

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
Infotehnoloogia teaduskond

Kristel Velleste 176537

**INFRASTRUKTUURI ETTEVÕTTE
VARAHALDUSE INFOSÜSTEEMI
ANALÜÜS JA KAVANDAMINE**

Magistritöö

Juhendaja: Alari Krist
Magistrikraad

Tallinn 2019

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: Kristel Velleste

13.05.2019

Annotatsioon

Käesoleva magistritöö teema on „Infrastruktuuri ettevõtte varahalduse infosüsteemi analüüs ja kavandamine“. Töö eesmärk on analüüsida ja pakkuda infrastruktuuri ettevõttele välja lahendust, kuidas varahaldust organisatsiooni infosüsteemide täiendamise teel efektiivsemaks muuta.

Töös käsitletakse probleeme, mis on seotud ettevõtte digitaliseerimisega ja seetõttu vaadeldakse äriprotsesse, defineeritakse ärinõuded ja kavandatakse tulevikulahenduse arhitektuur.

Töös kaardistatakse varahalduse äriprotsessid, analüüsitakse olemasolevaid toetavaid infosüsteeme, viiakse läbi turu-uuring, et arvestada tulevikulahenduse loomisel turul pakutavate lahenduste tehnoloogiliste võimalustega, analüüsitakse tulevikuvajadusi ja kavandatakse tulevikulahenduse arhitektuur. Antud magistritöös luuakse sisendid varahalduse infosüsteemi arendamiseks ja kirjeldatakse tegevused varade halduse efektiivsemaks muutmiseks. Magistritöö on osa antud infrastruktuuri ettevõttele tehtavast suuremast projektist. Ärinõuded ja kasutusmallid kirjeldatakse vara hooldamise ja rikke haldamise näitel.

Peamised tulemid ettevõttele on varahalduse- ja geoinfosüsteemi ärinõuete kirjeldus, turu-uuringu analüüs, strateegiline tegevusplaan varade haldamiseks ning varade hooldamise ja rikete haldamise kasutusmallid ja loogiline andmemudel.

Käesoleva magistritöö tulemusel saab ettevõtte väärtuslikku informatsiooni tegevuskava elluviimiseks. Töö on sisend hanke korraldamiseks, et arendada varahalduse infosüsteem. Ettevõttel on võimalik rakendada varahalduse protsesside standardiseerimise mudeleid ettevõtteülel. Infosüsteemi juurutamine parendab varadega seotud andmete kvaliteeti ja see võimaldab teha paremaid juhtimisotsuseid. Samuti teavitatakse töötajaid varahalduse protsesside optimeerimise tähtsusest ning vajadusel võimaldatakse neile koolitusi.

Lõputöö on kirjutatud eesti keeles ning sisaldab teksti 62 leheküljel, 8 peatükki, 20 joonist, 15 tabelit.

Abstract

Asset Management Information System Analysis and Design for an Infrastructure Company

The purpose of this Master thesis, is to provide a comprehensive asset management solution for a railway company by analysing the development of information systems, including existing information systems and potential solutions on the market.

One of the issues approached in this thesis is related to digitalization, thus the scope includes the following main topics: business process design, functional and non-functional requirements and information system architecture.

Firstly, high level asset management processes are designed and analysed. Secondly, the company wide asset management business requirements for the new solution are gathered and enriched with the information from market research regarding potential solutions. Furthermore, the market research gave essential input for the design of comprehensive asset management architecture.

This Master's thesis is part of a larger project and due to that the business requirements analysis, use cases and logical data model are described for the process of asset maintenance and malfunction management.

The deliverables of this Master's thesis are description of the business requirements of asset management and GIS information system, an input for procurement by market research and its vendor analysis, strategic action plan for asset management, use case models, and logical data model for asset maintenance and malfunction management.

The next planned activities for the infrastructure company are: conducting a procurement for finding a development partner for asset management information system; standardising the asset management processes across the enterprise; initiating projects regarding data quality control and data management, and finally raise awareness of the importance of optimizing asset management.

Thesis is in Estonian and contains 62 pages of text, 8 chapters, 20 figures, 15 tables.

1 Sissejuhatus

Äritegevuse käigus tekitavad ettevõtted järjest rohkem andmeid ja tehnoloogia aitab andmeid tõlgendada viisil, mis loob ettevõttele väärtust. Sotsiaalsete, mobiilsete ning analüütiliste tehnoloogiate areng on kaasa toonud digitaliseerimise laine nii erinevates ärivaldkondades kui ka ühiskonnas. Ettevõtte arengut ja innovatsiooni seostatakse tihti andmetega, nende kasutamise ja tõlgendamisega.

Innovaatilised digitaliseerimise lahendused võimaldavad ettevõtte käsitsi tehtavaid protsesse tehnoloogia abil teostada kiiremini, parema kvaliteediga või lihtsamini. Uued tehnoloogiad pakuvad ettevõtetele võimalusi saavutada turul konkurentsieelis. Soovitud ja püstitatud ärieesmärkide saavutamiseks ei piisa ettevõttes samas üksnes digitaliseerimisest, sest digitaliseerimise edukus sõltub äriprotsessidest. Seetõttu tuleb enne uue tarkvara juurutamist analüüsida äriprotsesse, et uue süsteemi kasutuselevõtuga koos juurutada optimeeritud äriprotsessid.

Aktuaalne teema, mida magistritöö puudutab, on digimuutused ettevõttes. Varade haldamise protsessis on kasutusel erinevaid infosüsteeme sõltuvalt konkreetse osakonna vajadusest, kuid puudub ettevõtte terviklik lähenemine ja ülevaade. Osakondadel on erinevad praktikad. Informatsiooni ja andmete jagamine toimub paljuski telefoni teel ja Exceli failide abil.

Magistritöös analüüsitakse ja pakutakse nimetatud infrastruktuuri ettevõttele välja lahendust, kuidas varade haldus organisatsiooni infosüsteemide täiendamise teel efektiivsemaks muuta. See hõlmab tehnoloogia kaasamist ja kasutamist organisatsioonis ehk ettevõtte digitaliseerimist. Ettevõtte varade halduse infosüsteemi ärinõuete analüüsis ja tulevikumudeli loomisel arvestatakse turul olevate tehnoloogiliste võimalustega ja tehakse turu-uuring.

Turu-uuringus võetakse analüüsis arvesse eelkõige tarkvaralahendusi, mis pakuvad kohateavet ehk geoinfosüsteemi (edaspidi GIS) kasutuselevõtmist, sest erinevates teenistustes rõhutati GIS lahenduse vajadust.

Magistritöö on osa antud infrastruktuuri ettevõttele tehtavast suuremast projektist, mille raames kirjeldatakse ettevõtte ärinõuded, tehakse turu-uuring, koostatakse tulevikulahenduse andmete loogiline struktuur ja kirjeldatakse ettevõtte varade haldamise tegevuskava.

Magistritöö raames loob magistrant varade haldamise protsesside metoodika, defineerib elektrivõrkude ameti näitel varade hooldamise ja rikete haldamise kasutusmallid ja koostab vastava loogilise andmemudeli.

Magistritöö eesmärgi saavutamiseks püstitatakse järgmised ülesanded:

- 1) defineerida ärivajadused, mis on aluseks olemasolevate infosüsteemide parendamiseks või tulevikulahenduse disainimiseks;
- 2) luua varade haldamise protsesside mudelid;
- 3) luua ühe teenistuse näitel varade hooldamise ja rikete haldamise kasutusmallid ja andmemudel;
- 4) luua terviklahenduse komponentmudel;
- 5) luua tegevusplaan.

Antud lõputöö võimaldab sarnastel ettevõtetel oma varahalduse protsessi samastada lõputöös uurimisaluse ettevõttega ning leida võimalusi oma varahalduse protsessi parendamiseks. Lisaks on elektrivõrkude ameti näitel loodud kasutusmallid sisendiks uuritud ettevõtte teistele taristu teenistustele.

Magistritöö jaguneb kaheksaks peatükiks. Esimene peatükk on sissejuhatus, millele järgneb teine peatükk, mis annab ülevaate organisatsiooni taustast, vaatest varahalduse probleemile juhatuse ja teenistuste tasandil, kirjeldab magistritöö ulatust ja autori rolli. Kolmas peatükk annab ülevaate teoreetilisest taustast ning akadeemilisest kirjandusest magistritööga seotud teemadel. Iga teema viimases alapeatükis kirjeldab magistrant konkreetse seotud teooria tähtsust ja järeldusi magistritöö jaoks. Neljas peatükk kirjeldab metoodika valikut. Viies peatükk kirjeldab varahalduse peamiste äriprotsesside ja ärinõuete ärianalüüsi ning tutvustab turu-uuringu tulemusi. Kuues peatükk on elektrivõrkude ameti vara hooldamise ja rikete haldamise süsteemianalüüs, kus kirjeldatakse peamised ärireeglid ja äriinfo mudel ning tuuakse välja kasutusmallide kirjeldused ja nõuete ning kasutusmallide seosed. Seitsmes peatükk kirjeldab esmaseid tulevikuarhitektuuri tulemusi ehk vara hooldamise ja rikete haldamise loogilise andmemudeli ning terviklahenduse komponentmudeli. Viimases peatükis on magistritöö kokkuvõte. Projekti käigus valminud analüüsi tulem on sisend tulevikulahenduse hankele.

2 Kokkuvõte

Magistritöö saavutas püstitatud eesmärgid. Magistritöö peamine eesmärk oli luua visioon, kuidas peaks varade haldamist kogu ettevõtte üleselt käsitlema ja millistele ärinõuetele tuleviku varahalduse infosüsteemi lahendus peab vastama. Magistritöö raames defineeris magistrant ettevõtteüleselt varahalduse standardiseeritud peamised protsessid, kasutades varahalduse elutsükli metoodikat. Antud äriprotsesside joonistel tõi magistrant välja peamised protsessisammud, mida on võimalik varahalduse infosüsteemi juurutamisega optimeerida.

Varahalduse tulevikulahenduse infosüsteemi jaoks kirjeldati 238 ärinõuet. Süsteemianalüüs keskendus elektrivõrkude ameti vara hooldamise ja rikke haldamise protsessile. Süsteemianalüüsi ulatuse tõttu kirjeldas magistrant peamisi ärinõudeid elektrivõrkude ameti vara hooldamise ja rikete haldamise protsessi kohta kasutades ISO 9126 metoodikat. Magistritöö raames loodi vara hooldamise ja rikke haldamise kasutusmallid, mis seoti defineeritud ärinõuetelega, kasutades nõuete järgimise maatriksit. See metoodika on tuleviku infosüsteemi hankes ettevõttele kasulik, kuna annab hea ülevaate projekti käigust.

Arhitektuuri tulemuste raames kirjeldas magistrant vara hooldamise ja rikke haldamise peamised olemid ja atribuudid ning disainis loogilise andmemudeli. Lisaks kirjeldas autor varahalduse infosüsteemi tulevikulahenduse komponentdiagrammi.

Varahalduse infosüsteemi eduka juurutamisega kaasnevad eeltingimused ja konkreetsed taktikad ehk tegevused on välja toodud tegevusplaanis. Tegevusplaanis välja toodud tegevused on ettevõtteülesed ja hõlmavad varade haldamise tervikpilti. Näiteks loodi magistritöö raames standardiseeritud peamised varade haldamise protsessid, kuid ettevõtteüleselt on vaja luua standardiseeritud alamprotsessid, mis kirjeldavad detailsemalt varadega seotud informatsiooni jagamist teenistuste vahel. Praegu ei olnud see ei laiemal projektil ega magistritöö ulatuses.

Peamised tulemid ettevõttele on :

- ✓ varahalduse infosüsteemi ja GIS ärinõuete kirjeldus;
- ✓ varade haldamise infosüsteemi analüüsi metoodika;
- ✓ turu-uuringu analüüs andis sisendi tehnilise hanke korraldamiseks;
- ✓ strateegiline tegevusplaan varade haldamiseks;
- ✓ vara hooldamise ja rikke haldamise kasutusmallid ja loogiline andmemudel.

Kokkuvõttes aitas antud projekt ettevõtte teenistuste juhtidel ja juhtkonnal mõista, kuidas varade haldamise protsesse optimeerida ja millised on võimalikud lahendused. Lisaks aitas

projekt kaasa ettevõttesisesele mõistmisele, et varahalduse infosüsteem ja varahalduse protsesside optimeerimine on alustalad, et saavutada ettevõtte poolt seatud eesmärgi.