USA	143 mld
Infor	Infor CloudSuite	ei	USA	3,2 mld
IFS	IFS ERP, EAM & Service Management	energeetika, ehitus, tootmine, teenindus	Rootsi	0,826 mld
Epicor	Epicor 10, Prophet 21	tootmine	USA	0,9 mld
SYSPRO	SYSPRO ERP	Tootmine, hulgimüük	LAV	Pole teada

Arendaja	Tooted	Ärispetsiifiline	Peakontor	Käive (\$)
IQMS	IQMS ERP	Tootmine	USA	4 mld
Salesforce	FinancialForce, Rootstock	Tootmine, hulgimüük, tarneahel	USA	17 mld

Nagu näha tabelis 2 on ERP-i maailma kolm suuremat tegijat SAP, Oracle ja Microsoft, kelle vastavates organisatsioonides töötab kõigil üle 100 tuhande inimese ja kelle tooted on hästi tuntud ka Eesti lähiregionis. Samuti lähtub sealt, et valdav enamus tooteid on arendatud Ameerika Ühendriikides ja suunatud eelkõige tootmisettevõtetele, eriti rõhutatakse ka kaasaegsete pilvetechnoloogiate pakkumist [11].

ERP-idelt teenitav käive koosneb peamiselt litsentsitasudest, hooldusest ja regulaarsetest kuustasulistest maksetest. 2019. aastal moodustas top 10 ERP pakujate käive ligi 32% globaalsest majandustarkvara rakenduste turust jäädes umbes 94 miljardi dollari juurde. Vastavale turule ennustatakse jätkuvat kasvu ning prognooside kohaselt võiks ERP turu käive 2024. aastaks olla juba 97 miljardit dollarit [12].

Põhiliseks ERP-i kasvumootoriks peetakse innovatsiooni ja praegused trendid turul näitavad, et organisatsioonidele on järjest atraktiivsemad nn *out of the box* ERP-i rakendused ehk toote funktsionaalsused, mis töötavad kohe pärast installeerimist ega isegi vaja spetsiaalset seadistamist või muutmist. Oma mõju sellele on kindlasti avaldanud ka Covid-19 pandeemia paisates ettevõtetele suures hulgas uusi väljakutseid – milliste süsteemidega käsitleda kaugtööd, segi paisatud tarneahelad, äkilised muudatused toormaterjalide hindades, andmete pealetung, tööjõu puudus. Paljude nende faktorite efektiivistamisel ja optimeerimisel võib abiks olla majandustarkvara lahendus. Ka 2021. aastal nähakse, et ERP on paindlikumate ja agiilsemate süsteemide võtmekohaks, mis võimaldavad ettevõtetele null seisakuaega, parendatud ressursi funktsionaalsust ja üleüldist paremat protsessi optimeerimist [13].

### 2.2.3 Personalitarkvara funktsionaalsused ja olemasolevate toodete ülevaade

Enamus kaasaegseid ettevõtteid kasutab töötajate haldamisel mingit laadi personalitarkvara (*HR software*), mis lihtsustab ja optimeerib personalijuhtimist. See

automatiseerib käsitööd, hoiab informatsiooni korras vastavalt nõuetele, toetab töötajate haldamist [14]. Palju autorid toovad välja, et kui algselt tähendasid antud süsteemid eelkõige töötajate info administreerimist, siis tänapäeval pannakse rõhku just tööjõu arendamisele ja motiveerimisele.

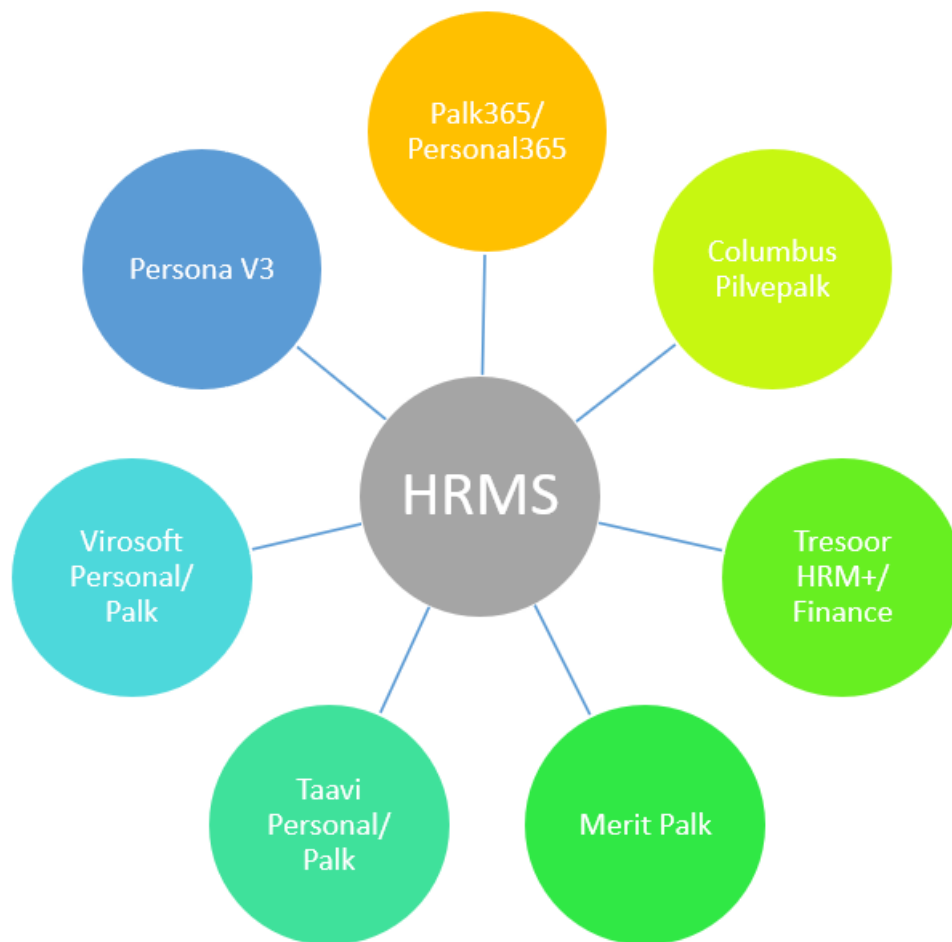
Personalitarkvara põhilisteks funktsioonideks on:

- andmete haldus (töösuhete dokumendid, andmed töötajate kohta)
- struktuur, ametikohad
- tööaja planeerimine
- palgaarvestus
- tööaja raporteerimine
- koolituste register ja -statistika
- puhkuste planeerimine, administreerimine [15]

Samuti on üsna sageli esinevad funktsioonid veel töötaja iseteenindus, hüvede administreerimine, soorituse ülevaade, värbamise haldus [14].

„Analüütikute, nagu näiteks Gartner, silmis on suuri tegijaid personali valdkonnas vaid kaks: Oracle ja SAP. Mõlemad neist on ostnud väiksemaid tarkvara-arendajad ning kasvatanud nende toodetega oma personalitarkvara funktsionaalsust märkimisväärselt“ [16]. Eestis neid siiski väga ei kasutata, sest turg on väike ning nende juurutus ja ka üldine maksumus on kallid, seadistamine võtab kaua aega, kasutajaliidesed pole eestikeelsed, puuduvad lokalisatsioonidega tooted ning neid on keeruline ühendada kohalike süsteemidega.

Järgnevalt antakse ülevaade Eesti turul olevatest kohalikest personali- ja palgaarvestuse tarkvaradest, millest levinumad on ära toodud ka joonisel 4.



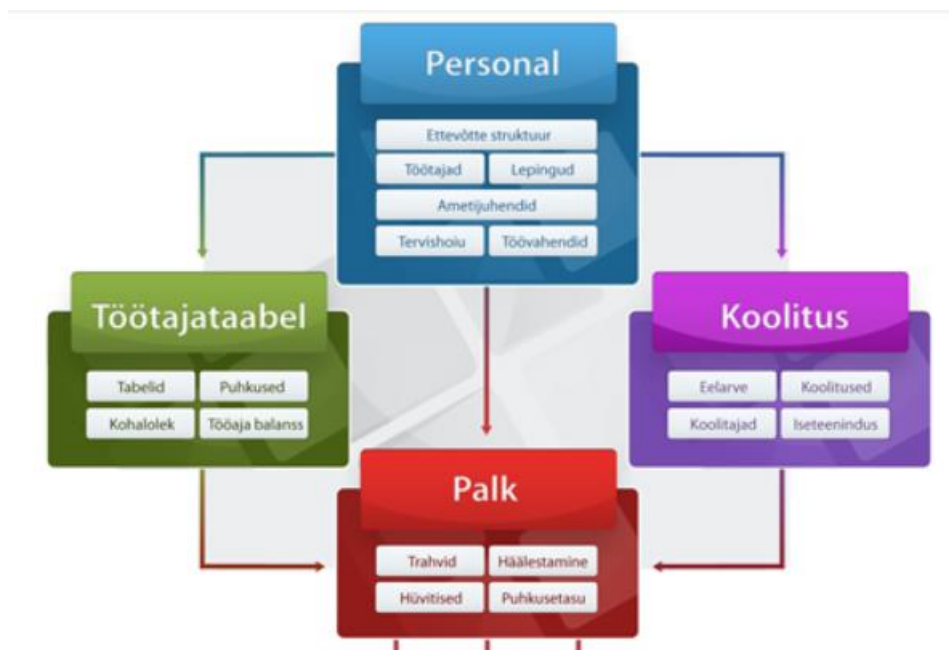
Joonis 4. Levinumad personali- ja palgaarvestuse tarkvarad Eestis (Allikas: autori koostatud).

Kõige populaarsemad lahendused Baltikumis on Microsoft Dynamics majandustarkvara juurde arendatud lisamoodulid: Dynamics AX Personali arendab Columbus Eesti ja nende toote nimi on Columbus Pilvepalk ning Dynamics NAV Personali arendab BCS Itera, toodete nimed Palk365 ja Personal365 [17] [18]. Nagu öeldud on nad MS Dynamics 365 kohalikud alammodulid, seega kui ettevõttel on vaja suuremat ERP lahendust, siis on tegu igati mugava lahendusega, Dynamics AX Personal on samuti kättesaadav Läti ja Leedu turu jaoks, Columbuse sõsarettevõtete toega. Ühes ja samas programmis on olemas lahendused palga- ja tööajaarvestuse kohta, lisaks veel teised erinevate partnerite poolt välja arendatud Dynamics moodulid ning erimoodulid. Samas nende juurutus võib aega võtta mitu kuud ja suure tõenäosusega on NAV/AX Personali juurutuse ja litsentside hinnad kõige kõrgemad turul (v.a SAP/Oracle) [16].

Veel üheks pika ajalooga tooteks on Fujitsu Estonia poolt arendatav Persona V3 [19]. „Lahendus on veebipõhine, klassikalise SaaS mudeliga, mis tähendab, et uuendused ja

parendused jõuavad kõikide klientideni automaatselt ning puuduvad uuendamise/hoolduse vm tasud“ [16]. Selle kasutusse võtmine on kiire ja pigem väikeste kulutustega, kasutajaliidest hinnatakse mugavaks ja välimust meeldivaks, ent suurema süsteemi täiendamise vajaduse korral soovitatakse pigem Dynamicsit või Virosofti.

Veel üks pikaegne toode on Virosoft Personal, mis eksisteerib kahel platvormil – nii Oracle kui Microsoft. See on Eestis välja arendatud ja seda pakub Andevis AS [20]. Sellel on lai baasfunktsionaalsus ja võimalus muuta kõike, samuti on see integreeritud Virosofti tööaja, palga ja koolituse mooduliga nagu toodud välja joonisel 5.



Joonis 5. Virosoft HRMS moodulid (Allikas: [20]).

Juurutamine on samas pigem pikaajaline ja litsentsid võrdlemisi kulukad, mistõttu väikestele ettevõtetele ei sobi ning puudub pilvevõimalus, mistõttu ka uuendused on tasulised.

Veel üks pikaajaline tegija Eesti personaliarvestuse tarkvara turul on Tresoor, kelle toode on HRM+, mis on integreeritud Tresoor Finance ja Corporate palgaarvestusega. „Personalitarkvara HRM+ võib kasutada iseseisva programmina või liidestatuna teil kasutuses oleva raamatupidamise- ja palgaprogrammiga ning ka asutuse sisese intranetiga“ [21]. See on osa laiapõhjalisest majandustarkvara süsteemist ja installatsioon on lihtne, mis on mugav väikeste ettevõtete jaoks, kuid puudub pilveversioon [16].

Samuti on turul pikalt tegutsenud Taavi Tarkvara, mille 12 tootemoodulist kaks kõige populaarsemat on Taavi Personal ja Taavi Palk [22]. Seda on lihtne installeerida ja hind on soodne, mistõttu on peamiselt mõeldud väiksematele ettevõtetele, miinuseks see, et puudub pilvelahendus ja toodet ei ole liiga palju enam edasi arendatud [16].

Lisaks on veel terve hulk väiksema funktsionaalsusega või vähem populaarsemaid tooteid nagu nt veebipõhine tööjaarvestuse tarkvara Begin [23], palgaprogramm Merit Palk [24], Standard Books palgamoodul [25], NOOM majandustarkvara palga- ja personalimoodul [26] jne.

### **3 Toote ärianalüüs**

Antud magistritöö eesmärk on analüüsida ning kavandada palga- ja personaliarvestuse süsteemi ning käesolevas peatükis kajastatakse vastava toote ärianalüüsi tulemusi ning see on jaotatud omakorda kuueks alampeatükiks. Algsete nõuete kogumiseks ja äri vajadusest veel parema arusaama tekkimiseks viis töö autor läbi poolstruktureeritud intervjuud ettevõtte ERP-i tiimi konsultantidega, mille küsimused on kajastatud töö lisa 2.

Esimeses alampeatükis analüüsitakse kogu kavandatava palga- ja personaliarvestuse süsteemi ärilist funktsionaalsust võrreldes kahe põhikonkurendi toodetega ning tuuakse välja mis on uue toote lisaväärtused.

Teises alampeatükis keskendutakse palgaarvestuse äriprotsessi lahti kirjeldamisele ja kujutatakse seda ka diagrammil. Kuna palgaarvestus on kavandatava süsteemi MVP, siis on oluline aru saada, millistest tegevustest see protsess koosneb.

Kolmandas alampeatükis kirjeldatakse palgaarvestuse süsteemi kohta kehtivad ärinõuded, neljandas GDPR nõuded ja viiendas ärireeglid. Kuna tegemist ei ole konkreetsele ettevõttele mõeldud tarkvaraga, vaid tootega, mis müügiüks erinevatele klientidele, siis peavad ka ärireeglid olema adapteeruvad.

Kuuendas alampeatükis teostatakse süsteemi arendamisega seonduv riskianalüüs nii tehnilisest kui ärilisest vaatest ning seitsmendas esitatakse ülevaade eelarvest, tasuvusanalüüsist ja müügist ehk kui suurt investeeringut vastava süsteemi välja arendamine nõuaks ning milline on äriplaan selle hinnastamise ja tasuvuse osas.

#### **3.1 Palga- ja personaliarvestuse süsteemide funktsionaalsuste analüüs**

Peatükis 2.2.3 anti ülevaade personalitarkvarade põhilistest funktsionaalsustest ja Eesti turul eksisteerivatest populaarsematest toodetest. Seal toodi välja, et kaks suurimat tegijat on BCS Itera (edaspidi ka Itera) ja Columbus Eesti (edaspidi ka Columbus), kes mõlemad

pakuvad Microsoft Dynamics majandustarkvara ning on personali- ja palgaarvestuse jaoks kohalikule turule välja arendanud oma tooted. Seetõttu on ka järgnevas uue Avalanche-i toote funktsionaalsuste kirjelduses võetud võrdluseks just nende kahe põhikonkurendi poolt pakutavad võimalused ning analüüsitud, millised on lisaväärtused ja võimalused, mida uus konkureeriv toode pakub.

BCS Itera on Eesti ettevõtte. Üle 10 aasta tagasi, kui hakati oma palgaarvestuse toodet arendama ei mõeldud suuremale turule ega konfigureeritavusele ning arhitektuurselt ei pööratud suuremat rõhku ka selle võimaldamisele tulevikus, seega on süsteemi käitumine osaliselt püsiprogrammeeritud (*hardcoded*). Seetõttu vajaks täna BCS Itera palgaarvestuse toode täiendavaid töid, et oleks võimalik teise riigi seadusandlusele kohanduda, kuid puudub ka ambitsioon seda teha, sest neil puuduvad esindused teistes riikides ning antud toote lokaliseeringute jaoks on see kriitiline faktor. Samuti on toote pikalt turul olek tinginud selle, et klientidel on kasutusel erinevad versioonid (pole veebipõhine) ning iga uuendusega peab jälgima, et vana protsess terveks jääks, samuti mõjutavad nende toodet Business Centrali uuendused Microsofti poolt.

Columbus seevastu on rahvusvaheline ettevõtte, kelle põhiäri asub Põhjamaades ja vaid väike osa on Eesti ja Baltikum. Columbus Eestil on eraldi n-ö palgatiim, kes antud toote Pilvepalk arendusega tegeleb. Toode on arendatud Baltikumi turule, aga põhineb Eestile arendatul ehk ühtset toodet kõigi enda koduturgude jaoks Columbusel pole, Põhjamaades integreeritakse muude palgaarvestuse süsteemidega. Kontsernile omaselt on protsessid väga pikad ja aeglased, muudatusi tehakse tasa ja targu ning kõigi riikide esinduste eelarvelised vahendid on eraldi ehk iga riigi esindus tegutseb enda võimalusi ja turgu silmas pidades, Pilvepalka pakuvad Läti ja Leedu turul sealsed sõsarettevõtted.

Columbus Eesti, Fujitsu ja BCS Itera teevad ka omavahel koostööd ning vahendavad teiste toodet oma klientidele, kellel see ajalooliselt on juba kasutuses või kes on eelistanud teenusepakkujat vahetada muudel ajenditel. Toetudes vastava valdkonna professionaalide arvamusele vajavad ERP kliendid eelkõige ERP konsultanti, kes mitte ainult ei mõista konkreetset äriprotsessi või mooduli opereerimist lokaalselt, vaid suudab näha suuremat pilti moodulite/funktsioonide vahe ning oskab lahendusi operatiivselt pakkuda tervikule. Mitmes ERP ettevõttes nagu Columbus Eesti ja BCS Itera on konsultandid ära jaotatud moodulite kaupa, kes on vastava osa spetsialistid, aga ei tea teistest funktsioonidest liiga palju, nt konsultant A tunneb laomoodulit detailideni, aga ei tea midagi finantsmoodulist,



mistõttu kui kliendil tekib mingil hetkel huvi ka selle vastu, siis konsulteerib teda mitu erinevat inimest.

Avalanche-il puuduvad täna õigused konkurentide toodete edasimüügiks ja arendamiseks, mistõttu on kõik AVL-i kliendid, kes vastavaid tooteid kasutavad või neid vajavad võrdlemisi kehvast seisust – puuduvad head alternatiivid, mida pakkuda, lisasoovide lahendamisele peab lähenema loovalt. Samas on AVL-is konsultandid laiemal amplituudil, suudavad konsulteerida erinevate moodulite ja erinevate ERP-ide osas, mis on kliendile suur mugavus, arendaja-konsultant ühes isikus, kuid vajaliku toote puudumist see lõpuni ei korva, mistõttu on äärmiselt suur vajadus oma palga- ja personaliarvestuse süsteemi järele.

Avalanche-il on täna nii äärmiselt kui arenduslik võimekus koos enda eri riikides asuvate üksustega kavandada toode, millel on konkurentidest paindlikum tööajaarvestus, millele lisandub mugav personaliarvestusesüsteem, mis on liidestatav erinevate ERP lahendustega ning omab lihtsasti kohandatavat erinevate riikide lokaliseerimist. AVL-i kogunud ERP konsultantidel on täna teada detailsed nüansid palga- ja personaliarvestuse süsteemidest, mis peavad olema kõige paindlikumad ja samuti teadmised sellest, millega konkureerivate toodete kliendid täna rahul pole või mis peaks olema teisiti ja mis on uus funktsionaalsus, mis lisaväärtust loob. Kõige suurem eelis uuel tootel oleks juba algselt paindlikult läbi mõeldud arhitektuur ja litsenseerimine.

Tabelis 3 on toodud kavandatava Avalanche-i palga- ja personaliarvestuse süsteemi äärmised põhifunktsionaalsused ja samaaegselt on toodud võrdlus kahe konkurenti toodetega. AVL toode jaguneb kaheks sarnaselt BCS Itera tootele ehk personaliarvestus (HR) ja palgaarvestus (Palk), kus palgaarvestuse süsteemi saab kasutada ja müüa iseseisvalt, kuid personaliarvestust ainult koos palgaga. Columbusel on kõik ühes lahendus Pilvepalk, mida kuidagi eristada ei saa.

Tabel 3. Kavandatava toote äärmised funktsionaalsused võrreldes põhikonkurentidega (Allikas: autori koostatud).

Arendaja	Avalanche		BCS Itera		Columbus
Funktsionaalsus	HR	Palk	Personal365	Palk365	Pilvepalk
Struktuur ja koosseisud	X	X	X	X	X

Arendaja	Avalanche		BCS Itera		Columbus
Funktsionaalsus	HR	Palk	Personal365	Palk365	Pilvepalk
Töötaja kaart	X	X	X	X	X
Puudumised, puhkuse ajakava	X	X	X	X	X
Tööajatabelid		X	X	X	
Palgaarvestus		X	X	X	X
Kalendriteavitused	X	X	X	X	X
Koolitus	X		X		X
Töötervishoid	X		X		X
Töötaja varad	X		X		X
Töötaja haridus	X		X	X	X
Töötaja oskused, eelnev töökogemus	X		X		X
Töötaja ja juhi portaal	X	X	X		X
Töötaja failide haldus	X		X	X	X
Aruandlus	X	X	X	X	X
Automaatne infovahetus riigiga (X-tee)	X	X	X		X
Puhkuste saldod	X	X	X		X
Isikuandmete kaitse	X	X	X	X	X
Liidesed veebipõhiste lahendustega	X	X	X	X	X
Värbamine	X				X
Riigipõhine maksuarvestus		X			X
Arenguvestlused ja eesmärgid	X				X
Lisahüved/boonussüsteem	X				
Töötaja jälgimine		X			

Kasutusjuhtusid on palju ja enamus neist on toodete lõikes kattuvad, mistõttu eraldi kõiki läbianaalüüsida ei pea autor siinkohal põhjendatuks, pigem keskendutakse uuenduste ja erisuste peale, kuid täpsemaid kirjeldusi on võimalik lugeda magistritöö lisast 3.

**Tööajatabel** on vajalik palgaarvestuse jaoks – HR ei tee sellega väga midagi, BCS Itera puhul on ilmselt mõlemas osas näidatud, sest HR-i ilma palga osata nagunii kasutada ei saa ja nende esialgses palgalahenduses eraldi personaliosa ei olnud, sama asi **palgaarvestuse** funktsionaalsusega. **Töötaja haridus** samas jällegi HR-i mõiste.

**Töötaja portaal** peaks olema mõlemas süsteemis võimaldatud, peaks asendama siseveebi, aga näitama ka mitmeid palgaarvestusega seotud andmeid ja lubama teha tegevusi – juht tahab nt näha töötaja telefoninumbrit, töötaja soovib sisestada puhkuseavaldust, maksuvabastuse avaldust jms – BCS Iteral ei saa seda funktsionaalsust kui ei võta HR-i, AVL tootel saab. Samuti Itera toote miinus – kui HR-i pole, siis pole ka täisliidestust Töötamise registriga TÖR (töötaja tööle tuleku ja mineku saab otse sisestada, aga ei saa mugavalt sisestada ega muuta töötaja infot, mis statistikarühmas ta on (ametikoht, juhtimistase) jms). Paljud kliendid loobuvad töötaja portaalist ka seetõttu, et see on kallid – konkurentidel on see täna ERP-i põhine, st 1 kasutaja eest tuleb maksta 1 litsentsitasu, kuid uue toote puhul annaks seda mõistlikumalt üles ehitada – sellest on rohkem juttu tasuvusanalüüsi alampeatükis 3.7.2. Kui iga töötaja peaks saama iseenda puhkust sisestada, siis peaks ostma kõigile kasutajalitsentsi: Itera puhul makstakse iga töötaja eest, kes ligi pääseb ja Columbusel selle eest palju töötajaid ettevõttes tervikuna on – kui aga ettevõttes on palju töötajaid, kelle palgaarvestust teostada pole keerukas, sest kõik on kuupalgalised, siis võib see jällegi olla ebamõistlik kulu.

**Töötaja failide haldus** pole palgaarvestuse jaoks vajalik, mistõttu AVL toode hoiaks MVP osa võimalikult selge ja konkreetseks.

**Automaatne infovahetus riigiga** üle X-tee on mõlemal juhul vajalik, Iteral mõned asjad pandud HR alla ehk kui klient võtab ainult palgaarvestuse süsteemi, siis ebamugav.

AVL tootel oleks **puhkuste saldod** mõlemas süsteemis, Iteral pole palga osas, aga see on oluline/mugav funktsionaalsus nt lõpparve vormistamisel, kus seda infot on vaja.

**Liidesed veebipõhiste lahendustega** tähendab seda, et süsteemis saab defineerida, mis andmeid saab pärida ja välja anda; võib nõuda lisaarendust ja peaks olema kohandamisvõimalusega.

Üks konkurentidest leidis, et turul eksisteerivad **värbamise** tooted on piisavalt head, et pigem võiks nendega liidestada ja mitte enda süsteemi seda funktsionaalsust arendada, kuid AVL toote HR süsteemis oleks see olemas. See annab kliendile soovi korral lisavõimaluse kasutada mugavalt antud funktsionaalsust sama tuttava süsteemi raames, millel on sama visuaal ning kui värbamine osutub edukaks, siis saab juba olemasoleva info pealt samasse tarkvarasse info talletada ja selle pealt töötaja kaardi luua.

**Riigipõhine maksuarvestus** on väga oluline funktsionaalsus AVL toote puhul, sest just see võimaldab palgaarvestuse süsteemi kergesti kohaldada erinevates riikides – Itera sellega arendamisel ei arvestanud, mistõttu on toode ainult Eesti turule müüdav.

**Arenguestluste ja eesmärkide** funktsionaalsus on olemas Columbusel, Iteral eraldi välja pole toodud, teadaolevalt on olemas väga algeline sellelaadne võimekus. AVL HR-is on see olemas ning lisaväärtusena kohustuslik osa arenguestluste ja eesmärkide seadmisega seonduvast infost täidetakse automatiseeritud valikvastustega mallile, et olulised punktid ei jääks katmata ning hiljem oleks võimalik andmete põhjal analüüsi teha.

Iga ettevõtte võimaldab enda töötajatele motiveerimiseks erinevat laadi **lisahüvesid** ja/või rakendab **boonussüsteemi** – suures plaanis saab need jagada kaheks – kas antakse lisapuhkust või lisamateriaalset hüve. Seejuures on oluline, kas ettevõtte soovib neid kulusid periodiseerida ja kas kulud jagatakse nt töötaja või üksuse vms lõikes, kas töötaja näeb mis boonussaldo tal on, kas süsteem on läbipaistev. Sellist funktsionaalsust konkurentidel täna ei ole, kuid AVL toote HR süsteemil saab olema.

Veel ühe täiesti uue funktsionaalsusena oleks AVL tootel **töötaja jälgimise** võimekus. See käib kokku tööajatabeli funktsionaalsusega ja võimaldab ettevõtetel (atraktiivne eelkõige tootmisega tegelevatele firmadele) fikseerida oma töötajate reaalselt tööaega veelgi konkreetsemalt olles liidestatud mõne läbipääsukaardi, sõrmelugemise jms võimalusega. Süsteemil peaksid olema peal kontrollid, mis arvestaksid ka veakohtadega, nt kui töötaja väljub koos kolleegiga ja ei tõmba enda kaarti süsteemist läbi. Ettevõtetel on huvi selletaolise lahenduse vastu mitmetel põhjustel – osad soovivad

kaardistada infot, et saaks õiglast palka maksta, osad soovivad kasulikku tööaega fikseerida ja optimeerida (kui palju aega kulub ettevalmistavatele tegevustele ja kui palju on kasutuses kallis tehnika – masin töötab (nt tootmisliin), teenitakse firmale raha, saad lisaboonust kui vähem seisab, võib-olla kasulikumi pausi ajaks teine töötaja masina taha panna, kui lasta seista jne).

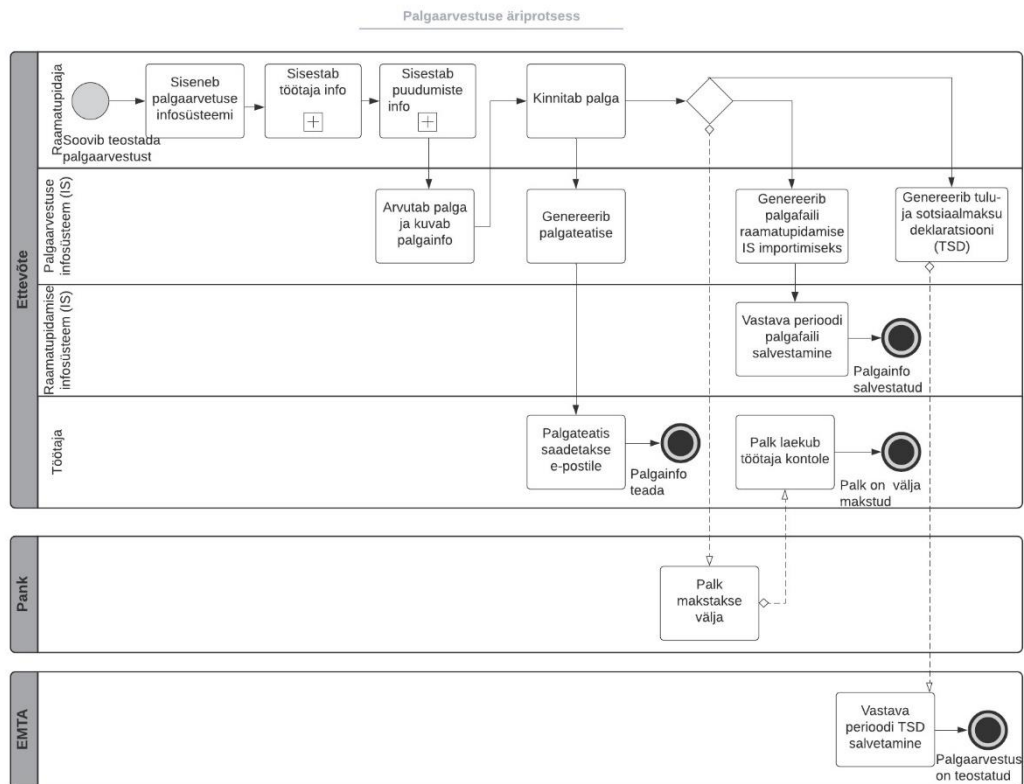
Nagu eelnevalt mainitud, siis enamus funktsionaalsust on olemas ka teiste toodetel, kuid AVL kombineerib nende parimad võimalused ning loob kaasaegse ja eos konfigureeritava lahenduse, samuti saab teha palju asju efektiivsemalt – andmete käitlemine peab olema võimalik mitme nurga alt ja mugavalt. Nt **töötaja hariduse** info – kui ettevõtte osaleb enda valdkonna (riigi)hangetes siis ei pruugi piisata ainult haridustaseme infost (keskharidus, bakalaureus, magister jms), vaid loeb ka omandatud eriala või kui töötajal on mitmeid erinevaid haridusi – süsteemis ühe andmetabeli vastu päringud, aga peaks saama mugavalt ja kiirelt kätte, tänased tooted seda liiga hästi ei paku. Samuti lisaväärtus nt **koolitusfunktsionaalsusel**, mis aitab personalitöötajal jälgida, et kõik olulised rollipõhised koolitused oleks läbitud ja töötajate pädevus säiliks – AVL lahendus annab ülevaate koolitustest rollide järgi, sest paljudes ettevõtetes on teatud rollid seotud konkreetsete koolitustega, nt esmaabi andja rollis töötajal peab olema läbitud teatud esmaabiteemalised koolitused – kui sellise profiiliga töötaja lahkub, siis peab ka personalitöötajal tekkima ülevaade, et see osa tuleb kellegi uuega ära katta. Märksõnadeks on kaasaegne ja paindlik lahendus, mida oleks lihtne seadistada, hallata ja edasi arendada.

### 3.2 Palgaarvestuse äriprotsess

Käesolev magistritöö keskendub uue süsteemi MVP loomisele, milleks on palgaarvestuse funktsionaalsuse pakkumine Eesti turule, mida saaks lõppklientidele kasutamiseks anda ning tekitada esimest reaalselt käibevoogu, et toodet edasi arendada. Selle tarvis teostatakse järgnevates peatükkides palgaarvestuse detailanalüüs ja kavandamine, kuid esimeseks oluliseks sammuks on aru saada palgaarvestuse äriprotsessist – kes midagi teeb, milleks teeb, mille abil teeb, millises järjestuses teeb ning mis on selle tulemid.

Palgaarvestuse äriprotsessi visualiseerimiseks on kasutatud BPMN notatsiooni ja tulem on toodud joonisel 6. Seotud osapooli on kolm – ettevõtte, kelle töötajate palgaarvestust soovitakse teostada, pank, kes võimaldab palga väljamakse ning EMTA ehk Eesti Maksu-

ja Tolliamet, kellele edastatakse vastava perioodi TSD ehk tulu- ja sotsiaalmaksu deklaratsioon [27]. Ettevõttesisest palgaarvestuse protsessi juhib ja teostab raamatupidaja kasutades selleks palgaarvestuse infosüsteemi ning tulemiteks on töötaja informeerimine laekuvast töötasust, selle välja maksmine ning palgaarvestuse protsessi terviklik nõuetekohane täitmine, kuna see on tugevalt seadusega reguleeritud.



Joonis 6. Palgaarvestuse äriprotsess (Allikas: autori koostatud).

Joonisel 6 toodud protsess algab sellega, et raamatupidaja soovib teostada vastava perioodi palgaarvestust, et töötajad saaksid kätte välja teenitud töötasu. Selle jaoks siseneb ta vastavas ettevõttes kasutusel olevasse palgaarvestuse infosüsteemi, esimesel korral sisestab töötaja info (nimi, isikukood, ametinimetus, haridus, palk jne) või valib juba eelnevalt tehtud valikud. Seejärel sisestab raamatupidaja vastava perioodi puudumiste info antud töötaja osas (puhkused, haiguslehed, ajateenistus jms) – võib sisestada ka jooksvalt perioodi jooksul ning palgaarvestuse hetkel kontrollida lihtsalt üle.

Kui kõik vajalik sisendinfo on olemas, siis arvutab palgaarvestuse süsteem töötaja palga ja kuvab selle raamatupidajale, kes selle kinnitab ja panku väljamaksmiseks suunab ning töötasu laekub töötaja kontole, millega palk on välja makstud.

Hea tava kohaselt ja ennetamaks eraldiseisvaid päringuid genereeritakse süsteemis ka palgateatis, mis edastatakse töötajale e-kirja teel üldiselt enne palga väljamakset, aga mõnes ettevõttes ka samaaegselt/vahetult peale – seadus ei kohusta seda kindlasti tegema, kuid ütleb, et töötajal on õigus seda tööandja käest küsida: „andma töötaja nõudmisel andmeid temale arvatud ja makstud või maksmisele kuuluva töötasu kohta ning muid töötajat või töösuhet iseloomustavaid teatisi“ [28].

Kui kõik palgad on kinnitatud, siis genereeritakse palgaarvestuse süsteemis ühtne palgafail, kus on kirjas sooritatud palgamaksete info, mis edastatakse raamatupidamise süsteemi salvestamiseks.

TSD deklareeritakse üldjuhul protsessi viimase osana ja kuuse viitega, sest seda tehakse väljamakse eest, aga kui töötaja on soovinud nt puhkuse eest väljamakset enne puhkust, siis deklareeritakse see osa varem. TSD jaoks genereerib palgaarvestuse süsteem vastava aruande, mis edastatakse EMTA-le, kes selle maha salvestab, millega saab lugeda ka vastava perioodi palgaarvestuse protsessi lõppenuks.

### **3.3 Ärinõuded**

Kavandatavale lahendusele on ärianalüüsi ning valitud huvitatud osapooltega läbiviidud poolstruktureeritud intervjuude käigus kogutud sisendi põhjal püstitatud järgnevad ettevõtte äriolistest eesmärkidest ja sihtotstarbest lähtuvad ärinõuded:

1. Palgaarvestuse süsteem peab olema võimeline arvutama töötaja palka kindlal perioodil tulenevalt erinevatest seadusandlikest ja ettevõttepõhistest nõuetest.
2. Palgaarvestuse süsteem peab olema seadistatav erinevate riikide seadusandlusest lähtuvalt.
3. Peab saama raporteerida konkreetse riigi seadusandlusest lähtuvalt.
4. Esialgne palgaarvestuse ja aruandluse funktsionaalsus peab olema kohaldatav riikides, kus AVL tegutseb, lisarendamisega peab olema võimalik laiendada ka muudesse riikidesse.
5. Peab olema kooskõlas isikuandmete kaitse üldmäärusega (GDPR).

6. Peab olema kasutajatele mugav, turvaline ja meeldiv.
7. Peab olema kättesaadav vastava riigi keeles ja kliendi soovil peab saama aktiveerida ka teistes antud riigis kõige populaarsemates keeltes.
8. Eesti turule peab olema kättesaadav nii eesti, inglise kui vene keeles.
9. Peab olema seadmest sõltumatu kvaliteetse disainiga, kuid arvestama, et prioriteetne on täisfunktsionaalsuse võimaldamine arvutikuvas kasutamiseks.
10. Peab võimaldama teha makseid pank.
11. Peab saama lisada logo ja vastava ettevõtte disainielemente.
12. Peab olema lihtsasti liidestatav erinevate ERP süsteemidega.
13. Peab olema lihtsasti liidestatav vastava riigi süsteemidega, mis seotud palgaarvestuse ja raporteerimisega.
14. Peab omama tulevikku vaatavat arhitektuuri vältides tehnoloogilisi ja tootja lukustusi (*technological lockout/ vendor lock-in*).
15. Arendamise puhul peab jälgima paindlikku seadistamise võimalust ja potentsiaalse edasi arendamise võimalust.
16. Peab võimaldama arvestustes tagasi minna kuni 12 kuud ja muudatusi teha.
17. Peab olema seadistatav erineva töötasustamise süsteemiga ettevõtete vajadustele vastavalt (kuupalgalised, tunnipalgalised, tükipalgalised).
18. Peab lihtsasti võimaldama lisada personaliarvestuse funktsionaalsusi.
19. Peab võimaldama saata kalendriteavitusi.
20. Peab võimaldama reaalselt töötaja jälgimist.
21. Peab võimaldama luua erinevaid süsteemi kasutaja rolle ja ka neid seadistada.



Kogutud ärinõuded võetakse aluseks kavandatava lahenduse süsteemianalüüsis – funktsionaalsete ja mittefunktsionaalsete nõuete määratlemisel ning lahenduse arhitektuurilise visiooni planeerimisel.

### **3.4 GDPR nõuded**

Palga- ja personaliarvestuse puhul on kogutavate andmete iseloom äärmiselt delikaatne, mistõttu tuleb juba süsteemi kavandamisel pöörata olulist tähelepanu GDPR ehk isikuandmete kaitse üldmääruse nõuete täitmisele. Tootel peaks olema peakasutaja poolt GDPR seadistamise võimalus, kus saab ära defineerida milliseid andmeid ja kaua peab säilitama, samuti võib seda reguleeriv seadus ajas muutuda. Näiteks võib tööandja jõululingituste tegemise ja lisapuhkusepäevade arvestamise eesmärgil koguda andmeid töötaja laste kohta, kuid süsteem peaks võimaldama seadistada, et kui lapsed saavad täiskasvanuks või töötaja lahkub töölt, siis automaatselt tema laste andmed kustutatakse.

Töötaja nõudmisel peab süsteem võimaldama saata talle täpse raporti, kus on ära toodud, mis andmeid tema kohta on kogutud ja kes neid andmeid on vaadanud. Samuti on töötajal õigus olla unustatud – töötaja portaali vaade peab võimaldama vastavat avaldust teha, kuid peab olema samuti seadistatav – kui töötaja nõuab seda aktiivse töösuhte jooksul, kuid ettevõtte huvi ületab töötaja huvi, siis andmeid ei kustutata, kuna tegemist on töö tegemise jaoks vajaliku infoga – nt töötaja isiklik telefoninumber, hädaolukorras lähedase kontaktinfo jne. Peale töötaja ettevõttest lahkumist ei ole vastava info säilitamine aga enam põhjendatud ja töötaja õigus olla unustatud peaks süsteemis rakenduma. Samuti dikteerib töölepingu seadus, milliseid andmeid kustutada ei tohi ja ka see on töötaja soovi suhtes olla unustatud ülimuslik – sinna alla käivad nt palgateatise ja TSD info säilitamine kindla perioodi jooksul.

Aruannete koostamisel peaks süsteem arvestama, et ei tagastataks vaikimisi isikustatud tulemit, kui see ei ole hädavajalik. Info, mida ettevõtte on kogunud võib statistika jaoks olla vajalik, aga andmed peavad olema sogastatud, et ei oleks võimalik tuvastada esialgset isikut, aga samas saaks statistikat kätte ja andmemudeli terviklikkus ei kaotaks selle tulemusena. Hägustatud andmetevaheline seos võib jääda süsteemsesse tabelisse, et vajadusel saaks kätte, aga sellele ligipääs peaks olema väga limiteeritud ja logitud. Kõik konkreetsed GDPR-ist tulenevad vastavusnõuded ja seadistusvõimalused palga- ja personaliarvestuse süsteemis tuleks eraldi lahti kirjeldada vastava detailanalüüsi käigus.

### 3.5 Ärireeglid ja äriinfomudel

Käesolevas alampeatükis tuuakse välja uue palgaarvestuse süsteemi kasutusega seotud ärireeglid. Ärireeglite omavahelised seosed on toodud ära järgnevalt lisatud äriinfo mudelis joonisel 7. Selguse huvides on lisatud ka objektide lühikirjeldused.

#### Äriinfomudeli objektide lühikirjeldused:

1. **Töötaja** – töötajaga seotud isiklikud andmed;
2. **Töösuhe** – töötajal võib olla mitu lepingut ühe töösuhte raames, sünonüüm töölepingud koos lisadega, kui on nt vanemapuhkus ja tööleping peatatud, siis töösuhe on ikka alles, aga staatuses „passiivne“;
3. **Leping** – erinevad lepinguliigid, milles raames töötaja tööd teeb;
4. **Töötasu** – töötamise eest saadav tasu;
5. **Tasuliik** – nt tunnipalk, kuupalk, juhatusetasu, töövõtulepingu tasu jne;
6. **Kinnipidamised** – koosnevad kahest osast: 1) maksud (seadusest tulenev, nt kogumispension, tulumaksuvabamiinimum) 2) muu (ettevõtte-spetsiifiline, nt mobiiliarved, toiduraha jms);
7. **Väljamakseliik** – TSD-s kasutatav deklareerimiskood, nt palgatulu 10, töövõtuleping 17, juhatuse liikme tasu 21 jne;
8. **Palgakonto** – nt kuupalk, preemia, tulumaks jne. Analoogne kontoplaani loogikaga. Selle järgi tehakse EMTAsse TSD ja genereeritakse palgafail (koondkanne) raamatupidamissüsteemi jaoks;
9. **Palgaarvestuse valem** – erinevad valemid, mille alusel palk kokku arvutatakse;
10. **Puudumised** – kes, miks, millal ja kui pikalt töölt puudus;
11. **Üldmäärad** – erinevad seadusandlusest tulenevad maksumäärad, mis mõjutavad palgaarvestust, nt sotsiaalmaksumäär, sotsiaalmaksu miinimumsumma, töötuskindlustusemäär, ettevõtte töötuskindluse määr jne;

12. **Palgakonto kanne** – palgakonto kanded on analoogsed finantskannetele, st kui palgaarvutusega arvutatakse kuupalk, siis selle kohta tekib palgakonto kanne;
13. **Tõlked** – kogu süsteem on vastavalt kasutusriigile kättesaadav piiratud keeltes (Eestis nt EST, ENG ja RUS), aga sihtkeelte tõlkeid, milles töötaja võib saada enda palgateatise on oluliselt rohkem;
14. **Pangakonto** – pangakonto, millele kantakse töötasu;
15. **Võlanõuded** – ettevõttevälised võlanõuded, mida tööandja on kohustatud töötaja palgast kinni pidama, nt kohtutäiturilt tulevad nõuded;
16. **TSD kanne** – vastava perioodi tulu- ja sotsiaalmaksudeklaratsioonis kajastuv kanderida konkreetse töötaja töötasu kohta;
17. **Puudumise põhjus** – erinevad töölt puudumiste põhjused koos selgitustega, nt puhkus, haigusleht, tööluus jne;
18. **Puudumise tööleht** – puudumiste töölehte kasutatakse puudumiste registreerimiseks. Ei taha, et kasutaja saaks ilma märki maha jätmata muuta puudumisi, seega alguses sisestatakse puudumised töölehele ja selle registreerimisel luuakse puudumised;
19. **Palga tööleht** – töötajale saab määrata erakordseid tasusid, mis lähevad hiljem palgaarvutusse – nt preemiad, tulemustasud, lisatasud (periodiseeritakse), kõik alused, mis ei tule tööajaarvestusest ja fikseeritud tasudest;
20. **Tööajaarvestus** – kuidas töötaja tööaega arvestatakse, nt kuupalgaline (nominaaltunnid), tunnipalgaline, graafiku alusel;
21. **Riigipühad** – riiklikud pühad, millega peab tööajaarvestuses arvestama, lühendatud tööpäevad, olenevalt töölepingust erinevad tasustamise põhimõtted jms;
22. **Kulukoht** – kuhu tööaeg on panustatud, nt mitme projekti/objekti korral võimalik eristada tehtud kulutusi;
23. **Keel** – töötaja poolt valitud keel, milles tema süsteemi kasutab;

24. **Kinnipidamise liik** – erinevad töötasult kinnipidamise liigid koos selgitusega.

**Ärireeglid:**

ÄR1 Töötaja on seotud ühe kuni mitme töösuhtega. Töösuhe on seotud ühe töötajaga.

ÄR2 Töösuhe on seotud ühe kuni mitme lepinguga. Leping on seotud ühe töösuhtega.

ÄR3 Töötasu on seotud ühe lepinguga. Üks leping on seotud ühe kuni mitme töötasuga.

ÄR4 Tasuliik on seotud nulli kuni mitme töötasuga. Töötasu on seotud ühe tasuliigiga.

ÄR5 Väljamakseliik on seotud ühe tasuliigiga. Üks tasuliik on seotud ühe väljamakseliigiga.

ÄR6 Töösuhe on seotud nulli kuni mitme puudumisega. Puudumised on seotud ühe töösuhtega.

ÄR7 Töötasu on seotud nulli kuni mitme palgaarvestuse valemiga. Palgaarvestuse valem on seotud nulli kuni mitme töötasuga.

ÄR8 Palgakonto on seotud nulli kuni mitme palgaarvestuse valemiga. Palgaarvestuse valem on seotud nulli kuni mitme palgakontoga.

ÄR9 Töötaja on seotud nulli kuni mitme kinnipidamisega. Kinnipidamised on seotud ühe töötajaga.

ÄR10 Kinnipidamised on seotud nulli kuni mitme palgaarvestuse valemiga. Palgaarvestuse valem on seotud nulli kuni mitme kinnipidamisega.

ÄR11 Üldmäärad on seotud nulli kuni mitme palgaarvestuse valemiga. Palgaarvestuse valem on seotud nulli kuni mitme üldmääraga.

ÄR12 Palgakonto kanded on seotud ühe palgakontoga. Palgakonto on seotud nulli kuni mitme palgakonto kandega.

ÄR13 Palgakonto kanded on seotud ühe TSD kandega. TSD kanne on seotud ühe kuni mitme palgakonto kandega.

ÄR14 Palgakonto kanded on seotud nulli kuni mitme palgaarvestuse valemiga. Palgaarvestuse valem on seotud nulli kuni mitme palgakonto kandega.

ÄR15 Tõlked on seotud ühe kuni mitme keelega. Keel on seotud nulli kuni mitme tõlkega.

ÄR16 Töötaja on seotud ühe keelega. Keel on seotud nulli kuni mitme töötajaga.

ÄR17 Pangakonto on seotud ühe töötajaga. Töötaja on seotud ühe kuni mitme pangakontoga.

ÄR18 Pangakonto on seotud nulli kuni mitme palgakonto kandega. Palgakontokanne on seotud ühe pangakontoga.

ÄR19 Palgakonto kanne on seotud ühe kuni mitme väljamakse liigiga. Väljamakse liik on seotud nulli kuni mitme palgakonto kandega.

ÄR20 Võlanõuded on seotud ühe töötajaga. Töötaja on seotud nulli kuni mitme võlanõudega.

ÄR21 Võlanõuded on seotud nulli kuni mitme palgaarvestuse valemiga. Palgaarvestuse valem on seotud nulli kuni mitme võlanõudega.

ÄR22 Võlanõuded on seotud ühe palgakonto kandega. Palgakonto kanne on seotud nulli kuni mitme võlanõudega.

ÄR23 TSD kanne on seotud ühe kuni mitme väljamakseliigiga. Väljamakseliik on seotud ühe kuni mitme TSD kandega.

ÄR24 TSD kanne on seotud ühe töötajaga. Töötaja on seotud ühe kuni mitme TSD kandega.

ÄR25 Puudumise põhjus on seotud ühe puudumisega. Puudumine on seotud ühe kuni mitme puudumise põhjusega.

ÄR26 Puudumise tööleht on seotud ühe puudumise põhjusega. Puudumise põhjus on seotud ühe kuni mitme puudumise töölehega.

ÄR27 Puudumise tööleht on seotud ühe kuni mitme palgaarvestuse valemiga. Palgaarvestuse valem on seotud nulli kuni mitme puudumise töölehega.

ÄR28 Puudumise tööleht on seotud ühe kuni mitme töötajaga. Töötaja on seotud ühe kuni mitme puudumise töölehega.

ÄR29 Palga tööleht on seotud ühe kuni mitme palgaarvestuse valemiga. Palgaarvestuse valem on seotud nulli kuni mitme palga töölehega.

ÄR30 Palga tööleht on seotud ühe kuni mitme töötajaga. Töötaja on seotud nulli kuni mitme palga töölehega.

ÄR31 Tööajaarvestus on seotud nulli kuni mitme palgaarvestusvalemiga. Palgaarvestusvalem on seotud nulli kuni mitme tööajaarvestusega.

ÄR32 Tööajaarvestus on seotud nulli kuni mitme lepinguga. Leping on seotud nulli kuni mitme tööajaarvestusega.

ÄR33 Tööajaarvestus on seotud nulli kuni mitme kulukohaga. Kulukoht on seotud nulli kuni mitme tööajaarvestusega.

ÄR34 Tõlked on seotud ühe palgakontoga. Palgakonto on seotud nulli kuni mitme tõlkega.

ÄR35 Kulukoht on seotud nulli kuni mitme palgakonto kandega. Palgakonto kanne on seotud nulli kuni ühe kulukohaga.

ÄR36 Kulukoht on seotud nulli kuni mitme lepinguga. Leping on seotud nulli kuni ühe kulukohaga.

ÄR37 Kulukoht on seotud nulli kuni mitme palgaarvestusevalemiga. Palgaarvestusevalem on seotud nulli kuni mitme kulukohaga.

ÄR38 Riigipühad on seotud nulli kuni mitme tööajaarvestusega. Tööajaarvestus on seotud nulli kuni mitme riigipühaga.

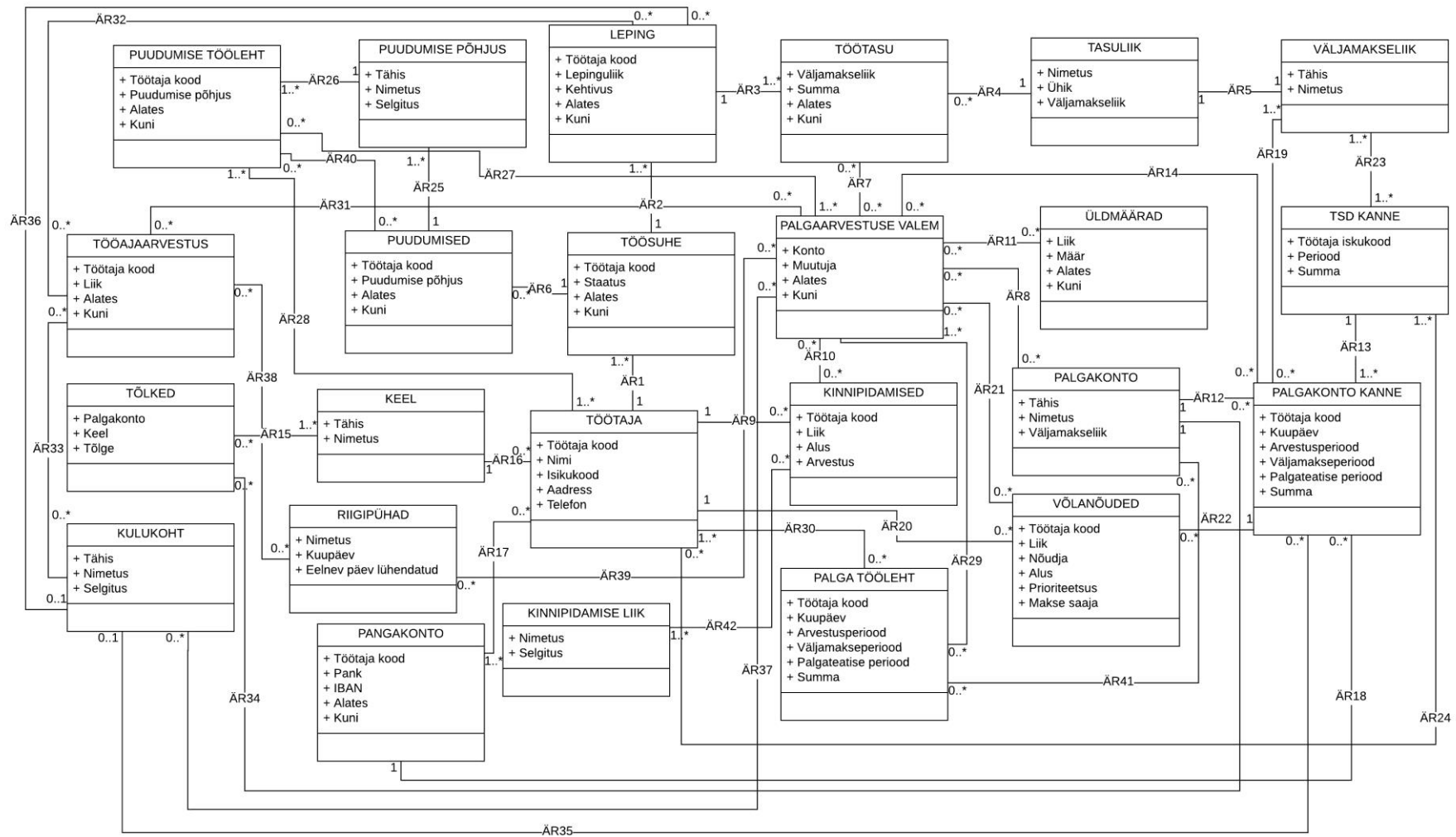
ÄR39 Riigipühad on seotud nulli kuni mitme palgaarvestusvalemiga. Palgaarvestusvalem on seotud nulli kuni mitme riigipühaga.

ÄR40 Puudumised on seotud nulli kuni mitme puudumise töölehega. Puudumise tööleht on seotud nulli kuni mitme puudumisega.

ÄR41 Palgakonto on seotud nulli kuni mitme palga töölehega. Palga tööleht on seotud nulli kuni mitme palgakontoga.

ÄR42 Kinnipidamised on seotud ühe kuni mitme kinnipidamise liigiga. KPL on seotud nulli kuni mitme kinnipidamisega.

Lisatud äriinfo mudeli visualiseerimiseks joonisel 7 kasutab autor UML klassidiagrammi, kus on toodud kavandatava lahenduse põhilised objektid koos omavaheliste seostega ja ülalpool toodud ärireeglite viidetega. Antud äriinfo mudel ei kajasta meetodeid ega kõiki klasside atribuute – toodud on vaid vajalikumad konteksti mõistmiseks.



Joonis 7. Palgaarvestuse äriinfomudel (Allikas: autori koostatud).



### 3.6 Riskianalüüs

Uue palga- ja personaliarvestuse süsteemi arendamine kätkeb endas mitmeid ärilisi ja tehnilisi riske, mille realiseerumisel on arvestatavad negatiivsed tagajärjed Avalancheile, mistõttu on oluline need riskid kaardistada, analüüsida nende tõenäosust ja mõju ning planeerida juba varakult vastutajad ja toimingud nende maandamiseks. Vastav analüüs on ära toodud tabelis 4.

Tabel 4. Toote arendamisega seotud riskianalüüs (Allikas: autori koostatud).

Nimetus	Kirjeldus	Tõenäosus	Mõju	Toiming	Vastutaja
ÄRILINE					
Kliendid puuduvad	Toote valmimisel puuduvad kliendid, kes oleks nõus selle eest maksma.	Keskmine	Suur	Eelnevalt on teostatud piisav turu-uuring ja analüüs, testkliendid on kaasatud juba toote arendamise ajal, panustatakse turundusse.	ERP divisjon
Finantseerimis risk	Ebapiisavad vahendid toote valmis arendamiseks, kulu tõuseb ja ressursi tuleb rakendada kohest tulu toovatesse projektidesse.	Keskmine	Suur	Koostatakse finantsmudel ja analüüsitakse ettevõtte finantsseisundit, regulaarselt jälgitakse ressursikulu.	CFO
Puudulik visioon	Tootevisioon muutub või tootel puudub üks konkreetne äriline omanik, kes seab ärilised nõuded ja funktsionaalsed eesmärgid ja kellel on õigus otsuseid vastu võtta.	Väike	Suur	Ühe vastutava toote-omaniku määramine, kes teab sisu kõige paremini, isegi kui sisend tuleb paljudelt. Selge otsustusõiguse ja prioriteetide seadmise määramine.	ERP divisjon
Konkurentide tegevus	Konkurendid löövad olemasolevad kliendid üle ja/või arendavad samaväärse/parema toote.	Väike	Suur	Konkurentide tegevusel silma peal hoidmine, pidev kliendihaldus ja klientidega kursis olek.	ERP divisjon

Nimetus	Kirjeldus	Tõenäosus	Mõju	Toiming	Vastutaja
TEHNILINE					
Juhtimisrisk	Puudub täpne arusaam mida ja kuidas tehakse, kas projekt saab tähtaegselt õiges mahus valmis, kas keegi tegeleb asjakohaselt probleemide lahendamisega.	Keskmine	Suur	Kogenud projektijuhi ja projekti juhtgrupi määramine, teostatakse regulaarset kontrolli ja reageeritakse kiiresti probleemide ilmnedes.	CEO
Ebapädevad töötajad	Arendustiimi liikmed on antud projekti jaoks kogenematud ja/või ebapädevad, tulemuseks veniv tähtaeg ja halb edasiarendatavus	Väike	Keskmine	Tiimiliikmed on valitud vastavalt projekti iseloomule/nõudlikkusele, osadel liikmetel on sarnase projekti kogemus.	PM
Toote keerukus	Toode on ettearvatust keerukam ja vajab tellijalt lisaseletusi, omades halba vastuvõttu turul ja väiksemat konkurentsivõimet	Väike	Suur	Arenduse alustamisel on tellija pidevalt kaasatud.	PM
Võtmetöötaja lahkumine	Kogenud ja väärtusliku valdkonna teadmisega töötaja lahkumine keset projekti.	Keskmine	Keskmine	Info süsteemselt dokumenteeritud ja kõigile asjaosalistele kättesaadav, juht on pidevas suhtluses töötajatega. Tooteomanikul on õigus värvata asendus.	juht

Toote arendamisega seotud riskid on jaotatud kaheks – ärilised ja tehnilised. Ärilised on eelkõige need, mille eest vastutab otsene tellija ehk antud juhul ERP divisjon, mis on seotud klientide, konkurentide ja vastava äriiiniga, sisendi andmisega arendusse, pikema plaani omamisega seoses antud tootega. Tehnilised on eelkõige IT tehnilised ning seotud palga- ja personalitarkvara välja arendamisega. Kuna tegemist on grupiülese strateegilise

projektiga, siis on teatud riskide kõrgtaseme vastutajad ka ettevõtte vastava valdkonna tippjuhid – finantseerimisriski omanik on CFO ja juhtimisriskil CEO.

Riskide prioritseerimiseks ja andmete visualiseerimiseks on kasutatud laialt levinud *heat map* tehnikat, mille abil on tabelis värvidega lihtsalt hoomatavalt välja toodud, millised riskid on rohkem või vähem kriitilisemad. Selle määramise aluseks on võetud riski realiseerumise tõenäosuse ja avaldatava mõju suurus.

Kui riski esinemise tõenäosus on keskmise või suur ning mõju suur, siis on tegemist kriitilise riskiga ning need on välja toodud punasega – vajavad tihedat regulaarset jälgimist, hindamist ja tasub investeerida nende ennetamisse. Antud juhul käivad sinna kategooriasse klientide olemasolu ja toote vajalikkusega seotud risk, finantseerimisrisk ning juhtimisrisk – nendele peaks Avalanche eos kõige rohkem tähelepanu pöörama.

Kollasega on välja toodud keskmised riskid, mis on samuti olulised, kuid mille realiseerumise tõenäosuse ja mõju kombinatsioon ei ole nii suur kui eelpool mainitudel. Neid tuleks samuti regulaarselt üle vaadata ja valmistuda, kuid mitte nii tiheda intervalliga ja suuri ressursse kulutades. Antud toote arendamisel on keskmise riskimääranguga puudulik visioon, konkurentide tegevus, toote keerukus ja võtmetöötaja lahkumine.

Riskid, mille esinemise tõenäosus on väike ja mõju samuti väike või keskmise on märgitud rohelisega – need vajavad kaardistamist ja teadvustamist, kuid nendega ei pea aktiivselt tegelema, vaid piisab harvema intervalliga üle hindamisest ja vajadusel korrigeerivast tegevusest. Antud analüüsis on sellise määranguga ainult üks risk – ebapädevad töötajad, mis teatud juhtudel võiks kindlasti kvalifitseeruda ka kõrgema tasemega riskiks, kuid silmas pidades, et toodet arendaks ettevõtte ise, kellel on selleks pädev arendusmeeskond olemas, siis on siinkohal risk hinnatud pigem madalaks.

### **3.7 Arendusmaht, tasuvusanalüüs ja müügitegevused**

Kavandatava palgaarvestuse süsteemi oluline osa on ka selle elluviimiseks vajalik eelarve, hinnastamise ülesehitus ja tasuvusanalüüs ning planeeritavad müügitegevused – käesoleva alampeatüki osad annavad nendest ülevaate.

### 3.7.1 Arendusmaht

Projekti suurimaks kulukohaks on tööjõukulud – prognoositav arendustöödemaht on 8330 tundi ning projekti eeldatav läbi viimise aeg on umbes 7 kuud. Töötunnid jagunevad etappide vahel järgnevalt:

Tabel 5. Palgaarvestuse süsteemi arendustööde tundide jaotus (Allikas: autori koostatud).

<b>Töö kirjeldus</b>	<b>Maht (h)</b>
<b>ETAPP I – planeerimine</b>	
1. Toote- ja projektijuhtimine	1100
2. Äri- ja süsteemianalüüs (sh tööõiguslased konsultatsioonid)	850
3. Funktsionaalsuste kaardistamine ja kasutuslugude kirjeldamine	600
4. Kasutajaliidese disain (sh UI/UX prototüüpimine)	900
5. MVP funktsionaalsuse definitsioon	160
<b>ETAPP II – teostus</b>	
6. Toote kasutajaliidese kujundamine ja visuaali loomine	800
7. Arendus- ja testkeskkondade seadistused	160
8. Funktsionaalsuste arendus	2800
9. Testimine	320
<b>ETAPP III – lansseerimine</b>	
10. Toote paigaldus tarnekeskkonda (sh kasutajaandmete laadimine)	160
11. UAT	160
12. Garantii- ja parendustööd	320
<b>Kokku</b>	<b>8330</b>

Prognoositav töötundide maht projekti MVP teostamiseks on *ca* 8330h ning hetke tööturu hindasid arvestades võiks keskmine tööjõukulu tunnihind olla *ca* 35€/h, mis teeks arendustööde hinnaks *ca* 291 550€.

### 3.7.2 Tasuvusanalüüs

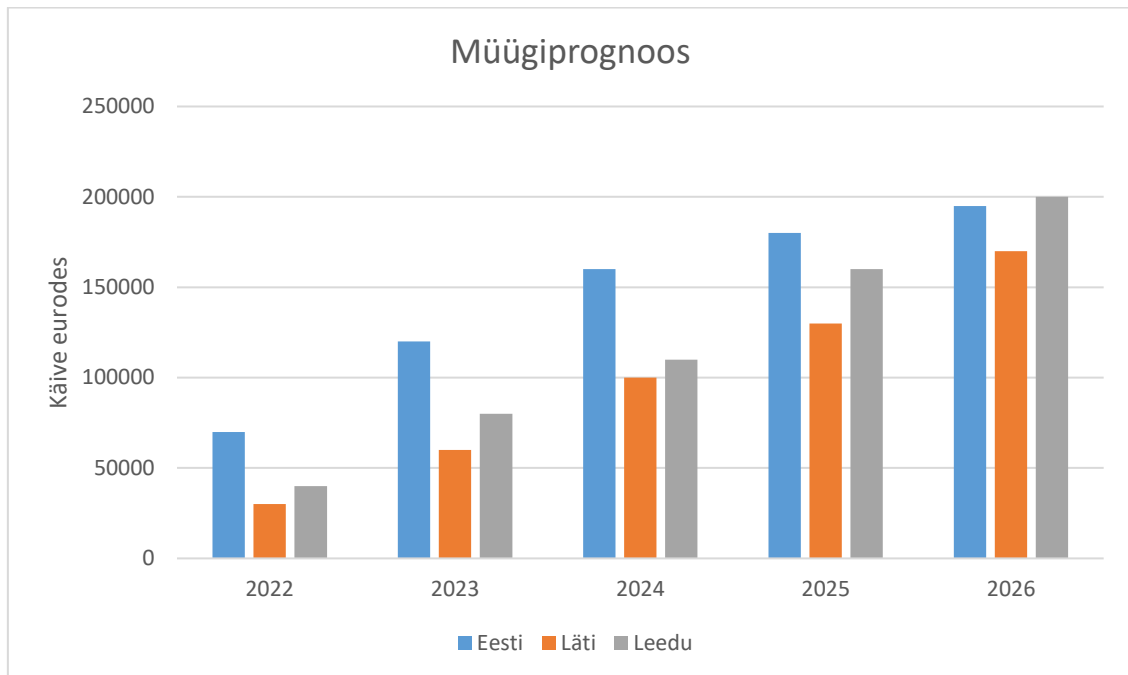
Avalanche'i palgaarvestuse süsteemi esmasteks sihtturgudeks on Eesti, Läti ja Leedu, kus grupil on olemas oma esindused. Toote hinnastamismudel on paindlik ja võimaldab klientidel valida enda jaoks sobivaima. Kui varasemalt ostis klient toote välja, siis tänapäeval hinnastatakse pigem rendimudeli põhjal, st makstakse igakuist kasutamise tasu. Ka juurutuse hind on paindlik, kuid ei sõltu niivõrd kuutasust ja kasutajate arvust, vaid erinevatest faktoritest ning hinnastus tehakse igale kliendile individuaalselt – peamised kriteeriumid on 1) kliendi esindaja pädevus/professionaalsus, 2) alusandmete korrektsus, mis on vaja süsteemi sisse tuua (tihti vaja korrastada sobivaks), 3) palgaarvutuse keerukused ja eripärad, 4) koolituse ulatus ja sihtrühm (kui palju on töötajaid ja kui kergesti infot omastavad). Sellest tulenevalt jääb ühekordse juurutuse hind toote lansseerimisel vahemikku 3000–15000€. Erandlik hinnastus kehtib raamatupidamisbüroodele, kus üks kasutaja teostab paljude ettevõtete palgaarvestust – sellisel juhul sõltub kuutasu mitte kasutajate arvust, vaid ettevõtete arvust, kellele teenust pakutakse. Esmase müügiplaani kohaselt jaguneb palgaarvestuse toote hinnastus kolme põhilise litsentstüübi vahel:

Tabel 6. Palgaarvestuse toote hinnastus (Allikas: autori koostatud).

Litsents	Kuutasu (€), KM-ta	Ühekordne juurutus (€), KM-ta	Kasutajad (tk)	RMP büroo - ettevõtete arv (tk)
Basic	79,9	3000 – 15 000	kuni 5	kuni 5
Premium	119,9		6 – 50	6 – 10
Super Premium	199,9		50+	11+

Prognoosi kohaselt suudetakse 2022. aastaks Baltikumi-üleselt müüa 15 Basic, 8 Premium ja 3 Super Premium litsentsi. Esimese aasta kliendid moodustavad peamiselt

juba Avalanche'i portfellis olevad kliendid, kes on osaliselt juba täna kaardistatud, sh testkliendid. Lisaks alustatakse 2021. aastal aktiivselt täiendavate müügitegevustega.



Joonis 8. Palgaarvestuse süsteemi müügiprognosis

Prognosis kohaselt suudetakse 5 aasta jooksul müüa ca 200 litsentsi ja teenida viienda aasta lõpuks tagasi kogu tootearendusse tehtud investeering arvestades, et keskmine kasumimarginaal on ca 15-20%. Tänu olemasolevale kliendibaasile ja kontaktide võrgustikule kõigis kolmes sihtriigis on Avalanche-il konkurentidest parem ülevaade klientide vajaduste ja kasutusel olevate ERP süsteemide kohta. Toote müüki peaks oluliselt hoogustama ka peale palgaarvestuse MVP-d valmiv laialdase funktsionaalsusega personaliarvestuse toode.

### 3.7.3 Müügitegevused

Avalanche on täna juba Läti ja Leedu turul tegutsev – sinna on loodud grupiette võtted, kes majandavad iseseisvalt ja kellega jagatakse arendusressursse ning referentse. Tänu grupiette võtete olemasolule on Avalanche-il hea ligipääs kohalikul turul tegutsevatele potentsiaalsetele klientidele ja hea ülevaade tarbijate vajadustest.

Seetõttu on palgaarvestuse toode ideaalne lisa Avalanche-i teenusteportfellile, kuna seda suudetakse turundada Avalanche-i ERP teenustega koos samadele klientidele ning kasutada sarnast meetodikat. Avalanche-i Grupi peamine tugevus turunduse vallas on

divisjonide-ülene ristmüük ehk iga divisjon tegeleb oma müügi ja kliendibaasi haldamisega ning kui lisandub uus klient, siis on teistel divisjonidel lihtne sellele kliendile ka oma teenuseid juurde müüa, kuna usalduslik kontakt on juba loodud. Seega on iga turunduslik samm, üritus, tegevus jne, mida Avalanche teeb ka üsna otseselt palgaarvestuse toote müük.

Avalanche-i toote turustamise plaan kombineerib endas professionaalsete teenuste müügi ja tarkvaramüügi erinevad elemendid:

**Paindlik hinnastamine:**

1. Juurutuskuludega kombineeritud kuupõhine hinnastamine
2. Hinnastamismudelite kohandamine vastavalt kliendile

**Usalduse loomine:**

1. Usalduse loomine läbi test-kliendibaasi
2. Ristmüügi võimalus juba olemasolevatele klientidele

**Aktiivne müügi protsess:**

1. Täiendav ressurss müügitegevusse
2. Professionaalne meeskond

Uutele eksportturgudele sisenetakse nagunii ka läbi Avalanche Grupi suurema laienemisplaani, mille käigus saadakse ka oma toodetele aktiivselt müüki teha. Kui esmastel koduturgudel (Eesti, Läti, Leedu) ollakse piisavalt palju kandepinda saanud oma tootele, siis töötatakse välja ka sisuline eksportplaani turgudele, kus Avalanche ise veel täna füüsiliselt kohal pole ja vastavalt tuleb siis lokaliseering luua ka palga- ja personaliarvestuse toodetele.

## 4 Toote süsteemianalüüs

Antud magistritöö eesmärk on analüüsida ning kavandada palga- ja personaliarvestuse süsteemi ning käesolevas peatükis kajastatakse vastava toote süsteemianalüüsi tulemusi ning see on jaotatud omakorda kaheks alampeatükiks.

Esimene alampeatükk on pühendatud loodava süsteemi funktsionaalsete nõuete ja teine mittefunktsionaalsete nõuete kirjeldamisele, mille liigitamisel on lähtutud FURPS-ist ja nõuded on esitatud tabeli kujul.

### 4.1 Funktsionaalsete nõuete kasutuslood

Järgnevalt tuuakse välja kavandatava süsteemi peamised kasutajarollid ja nendega seotud kasutuslood. Kokku pandi kirja 110 funktsionaalset nõuet, mis kategoriseeriti ülevaatlikkuse huvides loogiliste teemade kaupa: logimine ja kasutajarollid, minu isiklik töölaud, andmete sisestamine/muutmine/kustutamine, palga arvutamine ja kinnitamine, palgateatise genereerimine, palgafaili genereerimine ning TSD genereerimine. Tabelis 7 on iga kategooria kohta ära toodud kõige prioriteetsemad kasutuslood – terviklik nimekiri on leitav magistritöö lisast 4.

Põhilised süsteemi kasutajarollid:

- Peakasutaja
- Palgaarvestaja
- Raamatupidaja
- Töötaja
- Juht
- Personalijuht



Tegemist on kõige laialdasemalt kasutatavate soovituslike rollidega, vajadusel saab õigusi täiendada või vähendada, kuna on funktsioonide-põhine õiguste määramine (nt võib ostuarvete kinnitamine vs väljamaksmine olla erinevate rollide käes, et maandada riske või palgaarvestaja ja raamatupidaja rolli täita üks sama isik).

Tabel 7. Funktsionaalsete nõuete kasutajalood (Allikas: autori koostatud).

ID	Kirjeldus
<b>Logimine ja kasutajarollid</b>	
LK-FN01	Mina peakasutajana soovin <b>luua ja muuta kasutusrolle</b> , et tagada igale kasutajale tema rollile vastava tegevuste õigused.
LK-FN02	Mina peakasutajana soovin <b>omistada</b> loodud <b>kasutusrolle valitud isikutele</b> , et nad saaksid täita oma tööülesandeid.
LK-FN03	Mina peakasutajana soovin <b>muuta ühe kasutajarolli erinevate esindajate õiguseid</b> , et vajadusel saaks neid laiendada või piirata.
LK-FN05	Mina palgaarvestajana soovin palgaarvestuse süsteemi sisse logida, et <b>näha ja kasutada minu kasutaja rollile vajalikku infot ja tegevuste skoopi</b> .
<b>Minu isiklik töölaud</b>	
TL-FN01	Mina töötajana tahan töötaja portaali keskkonda sisse logides näha oma isiklikku töölauda, et <b>saada ülevaade enda isikuandmetest</b> .
TL-FN04	Mina töötajana tahan töötaja portaali keskkonda sisse logides näha oma isiklikku töölauda, et <b>esitada puhkuseavaldust</b> .
TL-FN05	Mina töötajana tahan töötaja portaali keskkonda sisse logides näha oma isiklikku töölauda, et <b>teavitada tööandjat enda haigestumisest</b> .
TL-FN09	Mina juhina tahan töötaja portaali keskkonda sisse logides näha oma isiklikku töölauda, et <b>näha enda töötajate tööajatabelit</b> , et saada ülevaade enda töötajate ajagraafikust.
TL-FN14	Mina personalijuhina tahan töötaja portaali keskkonda sisse logides näha oma isiklikku töölauda, et <b>saada ülevaade töötajate puhkusesaldodest</b> , et neid analüüsida, vastata infopäringutele ja kasutada muudeks tööülesannetega seotud tegevusteks.
<b>Andmete sisestamine/muutmine/kustutamine</b>	
AN-FN01	Mina personalijuhina tahan <b>sisestada töötaja kontaktandmed</b> , et sõlmida töösuhet sätestav leping.

ID	Kirjeldus
AN-FN22	Mina personalijuhina tahan <b>muuta töötaja töölepingu tingimusi</b> , et uuendada andmeid vastavalt tööandja ja töötaja kokkulepetele.
AN-FN29	Mina töötajana tahan <b>muuta oma kontaktandmeid</b> , et tööandjal oleks ajakohased andmed ja saaks vajadusel minuga ühendust võtta.
AN-FN50	Mina palgaarvestajana tahan <b>sisestada töötaja puudumiste info</b> , et töötajale oleks võimalik korrektset töötasu arvestada.
AN-FN56	Mina palgaarvestajana tahan <b>sisestada töötajaga seotud kinnipidamiste info</b> (nt toiduraha, telefoniarve), et töötajale oleks võimalik korrektset töötasu arvestada.
<b>Palga arvutamine ja kinnitamine</b>	
PA-FN01	Mina palgaarvestajana tahan <b>teostada vastava perioodi palgaarvestust</b> , et töötajad saaksid kätte välja teenitud töötasu.
<b>Palgateatise genereerimine</b>	
PT-FN01	Mina palgaarvestajana tahan <b>genereerida palgateatise</b> , et vastavat infot oleks võimalik töötajale edastada.
PT-FN02	Mina palgaarvestajana tahan <b>edastada palgateatise</b> töötaja isiklikule e-posti aadressile, et töötaja saaks informeeritud vastava perioodi eest laekuvast töötasust ja selle arvestusest.
<b>Palgafaili genereerimine</b>	
PF-FN01	Mina raamatupidajana tahan <b>genereerida ühtset palgafaili</b> , et fikseerida vastava perioodi eest sooritatud palgamaksete info.
PF-FN02	Mina raamatupidajana tahan <b>edastada palgafaili raamatupidamissüsteemi salvestamiseks</b> , et seal oleks ülevaade sooritatud palgamaksetest.
<b>TSD genereerimine</b>	
TS-FN01	Mina raamatupidajana tahan <b>genereerida TSD</b> , sest seadusandlus kohustab tööandjat EMTA-le vastavat aruannet esitama.
TS-FN02	Mina raamatupidajana tahan <b>edastada TSD EMTA-le</b> , et vastava perioodi kõik palgaarvestuse protsessid saaksid korrektselt täidetud.

## 4.2 Mittefunktsionaalsed nõuded

Juhindudes FURPS tarkvara nõuete kirjeldamise mudelist määratletakse kavandatavale lahendusele üldised mittefunktsionaalsed nõuded. Kokku pandi kirja 39 mittefunktsionaalselt nõuet ning need kategoriseeriti 4 gruppi: **kasutatavus** (inimfaktor, UX, abiinfo, dokumentatsioon), **töökindlus** (vigade tihedus, parandatavus, turvalisus, SLA), **jõudlus** (vastamise aeg, korrektsus, piirkoormus, kättesaadavus, ressursside kasutamine), **ülalhoiid ja tugi** (adapteeritavus, hooldatavus, konfigureeritavus, laiendatavus). Tabelis 8 on iga kategooria kohta ära toodud kõige prioriteetsemad nõuded – terviklik nimekiri on leitav magistritöö lisast 5.

Tabel 8. Mittefunktsionaalsed nõuded (Allikas: autori koostatud).

ID	Kirjeldus
Kasutatavus ( <i>usability</i> )	
K-MFN01	Süsteemi kasutajaliidesed peavad täitma kõiki kasutatavuse häid tavasid.
K-MFN02	Kasutajaliideste disainimisel arvestada, et prioriteetne on täisfunktsionaalsuse võimaldamine arvutikuvas kasutamiseks.
K-MFN04	Andmeväljadele peavad olema rakendatud kontrollmehhanismid, mis keelavad vales formaadis andmete salvestamise ja annavad kasutajale selle kohta informatiivseid veateateid.
K-MFN06	Süsteemi kasutajatele tagatakse vastavalt nendele seadistatud kasutajarollidele ligipääsud süsteemile.
Töökindlus ( <i>reliability</i> )	
T-MFN01	Teenuse maksimaalne lubatud katkestuse aeg on 120 minutit kuus, mis ei sisalda plaanilisi hooldustöid.
T-MFN02	Teenus peab olema aasta lõikes saadaval 99,9 % ajast.
T-MFN08	Süsteem peab automaatselt tegema andmetest koopia eraldiseisvasse varukeskkonda ( <i>backup</i> ) 1 kord päevas.
Jõudlus ( <i>performance</i> )	
J-MFN01	Süsteemi reaktsiooniaeg peab igapäevaselt kasutatavate funktsioonide puhul olema kuni 0,5 sekundit.
J-MFN04	Süsteem peab säilitama ülaltoodud reaktsiooniaja nõuded ka juhul, kui süsteemi kasutab korraga vähemalt 200 kasutajat.

ID	Kirjeldus
J-MFN05	Süsteem peab olema skaleeritav nii horisontaalselt kui ka vertikaalselt.
Ülalhoid ja tugi ( <i>supportability</i> )	
Ü-MFN01	Oluliste andmete (nt isikuandmed, töötasu suurus) kaitsmiseks edastusel need võimalusel krüpteeritakse.
Ü-MFN02	Süsteem peab võimaldama konfigureerida erinevaid kasutajarolle.
Ü-MFN03	Andmevahetusel rakendatakse turvalisi standardeid ja protokolle (nt HTTPS).
Ü-MFN04	Süsteem logib kõiki süsteemi kasutamisega olulisi parameetreid ning logid säilitamise aeg on konfigureeritav.
Ü-MFN06	Süsteemis kasutatavate komponentide jaoks on tagatud piisava reageerimisajaga tehniline tugi.

## 5 Süsteemi arhitektuur ja disain

Käesolevas peatükis kirjeldatakse kavandatava palgaarvestuse süsteemi disaini ja arhitektuuri tulemused, mis põhinevad eelneval süsteemianalüüsil. Selleks vaadeldakse esmalt süsteemi komponentdiagrammi ja andmevahetust puudutavaid aspekte, seejärel tuuakse välja relatsiooniline andmemudel, mille loomiseks vajalik SQL kood on ära toodud magistritöö lisas 6.

### 5.1 Komponentdiagramm

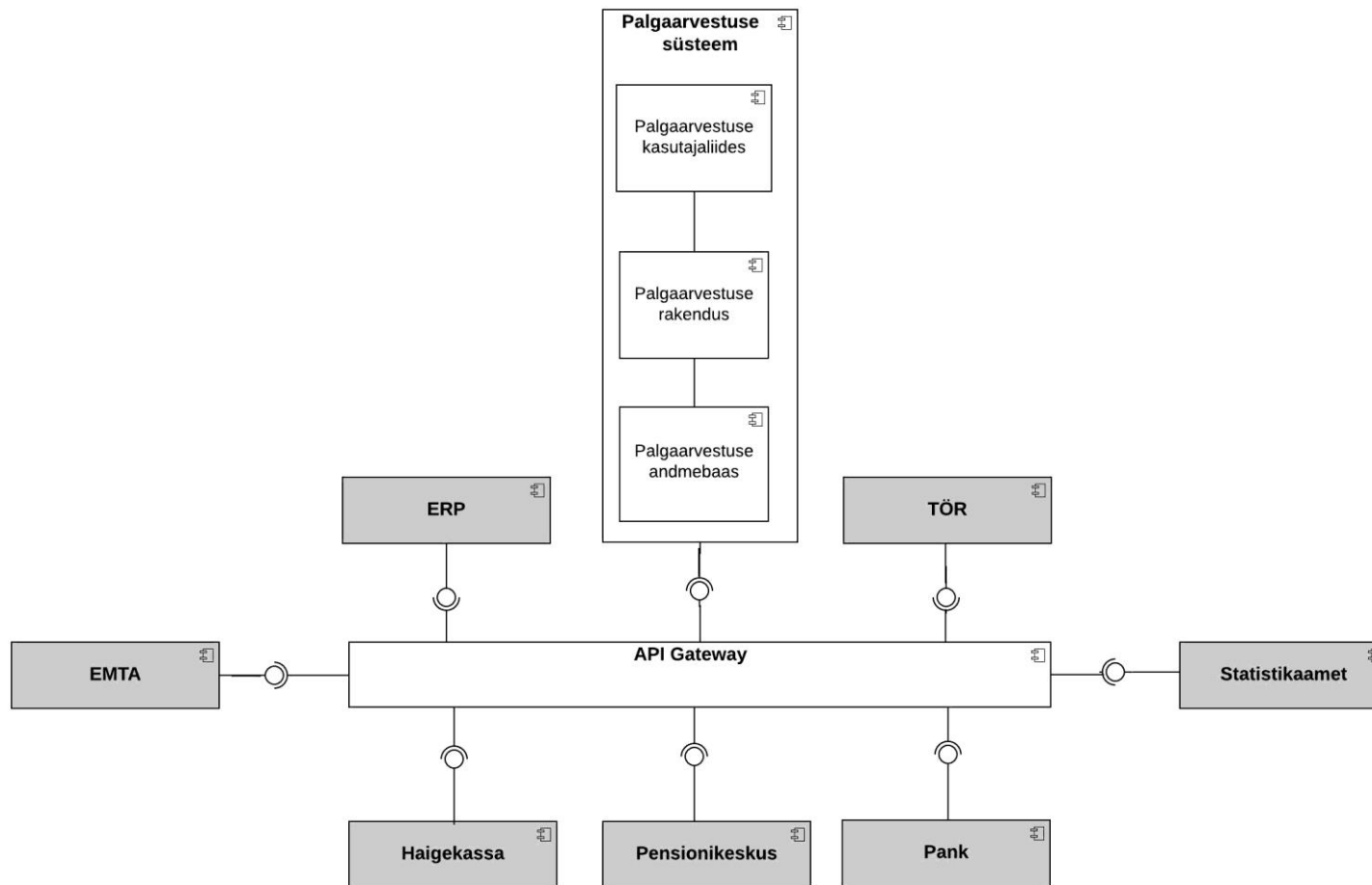
Kavandatava palgaarvestuse süsteemi autori poolt pakutav arhitektuuriline visioon on visualiseeritud komponentdiagrammina joonisel 9, mis annab ülevaate:

1. mis komponentidest koosneb palgaarvestuse süsteem ja kuidas need komponendid omavahel suhtlevad;
2. milliste välise süsteemidega ja mil viisil palgaarvestuse süsteem suhtleb.

Sellele järgnevas alampeatükis on ära toodud ka komponentide loetelu ja iga komponendi lühikirjeldus.

Loodava palgaarvestuse süsteemi modulaarsuse ja paindlikkuse aspektist oleks mõistlik ka süsteemi arhitektuuri loomisel lähtuda tänapäevastest arendus- ja infrastruktuuri põhimõtetest. Näiteks luua lahendus kasutades mikroteenuseid ja rakendades sündmustepõhist suhtluskihti nende teenuste vahel. Välise liideste loomisel tasub kaaluda gRPC protokollide rakendamist, kuna see on mitmekülgne ja kergesti kohendatav erinevate platvormide vaheliseks suhtluseks ning kiirem tavapärasest REST lahendusest. Täpne arhitektuuriline lahendus jääb siiski detailsema süsteemianalüüsi lahendada.

Märkus: heledalt on välja toodud süsteemisisesed komponendid ja hallilt välised süsteemid.



Joonis 9. Palgaarvestuse süsteemi komponentdiagramm (Allikas: autori koostatud).

## 5.2 Komponentide loetelu ja kirjeldus

Käesolevas alampeatükis on tabelis 9 välja toodud palgaarvestuse süsteemi komponentide loetelu ja iga komponendi lühikirjeldus – nimi komponentdiagrammilt (joonis 8), peamine funktsionaalsus, kas ja mis andmeid salvestab.

Tabel 9. Komponentide loetelu ja kirjeldus (Allikas: autori koostatud).

<b>Komponent</b>	<b>Lühikirjeldus</b>
<b>Palgaarvestuse süsteem</b>	Peamine funktsioon on konkreetsele töötajale konkreetse perioodi eest töötasu arvestamine.
<b>TÖR</b>	Väline süsteem, millele palgaarvestuse süsteem saadab töötaja andmeid ning neid kogutakse ja kasutatakse ravikindlustuse määramiseks, töötuna arvele võtmiseks, arveloleku lõpetamiseks, töötutoetuse ja töötuskindlustushüvitise määramiseks; töötamise fakti kontrollimiseks pensionide, toetuste ja hüvitiste määramisel; tööõnnetuste uurimiseks; välismaalaste töötamise tingimuste kontrollimiseks; maksukohustuse täitmise kontrollimiseks.
<b>Statistikaamet</b>	Väline süsteem, millele palgaarvestuse süsteem saadab palga ja tööjõukulude andmeid, mille pealt koostatakse palgastatistikat, mida kasutatakse tööviljakuse mõõtmiseks, riiklike majandusotsuste langetamiseks, trendide jälgimiseks ja tööturu muutuste hindamiseks.
<b>Pank</b>	Väline süsteem, vastava riigi kõik erinevad pangad, kus ettevõtte endal või töötajatel võivad maksekontod olla; palgaarvestuse süsteem saadab andmed töötasude väljamaksete sooritamiseks.
<b>Pensionikeskus</b>	Väline süsteem, millelt palgaarvestuse süsteem pärib andmeid töötaja kogumispensioni valikute kohta, et teostada töötasu arvestamisel vastavaid kogumispensioni makseid.
<b>Haigekassa</b>	Väline süsteem, kust palgaarvestuse süsteem saab eesti.ee riigiportaali kaudu teha andmepäringuid, kas vastava ettevõtte

	töötajatel on kehtivaid või lõpetatud haiguslehtesid (töövõimetusleht).
<b>EMTA</b>	Väline süsteem, kuhu palgaarvestuse süsteem saadab vastava perioodi eest arvestatud ning tasutud tulu- ja sotsiaalmaksudeklaratsiooni (TSD).
<b>ERP</b>	Väline süsteem, mille üheks mooduliks võib olla raamatupidamissüsteem, millele palgaarvestuse süsteem saadab vastava perioodi ühtse palgafaili, mis maha salvestatakse; samuti võib saata andmeid töötajate ja töötajate kohta teiste erinevate moodulite tarvis.
<b>API Gateway</b>	Vahendab sõnumeid erinevate süsteemide vahel.

### 5.3 Relatsiooniline andmemudel

Käesolev peatükk kirjeldab füüsilise andmemudeli tasemel tarkvara peamisi objekte ja nendevahelisi seoseid ning pakub ühe võimaliku kompaktse struktuuri, mis katab loogiliste andmeobjektide olemid ning esitab andmed kergesti päritaval ja universaalsel kujul, võimaldades samuti edasi arendada tähtdiagrammi (*star schema*) kujule.

Näiteks on antud andmemudelis toodud välja erinevad seadusandlikud nõuded (nii maksundusest tulenevad kui ka kohtutäiturite omad) ning kinnipidamised tööandja poolt (näiteks mobiiliarve) ühe tabelite komplekti alla, eristades need perioodide ja klassifikaatoritega.

Antud mudel ei ole defineeritud ühestki konkreetsest andmebaasimootorist lähtuvalt ning seega on defineeritud andmetüübid SQL ANSI standardis, välja arvatud VARCHAR tüüp. Magistritöö lisa 6 kaasas olevas väljapakutud SQL DDL süntaksis ei ole samuti universaalsuse printsiibist lähtuvalt toodud välja välisvõtmete piiranguid, sobides näiteks nii Oracle, MS SQL Server, PostgreSQL ja MySQL andmebaasidel.



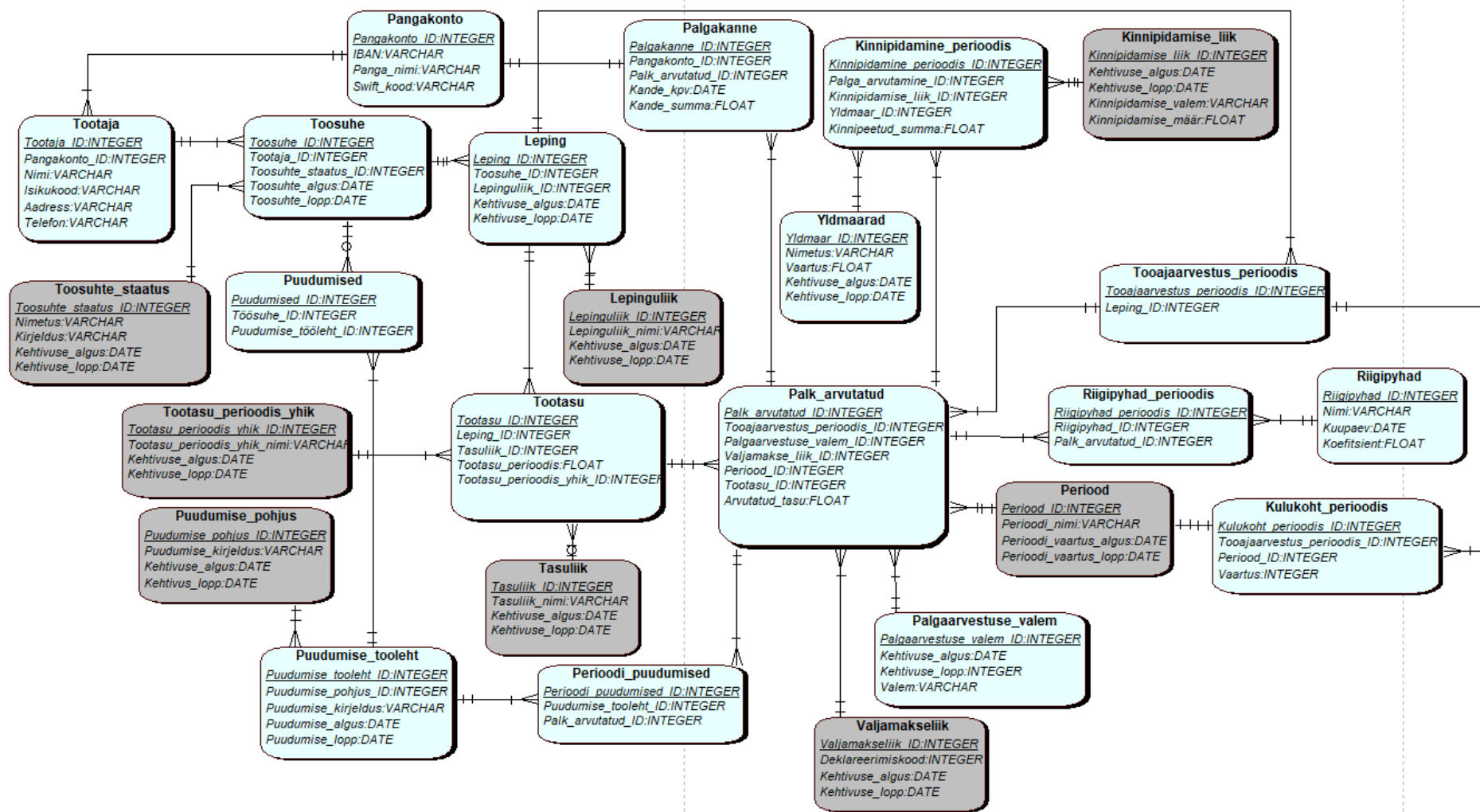
Antud mudel demonstreerib peamisi ärilisi tabeleid ja parameetreid neis – rakenduse realiseerimise faasis tuleb lisada kogu rakenduse administreerimise pool ja sellega seonduvad tabelid, samuti auditiväljad (ridade muutmised, lisamised jms).

Autori hinnangul demonstreerib antud andmearhitektuur piisava täpsusega rakenduse andmebaasiarendajale üldist keerukust ning selle alusel saab arendada *proof of concepti*.

Palgaarvestuse olemi-suhte diagramm on kajastatud joonisel 10.

Märkus 1: Primaarvõtmed on alla joonitud, välisvõtmed järgnevad neile laiendiga `_ID`.

Märkus 2: Halli värvusega on välja toodud klassifikaatortabelid ehk loetelud.



Joonis 10. Palgaarvestuse süsteemi relatsiooniline andmemudel (Allikas: autori koostatud).

## Kokkuvõte

Käesoleva magistritöö eesmärgiks oli kaardistada palgaarvestuse äriprotsess, analüüsida personalitarkvara turgu ja tooteid ning kavandada IT konsultatsiooniteenust pakkuvale ettevõttele oma palga- ja personaliarvestuse süsteem, mis täiustaks nende tooteportfelli ning oleks täna turul olevatest konkureerivatest toodetest paindlikum, laiahaardelisem ja uute lisafunktsionaalsustega.

Töö eesmärgi saavutamiseks teostati järgnevad tegevused:

- kaardistati hetkeolukorda ettevõttes, mis toodet arendab – strateegia, struktuur, konkreetse ERP ärivaldkonna võimekused ja eripära;
- kaardistati personalitarkvaraga seotud valdkonna taustsüsteemi, turuolukorda ja funktsionaalsusi;
- viidi läbi intervjuud ettevõtte ERP-i tiimi konsultantidega kasutajate vajaduste kaardistamiseks ja nõuete kogumiseks;
- kirjeldati lahti kavandatava palga- ja personaliarvestuse süsteemi põhilised komponendid ning võrreldi neid paari suurema konkurendi tootega;
- kirjeldati ja modelleeriti palgaarvestuse äriprotsessi;
- teostati riski- ja tasuvusanalüüs vastava projekti ellu viimiseks ning anti esmased prognoosid arendusmahu ja maksumuse osas;
- kaardistati funktsionaalsed ja mittefunktsionaalsed nõuded loodavale süsteemile;
- loodi andmemudel koos olemite ja nende atribuutide semantikaga;
- loodi kavandatava lahenduse arhitektuuriline vaade.

Magistritöö eesmärk sai täidetud ja selle käigus kaardistatud nõudeid ning välja pakutud andmemudelit on võimalik kasutada sisendina Avalanche-i palgaarvestuse süsteemi

esmase versiooni arendamise dokumentatsioonis, samuti võimaldab teostatud põhjalik ärianalüüs võimalike koostööpartnerite ja/või rahastajatega läbirääkimiste pidamist.

## Kasutatud kirjandus

- [1] "Mis on Porteri väärtusahel?," Sodium Media, [Võrgumaterjal]. Saadaval: <https://et.sodiummedia.com/4196424-what-is-porter39s-value-chain>. [Kasutatud 13. märts 2021].
- [2] "Avalanche homepage," Avalanche Laboratory, 2019. [Võrgumaterjal]. Saadaval: <https://avalanchelabs.com/work/erp>. [Kasutatud märts 2021].
- [3] "The Lean Canvas," Lean Stack, [Võrgumaterjal]. Saadaval: <https://leanstack.com/leancanvas>. [Kasutatud 13. märts 2021].
- [4] "Digidiagnostika," EAS, [Võrgumaterjal]. Saadaval: <https://www.eas.ee/teenus/digidiagnostika/>. [Kasutatud 13. märts 2021].
- [5] I. McCue, "ERP Modules: Types, Features & Functions," Oracle Netsuite, 25 september 2020. [Võrgumaterjal]. Saadaval: <https://www.netsuite.com/portal/resource/articles/erp/erp-modules.shtml>. [Kasutatud märts 2021].
- [6] "ERP Modules: Main Features, Functionality, and Workflows," Existek, 7 november 2019. [Võrgumaterjal]. Saadaval: <https://existek.com/blog/erp-modules-main-features-functionality-and-workflows/>. [Kasutatud märts 2021].
- [7] ESDS, "Basic Modules of ERP System," ESDS Software Solution Pvt. Ltd., 28 november 2013. [Võrgumaterjal]. Saadaval: <https://www.esds.co.in/blog/basic-modules-of-erp-system/#sthash.UaMAXNUC.dpbs>. [Kasutatud 14. märts 2021].
- [8] "ERP Modules | Functional Modules of ERP Software.," Actouch Technologies, 6 detsember 2017. [Võrgumaterjal]. Saadaval: <https://www.actouch.com/erp-modules/>. [Kasutatud 14. märts 2021].
- [9] A. Parmar, "Different Types of ERP System Modules and Their Uses," SoftwareSuggest, 20 mai 2019. [Võrgumaterjal]. Saadaval: <https://www.softwaresuggest.com/blog/erp-system-modules/>. [Kasutatud märts 2021].
- [10] L. Columbus, "The Most Popular ERP Systems Of 2020 Based On Customer Feedback," Forbes, 27 oktoober 2020. [Võrgumaterjal]. Saadaval: <https://www.forbes.com/sites/louiscolumbus/2020/10/27/which-erp-systems-are-most-popular-with-their-users-in-2020/?sh=41c465f848ff>. [Kasutatud märts 2021].
- [11] P. C. Group, "2021 Top 10 ERP Systems Report," Greenwood Village, Colorado, USA, 2020.
- [12] M. M. A. M. Albert Pang, "Top 10 ERP Software Vendors, Market Size and Market Forecast 2019-2024," Apps Run The World, 5 november 2020. [Võrgumaterjal]. Saadaval: <https://www.appsruntheworld.com/top-10-erp-software-vendors-and-market-forecast/>. [Kasutatud märts 2021].
- [13] "Top 5 ERP System Trends in 2020 to help plan for 2021," Xcelpros, 24 november 2020. [Võrgumaterjal]. Saadaval: <https://xcelpros.com/top-5-erp-system-trends-in-2020-to-help-plan-for-2021/>. [Kasutatud märts 2021].

- [14] "HR Software," HR Payroll Systems, [Võrgumaterjal]. Saadaval: <https://www.hrpayrollsystems.net/hr-software/>. [Kasutatud märts 2021].
- [15] M. Vabrit-Raadla, "Personalitarkvarast saab juhtimistarkvara," SinuLab, 2 aprill 2020. [Võrgumaterjal]. Saadaval: <http://sinulab.com/?p=1506&lang=et>. [Kasutatud märts 2021].
- [16] V. Jelov, "Personalitarkvara turg Eestis - ülevaade," Upsteem, 1 juuni 2016. [Võrgumaterjal]. Saadaval: <https://www.upsteem.com/blogi/personalitarkvara#.YFSMa2gzZPZ>. [Kasutatud märts 2021].
- [17] "Columbus Pilvepalk," Columbus Eesti, 2021. [Võrgumaterjal]. Saadaval: <https://www.columbusglobal.com/et/pilvepalk-columbus-eesti?hsCtaTracking=a241e381-3433-4243-b315-82200aea8478%7Cd632140b-6a63-48d5-b602-436c8118e9b4>. [Kasutatud märts 2021].
- [18] "Äritarkvara Dynamics 365 Business Central," BCS Itera, 2021. [Võrgumaterjal]. Saadaval: <https://nav365.ee/>. [Kasutatud märts 2021].
- [19] "Persona V3," Fujitsu Estonia, 2021. [Võrgumaterjal]. Saadaval: <https://persona.fujitsu.ee/Persona/Avaleht/Default.aspx?ReturnUrl=%2f>. [Kasutatud märts 2021].
- [20] "Virosoft HRMS," Andevis AS, 2018. [Võrgumaterjal]. Saadaval: <https://www.andevis.ee/teenused/>. [Kasutatud märts 2021].
- [21] "Tresoor tarkvara," Tresoor Tarkvara OÜ, [Võrgumaterjal]. Saadaval: <http://www.tresoor.ee/tresoor-personaliarvestus-hrm>. [Kasutatud märts 2021].
- [22] "Taavi Tarkvara," Taavi Tarkvara OÜ, [Võrgumaterjal]. Saadaval: <https://www.taavi.eu/et/>. [Kasutatud märts 2021].
- [23] "Begin Software," Begin OÜ, [Võrgumaterjal]. Saadaval: <https://begin.ee/>. [Kasutatud märts 2021].
- [24] "Merit Tarkvara," AS Merit Tarkvara, [Võrgumaterjal]. Saadaval: <https://www.merit.ee/merit-palk/palgaprogramm/>. [Kasutatud märts 2021].
- [25] "Excellent," Excellent Business Solutions Eesti AS, [Võrgumaterjal]. Saadaval: <https://www.excellent.ee/standard-books/>. [Kasutatud märts 2021].
- [26] "Astro Baltics," Astro Baltics OÜ, [Võrgumaterjal]. Saadaval: <https://astrobaltics.eu/noom/palk-ja-personal/>. [Kasutatud märts 2021].
- [27] "Maksu- ja Tolliameti koduleht," Maksu- ja Tolliamet, [Võrgumaterjal]. Saadaval: <https://www.emta.ee/et/ariklient/tulu-kulu-kaive-kasum/tsd>. [Kasutatud märts 2021].
- [28] "Raamatupidamis- ja maksuinfoportaal," RMP EESTI OÜ, [Võrgumaterjal]. Saadaval: <https://www.rmp.ee/teema/palgateatis-36735>. [Kasutatud märts 2021].

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

Mina, Katre Vahtra

1. Annan Tallinna Tehnikaülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose „Palga- ja personaliarvestuse süsteemi analüüs ja kavandamine“, mille juhendaja on Priit Rospel ja kaasjuhendaja Tarmo Renter
  - 1.1. reprodutseerimiseks lõputöö säilitamise ja elektroonse avaldamise eesmärgil, sh Tallinna Tehnikaülikooli raamatukogu digikogusse lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;
  - 1.2. üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tallinna Tehnikaülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas Tallinna Tehnikaülikooli raamatukogu digikogu kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.
2. Olen teadlik, et käesoleva lihtlitsentsi punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
3. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest ning muudest õigusaktidest tulenevaid õigusi.

20.05.2021

---

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

## Lisa 2 – Intervjuu küsimustik

1. Millised peaksid olema kavandatava palga- ja personaliarvestuse süsteemide põhilised funktsionaalsused?
2. Millised on palgaarvestuse äriprotsessi põhitegevused?
3. Millised komponendid on vajalikud palgaarvestuse MVP jaoks?
4. Millised võiksid prioriteetsuselt olla järgmised komponendid peale MVP-d?
5. Millised kasutajarollid on vajalikud?
6. Millised on kõige tugevamad tooted turul hetkel?
7. Milles seisneks kavandatava süsteemi lisaväärtus võrreldes konkurentide toodetega?
8. Kuidas võiks kujundada antud toote hinnastuse?
9. Millised on põhilised süsteemi arendamisega seotud riskid?
10. Palgaarvestuse süsteemi liidestus:
  - a. Milliste väliste süsteemidega peab liidestama Eestis?
  - b. Milliste väliste süsteemidega võiks veel liidestada Eestis?
  - c. Millise loogika alusel ja mis formaadis toimub andmevahetus erinevate väliste süsteemidega Eestis? (saadetakse, päritakse, automaatselt jne)
  - d. Kuidas tagada liidestatus erinevate ERP süsteemidega?
  - e. Kuidas tagada liidestatus teiste riikide väliste süsteemidega?



## Lisa 3 – Äriliste funktsionaalsuste kirjeldused

Tabeli koostamisel on kasutatud allikat [18].

Funktsionaalsus	Kirjeldus
Struktuur ja koosseisud	Struktuuriga kirjeldatakse ettevõtte erinevad juhtimistasemed ja nende koosseisud. Iga tasemele saab määrata ametikohad, planeeritavate ametikohtade arvu ja koormuse.
Töötaja kaart	Isikuandmed, kontaktinfo, lähedaste info, töölepinguinfo, töötaja kaardi seisundid (aktiivne, passiivne, lahkunud, tulemas).
Puudumised, puhkuse ajakava	Kasutaja seadistatavad puudumiste liigid ja kontroll kattuvate puudumiste sisestamisel kas hoiatuse või keeluna. Puhkuste ajakava loomine. Puhkuste ajakavas planeeritud puhkuste registreerimine tegelikeks. Puhkustele asendajate määramine. Igakuine puhkusejäägi arvestus. Puhkuseõuete aegumine.
Tööajatabelid	Tööajatabeli seadetes defineeritakse aja käsitus (tava-, öö-, riigipühade tunnid, vahetused, vahetuste algus ja lõpp ning lõunapausina käsitletav aeg). Puudumiste registreerimine tööajatabelist. Töötatud aja ülekandmine palgaarvestusse. Summeeritud tööjaarvestus. Tööajatabelite arhiveerimine. Erinevad tööajatabelite väljatrükiid – nädala-, kuu- ja dimensioonide lõikes.
Palgaarvestus	Töötasude arvutamise valemid, kasutajal on võimalik koostada erinevaid organisatsiooni vajadustele vastavaid töötasude, kompensatsioonide, kinnipidamiste jne valemeid. Maksuarvutustesse on kaasatud sotsiaalmaksu minimaalmäära arvestus ja töövõimetuspensionäride sotsiaalmaksu soodustus. Palgateatiste saatmine. Palgafaili koostamine raamatupidamise süsteemi jaoks. TSD koostamine EMTA-le.

Kalendriteavitused	Seadistusega määratakse kalendriteavituste väljastamise sagedus ja isikud, kellele teavitus saadetakse. Teavitatavad sündmused nt: püha, sünnipäev, nimepäev, tähtpäev, pensionile minek, tööle võtmine, töölt lahkumine, katseaja algus, katseaja lõpp, puhkuse algus, puhkuse lõpp, tervisekontroll. Koondteavituste saatmine.
Koolitus	Kasutaja seadistatavad koolituse liigid, valdkonnad ja kululiigid. Koolituse kaardi põhine info haldamine koolitusel osalejate lõikes. Koolituskulude haldamine.
Töötervishoid	Töötaja tervisekontrolli kaardile sisestatakse andmed tervisekontrolli toimumise aja kohta koos ettepaneku ja otsusega. Võimaldab registreerida tööõnnetuste ja kutsehaigustega seotud infot. Tervisekontrolli teostavale tervishoiuasutusele kontrolli saadetavate töötajate nimekirja koostamine.
Töötaja varad	Ühtne töötajate varade loend. Võimalik pidada arvestust töötajale määratud põhivarade osas ja väikevahendite osas. Võimalik võtta varade liikumise kohta ajaloo raportit. Ringkäigulehtede ja üleandmise-vastuvõtmise aktide loomise võimalus.
Töötaja haridus	Eelseadistatud haridusastmed, tasemed ja haridusasutused võimaldavad kiirelt ja mugavalt sisestada infot töötaja poolelioleva või juba omandatud haridustee kohta.
Töötaja oskused, eelnev töökogemus	Kasutaja seadistatavad oskuste liigid, liigile vastavad oskused ja oskuste tasemed võimaldavad sisestada ning hallata infot töötajate erinevate kompetentside kohta nt keeleoskus, arvutikasutamise oskus, hobid jms. Võimalik on pidada arvestust töötaja eelnevate töökogemuste üle – eelmised tööandjad, töökohustused, soovitajad.
Töötaja ja juhi portaal	Kuvatavad andmed ja andmeväljad on kasutaja seadistatavad. Teavituste kuvamine, filtrite seadmine teavitusele (nt teavitus naistepäeval ainult naistele), pildi või lingi lisamine (nt kodulehele). Töötajale tema isiklike, lepinguliste ja täiendavate andmete kuvamine. Töötajal võimalus esitada taotlusi maksuvaba tulu

	rakendamiseks, oma andmete muutmiseks, lisamiseks või kustutamiseks.
Töötaja failide haldus	Lisatud faile kuvatakse ja on võimalik filtreerid/sorteerida nii töötaja põhises kui ka kõikide töötajate ühtses failide loendis.
Aruandlus	Riiklikud ja Statistikaameti aruanded, kasutaja poolt koostatavad palgaanalüüsid, erinevad ülevaated ja loendid ning töötaja-, palga- ja puudumiste aruanded.
Automaatne infovahetus riigiga (X-tee)	Andmevahetus erinevate riiklike infosüsteemidega, nt TÖR, Haigekassa, Pensionikeskus, Statistikaamet jne.
Puhkuste saldod	Erinevat liiki puhkuste saldode päring kuupäeva põhiselt.
Isikuandmete kaitse	GDPR. Töötaja andmete vaatamise, muutmise, kustutamise logid – kes, mida, millal vaatas või muutis. Töötajal on õigus olla unustatud (v.a seadusest tulenevad asjad, mida ei tohi unustada, nt palk ja tööajataabelid).
Liidesed veebipõhiste lahendustega	Süsteemis saab defineerida, mis andmeid saab pärida ja välja anda.
Värbamine	Kandidaatide info ja failide süstematiseerimine värbamisprojektide abil. Võimalus kandidaadiga suhelda eelseadistatud meilimallide abil. Oskuste analüüsimine võrrelduna ametikoha oskuste profiiliga. Sobivaima inimese otsimine kandidaatide ja töötajate oskuste kaudu.
Riigipõhine maksuarvestus	Vastava riigi seadusandlusest tulenevad seadistavad arvestused, Eestis nt sotsiaalmaksu miinimumi kontroll, maksuerisuste arvestus (nt osalise töövõimega isikud, mitteresidendid), tulumaksuvaba min summa.
Arenguvestlused ja eesmärgid	Varasem töö- ja projektikogemus. Läbitud koolitused, omandatud sertifikaadid. Arenguvestluste info lisamine töötaja isikukaardile. Arengu eesmärkide seadmine ja nende täitmise jälgimine.

Lisahüved/ boonussüsteem	Ettevõttepõhiste lisahüve haldamine. Lisapuhkus ja/või lisamateriaalsed hüved. Kulude jaotamine perioodide ja üksuste lõikes. Kuvatakse välja töötaja portaalis.
Tööaja jälgimine	Tööle tulemise ja lahkumise jälgimine kasutades liidestust mingit laadi läbipääsusüsteemiga. Tööaeg sünkroonitakse tööajatabeliga.

## Lisa 4 – Funktsionaalsed nõuded

ID	Kirjeldus
<b>Logimine ja kasutajarollid</b>	
LK-FN01	Mina peakasutajana soovin <b>luua ja muuta kasutusrolle</b> , et tagada igale kasutajale tema rollile vastava tegevuste õigused.
LK-FN02	Mina peakasutajana soovin <b>omistada</b> loodud <b>kasutusrolle valitud isikutele</b> , et nad saaksid täita oma tööülesandeid.
LK-FN03	Mina peakasutajana soovin <b>muuta ühe kasutajarolli erinevate esindajate õiguseid</b> , et vajadusel saaks neid laiendada või piirata.
LK-FN04	Mina peakasutajana soovin <b>näha kasutajate logisid</b> , et vajadusel tuvastada tegevuste sisu, aega ja tegijaid.
LK-FN05	Mina palgaarvestajana soovin palgaarvestuse süsteemi sisse logida, et <b>näha ja kasutada minu kasutaja rollile vajalikku infot ja tegevuste skoopi</b> .
LK-FN06	Mina raamatupidajana soovin palgaarvestuse süsteemi sisse logida, et <b>näha ja kasutada minu kasutaja rollile vajalikku infot ja tegevuste skoopi</b> .
LK-FN07	Mina töötajana soovin palgaarvestuse süsteemi töötaja portaali sisse logida, et <b>kasutada kõiki konto kasutamisega seotud eeliseid</b> .
LK-FN08	Mina juhina soovin palgaarvestuse süsteemi töötaja portaali sisse logida, et <b>kasutada kõiki konto kasutamisega seotud eeliseid</b> .
LK-FN09	Mina personalijuhina soovin palgaarvestuse süsteemi sisse logida, et <b>kasutada kõiki konto kasutamisega seotud eeliseid</b> .
<b>Minu isiklik töölaud</b>	
TL-FN01	Mina töötajana tahan töötaja portaali keskkonda sisse logides näha oma isiklikku töölauda, et <b>saada ülevaade enda isikuandmetest</b> .
TL-FN02	Mina töötajana tahan töötaja portaali keskkonda sisse logides näha oma isiklikku töölauda, et <b>saada ülevaade enda palgaandmetest</b> .
TL-FN03	Mina töötajana tahan töötaja portaali keskkonda sisse logides näha oma isiklikku töölauda, et <b>esitada maksuvaba tulu taotlemise avaldust</b> .

TL-FN04	Mina töötajana tahan töötaja portaali keskkonda sisse logides näha oma isiklikku töölauda, et <b>esitada puhkuseavaldust</b> .
TL-FN05	Mina töötajana tahan töötaja portaali keskkonda sisse logides näha oma isiklikku töölauda, et <b>teavitada tööandjat enda haigestumisest</b> .
TL-FN06	Mina juhina tahan töötaja portaali keskkonda sisse logides näha oma isiklikku töölauda, et <b>saada ülevaade enda töötajate kontaktandmetest</b> , et vajadusel nendega ühendust võtta.
TL-FN07	Mina juhina tahan töötaja portaali keskkonda sisse logides näha oma isiklikku töölauda, et <b>saada ülevaade enda töötajate töötasudest</b> .
TL-FN08	Mina juhina tahan töötaja portaali keskkonda sisse logides näha oma isiklikku töölauda, et <b>saada ülevaade enda töötajate puudumistest</b> .
TL-FN09	Mina juhina tahan töötaja portaali keskkonda sisse logides näha oma isiklikku töölauda, et <b>näha enda töötajate tööajatabelit</b> , et saada ülevaade enda töötajate ajagraafikust.
TL-FN10	Mina juhina tahan töötaja portaali keskkonda sisse logides näha oma isiklikku töölauda, et <b>korrigeerida enda töötajate tööajatabelit</b> .
TL-FN11	Mina juhina tahan töötaja portaali keskkonda sisse logides näha oma isiklikku töölauda, et <b>kinnitada enda töötajate puudumisi</b> .
TL-FN12	Mina personalijuhina tahan töötaja portaali keskkonda sisse logides näha oma isiklikku töölauda, et <b>saada ülevaade töötajate töötasudest</b> , et neid analüüsida, vastata juhatuse infopäringutele ja kasutada muudeks enda tööülesannetega seotud tegevusteks.
TL-FN13	Mina personalijuhina tahan töötaja portaali keskkonda sisse logides näha oma isiklikku töölauda, et <b>saada ülevaade töötajate puudumistest</b> , et neid analüüsida, vastata juhatuse infopäringutele ja kasutada muudeks enda tööülesannetega seotud tegevusteks.
TL-FN14	Mina personalijuhina tahan töötaja portaali keskkonda sisse logides näha oma isiklikku töölauda, et <b>saada ülevaade töötajate puhkusesaldodest</b> , et neid analüüsida, vastata infopäringutele ja kasutada muudeks tööülesannetega seotud tegevusteks.
TL-FN15	Mina personalijuhina tahan töötaja portaali keskkonda sisse logides näha oma isiklikku töölauda, et <b>saada ülevaade töötajate tööstaazidest</b> , et neid analüüsida, vastata infopäringutele ja kasutada muudeks tööülesannetega seotud tegevusteks.
TL-FN16	Mina personalijuhina tahan töötaja portaali keskkonda sisse logides näha oma isiklikku töölauda, et <b>saada ülevaade töötajate kontaktandmetest</b> , et vajadusel nendega ühendust võtta.

TL-FN17	Mina palgaarvestajana tahan palgaarvestuse keskkonda sisse logides näha oma isiklikku töölauda, et <b>saada ülevaade kõikidest toimingutest</b> , mida saan teha või olen teinud oma kasutajarolli piires.
TL-FN18	Mina raamatupidajana tahan palgaarvestuse keskkonda sisse logides näha oma isiklikku töölauda, et <b>saada ülevaade kõikidest toimingutest</b> , mida saan teha või olen teinud oma kasutajarolli piires.
TL-FN19	Mina peakasutajana tahan palgaarvestuse keskkonda sisse logides näha oma isiklikku töölauda, et <b>saada ülevaade kõikidest toimingutest</b> , mida saan teha või olen teinud.
<b>Andmete sisestamine/muutmine/kustutamine</b>	
AN-FN01	Mina personalijuhina tahan <b>sisestada töötaja kontaktandmed</b> , et sõlmida töösuhet sätestav leping.
AN-FN02	Mina personalijuhina tahan <b>muuta töötaja kontaktandmeid</b> , et andmed oleksid ajakohastatud.
AN-FN03	Mina personalijuhina tahan <b>sisestada töötaja tööle asumise aja</b> , et sõlmida töösuhet sätestav leping.
AN-FN04	Mina personalijuhina tahan <b>muuta töötaja tööle asumise aega</b> , et uuendada töösuhet sätestavat lepingut.
AN-FN05	Mina personalijuhina tahan <b>sisestada töötaja töötasu</b> , et sõlmida töösuhet sätestav leping.
AN-FN06	Mina personalijuhina tahan <b>muuta töötaja töötasu</b> , et uuendada töösuhet sätestavat lepingut.
AN-FN07	Mina personalijuhina tahan <b>sisestada töötaja tööülesannete kirjelduse</b> , et sõlmida töösuhet sätestav leping.
AN-FN08	Mina personalijuhina tahan <b>muuta töötaja tööülesannete kirjeldust</b> , et uuendada töösuhet sätestavat lepingut.
AN-FN09	Mina personalijuhina tahan <b>sisestada töötaja töökoha aadressi</b> , et sõlmida töösuhet sätestav leping.
AN-FN10	Mina personalijuhina tahan <b>muuta töötaja töökoha aadressi</b> , et uuendada töösuhet sätestavat lepingut.
AN-FN11	Mina personalijuhina tahan <b>sisestada töötaja struktuurilise kuuluvuse</b> , et sõlmida töösuhet sätestav leping.
AN-FN12	Mina personalijuhina tahan <b>muuta töötaja struktuurilise kuuluvuse</b> , et uuendada töösuhet sätestavat lepingut.

AN-FN13	Mina personalijuhina tahan <b>sisestada töötaja tööaja</b> , et sõlmida töösuhet sätestav leping.
AN-FN14	Mina personalijuhina tahan <b>muuta töötaja tööaega</b> , et uuendada töösuhet sätestavat lepingut.
AN-FN15	Mina personalijuhina tahan <b>sisestada töötaja alluvussuhte info</b> , et sõlmida töösuhet sätestav leping.
AN-FN16	Mina personalijuhina tahan <b>muuta töötaja alluvussuhte infot</b> , et uuendada töösuhet sätestavat lepingut.
AN-FN17	Mina personalijuhina tahan <b>sisestada töötaja töökoormuse</b> , et sõlmida töösuhet sätestav leping.
AN-FN18	Mina personalijuhina tahan <b>muuta töötaja töökoormuse infot</b> , et uuendada töösuhet sätestavat lepingut.
AN-FN19	Mina personalijuhina tahan <b>sisestada töötaja pangakontonumbri</b> , et töötajale oleks võimalik maksta töötasu.
AN-FN20	Mina personalijuhina tahan <b>muuta töötaja pangakontonumbrit</b> , et töötajale oleks võimalik maksta töötasu tema poolt soovitud pangakontole.
AN-FN21	Mina personalijuhina tahan <b>märkida</b> , milliseid <b>töötaja andmeid</b> on võimalik soovi korral <b>kustutada</b> tulenevalt seadusest ja GDPRist.
AN-FN22	Mina personalijuhina tahan <b>muuta töötaja töölepingu tingimusi</b> , et uuendada andmeid vastavalt tööandja ja töötaja kokkulepetele.
AN-FN23	Mina personalijuhina tahan uuesti <b>aktiveerida töötaja töösuhete</b> , mis oli vahepeal peatatud, et talle oleks uuesti võimalik töötasu maksta.
AN-FN24	Mina personalijuhina tahan <b>märkida töötaja töösuhete passiivseks</b> , sest see peatatakse/lõpetatakse.
AN-FN25	Mina personalijuhina tahan <b>sisestada töötaja tulumaksu vabastuse avalduse info</b> , et töötajale oleks võimalik korrektset töötasu arvestada.
AN-FN26	Mina personalijuhina tahan <b>sisestada töötaja kogumispensioni info</b> , et töötajale oleks võimalik korrektset töötasu arvestada.
AN-FN27	Mina personalijuhina tahan <b>sisestada töötaja sotsiaalmaksu miinimumi maksmise vabastamise info</b> , et töötajale oleks võimalik korrektset töötasu arvestada.
AN-FN28	Mina personalijuhina tahan <b>sisestada töötajapõhiste eripiirangute info</b> (nt töövõimetus pensionär), et töötajale oleks võimalik korrektset töötasu arvestada.



AN-FN29	Mina töötajana tahan <b>muuta oma kontaktandmeid</b> , et tööandjal oleks ajakohased andmed ja saaks vajadusel minuga ühendust võtta.
AN-FN30	Mina töötajana tahan <b>muuta oma pangakontonumbrit</b> , kuhu laekub minu töötasu, et tööandjal oleks ajakohased andmed.
AN-FN31	Mina töötajana tahan avaldada soovi <b>enda andmeid süsteemist kustutada</b> , sest soovin võimalikult väheste enda andmete talletamist.
AN-FN32	Mina raamatupidajana tahan <b>sisestada töötaja puudumiste info</b> , et töötajale oleks võimalik korrektset töötasu arvestada.
AN-FN33	Mina raamatupidajana tahan <b>kustutada</b> valesti sisestatud <b>töötaja puudumiste info</b> juhul kui töötasu väljamakse on tegemata, et saaks sisestada korrektse info.
AN-FN34	Mina raamatupidajana tahan <b>tühistada</b> valesti sisestatud <b>töötaja puudumiste info</b> juhul kui töötasu väljamakse on tehtud, et saaks ümber arvestada korrektse töötasu.
AN-FN35	Mina raamatupidajana tahan <b>sisestada töötajale määratud erakordsete preemiate info</b> (nt autokompensatsioon), et töötajale oleks võimalik korrektset töötasu arvestada.
AN-FN36	Mina raamatupidajana tahan <b>kustutada</b> valesti sisestatud <b>töötajale määratud erakordsete preemiate info</b> (nt autokompensatsioon) juhul kui töötasu väljamakse on tegemata, et saaks sisestada korrektse info.
AN-FN37	Mina raamatupidajana tahan <b>tühistada</b> valesti sisestatud <b>töötajale määratud erakordsete preemiate info</b> (nt autokompensatsioon) juhul kui töötasu väljamakse on tehtud, et saaks ümber arvestada korrektse töötasu.
AN-FN38	Mina raamatupidajana tahan <b>sisestada töötajaga seotud kinnipidamiste info</b> (nt toiduraha, telefoniarve), et töötajale oleks võimalik korrektset töötasu arvestada.
AN-FN39	Mina raamatupidajana tahan <b>kustutada</b> valesti sisestatud <b>töötajaga seotud kinnipidamiste info</b> (nt toiduraha, telefoniarve) juhul kui töötasu väljamakse on tegemata, et saaks sisestada korrektse info.
AN-FN40	Mina raamatupidajana tahan <b>tühistada</b> valesti sisestatud <b>töötajaga seotud kinnipidamiste info</b> (nt toiduraha, telefoniarve) juhul kui töötasu väljamakse on tehtud, et saaks ümber arvestada korrektse töötasu.
AN-FN41	Mina raamatupidajana tahan <b>sisestada töötajale määratud tulemustasu info</b> , et töötajale oleks võimalik korrektset töötasu arvestada.
AN-FN42	Mina raamatupidajana tahan <b>kustutada</b> valesti sisestatud <b>töötajale määratud tulemustasu info</b> juhul kui töötasu väljamakse on tegemata, et saaks sisestada korrektse info.

AN-FN43	Mina raamatupidajana tahan <b>tühistada</b> valesti sisestatud <b>töötajale määratud tulemustasu info</b> juhul kui töötasu väljamakse on tehtud, et saaks ümber arvestada korrektse töötasu.
AN-FN44	Mina raamatupidajana tahan <b>sisestada töötajale määratud sünnitoetuse info</b> , et töötajale oleks võimalik korrektset töötasu arvestada.
AN-FN45	Mina raamatupidajana tahan <b>kustutada</b> valesti sisestatud <b>töötajale määratud sünnitoetuse info</b> juhul kui töötasu väljamakse on tegemata, et saaks sisestada korrektse info.
AN-FN46	Mina raamatupidajana tahan <b>tühistada</b> valesti sisestatud <b>töötajale määratud sünnitoetuse info</b> juhul kui töötasu väljamakse on tehtud, et saaks ümber arvestada korrektse töötasu.
AN-FN47	Mina raamatupidajana tahan <b>sisestada töötajale määratud matusetootuse info</b> , et töötajale oleks võimalik korrektset töötasu arvestada.
AN-FN48	Mina raamatupidajana tahan <b>kustutada</b> valesti sisestatud <b>töötajale määratud matusetootuse info</b> juhul kui töötasu väljamakse on tegemata, et saaks sisestada korrektse info.
AN-FN49	Mina raamatupidajana tahan <b>tühistada</b> valesti sisestatud <b>töötajale määratud matusetootuse info</b> juhul kui töötasu väljamakse on tehtud, et saaks ümber arvestada korrektse töötasu.
AN-FN50	Mina palgaarvestajana tahan <b>sisestada töötaja puudumiste info</b> , et töötajale oleks võimalik korrektset töötasu arvestada.
AN-FN51	Mina palgaarvestajana tahan <b>kustutada</b> valesti sisestatud <b>töötaja puudumiste info</b> juhul kui töötasu väljamakse on tegemata, et saaks sisestada korrektse info.
AN-FN52	Mina palgaarvestajana tahan <b>tühistada</b> valesti sisestatud <b>töötaja puudumiste info</b> juhul kui töötasu väljamakse on tehtud, et saaks ümber arvestada korrektse töötasu.
AN-FN53	Mina palgaarvestajana tahan <b>sisestada töötajale määratud erakordsete preemiate info</b> (nt autokompensatsioon), et töötajale oleks võimalik korrektset töötasu arvestada.
AN-FN54	Mina palgaarvestajana tahan <b>kustutada</b> valesti sisestatud <b>töötajale määratud erakordsete preemiate info</b> (nt autokompensatsioon) juhul kui töötasu väljamakse on tegemata, et saaks sisestada korrektse info.
AN-FN55	Mina palgaarvestajana tahan <b>tühistada</b> valesti sisestatud <b>töötajale määratud erakordsete preemiate info</b> (nt autokompensatsioon) juhul kui töötasu väljamakse on tehtud, et saaks ümber arvestada korrektse töötasu.

AN-FN56	Mina palgaarvestajana tahan <b>sisestada töötajaga seotud kinnipidamiste info</b> (nt toiduraha, telefoniarve), et töötajale oleks võimalik korrektset töötasu arvestada.
AN-FN57	Mina palgaarvestajana tahan <b>kustutada</b> valesti sisestatud <b>töötajaga seotud kinnipidamiste info</b> (nt toiduraha, telefoniarve) juhul kui töötasu väljamakse on tegemata, et saaks sisestada korrektse info.
AN-FN58	Mina palgaarvestajana tahan <b>tühistada</b> valesti sisestatud <b>töötajaga seotud kinnipidamiste info</b> (nt toiduraha, telefoniarve) juhul kui töötasu väljamakse on tehtud, et saaks ümber arvestada korrektse töötasu.
AN-FN59	Mina palgaarvestajana tahan <b>sisestada töötajale määratud tulemustasu info</b> , et töötajale oleks võimalik korrektset töötasu arvestada.
AN-FN60	Mina palgaarvestajana tahan <b>kustutada</b> valesti sisestatud <b>töötajale määratud tulemustasu info</b> juhul kui töötasu väljamakse on tegemata, et saaks sisestada korrektse info.
AN-FN61	Mina palgaarvestajana tahan <b>tühistada</b> valesti sisestatud <b>töötajale määratud tulemustasu info</b> juhul kui töötasu väljamakse on tehtud, et saaks ümber arvestada korrektse töötasu.
AN-FN62	Mina palgaarvestajana tahan <b>sisestada töötajale määratud sünnitoetuse info</b> , et töötajale oleks võimalik korrektset töötasu arvestada.
AN-FN63	Mina palgaarvestajana tahan <b>kustutada</b> valesti sisestatud <b>töötajale määratud sünnitoetuse info</b> juhul kui töötasu väljamakse on tegemata, et saaks sisestada korrektse info.
AN-FN64	Mina palgaarvestajana tahan <b>tühistada</b> valesti sisestatud <b>töötajale määratud sünnitoetuse info</b> juhul kui töötasu väljamakse on tehtud, et saaks ümber arvestada korrektse töötasu.
AN-FN65	Mina palgaarvestajana tahan <b>sisestada töötajale määratud matusetootuse info</b> , et töötajale oleks võimalik korrektset töötasu arvestada.
AN-FN66	Mina palgaarvestajana tahan <b>kustutada</b> valesti sisestatud <b>töötajale määratud matusetootuse info</b> juhul kui töötasu väljamakse on tegemata, et saaks sisestada korrektse info.
AN-FN67	Mina palgaarvestajana tahan <b>tühistada</b> valesti sisestatud <b>töötajale määratud matusetootuse info</b> juhul kui töötasu väljamakse on tehtud, et saaks ümber arvestada korrektse töötasu.
AN-FN68	Mina peakasutajana tahan <b>sisestada kõiki süsteemis võimalikke andmeid</b> , et koolitada ja/või aidata teiste rollide esindajaid.
AN-FN69	Mina peakasutajana tahan <b>kustutada kõiki süsteemis võimalikke andmeid</b> , et koolitada ja/või aidata teiste rollide esindajaid.

AN-FN70	Mina peakasutajana tahan <b>tühistada kõiki süsteemis võimalikke andmeid</b> , et koolitada ja/või aidata teiste rollide esindajaid.
<b>Palga arvutamine ja kinnitamine</b>	
PA-FN01	Mina palgaarvestajana tahan <b>teostada vastava perioodi palgaarvestust</b> , et töötajad saaksid kätte välja teenitud töötasu.
PA-FN02	Mina palgaarvestajana tahan <b>valida töötajad</b> , kellele ma palka arvestan.
PA-FN03	Mina palgaarvestajana tahan <b>valida perioodi</b> , mille eest ma palka arvestan.
PA-FN04	Mina palgaarvestajana tahan <b>lisada puudumiste info</b> vastaval perioodil, et arvestada õiglast töötasu.
PA-FN05	Mina palgaarvestajana tahan, et <b>süsteem arvestaks</b> mulle sisestatud parameetrite pealt <b>töötaja töötasu</b> , et see oleks võimalik üle vaadata ja kinnitada.
PA-FN06	Mina palgaarvestajana tahan <b>üle kontrollida ja kinnitada palgaarvestuse</b> , et see läheks töötajale väljamaksmisele.
<b>Palgateatise genereerimine</b>	
PT-FN01	Mina palgaarvestajana tahan <b>genereerida palgateatise</b> , et vastavat infot oleks võimalik töötajale edastada.
PT-FN02	Mina palgaarvestajana tahan <b>edastada palgateatise</b> töötaja isiklikule e-posti aadressile, et töötaja saaks informeeritud vastava perioodi eest laekuvast töötasust ja selle arvestusest.
<b>Palgafaili genereerimine</b>	
PF-FN01	Mina raamatupidajana tahan <b>genereerida ühtset palgafaili</b> , et fikseerida vastava perioodi eest sooritatud palgamaksete info.
PF-FN02	Mina raamatupidajana tahan <b>edastada palgafaili raamatupidamissüsteemi salvestamiseks</b> , et seal oleks ülevaade sooritatud palgamaksetest.
<b>TSD genereerimine</b>	
TS-FN01	Mina raamatupidajana tahan <b>genereerida TSD</b> , sest seadusandlus kohustab tööandjat EMTA-le vastavat aruannet esitama.
TS-FN02	Mina raamatupidajana tahan <b>edastada TSD EMTA-le</b> , et vastava perioodi kõik palgaarvestuse protsessid saaksid korrektselt täidetud.

## Lisa 5 – Mittefunktsionaalsed nõuded

ID	Kirjeldus
Kasutatavus ( <i>usability</i> )	
K-MFN01	Süsteemi kasutajaliidesed peavad täitma kõiki kasutatavuse häid tavaid.
K-MFN02	Kasutajaliideste disainimisel arvestada, et prioriteetne on täisfunktsionaalsuse võimaldamine arvutikuvas kasutamiseks.
K-MFN03	Süsteemi kasutamise baasfunktsionaalsuse õpetamine uuele palgaarvestajale ei tohi võtta rohkem kui 8 tundi.
K-MFN04	Andmeväljadele peavad olema rakendatud kontrollmehhanismid, mis keelavad vales formaadis andmete salvestamise ja annavad kasutajale selle kohta informatiivseid veateateid.
K-MFN05	Abiinfo dokumentatsioon sisaldab kõigi funktsioonide kasutusjuhendeid.
K-MFN06	Süsteemi kasutajatele tagatakse vastavalt nendele seadistatud kasutajarollidele ligipääs süsteemile.
K-MFN07	Süsteemi ülesehitus ja funktsionaalsused on tehniliselt dokumenteeritud.
K-MFN08	Kasutajate tegevustest säilib süsteemis ajalugu.
K-MFN09	Palga arvutamisel kuvatakse teadet vastava toimingu teostamise kohta ja näidatakse protsentuaalselt selle valmimist.
Töökindlus ( <i>reliability</i> )	
T-MFN01	Teenuse maksimaalne lubatud katkestuse aeg on 120 minutit kuus, mis ei sisalda plaanilisi hooldustöid.
T-MFN02	Teenus peab olema aasta lõikes saadaval 99 % ajast.
T-MFN03	Süsteemi kriitiliste rikete korral lubatud reageerimisaeg on maksimaalselt 60 minutit ja taasteaeg on maksimaalselt 60 minutit. Süsteemi rikked likvideeritakse vastavalt kokkulepitud taasteplaanile.

T-MFN04	Süsteemi saab salvestada lõputu koguse kirjeid (töötajad, palgaarvestuse kanded, kasutajad jne).
T-MFN05	Süsteem peab vastama seadusest tulenevatele nõuetele isikuandmete kaitse osas sh Euroopa Liidu isikuandmete kaitse üldmäärusele 2016/679 (GDPR).
T-MFN06	Kõik uuendused peavad enne tootmiskeskonda viimist läbima automaatse regressiivse testimise paigaldamiskeskonnas.
T-MFN07	Paigaldamiskeskonnas ei tohi esineda põhjendamatuid integratsiooni- ja regressioonitesti mitte läbimisi.
T-MFN08	Süsteem peab automaatselt tegema andmetest koopia eraldiseisvasse varukeskkonda ( <i>backup</i> ) 1 kord päevas.
T-MFN09	Süsteemi töö katkestusi nõudvaid planeeritud hooldustöid teostatakse väljaspool tööpäeva kõigi kontorite ajatsoonide järgi.
T-MFN10	Suurte ajatsoonide erinevustega sihtriikidesse laienemise korral on nõutud multiregionaalne infrastruktuur.
T-MFN11	Süsteem logib kasutaja automaatselt välja peale konfigureeritava ajaperioodi möödumist ilma tegevuseta.
Jõudlus ( <i>performance</i> )	
J-MFN01	Süsteemi reaktsiooniaeg peab igapäevaselt kasutatavate funktsioonide puhul olema kuni 0,5 sekundit.
J-MFN02	Teenuse lubatud laadimisaeg tavalistel päringutel ( <i>page load time</i> ) on mitte üle 3 sekundi.
J-MFN03	Harvemini kasutatavate funktsioonide (nt andmemahukad raportid) reaktsiooniaeg peab olema kuni 10 sekundit kui ei ole kokku lepitud teisiti.
J-MFN04	Süsteem peab säilitama ülalloodud reaktsiooniaja nõuded ka juhul, kui süsteemi kasutab korraga vähemalt 200 kasutajat.
J-MFN05	Süsteem peab olema skaleeritav nii horisontaalselt kui ka vertikaalselt.
J-MFN06	Pakkuja poolt tarnitud lähtekood peab vastama <i>Clean Code</i> printsiipidele.
Ülalhoid ja tugi ( <i>supportability</i> )	
Ü-MFN01	Oluliste andmete (nt isikuandmed, töötasu suurus) kaitsmiseks edastusel need võimalusel krüpteeritakse.

Ü-MFN02	Süsteem peab võimaldama konfigureerida erinevaid kasutajarolle.
Ü-MFN03	Andmevahetusel rakendatakse turvalisi standardeid ja protokolle (nt HTTPS).
Ü-MFN04	Süsteem logib kõiki süsteemi kasutamisega olulisi parameetreid ning logid säilitamise aeg on konfigureeritav.
Ü-MFN05	Süsteemi ülalhoiul ja arendusel rakendatakse OWASP standardit tõkestamiseks teenuse halvamist ning pahavara levikut, andmete kaitstuse, nende volitamata töötlemise, tahtmatu avalikustamise või hävimise eest.
Ü-MFN06	Süsteemis kasutatavate komponentide jaoks on tagatud piisava reageerimisajaga tehniline tugi.
Ü-MFN07	Süsteemis kasutusel olevates APIdes on kasutusel OAuth 2.0/OpenID Connect identimisprotokoll.
Ü-MFN08	Rakenduse API-d on loodud REST Richardson Maturity Model Level 2 standardile.
Ü-MFN09	Süsteem peab toetama mitmekeelset kasutust ja uute keelte lisamist.
Ü-MFN10	Süsteem peab toetama enimlevinud veebilehitsejaid ja operatsioonisüsteeme ning nende enim kasutatavaid versioone, et oleks kasutatav erinevatel seadmetel.
Ü-MFN11	Loodav andmebaas peab olema lihtsalt skaleeritav ega tohi nõuda olulist arhitektuuri muutmist.
Ü-MFN12	Süsteemil on olemas detailselt dokumenteeritud paigaldusjuhend ja taasteplaan.
Ü-MFN13	Ühest andmetabelist teise viitamisel tuleb kasutada väliseid võtmeid ( <i>foreign key</i> ). Kõik välised võtmed peavad olema indekseeritud.

## Lisa 6 – Relatsioonilise andmemudeli SQL DDL süntaks

```
CREATE TABLE Tootaja(  
    Tootaja_ID INTEGER NOT NULL,  
    Pangakonto_ID INTEGER NOT NULL,  
    Nimi VARCHAR(100) NOT NULL,  
    Isikukood VARCHAR(25) NOT NULL,  
    Address VARCHAR(100) NOT NULL,  
    Telefon VARCHAR(25),  
    CONSTRAINT pk_Tootaja PRIMARY KEY (Tootaja_ID)  
);  
  
CREATE TABLE Leping(  
    Leping_ID INTEGER NOT NULL,  
    Toosuhe_ID INTEGER NOT NULL,  
    Lepinguliik_ID INTEGER NOT NULL,  
    Kehtivuse_algus DATE NOT NULL,  
    Kehtivuse_lopp DATE,  
    CONSTRAINT pk_Leping PRIMARY KEY (Leping_ID)  
);  
  
CREATE TABLE Toosuhe(  
    Toosuhe_ID INTEGER NOT NULL,  
    Tootaja_ID INTEGER NOT NULL UNIQUE,  
    Toosuhte_staatus_ID INTEGER,  
    Toosuhte_algus DATE NOT NULL,  
    Toosuhte_lopp DATE,  
    CONSTRAINT pk_Toosuhe PRIMARY KEY (Toosuhe_ID)  
);  
  
CREATE TABLE Tootasu(  
    Tootasu_ID INTEGER NOT NULL,  
    Leping_ID INTEGER NOT NULL,  
    Tasuliik_ID INTEGER NOT NULL,  
    Tootasu_perioodis FLOAT(8) NOT NULL,  
    Tootasu_perioodis_yhik_ID INTEGER NOT NULL,  
    CONSTRAINT pk_Tootasu PRIMARY KEY (Tootasu_ID)  
);  
  
CREATE TABLE Tasuliik(  
    Tasuliik_ID INTEGER NOT NULL,  
    Tasuliik_nimi VARCHAR(8) NOT NULL,  
    Kehtivuse_algus DATE NOT NULL,  
    Kehtivuse_lopp DATE,  
    CONSTRAINT pk_Tasuliik PRIMARY KEY (Tasuliik_ID)  
);  
  
CREATE TABLE Valjamakseliik(  
    Valjamakseliik_ID INTEGER NOT NULL,  
    Deklareerimiskood INTEGER NOT NULL,  
    Kehtivuse_algus DATE NOT NULL,
```



```

    Kehtivuse_lopp DATE,
    CONSTRAINT pk_Valjamakseliik PRIMARY KEY (Valjamakseliik_ID)
);

CREATE TABLE Puudumised(
    Puudumised_ID INTEGER NOT NULL,
    Töösuhe_ID INTEGER NOT NULL,
    Puudumise_tööleht_ID INTEGER NOT NULL,
    CONSTRAINT pk_Puudumised PRIMARY KEY (Puudumised_ID)
);

CREATE TABLE Puudumise_tooleht(
    Puudumise_tooleht_ID INTEGER NOT NULL,
    Puudumise_pohjus_ID INTEGER NOT NULL,
    Puudumise_kirjeldus VARCHAR(8),
    Puudumise_algus DATE NOT NULL,
    Puudumise_lopp DATE,
    CONSTRAINT pk_Puudumise_tooleht PRIMARY KEY
(Puudumise_tooleht_ID)
);

CREATE TABLE Puudumise_pohjus(
    Puudumise_pohjus_ID INTEGER NOT NULL,
    Puudumise_kirjeldus VARCHAR(100),
    Kehtivuse_algus DATE NOT NULL,
    Kehtivuse_lopp DATE,
    CONSTRAINT pk_Puudumise_pohjus PRIMARY KEY (Puudumise_pohjus_ID)
);

CREATE TABLE Palgaarvestuse_valem(
    Palgaarvestuse_valem_ID INTEGER NOT NULL,
    Kehtivuse_algus DATE NOT NULL,
    Kehtivuse_lopp INTEGER,
    Valem VARCHAR(100) NOT NULL,
    CONSTRAINT pk_Palgaarvestuse_valem PRIMARY KEY
(Palgaarvestuse_valem_ID)
);

CREATE TABLE Tooajaarvestus_perioodis(
    Tooajaarvestus_perioodis_ID INTEGER NOT NULL,
    Leping_ID INTEGER NOT NULL,
    CONSTRAINT pk_Tooajaarvestus_perioodis PRIMARY KEY
(Tooajaarvestus_perioodis_ID)
);

CREATE TABLE Palk_arvutatud(
    Palk_arvutatud_ID INTEGER NOT NULL,
    Tooajaarvestus_perioodis_ID INTEGER NOT NULL,
    Palgaarvestuse_valem_ID INTEGER NOT NULL,
    Valjamakse_liik_ID INTEGER NOT NULL,
    Period_ID INTEGER NOT NULL,
    Tootasu_ID INTEGER NOT NULL,
    Arvutatud_tasu FLOAT(8),
    CONSTRAINT pk_Palk_arvutatud PRIMARY KEY (Palk_arvutatud_ID)
);

CREATE TABLE Kinnipidamise_liik(
    Kinnipidamise_liik_ID INTEGER NOT NULL,
    Kehtivuse_algus DATE,

```

```

    Kehtivuse_lopp    DATE,
    Kinnipidamise_valem VARCHAR(50) NOT NULL,
    Kinnipidamise_määr    FLOAT(8) NOT NULL,
    CONSTRAINT pk_Kinnipidamise_liik PRIMARY KEY
(Kinnipidamise_liik_ID)
);

CREATE TABLE Riigipyhad(
    Riigipyhad_ID    INTEGER NOT NULL,
    Nimi    VARCHAR(8) NOT NULL,
    Kuupaev    DATE NOT NULL,
    Koefitsient    FLOAT(8) NOT NULL,
    CONSTRAINT pk_Riigipyhad PRIMARY KEY (Riigipyhad_ID)
);

CREATE TABLE Kulukoht_perioodis(
    Kulukoht_perioodis_ID    INTEGER NOT NULL,
    Tooajaarvestus_perioodis_ID    INTEGER NOT NULL,
    Periood_ID    INTEGER NOT NULL,
    Vaartus    INTEGER NOT NULL,
    CONSTRAINT pk_Kulukoht_perioodis PRIMARY KEY
(Kulukoht_perioodis_ID)
);

CREATE TABLE Periood(
    Periood_ID    INTEGER NOT NULL,
    Perioodi_nimi    VARCHAR(8) NOT NULL,
    Perioodi_vaartus_algus    DATE NOT NULL,
    Perioodi_vaartus_lopp    DATE NOT NULL,
    CONSTRAINT pk_Periood PRIMARY KEY (Periood_ID)
);

CREATE TABLE Kinnipidamine_perioodis(
    Kinnipidamine_perioodis_ID    INTEGER NOT NULL,
    Palga_arvutamine_ID    INTEGER NOT NULL,
    Kinnipidamise_liik_ID    INTEGER NOT NULL,
    Yldmaar_ID    INTEGER NOT NULL,
    Kinnipeetud_summa    FLOAT(8) NOT NULL,
    CONSTRAINT pk_Kinnipidamine_perioodis PRIMARY KEY
(Kinnipidamine_perioodis_ID)
);

CREATE TABLE Pangakonto(
    Pangakonto_ID    INTEGER NOT NULL,
    IBAN    VARCHAR(25) NOT NULL,
    Panga_nimi    VARCHAR(50) NOT NULL,
    Swift_kood    VARCHAR(11),
    CONSTRAINT pk_Pangakonto PRIMARY KEY (Pangakonto_ID)
);

CREATE TABLE Palgakanne(
    Palgakanne_ID    INTEGER NOT NULL,
    Pangakonto_ID    INTEGER NOT NULL,
    Palk_arvutatud_ID    INTEGER NOT NULL,
    Kande_kpv    DATE NOT NULL,
    Kande_summa    FLOAT(8) NOT NULL,
    CONSTRAINT pk_Palgakanne PRIMARY KEY (Palgakanne_ID)
);

CREATE TABLE Riigipyhad_perioodis(
    Riigipyhad_perioodis_ID    INTEGER NOT NULL,

```

```

    Riigipyhad_ID    INTEGER NOT NULL,
    Palk_arvutatud_ID    INTEGER NOT NULL,
    CONSTRAINT    pk_Riigipyhad_perioodis    PRIMARY KEY
(Riigipyhad_perioodis_ID)
);

CREATE TABLE Perioodi_puudumised(
    Perioodi_puudumised_ID    INTEGER NOT NULL,
    Puudumise_tooleht_ID    INTEGER NOT NULL,
    Palk_arvutatud_ID    INTEGER NOT NULL,
    CONSTRAINT    pk_Perioodi_puudumised    PRIMARY KEY
(Perioodi_puudumised_ID)
);

CREATE TABLE Yldmaarad(
    Yldmaar_ID    INTEGER NOT NULL,
    Nimetus    VARCHAR(25) NOT NULL,
    Vaartus    FLOAT(8) NOT NULL,
    Kehtivuse_algus    DATE NOT NULL,
    Kehtivuse_lopp    DATE,
    CONSTRAINT    pk_Yldmaarad    PRIMARY KEY (Yldmaar_ID)
);

CREATE TABLE Toosuhte_staatus(
    Toosuhte_staatus_ID    INTEGER NOT NULL,
    Nimetus    VARCHAR(100) NOT NULL,
    Kirjeldus    VARCHAR(8) NOT NULL,
    Kehtivuse_algus    DATE NOT NULL,
    Kehtivuse_lopp    DATE,
    CONSTRAINT    pk_Toosuhte_staatus    PRIMARY KEY (Toosuhte_staatus_ID)
);

CREATE TABLE Lepinguliik(
    Lepinguliik_ID    INTEGER NOT NULL,
    Lepinguliik_nimi    VARCHAR(20) NOT NULL,
    Kehtivuse_algus    DATE NOT NULL,
    Kehtivuse_lopp    DATE,
    CONSTRAINT    pk_Lepinguliik    PRIMARY KEY (Lepinguliik_ID)
);

CREATE TABLE Tootasu_perioodis_yhik(
    Tootasu_perioodis_yhik_ID    INTEGER NOT NULL,
    Tootasu_perioodis_yhik_nimi    VARCHAR(8) NOT NULL,
    Kehtivuse_algus    DATE NOT NULL,
    Kehtivuse_lopp    DATE,
    CONSTRAINT    pk_Tootasu_perioodis_yhik    PRIMARY KEY
(Tootasu_perioodis_yhik_ID)
);

```