

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
Infotehnoloogia teaduskond

Kerttu Saadi 221527IABM

Digitaalse töökoha teenustele mõõdikute loomine Enefiti näitel

Magistritöö

Juhendaja: Mart Roost
MSc

Tallinn 2024

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: Kerttu Saadi

08.05.2024

Annotatsioon

Käesoleva magistritöö eesmärgiks on digitaalse töökoha strateegiat toetava mõõdikute töölaua lähteversiooni loomine ning selle põhjal järelduste tegemine. Eesmärgi saavutamiseks tuleb esmalt välja valida soovitud mõõdikud, luua mõõdikute analüüsimiseks armatuurlauad, hinnata, kas loodud armatuurlaudade alusel saab teha järeldusi ning otsustada, kas käesoleva töö järgselt tuleks luua mõõdikud kõigile digitaalse töökoha teenustele. Mõõdikute äriliseks eesmärgiks on kulude optimeerimise ning tööprotsesside digitaliseerimisvajaduste tuvastamine.

Magistritöö tulemuseks on autori poolt läbi viidud mõõdikute analüüs ning kolme digitaalse töökoha teenuse hindamiseks loodud armatuurlauad, mille põhjal saab langetada otsuseid liigsete kulude ning digitaliseerimisvajaduste kohta nii ettevõttes üldiselt kui osakonnapõhiselt. Mõõdikud loodi järgmistele teenustele: prinditeenus, failide salvestamise teenus ning koostöö- ja produktiivsuse teenuste alt mobiilsus. Tehtud töö tulemused on rakendatavad ka teistes ettevõtetes, kuid tuleb arvestada erinevate ettevõtete spetsiifika ning vajadustega.

Analüüsi tulemusena pakkus autor välja paranduskohad teenustes ning tõi lisaks välja ligikaudsed teenustega seotud kulud. Samuti sai analüüsi tulemusel selgeks, et loodud armatuurlauad pakuvad digitaalsele töökohale väärtust ning käesoleva töö järgselt luuakse mõõdikud kõigi digitaalse töökoha teenuste analüüsimiseks. Lisaks võrdles autor analüüsi osas ärianalüütika rakendusi Tableau'd ning PowerBI'd ja tõi välja olemasolevad mõõdikute analüüsiks mõeldud töövahendid ning põhjused, miks otsustati nende asemel luua oma armatuurlauad.

Lõputöö on kirjutatud eesti keeles ning sisaldab teksti 41 leheküljel, 8 peatükki, 10 joonist, 7 tabelit.

Abstract

Creating Metrics for Digital Workplace Services on the Example of Enefit

The aim of this master's thesis is to create an initial version of digital workplace metrics dashboard supporting the strategy of digital workplace, and to draw conclusions based on it. To achieve this goal, the first step is to select the desired metrics, create dashboards for analyzing these metrics, assess whether decisions can be made based on the created dashboards, and determine whether metrics should be developed for all digital workplace services following this study. The business goals of the metrics are to identify potential cost-saving areas and the need for digitizing work processes.

The result of this research is an analysis of the metrics carried out by the author and the dashboards created to evaluate three digital workplace services: printing service, file storage and sharing service, and mobility from communication and productivity services. These dashboards can be used to make decisions regarding excessive costs and digitization needs both at the company level and on a department basis. The results of this research can be applied to other companies, although the specifics and needs of different companies must be considered.

As a result of the analysis, the author proposed improvement areas in services and outlined approximate costs associated with the services. Additionally, it became clear from the analysis that the created dashboards provide value to the digital workplace team, and following this thesis, metrics will be created for analyzing all digital workplace services.

Furthermore, the author compared business analytics applications Tableau and PowerBI, and highlighted the existing tools for metric analysis and the reasons for choosing to create their own dashboards instead.

The thesis is in Estonian and contains 41 pages of text, 8 chapters, 10 figures, 7 tables.

Lühendite ja mõistete sõnastik

AI	<i>Artificial intelligence</i>
Artefakt	Inimese poolt tehtud ese
Backlog	Suurema strateegilise plaani toetamiseks vajalike ülesannete kogum
BPJ	<i>Best Professional Judgement</i> ehk parima professionaalse otsuse meetod, mida võib kasutada mõõdikute valimiseks
BYOD	<i>Bring-your-own-device</i> ehk isikliku seadme kasutamine töö tegemiseks
Dashboard	Armatuurlaud ehk andmete visualiseerimiseks loodud virtuaalne tahvel
Digital dexterity	Digitaalne nutikus ehk võime kohaneda uute tehnoloogiatega
DT	Digitaalne töökoht
EE	Eesti Energia
GQM	<i>Goal Question Metric</i> ehk eesmärk-küsimus mõõdik meetod, mida võib kasutada mõõdikute valimiseks
GQM-DSFMS	<i>Goal Question Metric Decision Support Framework for Metric Selection</i> ehk eesmärk-küsimus mõõdik otsuste toetamise raamistik
IKT	Info- ja kommunikatsioonitehnoloogiad
IT	Infotehnoloogia
ITIL	<i>Information Technology Infrastructure Library</i> ehk parimate tavade ja suuniste kogum IT-teenuste osutamiseks
Low-code	<i>Low-code</i> platvormil tarkvara loomine. Tarkvara loomiseks ei pea olema programmeerija, sest tarkvara saab kokku panna ette ehitatud tükkidest.
MIT	Massachusetts Institute of Technology
MS	Microsoft
MS Power BI	Microsoft Power Business Intelligence
PC	<i>Personal Computer</i>
SRE	<i>Site Reliability Engineer</i> on IT ekspert, kes vastutab erinevate teenuste/rakenduste monitoorimise, automatiseerimise ja töökindluse tagamise eest
TEI	<i>Total Economic Impact</i> ehk majanduslik kogumõju

Sisukord

1 Sissejuhatus	10
1.1 Probleem	10
1.2 Eesmärgid	11
1.3 Töö struktuur	11
2 Metoodika	13
2.1 Uurimisobjekti ülevaade	13
2.2 Tööriistad	13
2.3 Tööprotsessi kirjeldus	14
3 Digitaalne töökoht	17
3.1 Digitaalne töökoht maailmas	17
3.2 Digitaalne töökoht Eesti Energias	17
4 Strateegia	20
4.1 Eesti Energia strateegia	21
4.2 Digitaalse töökoha strateegia	21
4.3 Ettevõtte ja digitaalse töökoha strateegiate seos	23
5 Mõõdikud	25
5.1 Mõõdikute olulisus	25
5.2 Mõõdikute valimine ja visualiseerimine	26
6 Tulemused	29
6.1 Mõõdikute valik	29
6.2 Andmetöötlus	32
6.3 Valminud armatuurlauad	37
7 Analüüs ja järeldused	40
7.1 Armatuurlaudade alusel tehtud järeldused	40
7.1.1 Prinditeenuse järeldused	40
7.1.2 Mobiilsuse armatuurlaua alusel tehtud järeldused	41
7.1.3 Failide salvestamise teenuse järeldused	42
7.2 Tableau ja PowerBI võrdlus	42
7.3 Alternatiivsed lahendused	44

7.3.1 Microsoft 365 Usage Analytics armatuurlaud.....	44
7.3.2 tyGraph	45
7.3.3 Autori poolt loodud Tableau raportid.....	46
7.4 Tehtud töö tugevused ja nõrkused	47
7.4.1 Tugevused.....	47
7.4.2 Nõrkused ja suurimad proovikivid	48
7.5 Töö edasiarendamise võimalused	49
8 Kokkuvõte	50
Kasutatud kirjandus	52
Lisa 1 – Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks	56

Jooniste loetelu

Joonis 1. Ajurünnakute tulemusel tekkinud mõttekaart.	15
Joonis 2. Digitaalse töökoha valdkonna asukoht kesksete teenistuste struktuuris.	18
Joonis 3. Strateegia seos eesmärkide ning tegevuskavaga.	24
Joonis 4. Mõõdikute valimise protsess.	27
Joonis 5. Mõõdikute valimine GQM meetodiga.	30
Joonis 6. Digitaalse töökoha teenuste üldvaade.	37
Joonis 7. Prinditeenuse vaade.	38
Joonis 8. Mobiilsuse vaade.	39
Joonis 9. Failide salvestamise teenuse vaade.	39
Joonis 10. Näide üldisest armatuurlauast.	45

Tabelite loetelu

Tabel 1. Printimise tabelis tehtud muudatused.....	33
Tabel 2. Loodud printimise taseme tabel.....	33
Tabel 3. Mobiilsuse tabelis tehtud muudatused.....	34
Tabel 4. Võrguketaste tabelis tehtud muudatused.	35
Tabel 5. OneDrive'i tabelis tehtud muudatused.....	36
Tabel 6. SharePointi tabelis tehtud muudatused.....	36
Tabel 7. Tableau ja PowerBI võrdlus.	43

1 Sissejuhatus

Kuigi andmepõhine otsuste tegemine on fookuses olnud juba alates 1950-ndatest, kui Massachusettsi Tehnikaülikoolis (MIT) oli väljatöötamisel esimene andmepõhiste otsuste tegemise tugisüsteem, siis ei ole selle tähtsus ajas vähenenud, vaid pigem vastupidi [1]. Ühe uuringu järgi oli 2023. aastal üheks peamiseks digitaalse transformatsiooni läbiviimise põhjuseks andmepõhiste otsuste tegemise vajadus. Kuna tänapäeva maailm on üles ehitatud digitaalsetele süsteemidele, siis on väga olulisel kohal ka nendest süsteemidest saadavad andmed. Nende põhjal võib teha otsuseid ettevõtte mineviku kohta, vaadata hetkeseisu ning prognoosida tulevikku. Selleks, et teha ettevõttes teadlikke otsuseid, peavad need põhinema andmetel ning olema mõõdetavad ja kontrollitavad [2]. Otsuseid võib teha näiteks küsitluste vastuste, kasutajatestimiste, erinevatest infosüsteemidest kättesaadava info või ettevõtte finantsnäitajate põhjal [3].

Käesolev lõputöö keskendub digitaalse töökoha poolt tehtavate otsuste andmepõhisemaks muutmisele. Selleks on plaanis töö käigus luua digitaalse töökoha teenustele mõõdikud ning need valitud ärianalüütika tarkvara armatuurlaual visualiseerida. Armatuurlaualusel saab valitud mõõdikuid jooksvalt analüüsida, välja tuua praegused kitsaskohad teenustes ja pakkuda tegevusi nende parendamiseks.

1.1 Probleem

Eesti Energias vastutab töötajate arvutitöökoha lahenduste ja tarkvara eest digitaalse töökoha valdkond. Hetkel on valdkonnas probleemiks, et pakutavate teenuste kohta puudub statistika ning seetõttu on keeruline langetada andmepõhiseid otsuseid selle kohta, kas ja milliseid teenuseid oleks vaja parendada, laiendada või lõpetada. Valede prioriteetide seadmine võib tugevalt kajastuda efektiivsuse kaotuses, mis omakorda mõjutab ettevõtte konkurentsivõimet turul.

Kui digitaalne töökoht omaks pakutavate teenuste kohta statistikat, võimaldaks see saada parema ülevaate teenuste toimimisest. Andmete põhjal saaks teha otsuseid selle kohta, kas mõne teenuse puhul on vaja parandada haldust, milliste teenuste peale kulub liiga

palju raha ning milliseid teenuseid oleks vaja veel luua. Samuti aitaks mõõdikute loomine ettevõttele välja tuua digitaalse töökoha teenustega seotud ärilise väärtuse.

1.2 Eesmärgid

Käesoleva lõputöö eesmärgiks on luua digitaalse töökoha strateegiat toetav mõõdikute töölaua lähteverioon ning teha selle põhjal järeldusi teenuste toimimise kohta. Töö alameesmärkideks on:

- Teha mõõdikute analüüs
- Luua valitud ärianalüütika tarkvaras esmane armatuurlaud mõõdikute analüüsimiseks
- Hinnata, kas loodud armatuurlaudade alusel saab teha otsuseid
- Otsustada, kas mõõdikute töölaua lähteverioon osutus edukaks ning kas sellest tulenevalt tuleks käesoleva töö järgselt luua mõõdikud kõigile digitaalse töökoha teenustele

1.3 Töö struktuur

Käesolev lõputöö koosneb kaheksast peatükist. Esimene peatükk annab ülevaate lõputöö teemast, uuritavast probleemist ning eesmärkidest. Teises peatükis saab ülevaate uurimisobjektist, kasutatavatest tööriistadest ning töö valmimise protsessist. Kolmas peatükk kirjeldab digitaalse töökoha mõistet nii maailmas kui Eesti Energias.

Neljas peatükk annab ülevaate strateegia mõistest ning Eesti Energia ja digitaalse töökoha valdkonna strateegiatest, samuti nende strateegiate omavahelistest seostest. Viiendas peatükis toob autor kirjanduse põhjal välja, miks on mõõdikute seadmine oluline ning mida võiks mõõdikute valimisel jälgida.

Kuuendas peatükis esitab autor töö peamised tulemused ehk kirjeldab mõõdikute valimise protsessi, mõõdikute loomiseks vajalike andmete töötlemist ning toob välja Tableau's loodud armatuurlauad. Seitsmendas peatükis kirjeldab autor armatuurlaudade alusel tehtud järeldusi ning toob välja Tableau ja PowerBI omavahelise võrdluse. Lisaks annab autor ülevaate alternatiivsetest mõõdikute visualiseerimise võimalustest ning põhjendab,

miks otsustati olemasolevate lahenduste kasutamise asemel luua oma armatuurlauad. Peatüki lõpus toob autor välja ka tehtud töö tugevused ja nõrkused ning töö edasiarendamise võimalused. Kaheksandas peatükis esitab autor kokkuvõtte loodud magistritööst.

2 Metoodika

Käesolevas peatükis antakse ülevaade uurimisobjektist ning kirjeldatakse töö valmimise protsessi ja kasutatud tööriistu.

2.1 Uurimisobjekti ülevaade

Käesoleva magistritöö uurimisobjektiks on Eesti Energia digitaalse töökoha valdkonna poolt pakutavate teenuste analüüsimine ning analüüsi põhjal otsuste tegemine. Digitaalse töökoha valdkonna eesmärgiks on pakkuda kontserni töötajatele parimaid võimalikke töövahendeid ning teadmisi nende kasutamise kohta, et töö tegemine oleks efektiivne. Hetkel on pakutavate teenuste hindamine ja analüüs keerulised, sest pole seatud mõõdikuid, mille põhjal otsuseid teha.

Digitaalse töökoha valdkond lähtub oma töös digitaalse töökoha strateegiast. Strateegia põhjal määratakse erinevatele teenustele eesmärgid ning nende põhjal lisatakse *backlog*'i eesmärgi saavutamiseks vajalikud tegevused. Hetkel ei tugine eesmärkide seadmine andmetele, vaid eelkõige erinevate osapoolte hinnangutele. Sellega seoses võib tekkida mitmeid probleeme, sest tehtud valikuid ei pruugi kontsernile pakkuda suurimat võimalikku väärtust. Sellise olukorra vältimiseks luuakse käesoleva töö raames valitud digitaalse töökoha teenustele mõõdikud ning visualiseeritakse need ärianalüütika tarkvara armatuurlaudadel. Töö skoobis on valitud teenused, sest käesoleva töö näol on tegemist digitaalse töökoha mõõdikute kontseptsiooni tõestamise projektiga. Kui valitud mõõdikute visualiseerimisest on digitaalse töökoha valdkonnale kasu, siis luuakse käesoleva magistritöö järgselt mõõdikud kõigile pakutavatele teenustele. Mõõdikute loomise peamiseks eesmärgiks on informeeritud ja andmepõhiste otsuste tegemine digitaalse töökoha teenuste kohta.

2.2 Tööriistad

Mõõdikute kaardistamiseks ning väljavalimiseks viis autor koos kolleegidega läbi ajurünnakuid. Ajurünnakute tulemuste visualiseerimiseks kasutati Miro tarkvara. Samuti

visualiseeris autor Miros töös esitatud jooniseid. Miro on digitaalne valge tahvel, mida saab kasutada projektide planeerimiseks ning ajurünnakute ja koolituste läbiviimiseks. Lisaks on töövahend abiks projektijuhtimisel, diagrammide ja mõttekaartide loomisel ning agiilsete tseremooniate (nt sprindi planeerimine, retrospektiiv) läbiviimisel [4].

Mõõdikute loomiseks vajalikke andmeid kogus ja töötles autor Microsoft Excelis.

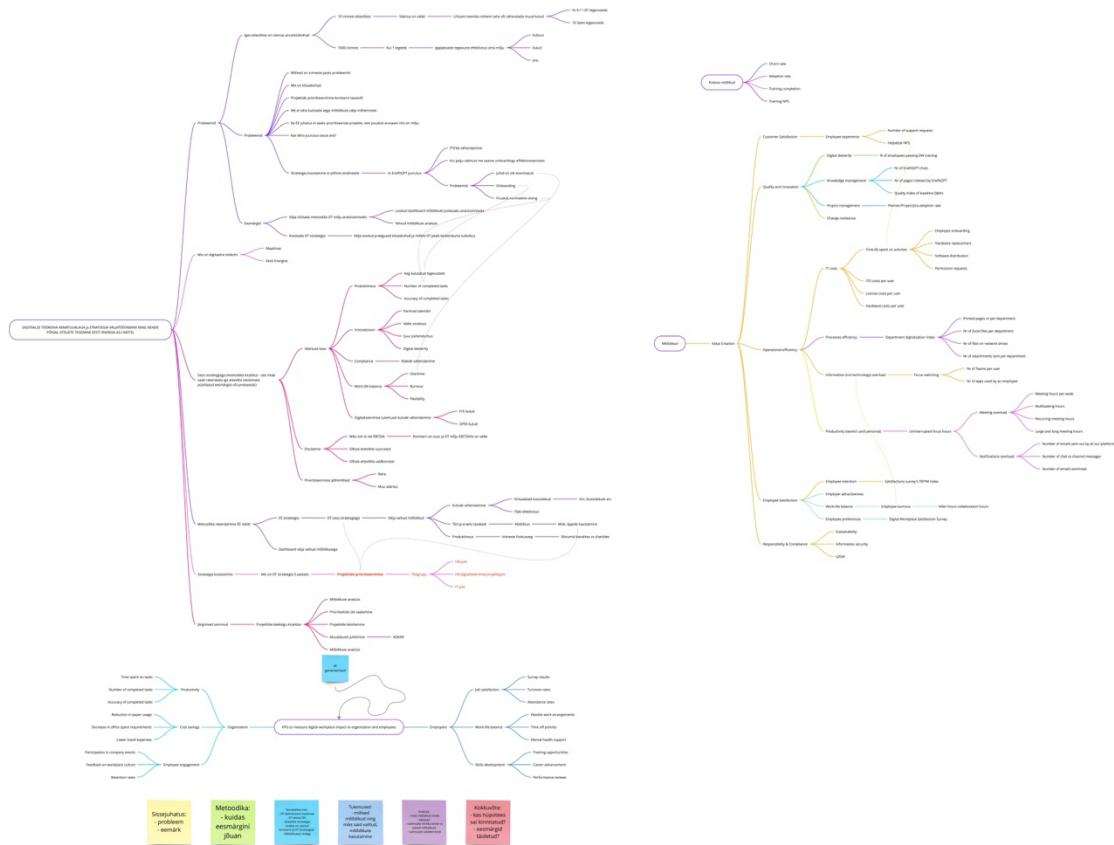
Mõõdikute esmaseks visualiseerimiseks kasutas autor MS PowerPointi, lõplikuks visualiseerimiseks ning armatuurlaua loomiseks nii MS PowerBI Desktop kui Tableau Desktop rakendust. Lõplikud armatuurlauad laadis autor üles Tableau serverisse. PowerBI ja Tableau on ärianalüütika tarkvarad, mis aitavad visualiseerida erinevatest andmeallikatest kogutud teavet. Andmete visualiseerimise eesmärgiks on eelkõige aidata lihtsustada ja kiirendada andmetest arusaamist ning nende põhjal järelduste tegemist [5], [6].

Töö läbiviimisel kasutati tegevus-disain-uuring (*Action Design Research*) meetodit. Tegevus-disain-uuring meetod tähendab, et uurimine ja praktilise osa tegemine toimusid samaaegselt. Selle meetodi puhul jõutakse parima tulemuseni, kui loodavat lahendust pidevalt testida, uurida teoreetilist tausta ning siis lahendust parendada. Meetod koosneb neljast etapist, kusjuures etappide vahel võib vabalt liikuda. Esimeseks etapiks on probleemi sõnastamine. Selles etapis sõnastatakse uurimisküsimused ja pannakse kokku uurimisrühm, antud töö puhul koostatakse ka mõttekaart. Etapi tulemuseks on loodava artefakti esialgne kavand. Teiseks etapiks on lahenduse ehitamine, rakendamine ja hindamine ehk antud töö puhul digitaalse töökoha strateegiat toetava mõõdikute töölaua lähteversiooni ehitamine. Selle etapi jooksul on võimalik loodavat lahendust uute teoreetiliste teadmiste ja testimise põhjal pidevalt täiendada. Kolmas etapp on refleksioon ja õppimine. See etapp käib käsikäes esimese ja teise etapiga ehk selles peegeldatakse pidevalt tehtud tööd ning õpitakse ja parandatakse varem tehtud vigu. Neljandas etapis tegeletakse tulemuste vormistamise ning üldistamisega, et loodud lahendusest oleks kasu ka tulevastes projektides. [7]

2.3 Tööprotsessi kirjeldus

Käesoleva lõputöö tegemist alustas autor töö skoobi määratlemisest ning peale esmase skoobi paika panemist sai alustada juhendaja otsimist. Töö koolipoolseks juhendajaks sai

Mart Roost ning ettevõtte poolt digitaalse töökoha valdkonnajuht Nikita Skitsko. Seejärel alustas autor mõõdikute kogumist, milleks viis ta läbi intervjuusid ja ajurünnakuid erinevate ettevõtte osapooltega ning töötas lisaks läbi teemakohast kirjandust. Nii õnnestus kirja panna suur hulk mõõdikuid, mille seast hiljem Tableau's visualiseeritavad mõõdikud välja valida. Visualiseeritavate mõõdikute valimisel lähtusid autor ja töö koolipoolne juhendaja ärivajadustest ehk kulude optimeerimisest ja tööprotsesside digitaliseerimisest. Mõõdikute kirjapanemisel tekkinud mõttekaarti illustreerib joonis 1.



Joonis 1. Ajurünnakute tulemusel tekkinud mõttekaart.

Visualiseeritavate mõõdikute valimise järgselt sai paika seatud töö esialgne struktuur ning autor sai alustada teoreetilise osa kirjutamist. Paralleelselt teooria osa kirjutamisega alustas autor ka esmaste mõõdikute visualiseerimiseks vajalike andmete kogumise ning töötlemisega ja visualiseeris mõõdikud PowerPointis. Valminud armatuurlauda tutvustas autor digitaalse töökoha valdkonna töötajatele, kes on armatuurlauda peamiseks kasutajateks. Kuna esialgsel armatuurlaul visualiseeritud mõõdikud autori ja digitaalse töökoha liikmete arvates soovitud väärtust ei loonud, siis alustas autor koos juhendajaga uuesti sobivate mõõdikute valimise protsessi.

Pärast mitmeid ajurünnakuid ning mõõdikute PowerPointis visualiseerimisi jõudis autor lõpuks mõõdikuteni, mis tundusid väärtuslikud nii autorile kui valdkonnale. Järgnevalt asus autor koguma mõõdikute loomiseks vajalikke andmeid, need tuli need kokku koguda mitmetelt erinevatelt tiimidelt ning platvormidelt. Andmete kogumisele järgnes pikk andmetöötluse protsess, sest erinevatest allikatest saadud andmed oli vaja viia sarnasele kujule ning lisada ja eemaldada mitmeid välju.

Pärast andmete sobivale kujule viimist Excelis asus autor andmeid nii PowerBI's kui Tableau's visualiseerima. Kuna Eesti Energias on kasutusel mõlemad visualiseerimistarkvarad, siis otsustas autor alustada visualiseerimist mõlemas tarkvaras, et tutvuda kummagi lahenduse tugevate ja nõrkade külgedega. Pärast mõlema tarkvara testimist otsustas autor Tableau kasuks ning lõpetas mõõdikute armatuurlaudade loomise seal.

Autor tutvus töö käigus ka olemasolevate andmete visualiseerimise lahendustega ja selgitas, miks need lahendused digitaalse töökoha mõõdikute visualiseerimiseks ei sobinud ning miks otsustati oma armatuurlaua loomise kasuks.

Analüüsi osas tutvus autor põhjalikumalt loodud armatuurlaudade sisuga ning pani kirja andmete analüüsi põhjal tehtud järeldused. Lisaks analüüsis autor tehtud töö tugevaid ja nõrku külgi ning tõi välja töö edasiarendamise võimalused.

3 Digitaalne töökoht

Käesolevas peatükis antakse ülevaade digitaalse töökoha mõistest maailmas ning Eesti Energias.

3.1 Digitaalne töökoht maailmas

Mõiste digitaalne töökoht võeti laiemalt kasutusele tänu *Digital Workplace Group*'i asutajale Paul Millerile, kes tutvustas mõistet juba 2009. aastal [8]. Eriti suure tähelepanu alla tõusis digitaalne töökoht alles 2020. aasta alguses, kui maailma rasis koroonapandeemia, inimestel paluti püsida kodus ning kasutusele tuli võtta uued töö tegemise viisid. Kui inimestelt küsida, mis on digitaalne töökoht, siis ei oska keegi seda päris täpselt selgitada, mõni ütleb arvutid, teine tarkvara, kolmas midagi muud. Siinkohal toob autor välja internetis leiduvad digitaalse töökoha definitsioonid.

Üheks digitaalse töökoha definitsiooniks on, et see on keskkond, mis võimaldab kasutada uusi tõhusamaid viise töö tegemiseks, tõstab töötajate kaasatust ja paindlikkust ning kasutab tarbijale orienteeritud tehnoloogiaid [9].

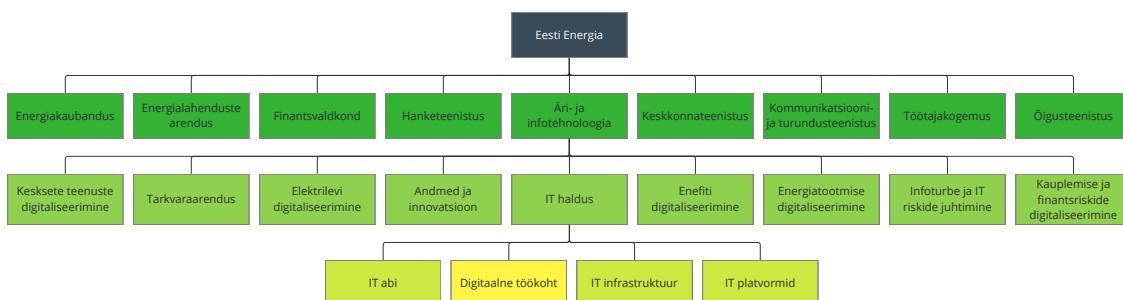
Teine allikas defineerib digitaalse töökohana kõik sõnumsidevahendid, siseveebid, ettevõtte sotsiaalvõrgustikud, iseteenindusportaalid, töökoha mobiilsuse ja uued tehnoloogiad nagu vestlusrobotid [10].

ChatGPT defineerib digitaalse töökohana töökeskkonna, kus töötaja kasutab arvutit, internetiühendust ja digitaalseid töövahendeid oma tööülesannete täitmiseks. Näiteks kuuluvad digitaalse töökoha alla erinevad veebipõhised rakendused, virtuaalsed koosolekud, kaugtöö, projektijuhtimise tööriistad, küberturve, automaatika ja tehisintellekt [11].

3.2 Digitaalne töökoht Eesti Energias

Eesti Energia äri- ja infotehnoloogia üksusesse loodi 2018. aastal digitaalse töökoha valdkond, mille eesmärgiks on maksimeerida üksikute töötajate, meeskondade ja

organisatsiooni efektiivsust, sealhulgas tutvustada uusi töö tegemise viise ning juurutada kaasaegseid tehnoloogilisi lahendusi. See suurendab töötajate digitaalset nutikust (*digital dexterity*) ehk võimet kohaneda uute tehnoloogiatega kaasahaarava, kaasaegse ja intuiitivse töökeskkonna kaudu [12]. Digitaalse töökoha valdkonda kuuluvad lisaks valdkonnajuhile erinevate teenuste eest vastutavad teenusehaldurid ning tehniliste lahendustega abistavad SRE-d (*Site Reliability Engineer*), samuti IT seadmete haldur ning tarkvara- ja litsentsihaldur. Digitaalse töökoha valdkonna asukoht Eesti Energia kesksete teenistuste struktuuris on näha joonisel 2.



Joonis 2. Digitaalse töökoha valdkonna asukoht kesksete teenistuste struktuuris.

Digitaalne töökoht pakub kõigile kontserni töötajatele järgmisi teenuseid ja lahendusi:

- Riistvarahaldus – hõlmab ettevõtte arvutite ning muu riistvara soetamist, monitoorimist, hooldust ja elutsükli haldust;
- Tarkvarahaldus – hõlmab tarkvara hankimist, installimist, värskenduste haldust, litsentseerimist ja monitoorimist, et tagada kõigi rakenduste tõhus ja turvaline töö;
- PC’de haldus – hõlmab Windowsi operatsioonisüsteemil töötavate ettevõtte seadmete igakülgset haldamist: konfigureerimist, monitoorimist ja hooldust, et tagada nende tõhus ja turvaline töö;
- Mac’ide haldus – hõlmab tarkvara ja turbesüsteemide paigaldust MacOS operatsioonisüsteemil töötavatele ettevõtte seadmetele ja pidevat tuge seadmete kasutajatele;
- Mobiiliseadmete haldus – keskendub organisatsioonis kasutatavate seadmete (nt nutitelefoniid ja tahvelarvutid) haldamisele ja turvalisusele. Samuti töötatakse selle teenuse all välja BYOD ehk isikliku seadmega töö tegemise stsenaariume;

- Füüsiliste töökohtade digitaliseerimine – teenus pakub töötajatele uusimate tehniliste lahendustega varustatud töökohti, sealhulgas nõupidamisruumide konverentsilahendusi, kontserniülest prinditeenust ning personaalsete, jagatud ja juhtimiskeskuse töökohtade haldust;
- Failide salvestamine ja jagamine – teenus pakub töötajatele kuluefektiivset ja lihtsasti kasutatavat asukohta andmete hoiustamiseks, et neid saaks jagada ka kolleegide ja partneritega. Lisaks tegeleb teenus nõuetele vastavuse kontrollimisega, andmete säilitamise ning andmekao vältimisega;
- Siseveebi platvorm ja otsing – teenus hõlmab platvormi hooldust ja siseveebi tooteid toetavaid integratsioone ning koolitusi, lisaks ettevõtteülese otsingu juurutamist;
- Mobiil- ja raadioside – teenus hõlmab kõne- ja andmesidepakette töötajatele, mobiil- ja raadioside lahenduste arendamist tööstusobjektidel (nii maa all kui maa peal) ning teenust toetavate seadmete tehnilist tuge;
- Koostöövahendid – erinevad töövahendid ja platvormid, mis hõlbustavad organisatsioonisisest- ja välist suhtlust, näiteks meilisüsteemid, kiirsõnumid, videokoosolekud;
- Virtuaalsed assistendid – AI-põhised tööriistad, mis pakuvad kasutajatele kiiret ligipääsu teabele ja uusi viise rutiinsete toimingute tegemiseks;
- Produktiivsusega seotud tarkvarad – erinevad rakendused, mis suurendavad individuaalset ja meeskonna tõhusust, näiteks tekstitöötlus, arvutustabelitega seotud töövahendid, esitlustarkvara ja muud igapäevaseid ülesandeid toetavad rakendused;
- *Low-code* tööriistad – võimaldavad luua tarkvararakendusi ja automatiseerida korduvaid ülesandeid minimaalse programmeerimisvajadusega [13].

4 Strateegia

Käesolevas peatükis selgitab autor, mis on strateegia ning milleks on see vajalik. Samuti toob ta välja Eesti Energia ja digitaalse töökoha valdkonna strateegiad ning nende omavahelise seose. Lisaks selgitab autor loodavate mõõdikute seost strateegiatega.

Strateegia on ettevõtte hästi määratletud tegevuskava, mis määrab organisatsiooni missiooni, visiooni ja suuna, mille poole liigutakse. Strateegia eesmärgiks on ettevõtte tugevate külgede maksimeerimine ning see peaks aitama jõuda küsimusest „Kus me praegu oleme?“ küsimuseni „Kuhu me tahame jõuda?“ [14]. Strateegia kokku panemisel on oluline mõelda, kuidas plaanitakse eesmärgid saavutada, milline on ajakava sinna jõudmiseks, milliseid ressursse vajatakse ning milliste kriteeriumite alusel saaks edenemist mõõta [15]. Samuti tuleb meeles pidada, et strateegia ei peaks väärtust pakkuma mitte ainult klientidele, vaid ka ettevõtte töötajatele ning partneritele [16].

Edukas äristrateegia peaks pakkuma väärtust erinevatele sidusrühmadele. Kliendi jaoks on oluline, et ettevõtte kaupade või teenuste eest makstav hind oleks võimalikult väike. Tarnijate jaoks on oluline, et tooraine eest saadav summa oleks võimalikult suur. Töötajate jaoks on oluline võimalikult suur palganumber, kuid ettevõtte jaoks on kasulik toote hind panna maksimaalselt kõrgeks ning ülejäänud kulused minimeerida. Tegelikuses on oluline leida kõigi eelnevalt mainitud osapoolte jaoks sobiv kompromiss, sest muidu ei ole ettevõttel võimalik kasumit suurendada. Näiteks saavad ettevõtted meelitada enda juurde häid töötajaid ja hoida neid motiveerituna konkurentidest suurema palganumbriga, samuti pakkudes neile häid töövahendeid ning paindlikke võimalusi töö tegemiseks [16].

Üheks suureks osaks igast ettevõtetest on infotehnoloogia, mis on tihedalt põimitud kõikidesse äriprotsessidesse ja funktsioonidesse. Seetõttu on infotehnoloogia tõhusal kasutamisel oma roll ettevõtte kasumlikkuse tõstmisel ning konkurentsieelise tekitamisel. Paljudel ettevõtetel on siiski probleem täieliku IT potentsiaali ära kasutamise ja eelkõige on põhjuseks, et äri- ja IT strateegiad ei ole omavahel seotud [17].

4.1 Eesti Energia strateegia

Eesti Energia praeguseks strateegiaperioodiks on aastad 2022-2026. Peamiseks suunanäitajaks selle strateegia kokkupanekul oli eesmärk jõuda 2045. aastaks süsinikuneutraalse energiatootmiseni. Perioodi suurimateks eesmärkideks on:

- kasvatada taastuvenergia toodangut neli korda, aidates seeläbi aina enam loobuda fossiilsete kütuste kasutamisest;
- 80% Eesti Energia klientidest kasutab vähemalt ühte rohelist toodet või teenust;
- vähendada kontserni energiatootmise CO_2 intensiivsust 43% võrra.

Samuti on ettevõtte eesmärgiks aidata oma klientidel üle minna süsinikuvabale majandusmudelile ning see eristab ettevõtet konkurentidest kõigil koduturgudel [18], [19].

Strateegia eduka elluviimise eeldusteks peab ettevõtte pühendunud töötajaid, tehnoloogiatega seotud kompetentse ning tugevat brändi kõigil koduturgudel. Strateegiat viivad ellu kontserni töötajad ning juhid ja seetõttu on inimeste eest hoolitsemine väga oluline. Eesti Energia loodab, et edule aitavad kaasa kolmetasandilise juhtimisstruktuuri kujundamine, parimate talentide värbamine ning hoidmine ja koostöö tegemine kõrgkoolidega, et ka tulevikus oleksid olemas töö tegemiseks vajalikud spetsialistid [18, 19].

Käimasoleval strateegiaperioodil on olulisel kohal ka digitaliseerimine ning kaasaegsete IKT lahenduste kasutamine kontsernis, sest nii on võimalik suurendada efektiivsust ja leida uusi ärivõimalusi. Fookused on suunatud klienditeenuste valdkonna digitaliseerimisse, tarkvaraarenduse võimekuse kasvatamisesse ning tehisintellekti ja masinõppe lahenduste kasutuselevõttu [18], [19].

4.2 Digitaalse töökoha strateegia

Töötajad tunnevad end tööl pühendunumalt ja motiveeritumalt, kui kasutatavad töövahendid võimaldavad teha nutikat tööd ning saavutada rohkem. Järjepideva positiivse kogemuse pakkumiseks töötajatele peab digitaalsel töökohal olema seatud visioon ja strateegia lahenduste parendamiseks.

Digitaalsele töökohale tervikuna Eesti Energias strateegiat loodud ei ole, sest see jääks üldisele tasemele ning suurt väärtust ei pakuks. Küll aga on käesoleval aastal uuendamisel kõigi digitaalse töökoha poolt pakutavate teenuste strateegiad. Selleks, et loodavad strateegiad järgiksid sarnaseid nõudeid, on seatud mõningad printsiibid, millest lähtuvalt strateegiaid koostada:

- Personaliseeritud lahendused – töötajatele riistvara ja tarkvaraid valides võtab digitaalse töökoha tiim aina enam arvesse oma töötajate isiklikke eelistusi. Kuigi selline lähenemine võib mõnevõrra kulusid suurendada, suudab ettevõtte seeläbi hoida enda juures parimaid oma ala asjatundjaid. Samuti proovitakse sulanduda erinevate töötajate elustiilidega. See tähendab, et teatud töörakendusi on võimalik kasutada isiklikes seadmetes ja ettevõtte sülearvutitesse on lubatud vähesel määral paigaldada isiklike töövahendeid muusika kuulamiseks või muudeks otstarveteks.
- Intuitiivsed lahendused – püütakse maksimaalselt ära kasutada neid lahendusi, mida pakuvad erinevad ökosüsteemid ning välditakse dubleerivate töövahendite kasutuselevõttu, näiteks ei ole suhtluskanalina mõistlik Microsoft Teamsi kõrval töötajatele tutvustada Zoomi. Olemasolevaid lahendusi püütakse pidevalt muuta kasutaja jaoks mugavamaks ja intuitiivsemaks.
- Efektiivsus – digitaalse töökoha eesmärgiks on muuta töö tegemine nutikamaks ning selle saavutamiseks peavad ka töövahendid seda eesmärki toetama. Seetõttu on kontsernis plaanis töötajatele tutvustada erinevaid *low-code* platvorme, et iga tiim saaks luua endale sobiva lahenduse ise, just siis kui neil seda vaja on. Efektiivne koostöö on samuti tänapäeva maailmas väga olulisel kohal ning seetõttu loodab tiim digitaalseid lahendusi järk-järgult tutvustada ka ettevõtte 2000-le mitteamvutikasutajale. Lisaks on oluline koostöö partneritega ning ka neile mõeldud lahenduste parendamisega tegeleb digitaalne töökoht igapäevaselt [20].

Lisaks eeltoodud kolmele fookusvaldkonnale on digitaalse töökoha poolt pakutavate teenuste puhul olulised veel kolm tegurit:

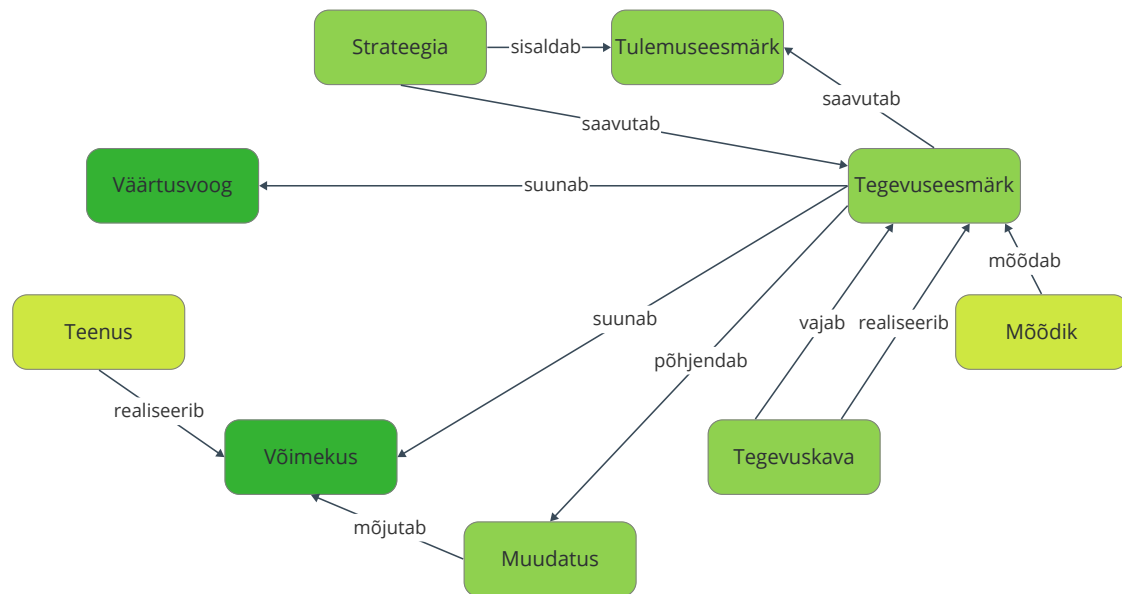
- Turvalisus – üle 90% küberrünnakutest saavad alguse andmepüügist ja süsteemide haavatavusest ning seetõttu investeeritakse Eesti Energias parimatesse võimalikesse turvalisuse lahendustesse, et rünnakute mõju minimeerida. Kuna

töökohalahendused uuenevad meeletu kiirusega, siis on oluline kinni panna ka vanad ajale jalgu jäänud lahendused ning asendada need uuenduslike turvaliste pilvelahendustega.

- Kuluefektiivsus – Eesti Energial on ettevõtte lõikes väga erinevad ootused ja vajadused erinevatele töökohalahendustele ning digitaalse töökoha eesmärgiks on neid pakkuda. Lisaks tegeleb tiim oma teenuste ja lahenduste optimeerimisega.
- Jätkusuutlikkus – digitaalne töökoht toetab Eesti Energia teekonda nulli, võimaldades töötajatel ja partneritel teha virtuaalset koostööd ja vähendades riistvara süsiniku jalajälge. Virtuaalse koostöö tegemine on oluliselt vähendanud reisimist ja mõjutanud printimismahtu (-85% viimase viie aasta jooksul). Praegu keskendub tiim rohkem riistvaraga seotud lahenduste parendamisele, näiteks hangitakse seadmeid rohelise sertifikaadiga ning ettevõtte töötajatele müüakse veebipoes heas korras, mõistliku hinnaga kasutatud seadmeid [20].

4.3 Ettevõtte ja digitaalse töökoha strateegiate seos

Strateegial on oluline seos käesolevas töös loodavate mõõdikutega, sest digitaalse töökoha valdkonna tegevused tulenevad alati valdkonna eesmärkidest. Eesmärgid omakorda tulenevad digitaalse töökoha teenuste strateegiast ning digitaalse töökoha strateegia koostamisel on oluliselt arvesse võetud ettevõtte kui terviku strateegiat. Käesoleva töö raames loodud mõõdikud ei pakuks digitaalse töökoha tiimile ega ettevõttele väärtust, kui need ei oleks seotud strateegia ning eesmärkidega. Strateegia seose eesmärkide ning tegevustega toob välja ka äriarhitektuuri standard BizBok [21]. BizBoki üldise äriarhitektuuri ja strateegia seoste mudeli modifikatsiooni illustreerib joonis 3, autori poolt on joonisele lisatud helerohelisega märgitud mõisted „teenus“ ning „mõõdik“ [22].



Joonis 3. Strateegia seos eesmärkide ning tegevuskavaga.

Töös visualiseeritavate mõõdikute valimisel oli oluliseks valikukriteeriumiks mõõdikute seos seatud eesmärkide ja strateegiaga. Kontserni strateegilisteks eesmärkideks on muuhulgas olla kliendikeskne ettevõtte ning pakkuda oma klientidele kasulikke ja mugavaid energialahendusi, ja kindlustada ettevõtte kasumlikkus. Digitaalne töökoht panustab nende eesmärkide saavutamisesse aidates organisatsioonil teha tööd efektiivsemalt ja optimeerides kulusid standardsetele IT lahendustele, mis omakorda võimaldab organisatsioonil saavutada konkurentsieelise. Mõõdikud aitavad teha targemaid otsuseid ehk keskenduda tegevustele, mis panustavad organisatsiooni eesmärkidesse rohkem.

Lisaks on ettevõtte suureks eesmärgiks süsiniku jalajälje vähendamine ning seepärast said töös visualiseeritavate mõõdikute hulka valitud prinditeenuse ning failide hoiustamise teenusega seotud mõõdikud. 2018. aastal oli Eesti Energias printimise jalajäljeks 260 puud aastas, tänaseks on see vaid 36 puud, kuid ka seda on digitaalsete lahenduste kasutamisega võimalik vähendada. Failide hoiustamine suurendab samuti süsiniku jalajälge ning seetõttu on eesmärgiks vananenud failide kustutamine. Töötajate mobiilsusega seotud mõõdikud osutusid valituks, sest on seotud kontserni eesmärgiga suurendada efektiivsust kasutades kaasaegseid IKT lahendusi. Täpsemalt kirjeldatakse mõõdikute valikut kuuendas peatükis.

5 Mõõdikud

Käesolevas peatükis antakse ülevaade mõõdikute olulisusest ja nende valimisest.

5.1 Mõõdikute olulisus

Mõõdikud on kvantitatiivsed suurused, mis on seotud tulemuslikkuse mõõtmisega. Kõige tavalisemateks mõõdikute esitamise viisideks on arvud, arvude suhted, protsendid ning keskmised [23]. Mõõdikute seadmise eesmärgiks on toetada teadlike otsuste tegemist ning vähendada määramatuse taset otsustes. Näiteks saab mõõdikute abil tõestada teenuste või protsesside toimimist, jälgida minevikutrende ja prognoosida tulevikku, põhjendada tehtud valikuid ning tuvastada parendusvõimalusi protsessides või teenustes. Selleks on vaja koguda erinevaid andmeid, mis on seotud näiteks ettevõtte toodete, protsesside ja inimestega ning neid andmeid soovitud kontekstis hinnata. Mõõdikute hindamine ei peaks kindlasti olema ühekordne tegevus vaid toimuma kas jooksvalt või teatud kindla ajaperioodi tagant, et veenduda mõõdetavate parameetrite paranemises või tuvastada puudujääke [24]. Aeg-ajalt tuleb üle vaadata ka mõõdikute sisu, sest projektide edenedes või mõõdikute põhjal parenduste tegemisel võivad algselt valitud mõõdikud oma väärtuse kaotada ning tekib vajadus asendada vananenud mõõdikud uutega [23].

Selleks, et mõõdikuid hinnata saaks on vaja esmalt selgeks teha, kust alustati. Kui lähteandmed puuduvad, siis on keeruline seada lävendit, mida ületada ning samuti on hiljem võimatu teha järeldusi eesmärgi saavutamise või puuduste kohta [25]. Tasub tähele panna, et alati ei ole mõõdikute soovitud väärtusi mõistlik kohe mõõdikute seadmisel paika panna. Tuleb alustada mõõtmist ning hiljem, kui on kogunenud suurem hulk mõõtmistulemusi, siis saab mõõdikutele lävendid seada kogutud andmete põhjal [26].

Mõõdikute valimisel tuleb lähtuda sellest, milliseid andmeid on ettevõttel võimalik kätte saada, kuid tuleb mõelda ka sellele, millised andmed jäävad analüüsimata. Näiteks võib hinnata kasutaja rahulolu MS Teamsiga, kuid tegelikult võib halva kasutuskogemuse taga olla mitte rakendus ise, vaid vana ja aeglane arvuti. Ettevõtete suurimaks probleemiks võib sageli olla just valede numbrite mõõtmine, mis ei anna ülevaadet tegelikest

probleemidest ja õnnestumistest. Kindlasti tuleb mõelda sellele, et mõõdikute seadmine ei ole eesmärk omaette vaid on vahend eesmärgi saavutamiseks, näiteks protsesside tõhustamiseks, inimeste rahulolu tõstmiseks või kulude kokkuhoidmiseks. Kui mõõdikute seadmisel ei ole läbi mõeldud, kuidas või mida saab nende mõõdikute hindamisel paremaks muuta, siis ei oma nende asjade mõõtmine väärtust [27].

5.2 Mõõdikute valimine ja visualiseerimine

Mõõdikute valimisel tuleb jälgida, et ühe teenuse kohta oleks piisavalt palju mõõdikuid, see annab olukorrast parema ülevaate ning muudab otsuste tegemise lihtsamaks. Mõõdikute valimine raamatust või teiste ettevõtete järgi ei ole mõistlik, pigem tasub neist ammutada ideid ning seejärel välja mõelda, millised mõõdikud pakuksid konkreetsele ettevõttele enim väärtust. Mõõdikute valimiseks on palju erinevaid meetodeid ning ühtegi neist ei saa välja tuua kui parimat või halvimat, tuleb valida selline meetod, mis vastab kõige paremini ettevõtte vajadustele [23].

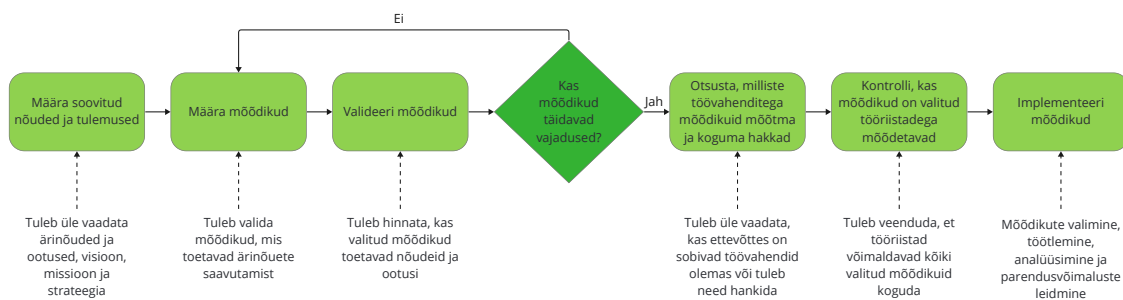
Autorile teadaolevalt ei ole teadusallikates välja toodud konkreetseid mõõdikuid digitaalse töökoha mõõtmiseks, kuid on antud ideid, millele võiks tähelepanu pöörata. Enamasti on soovitusel üsna pealiskaudsed ning seetõttu on neid raske ka praktiliselt rakendada. Näiteks on soovitatud seada mõõdikud produktiivsuse ja mobiilsuse mõõtmiseks, kuid milliseid mõõdikuid selleks täpsemalt kasutama peaks välja toodud ei ole [28].

Ühe uuringus on välja toodud, et ettevõtetes ei tehta piisavalt mobiilset tööd ning produktiivsuse tõstmise eesmärgil võiks seda muuta. Samas on mobiilsusega seotud ka ohud, sest inimesed võivad olla 24/7 töölainel ning tekib läbipõlemine. Mobiilsust soovitatakse jälgida mõõdikutega, mis ühelt poolt mõõdavad produktiivsust ning teisalt ka ületundide tegemise kasvu töötajate mobiilsuse suurendamisel [28].

Samuti on välja toodud, et digitaalse töökoha poolt pakutavate lahenduste puhul tuleb välja tuua nende äriiline väärtus. Selleks on vaja seada mõõdikud muuhulgas töötajate efektiivsuse, paindlikkuse ning rahuolu mõõtmiseks. Ära ei tohi unustada ka tänu digitaalsele töökohale tekkinud kulude kokkuhoidu, olgu see siis seotud kontoripinna vähendamise või väiksemate lähetuskuludega, sest kohtumisi saab korraldada veebi teel [29]. Kuigi digitaalsete lahendustega seotud kasu arvutamine on keeruline, tuleb seda

siiski kindlasti teha, sest nii on ettevõtte juhtkonnale lihtsam põhjendada erinevate tehnoloogiliste lahendustega seotud investeeringute tegemist [30].

Mõõdikute valimiseks võib kasutada erinevaid meetodeid, üheks neist on ITIL-i teenuste pideva täiustamise protsess, mille modifikatsioon on kujutatud joonisel 4 [23].



Joonis 4. Mõõdikute valimise protsess.

Veel võib kasutada parima professionaalse otsuse (*Best Professional Judgement*) meetodit, mis on üldiselt odav ning ajatõhus. Selle meetodi puhul valivad mõõdikud otsustajad, projektijuhid või muud oma ala eksperdid parimate teadmiste alusel. Otsuste tegemisel pööratakse tähelepanu projekti eesmärkidele ning otsustuskriteeriumitele. Eelkõige on see meetod sobilik, et valida mõõdikuid väikestele ning hästi mõistetavatele projektidele, kus on vähe sidusrühmi, samuti piiratud eelarvega projektide puhul. Meetodi negatiivseks küljeks on läbipaistvuse puudumine ning seepärast on keeruline ka otsustusprotsessi dokumenteerimine ja valitud mõõdikute põhjendamine [31], [32], [33].

Kolmandana võib kasutada eesmärk-küsimus-mõõdik (*Goal Question Metric*) meetodit, mille põhiideeks on mõõtmisvajaduste sidumine ettevõtte eesmärkide, strateegia või otsustajate infovajadustega. Selle meetodi põhjal on loodud ka eesmärk-küsimus-mõõdik otsuste toetamise raamistik (GQM-DSFMS), mis arvestab mõõdikute valimisel olemasolevate ressurssidega ning keskendub vaid kõige olulisemate eesmärkidega seotud mõõdikutele. GQM mudel sarnaneb ülesehituselt puule – puu juurteks on eesmärgid, eesmärkidest hargnevad laiali küsimused ning küsimustest omakorda mõõdikud. Mõõdikute arvutamiseks kasutatakse andmeid, mis on puul kujutatud lehtedena. See meetod sobib samuti kasutamiseks väiksemate projektide puhul, sest projekti suurenemisel võivad tekkida mitmed eesmärkide hierarhiad ja sõltuvused ning mõõdikute arv paisub väga suureks. Meetodi positiivseks omaduseks on mõõdikute korduvkasutatavus - ühe tasandi mõõdikud võivad osutada olulisteks otsustuspunktideks ka kõrgemal tasandil. Selle meetodi eelis parima professionaalse otsuse meetodi ees on

suurem läbipaistvus ning vaid olulisimate mõõdikute valik lähtuvalt seatud eesmärkidest [31], [34], [35].

Mõõdikute valimise järgselt tuleb mõelda ka tulemuste visualiseerimisele. Visualiseerimine on oluline, sest annab andmetest kiirema ja ülevaatlikuma info, mille põhjal tuvastada trende, mustreid ning kõrvalekaldeid ja vajadusel neile reageerida. Samuti aitab visualiseerimine teha andmed arusaadavaks erineva taustaga inimestele, nii andmeanalüütikutele, juhtidele kui tavatöötajatele [36]. Tavaliselt ei tooda armatuurlaual välja ainult mõõtmistulemusi, vaid kogutud andmeid töödeldakse ning esitatakse näiteks võrdlus soovitud ja tegelike väärtuste vahel hetkeseisu hindamiseks või mõõdiku väärtus võrdluses varasemate perioodidega trendi tuvastamiseks. Tulemuste visualiseerimisel tuleb parema arusaamise huvides mõõdikud loogiliselt struktureerida ning omavahel seotud mõõdikud lähestikku paigutada. Samuti peab tähelepanu pöörama visualiseerimise meetodile ehk millist diagrammi oleks konkreetsete andmete puhul kõige otstarbekam kasutada [37]. Lisaks tuleb silmas pidada, et ühele armatuurlauale liiga paljude mõõdikute lisamine ei ole mõistlik, kõige olulisemad näitajad tuleb armatuurlauale lisada ettepoole ning üksikasjalikumad näitajad sinna järele. Veel tasub mõelda, kes hakkavad armatuurlaudu kasutama, erinevate huvidega inimestele tuleks luua eraldi armatuurlaavaated, et igaüks endale olulise info võimalikult kiiresti üles leiaks [38].

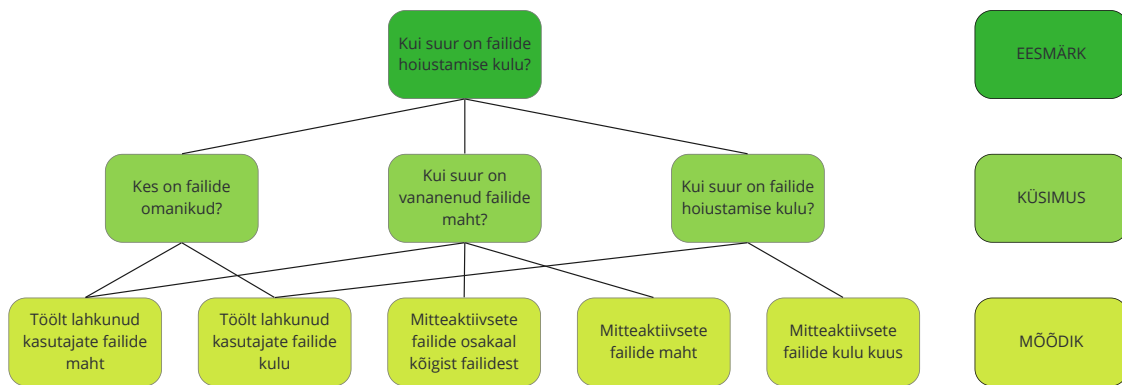
6 Tulemused

Käesolevas peatükis antakse ülevaate töö peamistest tulemustest. Kirjeldatakse mõõdikute valikut, mõõdikute loomiseks vajalike andmete töötlemist ning esitatakse töö käigus valminud armatuurilaudad. Kuna loodud mõõdikud on ettevõttespetsiifilised, siis on Eesti Energia infoturbe ja IT riskide osakonna soovitusel mõned näitajad armatuurilaudadel muudetud või peidetud kujul.

6.1 Mõõdikute valik

Mõõdikute analüüsi ning valimise protsessi läbiviimisel tugines autor kolmele metoodikale: parima professionaalse otsuse meetod (BPJ), eesmärk-küsimus-mõõdik meetod (GQM) ning ITIL-i teenuste pideva täiustamise protsess. Esmalt tuvastas autor koos erinevate ettevõtte osapooltega BPJ meetodi abil suurimad väljakutsed, kus mõõdikute seadmine võiks pakkuda enim väärtust, samuti mõeldi sellele, et info oleks kättesaadav mõistliku aja ning pingutusega. Näiteks osutus seepärast valituks failide hoiustamise teenus. Digitaalne töökoht teadis, et selle teenuse raames hoiustatakse palju vanu andmeid, kuid ei teatud, kui palju neid andmeid täpselt on ning mida saaks täiendavalt selle teenuse raames mõõta.

Eesmärk-küsimus-mõõdik meetodi abil hakkasid autor ning digitaalse töökoha liikmed mõõdikuid kitsendama. Näiteks, kuna suureks eesmärgiks oli kulude kokkuhoid, siis valiti visualiseeritavateks mõõdikuteks vananenud andmete maht ning nende hoiustamise kulu kuus ja samuti kui suur osa vananenud andmetest kuulub ettevõttest lahkunud inimestele. GQM meetodiga mõõdikute valimist illustreerib joonis 5.



Joonis 5. Mõõdikute valimine QM meetodiga.

Mõõdikute analüüsi ning valimise protsessi alustas autor teemakohase kirjanduse uurimisest, mille põhjal sai algsete mõõdikukandidaatide nimekirja lisada esimesed mõõdikud. Järgmisena konsulteeris autor erinevate ettevõtte osapooltega, et lisada nimekirja veel võimalikult palju eri teenustega seotud mõõdikuid, mille seast hilisem valik teha. Esmalt tegi autor intervjuu töötajakogemuse osakonna digitaliseerimise projektijuhiga, kes tegeles sel ajal töötajakogemuse digitaliseerimise mõõdikute loomisega. Infovahetuse käigus sai autor kolleegilt mitmeid mõtteid selle kohta, mida ning kuidas võiks digitaalse töökoha teenuste puhul mõõta. Järgnevalt viis autor digitaalse töökoha valdkonna liikmetega läbi mitmeid ajurünnakuid, et iga teenuse omanik saaks välja pakkuda enda teenusega seotud mõõdikuid, mille kohta infot vajatakse.

Esialgseks visualiseerimiseks valisid autor ning digitaalse töökoha valdkonnajuht välja kuus eri teenustega seotud mõõdikut, mis nende arvates sel ajal käimasolevatele projektidele enim väärtust pakuksid. Mõõdikute valideerimiseks visualiseeriti esialgsed mõõdikud MS PowerPointis, et seejärel otsustada, kas valitud mõõdikud looksid soovitud väärtust või mitte. Esmalt oli autoril vaja kokku koguda visualiseerimiseks vajalikud andmed ning need Excelis õigele kujule töödelda, seejärel sai alustada visualiseerimisega. Esmasel visualiseerimisel kasutas autor ärianalüütika töövahendite asemel PowerPointi, et mitte kulutada visualiseerimisele liialt palju ressursi, kui peaks välja tulema, et sellisel kujul ei ole mõõdikutest kasu. Juhendajaga esmaseid visualiseerimistulemusi analüüsid saadi aru, et valitud mõõdikud digitaalsele töökohale soovitud väärtust ei paku, sest mõõdikute skoop (st kõik digitaalse töökohaga seotud teenused) oli liiga lai ning seda tuli kitsendada.

Seejärel liikus autor tagasi mõõdikute valimise juurde ning viis koos juhendajaga läbi uue ajurünnaku, mille järel otsustati lõputöö skooopi kitsendada ning luua mõõdikud valitud

teenuste analüüsimiseks. Uue ajurünnaku käigus välja valitud mõõdikuid tutvustas autor nii töötajakogemuse digitaliseerimise projektijuhile kui digitaalse töökoha valdkonna liikmetele, et vajadusel nende tagasiside põhjal mõõdikutes muudatusi ellu viia. Sellise pideva mõõdikute parendamise protsessi tulemusel osutusid lõpuks valituks mõõdikud, mis pakuvad nii ettevõttele kui digitaalse töökoha tiimi liikmetele enim väärtust. Samuti oli mõõdikute valimisel oluliseks kriteeriumiks, et mõõdikute loomiseks oleksid olemas vajalikud andmed, sest esialgsete valitud mõõdikute puhul olid algandmed puudulikud ning nende põhjal tehtavad järeldused poleks andnud soovitud tulemusi.

Mõõdikud loodi valitud teenustele, sest antud töö näol on tegemist eelkõige digitaalse töökoha mõõdikute kontseptsiooni tõestamise projektiga. Kui töö tulemusena selgub, et digitaalse töökoha tiimil on valitud mõõdikutest kasu, siis luuakse käesoleva magistritöö järgselt mõõdikud kõigile digitaalse töökoha poolt pakutavatele teenustele.

Lõplike käesoleva töö raames visualiseeritavate mõõdikute valik tulenes otseselt äri vajadustest. Kuna Eesti Energias on hetkel prioriteediks kulude vähendamine ning tööprotsesside digitaliseerimine, siis valitigi mõõdikud nendest prioriteetidest lähtuvalt. Järgnevalt kirjeldab autor, milliste teenustega seotud mõõdikud ning miks osutusid valituks.

- PC'de ja Mac'ide halduse teenused olid töö esialgses skoobis, kui üheks valitud mõõdikuks oli Windows vs Mac'i kasutajate kasutajapöördumiste arv inimese kohta viimase kuue kuu jooksul, kuid andmete kogumisel ja visualiseerimisel selgus, et teenuste kohta puudub piisav statistika, et teha õigeid järeldusi. Autor andis teenuste omanikele edasi info teenuste kohta kogutavate andmete ülevaatamiseks, et edaspidi oleks võimalik neid teenuseid paremini hinnata;
- Füüsiliste töökohtade digitaliseerimine ehk täpsemalt prinditeenus osutus valituks, sest digitaalse töökoha tiim soovis saada ülevaadet teenuse kasutusest ning tuvastada osakondi, kelle töid tuleks süvitsi analüüsida (osakonnad, kelle printimise tase on kõrgeim). Lisaks soovis tiim sisendit käesoleval aastal toimuva prinditeenuse hanke läbiviimiseks. Teenus on seotud ka ettevõtte üldiste eesmärkidega, sest printimise vähendamine aitab vähendada ettevõtte süsiniku jalajälge;

- Failide salvestamise ja jagamise teenus kuulus skoopi, sest teenusega seotud kulud on viimasel ajal kasvanud rohkem, kui oli eelarvestatud ning digitaalse töökoha liikmed soovisid tuvastada kulude suurenemise põhjused. Samuti pakkus teenuse analüüsimine huvi sellepärast, et teenuse juurutamisel ei pööratud piisavalt tähelepanu andmehalduse protsesside väljatöötamisele ning sooviti tuvastada selle tagajärjel tekkinud probleeme;
- Koostöövahendite ja produktiivsuse teenuste alt osutus valituks mobiilsete kasutajate statistika, et saada sisendit selle kohta, milline on hetkel teenuse kasutajate hulk ning kas teenust oleks vaja laiendada. Teenuse analüüs annab head sisendit mitteamvutikasutajate projektile (ettevõttes on suureks prioriteediks, et kõigil mitteamvutikasutajatel oleks olemas ligipääs ettevõtte töövahenditele). Samuti saab mobiilsete kasutajate statistika abil välja tuua produktiivsuse kasvu ning seda näitajat pidevalt jälgides vajadusel läbi viia kampaaniad mobiilsete kasutajate arvu suurendamiseks.

6.2 Andmetöötlus

Pärast teenuste ning mõõdikute valimist asus autor koguma mõõdikute loomiseks vajalikke andmeid. Autorile tuli üllatusena see, kui palju vajasis kogutud andmed töötlemist ning ühisele kujule viimist. See oli üllatav eelkõige seetõttu, et enamik andmed sai autor Microsoft 365 administraatori portaalist ning eeldas, et erinevate teenustega seotud näitajad on seal kuvatud sarnasel kujul, tegelikult see nii ei olnud.

Mõõdikute loomiseks tekitas autor kokku kuus eri teenuste ja rakendustega seotud andmetabelit. Esimene tabel oli printimisega seotud mõõdikute loomiseks. Kuna autor sai veebruari printimise andmed kätte mitme tabelina, kus igas tabelis olid toodud ühe osakonna andmed, siis oli esimeseks sammuks kõigi tabelite andmete ühte suurde tabelisse tõstmine. Lisaks oli vaja tabelisse luua väljad printimise ajakulu arvutamiseks nii tundides kui rahas. Printimise ajakulu arvutamisel arvestas autor, et ühe lehekülje printimiseks kulub umbes üks minut. Ajakulu arvutamisel rahaks kasutas autor järgmist valemit:

$$\begin{aligned} & \textit{printimise ajakulu rahas} \\ & = \textit{prinditud lehekülgede arv} \times \textit{tööandja kulu minutis} \end{aligned}$$

Tööandja kulu arvutamiseks kasutas autor 2022. aasta kontserni töötajate keskmist kuupalka, milleks oli 2408,8 eurot [39] ning tegi arvutused internetis leiduvas palgakalkulaatoris [40]. Printimise tabeli lisatud ning eemaldatud välju näeb tabelis 1.

Tabel 1. Printimise tabelis tehtud muudatused.

Printimine_yld algtabel	Printimine_yld muudetud tabel
Kulukoht: string	Kulukoht: string
Prinditud lehekülgede arv: int	Prinditud lehekülgede arv: int
Maksumus: double	Prinditud lehekülgede maksumus: double
	Ajakulu tundides: double
	Ajakulu rahas: double

Teine tabel oli samuti printimisega seotud mõõdiku loomiseks, täpsemalt määras autor kuus prinditud lehekülgede arvu järgi erinevad printimise tasemed ning soovis näidata mitu osakonda mingil tasemel on. Tasemele üks vastavad osakonnad, kes prindivad rohkem kui tuhat lehekülge kuus, tasemele kaks need, kes prindivad 100-1000 lehekülge kuus ning tasemele kolm need, kes prindivad vähem kui sada lehekülge kuus. Printimise tasemega seotud andmeid on näha tabelis 2.

Tabel 2. Loodud printimise taseme tabel.

Printimine_tase loodud tabel
Printimise tase: string
Osakondi: int

Kolmas tabel oli mobiilsusega seotud mõõdikute loomiseks. Mobiilsete kasutajate all peab autor silmas töötajaid, kes on kuu aja jooksul kasutanud telefonis töörakendusi nagu Teams ja Outlook. Mobiilsete kasutajate esialgse andmetabeli sai kätte Microsofti portaalist, kuid tabelist tuli eemaldada ebavajalikud väljad ning lisada vajalikud. Näiteks

puudus tabelis kulukoha ehk osakonna väli, seega tuli töötajate meiliaadresside põhjal neile külge panna kulukohakoodid. Lisaks tuli tekitada „Jah/Ei“ väli mobiilsete kasutajate filtreerimiseks ehk kõik kasutajad, kes kasutasid töörakendusi iOS-is või Androidis said väärtuseks „Jah“. Veel tuli kasutajatele külge panna Microsofti litsents, ehk kas kasutaja on arvutikasutaja ehk E litsentsiga või mitteamvutikasutaja ehk F litsentsiga.

Viimasena sai mobiilsetele kasutajatele külge lisada ajakokkuhoiu tundides ning rahas. Ajakokkuhoiu arvutamisel arvestas autor ühe inimese ajasäästuks kaks tundi nädalas ehk 24 minutit päevas. Need andmed pärinevad maailma ühe suurima uurimis- ja nõustamisettevõtte Forresteri uuringutest. Mitmed Forresteri tehtud uuringud väidavad, et töötajad, kes kasutavad mobiilis töörakendusi säästavad sellega nädalas palju aega. Näiteks on neil võimalik osaleda koosolekutel autoga sõites või õues jalutades ning vastata meilidele ja sõnumitele last kooli ees oodates [41], [42].

Rahaline kokkuhoid kuus inimese kohta arvutati järgmise valemiga:

$$\begin{aligned}
 \text{mobiilse kasutaja ajakokkukuhoid rahas} &= \\
 &= 2 \times \text{tööandja kulu tunnis} \times \text{töönädalate arv kuus} \\
 &\times \text{produktiivsuse teisendustegur}
 \end{aligned}$$

Forrester on välja töötanud majandusliku kogumõju arvutamise meetoodika (TEI), mida on tehnoloogiaettevõtete poolt kasutatud juba üle 20 aasta ning kuna üks TEI parimatest tavadest eeldab, et ainult pool säästetud ajast läheb tagasi produktiivseks kasutamiseks, siis on ka autor arvutuses arvestanud produktiivsuse teisendusteguriga 50% [41], [43]. Mobiilsete kasutajate tabelis tehtud muudatusi näeb tabelis 3.

Tabel 3. Mobiilsuse tabelis tehtud muudatused.

Mobiilsed_kasutajad algtabel	Mobiilsed_kasutajad muudetud tabel
Email: string	Email: string
Kasutas veebis: boolean	Kulukohat: string
Kasutas iOS-is: boolean	Mobiilne: boolean
Kasutas Mac-is: boolean	Kasutaja litsents: string
Kasutas Androidis: boolean	Ajakokkukuhoid tundides: double

Kasutas Windowsis: boolean	Ajakokkuhoid rahas: double
Kasutas Linux-is: boolean	

Neljas tabel oli seotud failide salvestamise teenusega, täpsemalt võrguketastel asuvate failidega seotud mõõdikute loomiseks. Algtabeli sai autor võrgukettaid haldavalt tiimilt ning ka sellesse tabelisse tuli tekitada juurde vajalikke välju. Taas tuli tabelisse lisada kulukohad, teha teisendusi faili suuruste ühikutes ning arvutada failide hoiustamise kulu. Failide hoiustamise kulu arvutamisel kasutas autor ettevõttesisest hinnakirja ehk kui palju maksab osakonnale kuus iga gigabaidi (GB) hoiustamine. Võrguketaste tabelis tehtud muudatused on leitavad tabelist 4.

Tabel 4. Võrguketaste tabelis tehtud muudatused.

Võrgukettad algtabel	Võrgukettad muudetud tabel
Kausta omanik: string	Kausta omanik: string
Kausta kogu failide maht (MB): int	Omaniku kulukoht: string
Kogu failide arv: int	Kausta kogu failide maht (GB): int
Kausta mitteaktiivsete failide maht (MB): int	Kausta mitteaktiivsete failide maht (GB): int
Mitteaktiivsete failide arv: int	Kulu kuus: double

Järgmine tabel oli samuti seotud failide salvestamise teenusega, täpsemalt OneDrive'is asuvate failidega seotud mõõdikute loomiseks. Algtabel tuli taaskord Microsofti portaalist ning vajab mitmeid muudatusi. Lisada tuli kulukohad, teisendada failide mahu ühikud, arvutada failide arvu ja kogumahu põhjal välja keskmine faili maht, et selle põhjal leida kõikide ja mitteaktiivsete failide mahud ning kulud. Väljades tehtud muudatusi näeb tabelis 5.

Tabel 5. OneDrive'i tabelis tehtud muudatused.

OneDrive'i algtabel	OneDrive'i muudetud tabel
Email: string	Email: string
Kogu failide arv: int	Kulukoht: string
Aktiivsete failide arv: int	Kogu failide arv: int
Kõikide failide maht kokku (bait): int	Kõikide failide maht kokku (GB): int
	Kõikide failide kulu kuus: double
	Keskmine faili maht (GB): int
	Mitteaktiivsete failide maht (GB): int
	Mitteaktiivsete failide kulu kuus: double

Viimane loodud tabel oli sarnaselt eelneva kahega seotud failide salvestamise teenusega, täpsemalt SharePointis asuvate failide mõõdikutega. Algtabel pärines Microsofti administraatoriportaalist ning ka seal tuli sisse viia muudatusi. SharePointi tabel on ainus, millele ei saanud külge panna kulukohta, sest failide omanikeks on määratud Microsoft 365 grupid, milles võivad olla inimesed erinevatest osakondadest. Sarnaselt OneDrive'i tabelis tehtud muudatustega tuli ka selles tabelis teisendada ühikuid ning arvutada välja keskmine faili maht iga grupi failide kohta, et teha vajalikke mahu ja kulu arvutusi. Tehtud muudatused on nähtavad tabelis 6.

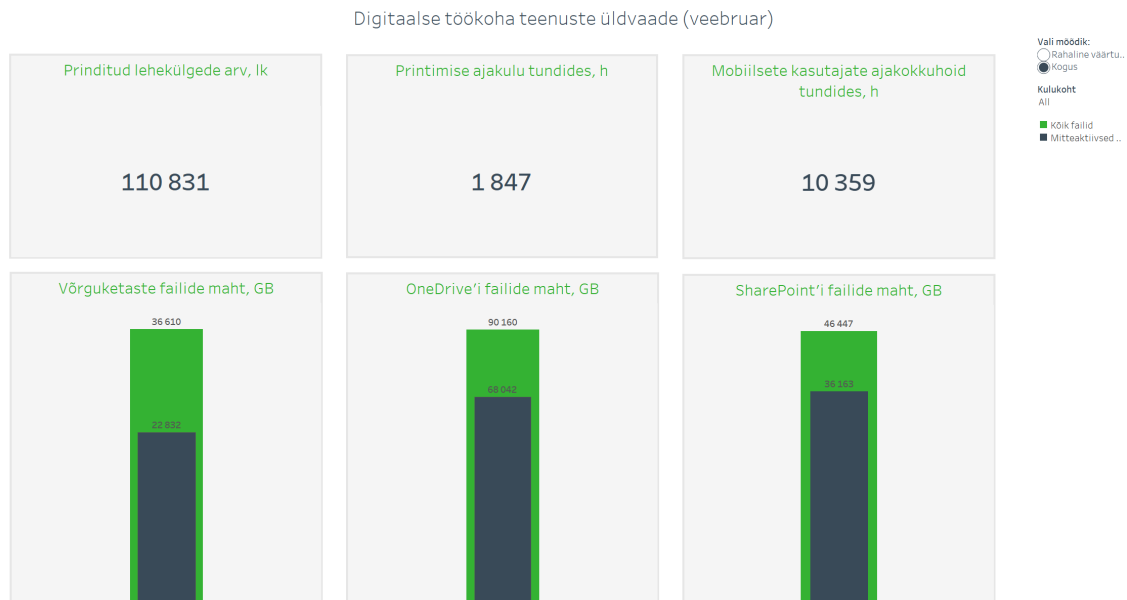
Tabel 6. SharePointi tabelis tehtud muudatused.

SharePointi algtabel	SharePointi muudetud tabel
Omaniku (grupi) email: string	Omaniku (grupi) email: string
Kogu failide arv: int	Kogu failide arv: int
Aktiivsete failide arv: int	Kõikide failide maht kokku (GB): int

Kõikide failide maht kokku (bait): int	Kõikide failide kulu kuus: double
	Keskmine faili maht (GB): int
	Mitteaktiivsete failide maht (GB): int
	Mitteaktiivsete failide kulu kuus: double

6.3 Valminud armatuurlaud

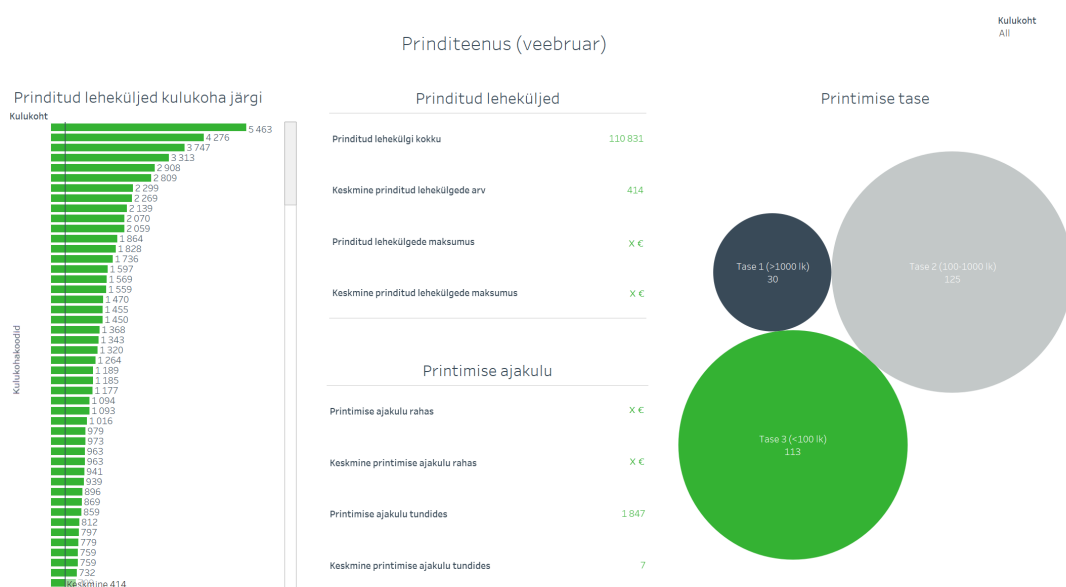
Andmete visualiseerimiseks sai loodud erinevad armatuurlaudade vaated. Ülevaate saamiseks teenustest lõi autor digitaalse töökoha teenuste üldise vaate, kus on näha teenustega seotud kulud veebruaris. Üldine armatuurlaud on kujutatud joonisel 6. Sellel armatuurlaul on võimalik liikuda kahe vaate vahel – kulu rahas ning kogustes, samuti on võimalik andmeid filtreerida üksikute kulukohtade järgi. Kuna võrguketaste failide kulu filtreerimine kulukoha järgi ei ole võimalik, siis näidatakse selle mõõdiku puhul vaid ettevõtte kogukulusid.



Joonis 6. Digitaalse töökoha teenuste üldvaade.

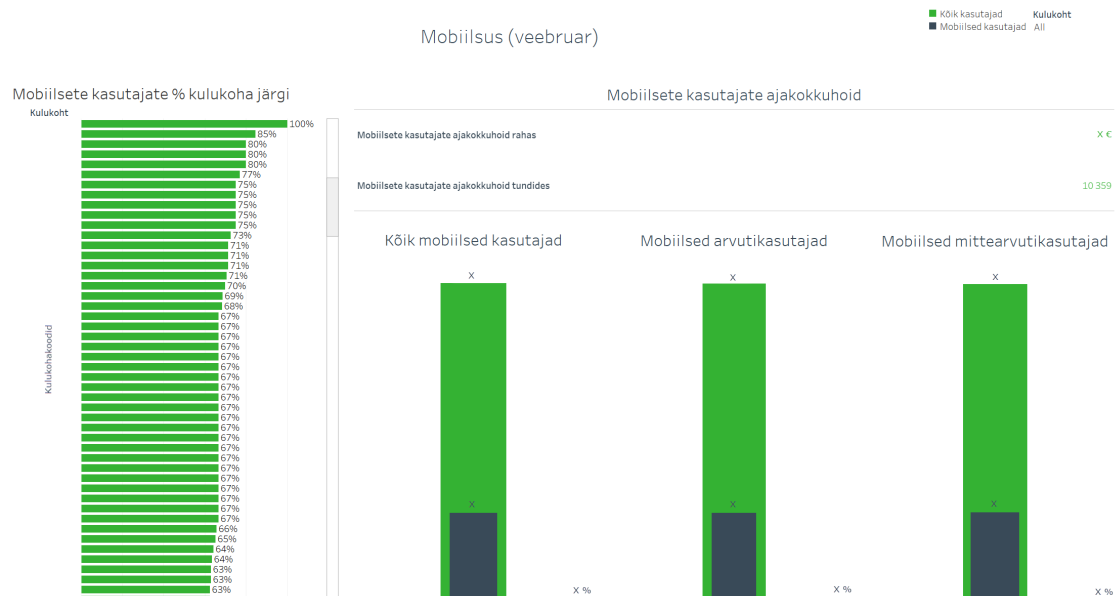
Lisaks lõi autor armatuurlaudad iga valitud teenuse kohta. Nendel visuaalidel on näha täpsemaid teenustega seotud mõõdikuid.

Prinditeenuse armatuurlaud on kujutatud joonisel 7. Sellel on näha prinditud lehekülgede arv ning maksumus, mida on võimalik filtreerida kulukoha järgi. Samuti on seal näha keskmine prinditud lehekülgede arv ja maksumus osakonna kohta. Sarnased andmed on välja toodud ka printimise ajakulu juures. Lisaks on graafikul näidatud suurima prinditud lehekülgede arvuga osakonnad ning printimise tase osakonniti. Konfidentsiaalsuse tagamiseks on prinditeenuse jooniselt eemaldatud kulukohtade nimed ning kõik rahalised väärtused on asendatud x-iga.



Joonis 7. Prinditeenuse vaade.

Koostöö ja produktiivsuse teenuste alt ostus käesoleva töö raames valituks mobiilsuse statistika, mida on näha joonisel 8. Armatuurlaual on välja toodud mobiilsete kasutajate ajakokkuhoid rahas ja tundides, samuti ülevaade sellest, kui suur osa töötajatest on viimase kuu jooksul telefonis mobiilseid rakendusi kasutanud. Töötajate osakaalu on näha nii kõigi töötajate lõikes kui eraldi arvutikasutajate ja mittearvutikasutajate lõikes. Lisaks on armatuurlaual graafik, mis näitab mobiilsete kasutajate protsenti osakonniti. Kõiki sellel visuaalil nähtavaid mõõdikuid on võimalik filtreerida kulukoha järgi. Mobiilsuse jooniselt on konfidentsiaalsuse tagamiseks samuti eemaldatud kulukohtade nimed ning mobiilsete kasutajate ajakokkuhoid rahas on asendatud x-iga. Kuna mobiilsete kasutajate protsendi avaldamisega on seotud mitmed turvariskid, siis on joonisel 8 tegelikud graafikud asendatud näidisgraafikutega ning numbrid taas tähistatud x-iga.



Joonis 8. Mobiilsuse vaade.

Viimaseks teenuseks, mille kohta autor armatuurlaua lõi on failide salvestamise teenus. Loodud visuaali on näha joonisel 9. Armatuurlaul on välja toodud võrguketastele, OneDrive'i ja SharePointi salvestatud failide maht ning kulu kuus, kus oluline on eelkõige mitteaktiivsete failide maht ja kulu. Lisaks on OneDrive'i kohta välja toodud vähima failide arvuga kulukohad ning inimeste arv, kellel pole OneDrive'is mitte ühtegi faili. Võrguketaste kohta on täiendavalt välja toodud lahkunud töötajate mitteaktiivsete failide maht ning igakuine kulu. Sellel joonisel on taas varjatud kulukohtade nimed, failide hoiustamise kulud eurodes ning lahkunud töötajate mitteaktiivsete failidega seotud kulud.



Joonis 9. Failide salvestamise teenuse vaade.

7 Analüüs ja järeldused

Käesolevas peatükis analüüsib autor armatuurlaudadel visualiseeritud andmeid ning teeb analüüsi põhjal järeldusi. Samuti annab autor ülevaate Tableau ja PowerBI kasutamise plussidest ja miinusetest ning toob välja loodud armatuurlaua lahenduse alternatiivid. Lisaks toob autor välja tehtud töö positiivsed ja negatiivsed küljed ning töö edasiarendamise võimalused.

7.1 Armatuurlaudade alusel tehtud järeldused

Armatuurlaudadel visualiseeritud mõõdikute põhjal saab teenuste kohta teha mitmeid järeldusi.

7.1.1 Prinditeenuse järeldused

Prinditeenuse armatuurlaualt selgub, et mõne osakonna printimise kulud kuus on väga suured, seda nii printitud lehekülgede maksumuse kui printimisele kulunud aja vaates. Neid andmeid tuleb tutvustada vastavate osakondade digitaliseerimise tiimidele ning soovitada üle vaadata osakonna protsessid. Kindlasti on protsesse, mida kiiresti digitaliseerida ei ole võimalik, kuid tuleb kaaluda printimisele alternatiivseid lahendusi. Esiteks ei ole pidev printimine keskkonnasäästlik, kuid veelgi enam võib see viidata protsesside ebaefektiivsusele.

Osakondade printimise taseme analüüsimisel tuleb kindlasti arvesse võtta ka osakonna profiili, sealhulgas kui palju on osakonnas digitaalseid lahendusi. Näiteks on loogiline, et turundustiimide printimise numbrid on suuremad kui tarkvaraarendustiimidel. Inimeste arv osakonnas ei ole analüüsi tehes liialt oluline, sest mõõdikutega ei soovita hinnata printitud lehekülgede arvu inimese kohta, vaid aru saada, kui palju on erinevates osakondades digitaliseerimata protsesse.

Kui digitaalse töökoha teenuste mõõdikuid on kogutud pikemat aega ja on tekkinud kuus printitud lehekülgede ajalooline graafik, siis on võimalik armatuurlaualt tuvastada, kuidas erinevad digitaliseerimise tegevused on printimise vähendamisele kaasa aidanud. Lisaks enim printivatele osakondadele tasub üle vaadata ka kõige vähem printivad osakonnad. Kui selgub, et mõnes kontoris või töökorrusel paiknevad osakonnad printivad väga vähe, siis on võimalik seal printerite arvu vähendada ning seeläbi kulusid säästa.

Selleks, et lugejale välja tuua umbkaudsed prinditeenusega seotud kulud kuus, teeb autor armatuurlaual toodud arvutused läbi avalikest allikatest saadud andmetega. Eeldades, et ühe A4 lehekülje mustavalge printimise hind on 0,13 eurot, siis kulub 110 831 lehekülje printimiseks kuus 14 408 eurot [44]. Printimise ajakulu rahas on sel juhul ligikaudu 35 000 eurot. Kui võtta eesmärgiks vähendada prinditud lehekülgede arvu kuus näiteks 10% võrra, siis on võimalik prinditud lehekülgede arvult igakuiselt kokku hoida ligikaudu 1500 eurot ning printimise ajakulult 3500 eurot, aastas teeb see kulude kokkuhoiuks 60 000 eurot.

7.1.2 Mobiilsuse armatuurlaua alusel tehtud järeldused

Mobiilsuse armatuurlaualt paistavad samuti silma mitmed numbrid. Esiteks tuleb välja uurida, mis on mitteamvutikasutajate vähese mobiilsete rakenduste kasutamise põhjusteks. Võib olla oleks võimalik säästa kulusid tagastades kasutamata Microsofti litsentse või tuleks rohkem tegeleda muudatuste juhtimisega ning tutvustada mitteamvutikasutajatele töörakenduste mobiilis kasutamise plusse.

Samuti tekkis mobiilsuse ja prinditeenuste analüüsi käigus idee luua täiendav armatuurlaud erinevate teenuste parendamisega seotud rahaliste võitudega. Näiteks võiks tabelis olla info selle kohta, et kui mobiilsete kasutajate arvu suurendada 10% võrra, siis võidaksime rahas x eurot, samas kui prinditud lehekülgede arvu vähendada 10% võrra, siis võidaksime y eurot. Sellise tabeli abil oleks võimalik määrata prioriteetsemaid ning suurema rahalise võiduga tegevusi.

Mobiilsete kasutajate arvu tõstmiseks võiks kaaluda erinevaid kasutajatele suunatud tegevusi. Näiteks võib koostada videojuhendi töörakenduste telefoni lisamiseks, tegeleda müütide murdmisega, mis inimestel seoses mobiilis töö tegemisega on, välja tuua erinevad kasutusjuhtumid, kus mobiil saab töö tegemisel abiks olla ja viia töötajate seas läbi küsitlus mobiilsete rakendustega rahulolu kohta, et vajadusel teenuses muudatusi sisse viia.

Arvestame, et ühe mobiilseid rakendusi kasutava töötaja ajakokkuhoiuks kuus on 8 tundi ning töötaja keskmiseks palgaks on Eesti keskmine brutopalk 2023. aastal ehk 1832 eurot, siis on tööandja kuluks tunnis 14,48 eurot [45]. Selliseid alusandmeid kasutades on ühe mobiilse kasutaja ajakokkuhoid rahas 57,92 eurot kuus, saja mobiilse töötaja puhul juba 5792 eurot kuus. Tuleb tähele panna, et ajakokkuhoid rahas ei ole otsene rahaline võit,

sest töötasu tuleb töötajatele siiski maksta. Pigem on eesmärgiks, et selle kokkhoitud ajaga pakub töötaja oma tegevustega ettevõttele täiendavat väärtust.

7.1.3 Failide salvestamise teenuse järelused

Failide salvestamise armatuurlaua analüüsist tulenevalt pakub autor peamise prioriteedina välja andmehalduse protsesside parendamise. Tuleb üle vaadata ning kokku leppida, milliseid faile, kus ning kui kaua hoitakse ja samuti välistada andmete dubleerimine. Kuna esmase analüüsi käigus selgus, et failide hoiustamise teenus praegusel kujul ei toimi, siis tuleks koostöös partneritega läbi viia täiendavad analüüsid protsessi parendamiseks.

Lahkuvate töötajate failide protsess tuleb samuti üle vaadata, sest enamik lahkunud töötajate failide näol on tõenäoliselt tegemist digiprüügiga.

Ka selle armatuurlaua juures tekkis idee uute mõõdikute lisamiseks. Mobiilsuse analüüsi all välja toodud teenuste parendamisega seotud rahalise võidu tabelisse saaks lisada andmehalduse protsessi parendamisega seotud rahalise võidu. Potentsiaalselt saaks kõigi teenuste parendamisel säästetud rahaga palgata tööle mitu uut inimest.

Failide hoiustamisega seotud kulude välja toomisel arvestab autor, et ühe gigabaidi failide kulu on 0,2 eurot kuus [46]. Sel juhul on kõigi failide hoiustamise kuluks kuus 34 643 eurot, millest mitteaktiivsete failide hoiustamise kuluks on 25 407 eurot. Kustutades näiteks 10% mitteaktiivsetest failidest oleks võimalik kuus säästa 2540 eurot ning aastas ligi 30 500 eurot.

7.2 Tableau ja PowerBI võrdlus

Eesti Energias on ärianalüüsi tarkvaradest kasutusel nii Tableau kui PowerBI, Tableau on rohkem mõeldud juhtimismõõdikute visualiseerimiseks ning PowerBI osakonnapõhiste mõõdikute jaoks. Kuna autor ei olnud enne käesoleva töö tegemist kokku puutunud mitte kummagi mainitud tarkvaraga, otsustas ta armatuurlaudade loomist alustada mõlemas tarkvaras, et töö käigus enda jaoks sobivam lahendus välja valida. Lõplikud armatuurlaudad otsustas autor luua Tableau Desktop rakenduses. Järgnevalt toob autor oma kogemuse põhjal välja mainitud lahenduste võrdluse.

Tabel 7. Tableau ja PowerBI võrdlus.

	Tableau	PowerBI
Mitme platvormi tugi	Jah, rakendus on toetatud nii Windowsis kui macOS-is	Ei, rakendus on toetatud ainult Windowsis
Andmete ettevalmistamine ja puhastamine	Vaja kasutada eraldi rakendust Tableau Prep. Autor puhastas ja korrastas andmed oma esialgses andmetabelis ning Tableau lahendust ei katsetanud.	Andmete puhastamine toimub PowerBI Desktop rakenduse sees. Andmete korrastamine rakenduses on kiire ja lihtne.
Kasutajaliides ja intuiitsus	Esiolgu pisut keeruline kasutajaliides, raske aru saada, kuidas muuta erinevaid sätteid ning luua uusi välju. Kasutajaliides muutus üsna kiiresti käepäraseks.	Uuele kasutajale intuiitsem kasutajaliides kui Tableaus. Põhjuseks võib olla autori igapäevane Microsofti lahenduste kasutamise taust.
Armatuurlaudade ning kohandatud väljade loomine	Armatuurlaua loomiseks tuli kõik mõõdikud luua eraldi lehtedele, et neid oleks hiljem mugavam armatuurlaul liigutada. Kohandatud väljade loomine (nt arvutatud väljad) lihtsam kui PowerBI-s. Lihtsam luua keerukaid armatuurlaudu (mõõdikute	Armatuurlaua ning kohandatud väljade loomine ei olnud nii käepärane kui Tableaus. Keerukama armatuurlaua loomiseks tuli teha rohkem käsitööd kui Tableaus.

	ja filtrite järgi andmete kuvamine)	
Visualiseerimisvõimalused	Tableau pakkus oluliselt suuremat diagrammide ning graafikute valikut. Lisaks on olemas Tableau Public platvorm, kust saab tasuta alla laadida teiste inimeste tehtud visuaale.	Väiksem diagrammide ning graafikute valik. Kohandatud visuaalide allalaadimiseks on Microsoft AppSource Marketplace, kuid enamasti tuleb sealsete visuaalide kasutamise eest maksta litsentsitasu.

Autor otsustas Tableau kasuks peamiselt seetõttu, et see rakendus pakkus paremaid võimalusi autori soovidele vastavate armatuurlaudade ning graafikute loomiseks. Kuna autor alustas visualiseerimist kõige raskema ülesehitusega armatuurlauast (Digitaalse töökoha teenuste üldvaade) ning seal vajalike filtrite ja parameetrite loomine oli loogilisem ja lihtsam Tableaus, siis jätkas autor edasist tööd selles tarkvaras. Lisaks puudus PowerBI-s peamine autori soovitud diagramm (*bar in bar chart* ehk ühe tulba teise peal kuvamine).

7.3 Alternatiivsed lahendused

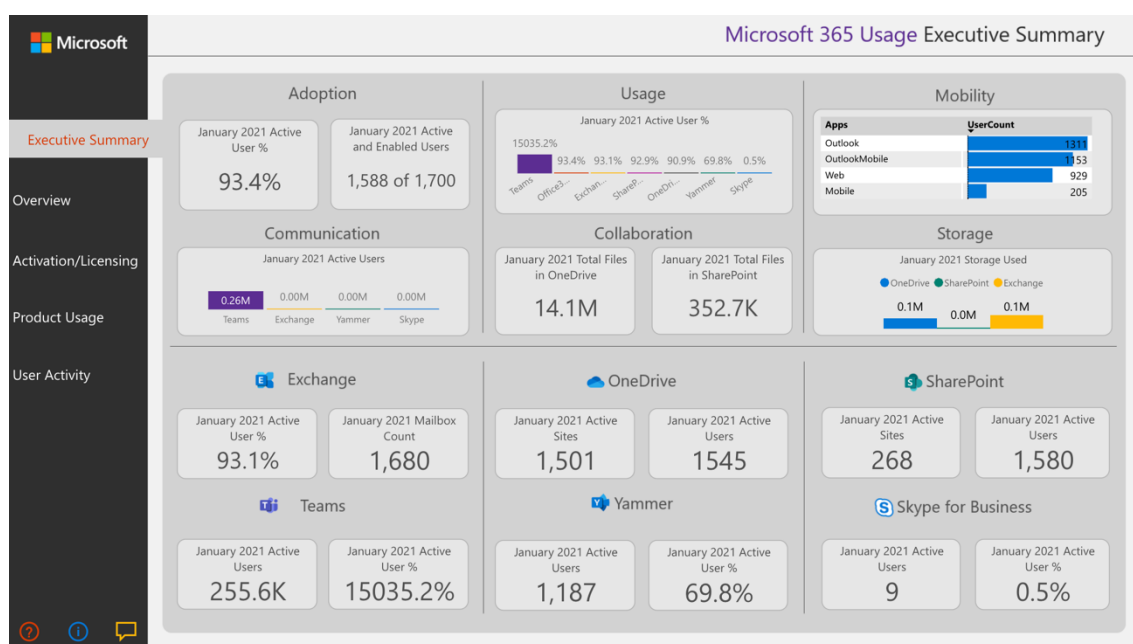
Järgnevalt toob autor välja alternatiivsed armatuurlaualahendused, mida andmete analüüsiks kasutada oleks saanud ning põhjendab, miks otsustati olemasolevate lahenduste asemel luua enda armatuurlaud.

7.3.1 Microsoft 365 Usage Analytics armatuurlaud

Microsoft 365 kasutusanalüütika armatuurlaud annab ülevaate erinevate Microsofti töövahendite kasutamisest ettevõttes. Armatuurlauda saab kohandada enda soovidele vastavaks ning soovi korral vaadata infot ka konkreetse piirkondade või osakondade lõikes. Analüütika sisaldab iga töövahendi kohta viimase 12 kuu andmeid ning kasutajapõhist teavet viimase kalendrikuu kohta [47].

Üldise armatuurlaua abil, mida on näha joonisel 10, saab kiire ülevaate Microsofti lahenduste kasutuselevõtu, kasutuse, kommunikatsiooni, koostöö ning salvestamise aruannetest. Lisaks on loodud veel mitmeid aruandeid:

- erinevate rakenduste litsentside arvu ning aktiveerimiste statistika vaatamiseks;
- konkreetsete teenusearuannete vaatamiseks ehk iga teenuse kohta (Teams, SharePoint, OneDrive jms) on loodud oma aruanne;
- kasutajapõhise statistika jälgimiseks [47].



Joonis 10. Näide üldisest armatuurlauast.

Armatuurlauale ligipääsuks peavad olema täidetud mitmed eeldused. Esmalt tuleb Microsofti administraatoril ettevõtte andmed PowerBI armatuurlaua loomiseks kättesaadavaks teha. Armatuurlaua avamiseks PowerBI-s peavad vastaval kasutajal olema samuti õigused andmete nägemiseks. Neid õigusi võib saada erinevate Microsofti administraatorirollidega. Lisaks rollile peab kasutajal olema ka PowerBI Pro litsents, mille saab soetada eraldiseisvana või ostes Microsoft 365 E5 litsentsi, milles sisaldub ka PowerBI Pro litsents [48]. PowerBI Pro litsents maksab 9,3€ kuus töötaja kohta [49] ning Microsoft 365 E5 litsents maksab umbes 50€ kuus töötaja kohta [50].

7.3.2 tyGraph

TyGraph on Microsoft 365 teenuste jaoks loodud aruandlus- ja analüütikatööriist, mis erineb *Microsoft 365 Usage Analytics* lahendusest selle poolest, et pakub ettevõttele

sügavamaid teadmisi töövahendite kasutamisest ning nende mõjust tööprotsessidele ja koostööle [51].

TyGraph'i puuduseks võib pidada, et ei pakuta statistikat kõigi M365 teenuste kohta, vaid nende tooteportfelli kuulub analüütika järgnevate lahenduste kohta:

- Microsoft Teams – annab ülevaate Teamsis loodud meeskondadest, kanalitest ja nende aktiivsusest;
- SharePoint – annab ülevaate ettevõttes loodud saitidest, lehtedest ja failidest;
- OneDrive – annab ülevaate kasutajate aktiivsusest ning failide jagamisest ettevõttes;
- Exchange – annab ülevaate meilivahetuste ja kasutajate aktiivsusest ning meilisaatmise kasutusmustritest;
- Viva Engage – aitab mõista inimestevahelist suhtlust ning annab ülevaate populaarsematest teemadest ja kogukondadest [52].

Kahjuks ei ole tyGraph'i lahenduste hindu nende kodulehel välja toodud, sest hinnad sõltuvad ettevõtte suuruselt ja soovitud lahendustest, kuid üldiselt on sellised personaliseeritud lahendused üsna kulukad.

TyGraph'i käivitamiseks ning aruannetele ligipääsuks on samuti vaja vähemalt PowerBI Pro litsentsi. Nende kodulehel on kirjas, et tyGraph'i käivitamine on võimalik ka PowerBI tasuta litsentsiga, kuid see ei ole soovituslik, sest sellisel juhul kulub aruannete haldamisele palju aega, kõik kasutajad peavad eraldi oma PowerBI keskkonda installima tyGraph'i aruande koopia, selle asemel, et kasutada ühist keskkonda, millele pääsevad ligi kõik Pro litsentsiga kasutajad [53].

7.3.3 Autori poolt loodud Tableau raportid

Autor otsustas vaatamata alternatiivsete lahenduste olemasolule luua Tableau's enda armatuurlauad mitmel põhjusel. Esimesena võib välja tuua visualiseerimiskeskonna valiku. Eesti Energias kasutatakse küll Microsofti poolt pakutavaid lahendusi, sealhulgas PowerBI-d, kuid peamiseks visualiseerimise töövahendiks on Tableau. Inimesed on harjunud Tableau raporteid vaatama ning andmeinsenerid andmeid Tableau jaoks ette

valmistama. Autor katsetas armatuurlaua loomist ka PowerBI-s, kuid otsustas Tableau kasuks, sest Tableau's oli visualiseerimine lihtsam, pakkudes seejuures visualiseerimiseks rohkem võimalusi.

Teiseks oluliseks alternatiivsete lahenduste puudujäägiks on ainult Microsofti lahenduste kohta analüütika saamine. Digitaalse töökoha teenustega ei ole seotud ainult Microsofti lahendused, vaid andmeid on vaja sisse tuua ka teistest infosüsteemidest. Lisaks on vaja neid andmeid enne armatuurlauale lisamist töödelda ning vajadusel tekitada lisavälju.

Kolmandaks põhjuseks, mis seondub eelneva punktiga on spetsiifiliste teenuste kohta armatuurlaudade loomine. Kuna digitaalse töökoha teenused on küllaltki spetsiifilised, siis ei ole olemas soovitud teenuste vaateid. Samuti ei paku olemasolevad lahendused selliseid filtreerimise ja sorteerimise võimalusi nagu digitaalse töökoha tiim vajab.

7.4 Tehtud töö tugevused ja nõrkused

Selles alapeatükis toob autor välja oma arvamuse tööprotsessi ja saavutatud tulemuste tugevatest ja nõrkadest külgedest, samuti kõige suuremad proovikivid töö tegemisel.

7.4.1 Tugevused

Töö suurimaks tugevuseks peab autor seda, et valitud teenustele mõõdikute loomine osutus edukaks, seda kinnitasid nii digitaalse töökoha valdkonna liikmed, kes loodud armatuurlaudadega enim kokku puutuvad kui töö ettevõttepoolne juhendaja ehk digitaalse töökoha valdkonnajuht. Lisaks on armatuurlaudade ülevaadet soovinud juba mitmed osakonnad, kes tahavad üle vaadata enda osakonna kulud ning digitaliseerituse ja võrrelda end ettevõtte keskmiste näitajatega. Loodud mõõdikud aitavad teenuseid paremini analüüsida, tuvastada parenduskohti ning toovad välja teenuste ärilise väärtuse.

Terve lõputöö tegemise protsessi vältel sai autor abi ning soovitusi nii töö koolipoolselt, kui ettevõttepoolselt juhendajalt. Samuti olid autorile toeks Eesti Energia digitaalse töökoha valdkonna liikmed ning töötajakogemuse digitaliseerimise projektijuht, kes andsid põhjalikku tagasisidet valitud mõõdikute ning loodud armatuurlaudade kohta. Kuna töö teema väljamõtlemist alustas autor 2023. aasta septembris, siis oli aega teema läbi töötada mitmete erinevate nurkade alt ning jõuda lõpuks parima ideeni probleemi lahendamiseks.

Autor peab tugevuseks ka tegevus-disain-uuring meetodi kasutamist, sest selline lähenemine aitas lõpuks jõuda parimate mõõdikuteni. Autor valis välja esialgsed mõõdikud, kuid töö ja testimise käigus muutis neid pidevalt kuni jõudis enda ja digitaalse töökoha liikmete arvates parimate mõõdikuteni.

Samuti oli tagantjärele vaadates hea mõte visualiseerida esialgsed mõõdikud Tableau asemel PowerPointis, et mitte kulutada visualiseerimisele liialt aega. Juba PowerPointis visualiseerimise käigus tuvastas autor mitmete esialgsete mõõdikute puudused ning sai jätkata uute mõõdikute valimist, muresemata sellepärast, et visualiseerimisele sai kulutatud liiga palju aega. Töö käigus tekkis autoril arusaam, et esialgne ettekujutus vajadustest ei pruugi jääda samaks teekonna lõpuni. Lõplike vajadusteni jõudmisel aitasid autorit enim visualiseerimine, mõõdikute kõrgema taseme analüüs ning algandmete kvaliteedi kontroll.

Autoril oli töö käigus võimalus tutvuda erinevate visualiseerimisvahendite kasutamisega, täpsemalt Tableau ja PowerBI. Autor ei olnud kummagagi nimetatud töövahenditest varem kokku puutunud ning seepärast oli vaja läbida mitmeid koolitusvideosid ja materjale, et armatuurlaudade loomist alustada. Autor omandas nende lahenduste katsetamise käigus mitmeid uusi teadmisi ja oskusi.

7.4.2 Nõrkused ja suurimad proovikivid

Üheks keerulisimaks osaks tööst osutus loodavate mõõdikute skooobi määratlemine. Esialgsesse lõputöö skooopi kuulusid kõigi digitaalse töökoha teenustega seotud mõõdikud, kuid üsna kiiresti sai selgeks, et sellisel kujul oleks loodav armatuurlaud liiga kirju ning iga teenuse kohta ühe mõõdiku välja toomine ei paku digitaalse töökoha tiimile väärtust. Seepärast kitsendas autor lõpuks oluliselt töö skooopi ning visualiseeris kolme teenusega seotud mõõdikud.

Nagu iga suurema töö puhul, osutus ka käesoleva magistritöö raames autori jaoks probleemiks mitteolulistele detailidele ja probleemidele liigse aja kulutamine. Tuli ette olukordi, kus autor tegeles näiteks andmeid kogudes või töödeldes mõne väikese probleemiga terve päeva, selle asemel, et proovida probleemi lahendada alternatiivsete võimalustega või küsida abi digitaalse töökoha tiimi liikmetelt. Õnneks sai autor tööprotsessi käigus liigest ajakulutamisest aru ning see probleem paranes töö edenes.

Suurima üllatusena tuli autorile andmetöötlustele kulunud aeg, mis oli peamiselt tingitud Microsofti portaalist saadud andmete halvast ülesehitusest. Selle tõttu tuli andmeid pidevalt puhastada, lisada vajalikke välju ning teha olemasolevate väljadega palju arvutusi. Positiivse poole pealt saab autor välja tuua andmetöötluste oskuste meeldetuletamise.

Veel ühe proovikivina toob autor välja visualiseerimistööriistade kasutamise. Kuna autoril puudus tööriistadega varasem kogemus, siis kulus õppimisele palju aega ning ka tööprotsess oli aeglane. Küll aga on autor õnnelik töö lõpuks omandatud oskuste üle.

7.5 Töö edasiarendamise võimalused

Kuna käesoleva lõputöö näol oli tegemist digitaalse töökoha mõõdikute kontseptsiooni tõestamise projektiga ning töö tulemusena selgus, et digitaalse töökoha tiimil on visualiseeritud mõõdikutest kasu, siis looakse käesoleva magistr töö järgselt mõõdikud kõigile digitaalse töökoha poolt pakutavatele teenustele. Käesoleva töö edasiarendusena võiks korratavuse lihtsustamiseks töö tulemused ning tehtud tegevused ka modelleerida.

Autor töötles käesoleva töö raames andmeid käsitsi, kuid kõigile teenustele armatuurilaudade loomisel tuleb andmetöötlus kindlasti võimalikult suures mahus automatiseerida. Vastasel juhul on keeruline saada kõigist teenustest igakuist ülevaadet. Andmetöötluste automatiseerimiseks pöördub digitaalse töökoha tiim Eesti Energia andmeinseneride poole.

Töö võiks olla sisendiks teistele ettevõtetele, kes soovivad samuti digitaalsele töökohale mõõdikuid luua. Lisaks võivad ettevõtted soovi korral luua digitaalses töökohas sarnased teenused nagu käesolevas töös kirjeldatud on. Mõõdikute puhul tuleb arvestada, et teiste ettevõtete järgi mõõdikute valimine ei ole mõistlik, pigem tasub tuvastada enda ettevõtte probleemid, uurida, mida päriselt mõõta saab ning seejärel valida mõõdikud tulenevalt enda ettevõtte äri vajadustest. Mõõdikute valimisel võib lähtuda käesoleva töö raames järgitud protsessist ning kasutatud meetodidest. Esmalt tuleks lähtuvalt strateegiast, teemakohastest allikatest ning ettevõttesisestest teadmistest kirja panna suurem hulk mõõdikuid, mille seast hilisem valik teha. Seejärel tuleks kaardistada suurimad äriprobleemid- ja vajadused, et nende põhjal välja valida sel hetkel kõige olulisemad mõõdikud ning need valitud tarkvara abil visualiseerida.

8 Kokkuvõte

Eesti Energia digitaalse töökoha valdkonna eesmärgiks on maksimeerida üksikute töötajate, meeskondade ja organisatsiooni efektiivsust, sealhulgas tutvustada uusi töö tegemise viise ning juurutada kaasaegseid tehnoloogilisi lahendusi. Digitaalse töökoha pakutavate teenuste alla kuuluvad kõikvõimalikud tööks vajalikud tark- ja riistvaralised lahendused, näiteks arvutitöökohad, koosolekuruumid, prinditeenus, Microsofti poolt pakutavad töövahendid ning virtuaalsed assistendid.

Valdkonnas on suureks probleemiks, et pakutavate teenuste kohta puudub statistika ning seetõttu on keeruline langetada andmepõhiseid otsuseid selle kohta, kas ja milliseid teenuseid oleks vaja parendada, laiendada või lõpetada. Käesoleva magistritöö eesmärgiks oli luua digitaalse töökoha strateegiat toetav mõõdikute töölaua lähteversioon ning teha selle põhjal järeldusi teenuste toimimise kohta.

Töö läbiviimisel kasutati tegevus-disain-uuring (*Action Design Research*) meetodit ning mõõdikute valimisel lähtus autor parima professionaalse otsuse meetodist, eesmärk-küsimus-mõõdik meetodist ning ITIL-i teenuste pideva täiustamise protsessist. Mõõdikute armatuurlaudade loomiseks kasutas autor Tableau tarkvara, jooniste tegemiseks Mirot ning andmetöötlusteks MS Excelit.

Töö tulemusena valmisid neli mõõdikute armatuurlauda, üks digitaalse töökoha teenuste üldvaate pakkumiseks ning kolm armatuurlauda, mis andsid infot konkreetsete teenuste kohta. Töö käigus visualiseeritavad teenused ja mõõdikud said valitud tulenevalt äri vajadustest. Kuna Eesti Energias on hetkel prioriteediks kulude optimeerimine ning tööprotsesside digitaliseerimine, siis valitigi mõõdikud nendest prioriteetidest lähtuvalt. Mõõdikud loodi järgmistele teenustele: prinditeenus, failide salvestamise teenus ning koostöö- ja produktiivsuse teenuste alt mobiilsus.

Loodud armatuurlaudade analüüs andis head sisendit kulude vähendamise ning digitaliseerimisvajaduste kohta. Üle tuleb vaadata kõige rohkem printivate osakondade tööprotsessid ning võimalusel vähendada printerite arvu kõige vähem printivate osakondade kontorites. Samuti tuleb tegeleda mobiilsete kasutajate arvu suurendamisega.

Kõige rohkem tähelepanu vajab andmehalduse protsesside parendamine, sest mitteaktiivsete failide hoiustamisega on seotud väga suured kulud.

Töö tulemuste valideerimisel digitaalse töökoha valdkonna liikmetega selgus, et autori poolt loodud mõõdikud pakuvad teenuste analüüsimisel suurt väärtust, mõõdikute põhjal on võimalik täiendada teenuste tegevuskavasid ning tuua välja teenuste parendamisega seotud äriline väärtus. Kuna valitud teenustele mõõdikute loomine osutus edukaks, siis luuakse käesoleva töö järgselt mõõdikud kõigi digitaalse töökoha poolt pakutavate teenuste analüüsimiseks. Antud töö võiks olla sisendiks teistele ettevõtetele digitaalse töökoha mõõdikute loomiseks, selleks võib lähtuda käesoleva töö raames järgitud protsessist ning kasutatud metoodikatest. Lisaks annab käesolev töö ideid digitaalse töökoha teenuste kujundamiseks.

Kasutatud kirjandus

- [1] X. Parra, X. Tort-Martorell, F. Alvarez-Gomez ja C. Ruiz-Viñals, „Chronological Evolution of the Information-Driven Decision-Making Process (1950–2020),“ *Journal of the Knowledge Economy*, kd. 14, p. 2363–2394, 2023.
- [2] T. Ovington, „7 Key Digital Transformation Drivers in 2023,“ 15 06 2023. [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.walkme.com/blog/drivers-for-digital-transformation/>. [Kasutatud 12 02 2024].
- [3] T. Stobierski, „THE ADVANTAGES OF DATA-DRIVEN DECISION-MAKING,“ 19 02 2021. [Võrgumaterjal]. Available: <https://online.hbs.edu/blog/post/data-driven-decision-making>.
- [4] „Miro Product Overview,“ Miro, [Võrgumaterjal]. Available: <https://miro.com/product-overview/>. [Kasutatud 13 1 2024].
- [5] „What is PowerBI?,“ Microsoft, 22 3 2024. [Võrgumaterjal]. Available: <https://learn.microsoft.com/en-us/power-bi/fundamentals/power-bi-overview>. [Kasutatud 2 4 2024].
- [6] „What is Tableau?,“ Salesforce, [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.tableau.com/why-tableau/what-is-tableau>. [Kasutatud 2 4 2024].
- [7] M. K. Sein, O. Henfridsson, S. Purao ja M. Rossi, „Action Design Research,“ *MIS Quarterly*, kd. 35, nr 1, pp. 37-56, 2011.
- [8] „What is a Digital Workplace?,“ Broadcom, [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.vmware.com/topics/glossary/content/digital-workplace.html>. [Kasutatud 15 12 2023].
- [9] „Digital Workplace,“ Gartner, [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/digital-workplace>. [Kasutatud 15 12 2023].
- [10] E. Marsh, E. Perez Vallejos ja A. Spence, „The digital workplace and its dark side: An integrative review,“ *Computers in Human Behavior*, kd. 128, 2022.
- [11] „ChatGPT,“ [Võrgumaterjal]. Available: <https://chat.openai.com/>. [Kasutatud 15 12 2023].
- [12] „Digitaalse töökoha eesmärk,“ 2023.
- [13] „Digitaalse töökoha teenused,“ 2024.
- [14] P. Juneja, „Strategy - Definition and Features,“ Management Study Guide, [Võrgumaterjal]. Available: <https://managementstudyguide.com/strategy-definition.htm>. [Kasutatud 13 01 2024].
- [15] H. Roots, „Sissejuhatus: mis on strateegia?,“ 2005. [Võrgumaterjal]. Available: http://www.cs.tlu.ee/instituut/oppe_materjalid/magister/2005/Harri_Roots/SPK70_02sissejuhatus.pdf. [Kasutatud 13 01 2024].
- [16] M. Boyles, „WHAT IS BUSINESS STRATEGY & WHY IS IT IMPORTANT?,“ Harvard Business School Online, 20 10 2022. [Võrgumaterjal].

- Available: <https://online.hbs.edu/blog/post/what-is-business-strategy>. [Kasutatud 13 01 2024].
- [17] K. Hinkelmann ja A. Pasquini, „Supporting Business and IT Alignment by Modeling Business and IT Strategy and Its Relations to Enterprise Architecture,“ %1 *Enterprise Systems Conference*, Shanghai, 2014.
- [18] „Eesti Energia startteegiline tegevuskava 2022-2026,“ [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.energia.ee/-/doc/8644186/pdf/EestiEnergia.pdf>. [Kasutatud 14 01 2024].
- [19] „Eesti Energiast,“ Eesti Energia, [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.energia.ee/et/ettevottest>. [Kasutatud 14 01 2024].
- [20] „Digitaalse töökoha strateegia,“ 2024.
- [21] „A Guide to the Business Architecture Body of Knowledge,“ Business Architecture Guild, 2021. [Võrgumaterjal]. Available: https://cdn.ymaws.com/www.businessarchitectureguild.org/resource/resmgr/bizbok_10/introduction_v10_final.pdf. [Kasutatud 28 3 2024].
- [22] P. Leis, „Avalik loeng “Ettevõtte äriarhitektuur 2021”,“ TalTech IT Kolledž, Tallinn, 2021.
- [23] K. McWhirter ja T. Gaughan, *The Definitive Guide to IT Service Metrics*, Ely, United Kingdom: IT Governance Publishing, 2012.
- [24] C. Agutter, „GENERAL MANAGEMENT PRACTICES,“ %1 *ITIL® 4 Essentials: Your essential guide for the ITIL 4 Foundation exam and beyond, second edition*, IT Governance Publishing, 2020, p. Ptk 12.
- [25] A. K. Kaiser, *Become ITIL® 4 Foundation Certified in 7 Days: Understand and Prepare for the ITIL Foundation Exam with Real-life Examples*, Staines, UK: Apress, 2021.
- [26] A. Kempter, „ITIL Implementation - Process Control,“ [Võrgumaterjal]. Available: https://wiki.en.it-processmaps.com/index.php/ITIL_Implementation_-_Process_Control#Define_ITIL_Metrics_and_Measurement_Procedures. [Kasutatud 12 02 2024].
- [27] G. Angel, *Measuring the Digital World: Using Digital Analytics to Drive Better Digital Experiences*, Upper Saddle River, New Jersey: Pearson, 2015.
- [28] D.-J. Lee ja M. J. Sirgy, „Work-Life Balance in the Digital Workplace: The Impact of Schedule Flexibility and Telecommuting on Work-Life Balance and Overall Life Satisfaction,“ %1 *Thriving in Digital Workspaces*, Cham, Switzerland, Springer, 2019, pp. 355-384.
- [29] A. Haddud ja D. McAllen, „Digital Workplace Management: Exploring Aspects Related to Culture, Innovation, and Leadership,“ %1 *Portland International Conference on Management of Engineering and Technology (PICMET)*, Honolulu, 2018.
- [30] „The digital workplace: 8 steps to greater agility, productivity,“ *OnLine Business Solutions*, 29 9 2017. [Võrgumaterjal]. Available: <http://eformconnect.com/newsletter/digital-workplace-8-steps-greater-agility-productivity/>. [Kasutatud 20 3 2024].
- [31] Z. Bukhari, J. Yahaya ja A. Deraman, „Software metric selection methods: A review,“ %1 *International Conference on Electrical Engineering and Informatics (ICEEI)*, Denpasar, 2015.

- [32] M. Convertino, K. M. Baker, J. T. Vogel, C. Lu, B. C. Suedel ja I. Linkov, „Multi-criteria decision analysis to select metrics for design and monitoring of sustainable ecosystem restorations,“ *Ecological Indicators*, kd. 26, pp. 76-86, 2013.
- [33] M. Convertino, K. Baker, C. Lu, J. T. Vogel, K. McKay ja I. Linkov, „Metric Selection for Ecosystem Restoration,“ Defense Technical Information Center, 2013.
- [34] C. Ciceri, D. Farley, A. Harmel-Law, M. Keeling, C. Lilienthal, J. Rosa, A. Zitzewitz, R. Weiss ja E. Woods, „Chapter 10. Measure the Unknown with the Goal-Question-Metric Approach,“ %1 *Software Architecture Metrics*, O'Reilly Media, Inc., 2022.
- [35] C. Gencel, K. Petersen, A. A. Mughal ja M. I. Iqbal, „A decision support framework for metrics selection in goal-based measurement programs: GQM-DSFMS,“ *Journal of Systems and Software*, kd. 86, nr 12, pp. 3091-3108, 2013.
- [36] S. Batt, T. Grealis, O. Harmon ja P. Tomolonis, „Learning Tableau: A data visualization tool,“ *The Journal of Economic Education*, kd. 51, nr 3-4, pp. 317-328, 2020.
- [37] D. Isaychenko ja P. Demin, *Metric-based Service Management*, Norwich, United Kingdom: TSO (The Stationery Office), 2022.
- [38] M. Holjevac ja T. Jakopec, „Web application dashboards as a tool for data visualization and enrichment,“ %1 *43rd International Convention on Information, Communication and Electronic Technology (MIPRO)*, Opatija, 2020.
- [39] E. Energia, „Eesti Energia aastaaruanne 2022,“ [Võrgumaterjal]. Available: https://www.energia.ee/-/doc/8644186/ettevottest/investorile/failid/2022/2022_annual_report_EST.pdf. [Kasutatud 3 3 2024].
- [40] „Palga ja maksude kalkulaator,“ Delfi Meedia AS, [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.kalkulaator.ee/et/palgakalkulaator>. [Kasutatud 3 3 2024].
- [41] J. Sythoff ja S. McCormick, „Communications And Collaboration Technology For Remote Workers,“ Forrester, 22 4 2020. [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.forrester.com/blogs/communications-and-collaboration-technology-for-remote-workers/>. [Kasutatud 6 3 2024].
- [42] W. Liz ja A. Breslin, „The Total Economic Impact Of Microsoft Office 365 to Small and Midsize Businesses,“ Forrester Research, 2015.
- [43] „Total Economic Impact Methodology,“ Forrester, [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.forrester.com/policies/tei/>. [Kasutatud 7 3 2024].
- [44] „Printimine, koopiad ja skaneerimine,“ Infotark, [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.byroomaailm.ee/teenused/printimine-ja-koopia>. [Kasutatud 26 4 2024].
- [45] „Palk ja tööjõukulu,“ Statistikaamet, [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.stat.ee/et/avasta-statistikat/valdkonnad/tooelu/palk-ja-toojoukulu>. [Kasutatud 26 4 2024].
- [46] „Increase Office 365 Storage with SharePoint Online Alternatives,“ Archive360, 8 12 2022. [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.archive360.com/blog/increase-sharepoint-online-storage-is-there-another-way>. [Kasutatud 26 4 2024].

- [47] „Microsoft 365 usage analytics,“ Microsoft, 5 3 2024. [Võrgumaterjal]. Available: <https://learn.microsoft.com/en-us/microsoft-365/admin/usage-analytics/usage-analytics?view=o365-worldwide>. [Kasutatud 28 3 2024].
- [48] „Enable Microsoft 365 usage analytics,“ Microsoft, 6 3 2024. [Võrgumaterjal]. Available: <https://learn.microsoft.com/en-us/microsoft-365/admin/usage-analytics/enable-usage-analytics?view=o365-worldwide>. [Kasutatud 27 3 2024].
- [49] „Power BI pricing,“ Microsoft, [Võrgumaterjal]. Available: <https://powerbi.microsoft.com/en-us/pricing/>. [Kasutatud 28 3 2024].
- [50] „Microsoft 365 Plans and Pricing,“ Microsoft, [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.microsoft.com/en-us/microsoft-365/enterprise/microsoft365-plans-and-pricing>. [Kasutatud 28 3 2024].
- [51] C. Buckley, J. White ja N. Young, „#O365Hours: What is tyGraph?,“ AvePoint, 2022.
- [52] „tyGraph,“ AvePoint, [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.avepoint.com/products/cloud/tygraph>. [Kasutatud 28 3 2024].
- [53] „What Power BI license is required for tyGraph?,“ tyGraph, [Võrgumaterjal]. Available: <https://support.tygraph.com/support/solutions/articles/67000697856-what-power-bi-license-is-required-for-tygraph>. [Kasutatud 28 3 2024].

Lisa 1 – Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks¹

Mina, Kerttu Saadi

1. Annan Tallinna Tehnikaülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose “Digitaalse töökoha teenustele mõõdikute loomine Enefiti näitel“, mille juhendaja on Mart Roost
 - 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.

08.05.2024

¹ 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 punktidele 1.1. ja 1.2, siis lihtlitsents nimetatud tähtaja jooksul ei kehti.