

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL

Infotehnoloogia teaduskond

Samuel Arge 213061IAIB

Henry Ohak 223022IAIB

Hooldushaldusrakenduse arendus meditsiiniseadmetega tegelevale ettevõttele

Bakalaureusetöö

Juhendaja: Tarvo Treier

Magistrikraad

Tallinn 2025

Autorideklaratsioon

Kinnitame, et oleme 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.

Autorid: Samuel Arge ja Henry Ohak

04.06.2025

Annotatsioon

Käesoleva bakalaureusetöö eesmärk on arendada Bait Partner OÜ-le meditsiiniseadmete hooldust ja kliendihaldust toetav hooldushaldussüsteem (CMMS). Arenduse ettevalmistuseks viidi kõigepealt läbi võrdlev uuring kolme levinud kommertsilahenduse (UpKeep, Fiix, openMAINT) kohta, hinnates neid erinevate kriteeriumite alusel. Analüüsi tulemused näitasid, et ükski platvorm ei kata terviklikult ettevõtte vajadusi ja töövoogude nõudeid, mistõttu otsustati luua erilahendus.

Rakenduse *front-end* realiseeriti React.js raamistikus, *back-end* Java Spring Boot'is ning andmete salvestus PostgreSQL relatsioonilises andmebaasis. Agiilne arendus hõlmas seadme-, hooldus- ja hoolduspiletimoduleid ning kliendihaldusfunktsioone (kontaktid, kliendid, treeningud, artiklid). Süsteem valideeriti reaalse andmetega ettevõtte testkeskkonnas ning täitis kõik nõueteanalüüsis sõnastatud tingimused.

Lõputöö on kirjutatud eesti keeles ning sisaldab teksti 38 leheküljel, 6 peatükki, 12 joonist, 4 tabelit.

Abstract

Development of a Computerized Maintenance Management System for a Medical Device Company

This bachelor's thesis presents the design and implementation of a Computerized Maintenance Management System (CMMS) tailored to the needs of BaitPartner OÜ, a company specializing in the sale and maintenance of medical devices. Before development began, a comparative study of three leading commercial CMMS products (UpKeep, Fiix, and open-MAINT) was conducted against a set of key criteria: functional coverage, user experience, feature set, and pricing. The analysis revealed that none of these off-the-shelf solutions fully met the company's specific workflows and regulatory requirements, motivating the decision to build an in-house system.

The resulting application comprises modules for equipment inventory, preventive and corrective maintenance scheduling, ticket management, and a built-in customer management component (client and contact management, training records, and an internal wiki for documentation). The front end is implemented in React.js, the back end in Java with Spring Boot, and all data are persisted in a PostgreSQL relational database.

Finally, the prototype was deployed in Bait Partner's test environment, where real data—medical devices, maintenance records, and customer profiles—were entered. The company's team verified that all defined requirements were met, providing a solid foundation for future enhancements driven by user feedback and evolving operational needs.

The thesis is in Estonian and contains 38 pages of text, 6 chapters, 12 figures, 4 tables.

Lühendite ja mõistete sõnastik

ACID	Andmetervikluse omadused (<i>Atomicity, Consistency, Isolation, Durability</i>)
AD/LDAP	Kataloogiteenused (<i>Active Directory / Lightweight Directory Access Protocol</i>)
AGPL	Vaba tarkvara litsents (<i>Affero General Public License</i>)
API	Rakendusliides (<i>Application Programming Interface</i>)
AV	Audiovisuaal (<i>Audio-Visual</i>)
Back-end	Taustsüsteemi loogika (<i>Back-end</i>)
CMMS	Hooldushaldusrakendus (<i>Computerized Maintenance Management System</i>)
Docker	Konteinerihaldusplatvorm (<i>Docker</i>)
DOM	Dokumendi objektimudel (<i>Document Object Model</i>)
DTO	Andmeedastusobjekt (<i>Data Transfer Object</i>)
Excel	Tabelarvutusprogramm (<i>Microsoft Excel</i>)
Front-end	Kliendipoolne kasutajaliides (<i>Front-end</i>)
Git	Versioonihaldussüsteem (<i>Git</i>)
GitHub	Koodimajutusplatvorm (<i>GitHub</i>)
Hibernate	Objektrelatsioonilise kaardistamise raamistik (<i>Hibernate</i>)
HTTP-päring	Veebiprotokolli päring (<i>Hypertext Transfer Protocol request</i>)
iOS	Mobiilne operatsioonisüsteem (<i>iPhone Operating System</i>)
IP	Internetiprotokoll (<i>Internet Protocol</i>)
Java	Objektorienteeritud programmeerimiskeel (<i>Java</i>)
JavaScript	Veebipõhine programmeerimiskeel (<i>JavaScript</i>)
JPA	Java püsimisliides (<i>Java Persistence API</i>)
JSON	Andmevahetusvorming (<i>JavaScript Object Notation</i>)
JWT	Veebitõend (<i>JSON Web Token</i>)
KPI	Võtmenäitaja (<i>Key Performance Indicator</i>)
MapStruct	Objektide kaardistustööriist (<i>MapStruct</i>)
Meta	Tehnoloogiaettevõtte (endine Facebook) (<i>Meta Platforms</i>)
Outlook	E-posti ja kalendrirakendus (<i>Microsoft Outlook</i>)
PostgreSQL	Relatsiooniline andmebaasisüsteem (<i>PostgreSQL</i>)
React.js	Veebirakenduste teek (<i>React.js</i>)
REST	Esitusoleku siire (<i>Representational State Transfer</i>)

Spring Boot	Java mikroteenuste raamistik (<i>Spring Boot</i>)
Spring Envers	Auditilogimise raamistik (<i>Spring Envers</i>)

Sisukord

1	Sissejuhatus.....	12
1.1	Töö taust.....	12
1.2	Ettevõtte tutvustus.....	13
1.3	Probleemi püstitus ja eesmärk	13
1.4	Uurimisülesanded ja metoodika.....	14
1.5	Töö struktuuri kirjeldus	15
2	Teoreetiline taust	16
2.1	Hooldushaldustarkvarade olemus ja roll ettevõtetes	16
2.2	Nõuete kokkuvõte	17
3	Sarnaste tarkvarade analüüs	19
3.1	Analüüsi metoodika	19
3.1.1	Hindamiskriteeriumid.....	19
3.2	UpKeep	20
3.2.1	Fookus.....	20
3.2.2	Seadmete haldus	20
3.2.3	Ajaloo haldus.....	21
3.2.4	Hoolduste haldamine	21
3.2.5	Hoolduspiletite haldamine.....	21
3.2.6	Kasutajamugavus	21
3.2.7	Hind	22
3.2.8	Lähtekoodi kättesaadavus.....	22
3.2.9	Raportite loomine	22
3.2.10	Mobiilitoetus	23
3.3	Fiix	23
3.3.1	Fookus.....	23
3.3.2	Seadmete haldus	23
3.3.3	Ajaloo haldus.....	24

3.3.4	Hoolduste haldamine	24
3.3.5	Hoolduspiletite haldamine	24
3.3.6	Kasutajamugavus	24
3.3.7	Hind	25
3.3.8	Lähtekoodi kättesaadavus	25
3.3.9	Raportite loomine	25
3.3.10	Mobiilitoetus	25
3.4	openMAINT	26
3.4.1	Fookus	26
3.4.2	Seadmete haldus	26
3.4.3	Ajaloo haldus	26
3.4.4	Hoolduste haldamine	26
3.4.5	Hoolduspileti haldus	27
3.4.6	Kasutajamugavus	27
3.4.7	Hind	27
3.4.8	Lähtekoodi kättesaadavus	28
3.4.9	Raportite loomine	28
3.4.10	Mobiilitoetus	28
3.5	Võrdlustulemuste analüüs	28
3.5.1	Järeldused	29
4	Projekti metoodika ja tehnoloogiad	31
4.1	Arendusraamistik ja töövahendid	31
4.1.1	React.js	31
4.1.2	Spring Boot	31
4.1.3	PostgreSQL	32
4.1.4	Muud töövahendid	32
4.2	Arendusprotsessi metoodika	32
4.3	Arhitektuuri ülevaade	33
4.3.1	Back-end arhitektuur	33
4.3.2	Andmete edastusobjektid	34
4.3.3	Front-end ülesehitus	34
4.3.4	Turvalisus	34

4.4	Kasutajaliidese disain	35
5	Tulemused	36
5.1	Hooldushalduslahenduse funktsionaalsused	36
5.1.1	Hooldustööde moodul.....	36
5.1.2	Hoolduspiletite moodul.....	37
5.1.3	Meditiiniseadmete moodul.....	38
5.1.4	Perifeeriaseadmete moodul.....	39
5.1.5	Klientide moodul	40
5.1.6	Kontaktide moodul.....	42
5.1.7	Treeningute moodul.....	42
5.1.8	Artiklite moodul.....	43
5.1.9	Sätted	44
5.2	Rakenduse testimine.....	45
5.3	Valideerimine	46
5.4	Tuleviku arendused	47
5.5	Teostatud tööde logi	47
6	Kokkuvõte.....	49
	Kasutatud kirjandus	50
	Lisa 1 – Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks.....	52
	Lisa 2 – Andmebaasi diagramm	53
	Lisa 3 – Testimine Postmaniga	54
	Lisa 4 – Jira	55
	Lisa 5 – Samuel Eneseanalüüs.....	56
	Lisa 6 – Henry Eneseanalüüs	57
	Lisa 7 – Commitide logi	58

Jooniste loetelu

Joonis 1. Upkeep'i rakenduse avaleht.	22
Joonis 2. Fiix'i seadme vaade.	25
Joonis 3. openMAINT'i seadme vaade.	27
Joonis 4. Hooldustöö detailvaade.	37
Joonis 5. Hoolduspileti detailvaade.	38
Joonis 6. Meditsiiniseadme detailvaade.	39
Joonis 7. Perifeeriaseadme detailvaade.	40
Joonis 8. Kliendi detailvaade.	41
Joonis 9. Kontaktide vaade.	42
Joonis 10. Treeningute vaade.	43
Joonis 11. Artiklite detailvaade.	44
Joonis 12. Sätete vaade.	45

Tabelite loetelu

Tabel 1. Hindamiskriteeriumid.	19
Tabel 2. CMMS-süsteemide võrdlev hinnang (skaalal 1–5).	28
Tabel 3. Meeskonnaliikmete ajaline panus.....	48
Tabel 4. Commit'ide logi.	58

1 Sissejuhatus

Sissejuhatuses antakse ülevaade töö teemast ja eesmärgist, tutvustatakse töö tellijat Bait Partner OÜ-d ning sõnastatakse esile kerkinud probleem. Peatükk selgitab, miks otsustati arendada ettevõttele kohandatud hooldushaldustarkvara ning millised on töö põhieesmärgid ja nende saavutamiseks seatud ülesanded.

1.1 Töö taust

Tänapäeva konkurentsitihe ärikeskkonnas on ettevõtte sisemiste protsesside tõhus juhtimine muutunud võtmeteguriks, eriti tehnilise hoolduse, seadmete elutsükli halduse ja teeninduse valdkondades. Sellistes ettevõtetes tuleb hallata suurt hulka seadmeid, jälgida hoolduste aegasid, lahendada tehnilisi probleeme ning dokumenteerida kõik tegevused täpselt ja jälgitavalt. Efektiivne hooldusprotsesside juhtimine eeldab spetsialiseeritud tarkvara, mis suudab toetada nii tehnilisi protsesse kui ka ärilise poole edukat toimimist [1].

Kuigi turul leidub mitmeid üldotstarbelisi hooldus-, kliendihaldustarkvarasid, ei vasta need sageli täielikult kindla ettevõtte vajadustele ilma olulise kohandamise ja lisaarenduseta. Just sel põhjusel tellis Bait Partner OÜ käesoleva hooldushaldustarkvara töö autoritelt, et saada oma protsessidele täpselt sobiv tööriist.

Enne arenduse alustamist analüüsiti põhjalikult mitmeid turul pakutavaid CMMS-platvorme. See turuülevaade näitas selgelt, et olemasolevad tooted ei kata piisavalt hästi ettevõtte nõutavat seadmehierarhiat, detailset hooldus- ja piletivoogu kui ka muidu funktsionaalsusi. Analüüsi tulemused andsid tugeva põhjenduse täiesti uue, vajadustele kohandatud lahenduse loomisele.

Seega keskendub lõputöö hooldushaldustarkvara väljatöötamisele ning demonstreerib, kuidas tellija nõuete põhjal loodud süsteem aitab parandada tööprotsesside selgust, mugavust ja tõsta teenuse kvaliteeti.

1.2 Ettevõtte tutvustus

Bait Partner OÜ sai alguse 2003. aastal, mil seltskond ettevõtlikke tuli kokku, et leida firma tulevasele tegevusele viitav nimi. Nii sündiski “Bait Partner” – lühend fraasist “Baltimaade IT Partner”. Ettevõtte alustas turvaliste IT-võrkude ja nendega seotud lahenduste loomisega, kasvatades aastate jooksul tugeva kompetentsi kaasaegsete infotehnoloogiliste süsteemide vallas.

Tänapäevaks on ettevõtte arendanud oma oskusi veelgi kaugemale, integreerides IT-lahendusi nii audio- ja videokomponentidega kui ka muude spetsiaalsete seadmetega. Nii on võimalik pakkuda terviklahendusi, mis hõlbustavad kasutajate igapäevatööd ning lisavad märkimisväärset efektiivsust. Aastal 2009 registreeriti ORNet kaubamärk, mis koondab meditsiinivaldkonnale suunatud AV- ja protsessihalduse töövooge.

Ettevõtte edu on suuresti toetatud tugevatelt koostööpartneritelt ja tootjatelt, kelle audio-, video- ja meditsiiniseadmed võimaldavad klientidele pakkuda kvaliteetseid ja usaldusväärseid lahendusi. Klientide ideed ja kõrged nõudmised on olnud pidevaks inspiratsiooniks, mis on ajendanud meeskonda looma üha uuenduslikumaid tehnilisi lahendusi.

Bait Partner OÜ on tänapäevaks laienenud rahvusvaheliseks ettevõtteks, mille klientuur ulatub nii Baltikumi kui ka Põhjamaadesse. Ettevõtte fookus on aidata klientidel luua digitaliseerimislahendusi audio-, video- ja meditsiinivaldkonnas, tuues kokku tehnoloogiad, mis võimaldavad mugavamalt ja kiirendatud töövoogu [2].

1.3 Probleemi püstitus ja eesmärk

Bait Partneril on kasvuga kaasnenud klientide, seadmebaasi kiire suurenemine, mis on omakorda suurendanud info mahtu, mida peab hoomama. Neil on koondatud hooldusandmed, kliendi- ja seadmeinfo Outlook'i kaustadesse, Excel'i tabelitesse ja osadel juhtudel lausa paberile, mistõttu terviklikku pilti ei teki. Praktikas on see tähendanud, et mõni hooldustöö on kavandatud liiga hilja, olulised hooldustööd või lõpule viidud tööd dokumenteeritakse alles tagantjärele, kusjuures sama informatsiooni tuleb sageli mitmesse kohta sisestada. Selline killustatud andmehaldusskeem toob kaasa topelttööd, viivitusi hooldusgraafikus ning suurendab vigade tõenäosust projekti halduses.

Käesoleva lõputöö eesmärk on välja töötada Bait Partneri spetsiifiliste nõudmistele vastav, keskne ja modulaarne hooldushaldustarkvara, mis koondab ühte keskkonda nii hooldustööde, hoolduspiletite kui ka seadme- ja kliendiandmed. Läbi selgelt määratletud ärireeglite, kasutajasõbraliku liidese ning vajalike funktsioonide, vähendame info killustumist, automatiseerime teatud tegevusi ning tagame, et vajalikud hooldustegevused toimuksid õigeaegselt ja kooskõlas ettevõtte protsessidega.

1.4 Uurimisülesanded ja metoodika

Käesoleva lõputöö eesmärgi saavutamiseks on seatud järgmised uurimisülesanded:

1. Kaardistada ettevõtte ärilised ja tehnilised vajadused hooldushaldus ja kliendihaldus osas.
2. Analüüsida kolme CMMS-süsteemi, et näha mis funktsionaalsusi nad pakuvad ja kas see sobiks meie firmale.
3. Määratleda ja üles märkida arendatava süsteemi põhimoodulid/funktsionaalsused koos täiendavate osadega.
4. Leida sobivad tööriistad antud lahenduse terviklikuks välja arendamiseks.
5. Arendada agiilselt toimiv hooldushaldustarkvara ning koguda jooksvalt tagasisidet kliendilt.

Töö läbiviimiseks kasutatakse järgmisi meetodeid:

- Kvalitatiivne analüüs – läbi viidud arendusprotsessi dokumenteerimine ning olemasolevate hooldushaldustarkvarade funktsionaalsuste, omaduste analüüs.
- Vestlused ja arutelud ettevõtte esindajatega, et kaardistada nende igapäevased tööprotsessid, vajadused ja ootused süsteemi suhtes.
- Agiilne arendus – iteratiivne arendusprotsess, mille käigus luuakse ja täiustatakse rakenduse põhifunktsioone.
- Testimine – arendatud süsteemi funktsionaalne testimine reaalses keskkonnas, et hinnata selle töökindlust ja kasutatavust.
- Kvantitatiivne analüüs – Kolme turuosalise kulupõhine analüüs [3].

1.5 Töö struktuuri kirjeldus

Töö algab sissejuhatusega, kus antakse lühike ülevaade teemast, tutvustatakse tellijaks olevat Bait Partner OÜ-d ning sõnastatakse probleem, põhieesmärk ja selle saavutamiseks kavandatud ülesanded.

Teooriaosas selgitatakse, mis on hooldushaldustarkvara, miks see on tehnilise hoolduse protsessides oluline ja millised nõuded olid seotud uuele süsteemile.

Järgmisena tuleb sarnaste tarkvarade analüüs: autorid esitavad hindamiskriteeriumid ja võrdlevad kolme levinud CMMS-platvormi, et selgitada, milliseid vajadusi need katavad ja kus tekib vajadus oma lahenduse järele.

Metoodika- ja tehnoloogiate peatükis tutvustatakse kasutatud tööriistu, kirjeldatakse agiilset arendusprotsessi ning räägitakse rakenduse arhitektuurist ja turvalahendustest.

Tulemuste peatükis tuuakse esmalt välja valminud süsteemi põhifunktsioonid koos olulisemate kasutajaliidese vaadetega. Seejärel kirjeldatakse testimisprotsessi, hinnatakse eesmärkide täitmist, tuuakse esile piirangud ja võimalikud tulevikuarendused.

Töö lõpeb kokkuvõttega, kus autorid võtavad saavutatud tulemused lühidalt kokku ja hindavad, kuidas uus lahendus aitab Bait Partner OÜ-l oma hooldus- ja kliendiprotsesse tulevikus tõhusamalt juhtida.

2 Teoreetiline taust

Selles peatükis selgitatakse hooldushaldustarkvara olemust ning selle rolli tehnilise hoolduse protsesside korraldamisel. Samuti tuuakse välja olulised nõuded, mida uus süsteem pidi täitma, arvestades ettevõtte spetsiifikat ja vajadusi.

2.1 Hooldushaldustarkvarade olemus ja roll ettevõtetes

Hooldushaldustarkvara on lähenemine, mis keskendub ettevõtte varade, seadmete ja nendega seotud hooldustegevuste terviklikule haldamisele. Selle abil tõstetakse ettevõtte tööprotsesside tõhusust, minimeeritakse seisakuid ning tagatakse seadmete töökindlus. CMMS ühendab endas nii tehnoloogilised tööriistad kui ka protseduurilise lähenemise, luues keskse platvormi, kus hallatakse seadmeid, hooldusi, hoolduspileteid ning dokumentatsiooni.

CMMS-süsteemide üks olulisemaid eeliseid on töövoogude automatiseerimine: hooldusgraafikute haldamine, seadmete eluaja jälgimine, rikete registreerimine ja lahendamine, ning hooldusmeeskondade töö korraldamine muutuvad keskse süsteemi abil struktureerituks ja läbipaistvaks. Lisaks kogub süsteem andmeid seadmete tööajaloo, rikete sageduse ja hoolduste efektiivsuse kohta, võimaldades seeläbi teha andmepõhiseid otsuseid varahoolduse strateegiate ja kulude planeerimise osas.

Tsentraliseeritud andmete olemasolu annab ettevõttele ülevaate varade olukorrast reaalajas. See on eriti oluline valdkondades, kus seadmete töökorras olek on kriitilise tähtsusega – näiteks tootmises, energeetikas või meditsiiniseadmete hoolduses.

Tänapäeva tehnoloogiarohkes keskkonnas on CMMS-tarkvarad muutunud oluliseks tööriistaks ettevõtetes, kus haldus- ja hooldustegevuste tõhusus mõjutab otseselt äritulemusi. Erinevad CMMS-lahendused võivad keskenduda näiteks ennetavale hooldusele, seadmete varuosade haldamisele, tehnilise toe piletisüsteemidele või tööde ajakulu jälgimisele. Ettevõtte spetsiifikat arvestava hooldushaldussüsteemi arendamine on edu võti, aidates täita nii seadusandlikke nõudeid kui ka äri- ja teenindusstandardeid [4], [5].

2.2 Nõuete kokkuvõte

Käesolevas peatükis ei esitata täielikku funktsionaalsete nõuete loetelu, kuna rakenduse funktsionaalsus tuuakse detailsemalt välja tulemuste peatükis. Siin antakse ülevaade olulisematest ärilistest ja mittefunktsionaalsetest nõuetest, mis suunasid arenduse fookust.

Süsteemi arendus sai alguse ettevõtte Bait Partner OÜ vajadusest luua hooldushalduslahendus, mis toetaks spetsiifiliselt nende tööprotsesse seoses meditsiiniseadmete hoolduse ja müügiga. Varasem segane olukord andmetega ei rahuldanud täielikult ettevõtte nõudeid, mistõttu otsustati tellida autoritelt kohandatud süsteem, mis keskendub täpselt nendele funktsioonidele, mida igapäevane töö nõuab.

Esimeste nõuete kogumisel ja analüüsimisel osalesid nii tehnilised töötajad kui ka müügiesakond. Selleks viidi läbi mitmeid arutelusid ja kohtumisi, mille käigus kaardistati peamised mittefunktsionaalsed ja funktsionaalsed nõuded, mida tulevane CMMS peaks sisaldama. Eesmärk oli mõista täpselt, millised andmed on olulised, kes neid kasutavad ja milliseid protsesse peab süsteem toetama.

Arutelude käigus selgusid järgnevad mittefunktsionaalsed nõuded:

- Süsteem pidi olema üles ehitatud moodulitena, kus iga ärinte protsess (nt hooldused, seadmed, kliendid) on eraldi hallatav ja arendatav, tagamaks parema laiendatavuse ja hooldatavuse.
- Rakenduse kasutajaliides pidi võimaldama kiiret navigeerimist (nt ühe-kahe kliki kaugusel peamised toimingud), toetama otsingut ja sorteerimist ning olema kasutatav ka vähem kogenud kasutajate poolt.
- Süsteemi pidi saama kasutada ka mobiilseadmetes, kuna osa hooldustegevustest viiakse läbi objektidel.
- Süsteem pidi võimaldama erirollidega kasutajaid, nagu tavakasutajad ja administraatorid.
- Süsteem pidi võimaldama logimist ja auditeerimist, et näha ajaloost kes ja mida muutis.
- Süsteem pidi sisaldama meeldetuletusi, et mingid tähtsajad ja hooldused ei jääks tähelepanuta.

Töö esimeses etapis koostati kõigi osapooltega koostöös esialgne strateegiline tööplaan ning süsteemi üldine arhitektuurivisioon, mille alusel alustati detailse funktsionaalsuse kavandamist. Arendusfaasi jooksul täpsustusid ja täienesid nõuded järk-järgult.

3 Sarnaste tarkvarade analüüs

Analüüsi peatükis võrreldakse kolme populaarset CMMS-platvormi, kasutades selleks eelnevalt määratletud hindamiskriteeriume. Eesmärgiks on välja selgitada, milliseid funktsioone need süsteemid pakuvad ja millistes valdkondades jäävad need vajaka, mistõttu tekkis vajadus luua oma lahendus.

3.1 Analüüsi metoodika

Analüüsi eesmärgiks oli hinnata, kas ettevõtte jaoks on mõistlik võtta kasutusele mõni olemasolev platvorm või luua lahendus nullist. Seetõttu koostati ühtne võrdlusraamistik, mis võimaldab erinevaid tarkvarasid kiiresti ja läbipaistvalt kõrvutada.

3.1.1 Hindamiskriteeriumid

Hindamine toimub 5 palli skaalal, kus 5 on kõige parem/kõige sobivam ja 1 kõige ebasobivam.

Tabel 1 esitab hindamiskriteeriumid.

Tabel 1. Hindamiskriteeriumid.

Nr	Kriteerium	Mida täpselt vaadati
1	Fookus	Kas platvorm on algselt mõeldud müügiks, teeninduseks või tehniliste protsesside jaoks?
2	Seadmete haldus	Kas saab lisada uusi seadmeid ja anda kindlalt välja väärtustega kaasa
3	Ajaloo haldus	Kas saab vaadata kes muutis mida kliendi objektile või seadmele?
4	Hoolduste haldamine	Kuidas täpselt hooldusi tehakse, kas saad siduda seadmega, kas saab aega lisada?
5	Hoolduspiletide haldamine	Kas saab teha hoolduspileteid, lisada faile, kommentaare jne
6	Kasutusmugavus	Kasutajaliidese loogika ning kiirus igapäevaülesannetes

Jätkub...

Tabel 1 – Jätkub...

Nr	Kriteerium	Mida täpselt vaadati
7	Hind	Litsents €/kas/kuu, lisamoodulite hinnad, 1 aasta kogukulu (5 kasutajat)
8	Lähtekoodi kättesaadavus	Kas lähtekood on arendaja/tellijaga ja muudetav?
9	Raportite loomine	Milliseid raporteid saab luua ja kuidas?
10	Mobiilitoetus	Ametlik äpp või responsiivne veeb, <i>offline</i> tugi

3.2 UpKeep

UpKeep on pilvepõhine hooldushaldussüsteem, mis keskendub varade elutsükli ning töökorralduste juhtimisele. Platvormi sihtgrupiks on hooldus- ja tehnikameeskonnad tootmis-, kinnisvara- ja tervishoiusektoris, kus seadmete töökindlus ning kiire reageerimine riketele on suure tähtsusega [6].

3.2.1 Fookus

UpKeep on algusest peale kavandatud vara- ja hooldusmeeskondadele – selle põhimenüü koosneb varadest (*Assets*), töökorraldustest (*Work Orders*) ja ennetava hoolduse graafikutest (*Preventive Maintenance*). Platvorm ei ole mõeldud müügi otstarbele, kuid seal on näiteks olemas võimalused hallata enda inventuuri ja näiteks sisse tellida uusi vajalikke asju. Kuid Bait Partneri üks nõuetest oli, et kliente saab hästi hallata ning nendega seotud andmeid kiirelt ja mugavalt kätte saada, siis UpKeep ei keskendu väga teiste klientide peale, kuivõrd endi seadmete ja toodete peale.

3.2.2 Seadmete haldus

Vara või toote (antud kontekstis seadme) lisamine võimaldab lisada seadme nime, kirjelduse, mudeli, seerianumbri, tootja, töötajad ja näiteks pildi. Kuid on väljad, mis jäävad puudu (nt software key, IP-aadressid või kaamera- ja versiooninumbrid) ning need tuleb lisada lisa informatsiooni välja, kus siis need andmed oleksid kõik koos. See on teostatav, kuid nõuab käsitsi konfiguratsiooni ning ei paku vaikumisi valideerimisreegleid.

3.2.3 Ajaloo haldus

Näiteks töökorralduse vaates on selgelt näha, kes on piletit algatanud, kes seda parasjagu haldab ning kes on viimati muudatusi teinud. Kõik piletiga seotud muudatused salvestatakse *activity* tabelisse, kus kajastuvad ainult uued väärtused, varasemaid andmeid ei talletata. See tähendab, et kui mõni muudatus tehakse ekslikult, on selle parandamine aeganõudev, kuna varasem olek tuleb käsitsi välja selgitada. Kuigi töökorralduste ajalugu on üldiselt jälgitav, puudub võimalus jälgida konkreetse vara või seadme väljade muutuste ajalugu, mis on aga oluline funktsionaalsus.

3.2.4 Hoolduste haldamine

Ennetav hooldus võimaldab määrata hooldusi päevade, kuude või loetud töötundide järgi ja tekitab automaatselt töökorraldusi. Pileti olekud on fikseeritud (avatud, tegemisel, pausil või tehtud), mida saab ümber nimetada, kuid mitte eraldi uut juurde lisada. Töökorraldusele saab neil lisada seadme aga mitut seadet ei saa ega samuti ei saa ka tarkvara lisada töökorraldusele.

3.2.5 Hoolduspiletite haldamine

Hoolduspileteid kutsutakse neil *request*'ideks, kuhu saab lisada pealkirja, kirjelduse, prioriteedi, failid. Selle peab keegi üle vaatama ja vajadusel andmeid lisama ning siis aktsepteerimisel muutub see hoolduspilet töökorralduseks, mis on sama asi mida kasutatakse hoolduste jälgimiseks. Kuid *request* on pigem mõeldud firmasisesteks probleemideks, sest seda saab siduda kas seadme või mingi asukohaga, aga mitte kliendiga.

3.2.6 Kasutajamugavus

UpKeep paistab silma puhta ja kaasaegse kasutajaliidesega: vasak navigeerimisriba ja kaardipõhised detailvaated meenutavad tänapäevast mobiilirakendust (Joonis 1). Uue varakaardi loomine võtab keskmiselt alla minuti. Samas võib lai funktsioonivalik algaja jaoks olla esimestel päevadel koormav, eriti kui kogu menüü aktiveeritakse korraga.

WO #	Work Order Title	Description	Due Date	Start Date	Status	Priority	Category
004	Air conditioner L...	There is water leaking...			Open	None	
003	HVAC Monthly P...	Monthly HVAC preven...	05/15/25 - 10:42 PM		Open	High	Preventative
002	Suite B Temp H...	Perform inspection on...			In Pr...	Low	Meter Reading
001	Welcome! Start ...	Work Orders are the ...	05/14/25 - 11:12 PM		Open	Medi...	

Joonis 1. Upkeep'i rakenduse avaleht.

3.2.7 Hind

Lite-paketi hind viiele kasutajale üheks aastaks on 1200 €. *Lite*-pakett võimaldab hallata varasid, töökorraldusi ja piletite loomist. *Starter*-paketi hind viiele kasutajale üheks aastaks on 2700 €. Lisaks sisaldab see ennetavat hooldust, tööaja jälgimist ja kohandatavat meeldetuletussüsteemi. *Professional*-paketi hind on 4500 €; selle koosseisu kuuluvad edasijõudnud aruandlus, analüüsivahendid ja mobiilirakenduse *offline*-funktsionaalsus. Kõrgeim on *Business*-pakett, mille maksumus ületab tõenäoliselt 10 000 € ning mis vastab ühekordse arendusprojekti maksumusele.

3.2.8 Lähtekoodi kättesaadavus

UpKeep on täielikult pilveteenus – lähtekood ega andmemudeli skeem ei kuulu kliendile. Väiksemaid disaini/vaate muudatusi saab teha läbi kasutajaliidese kuid enda käe järgi suuremaid muudatusi pole võimalik teha.

3.2.9 Raportite loomine

Raportite funktsionaalsus tuleb sisse alates *Professional*-paketist. Sisseehitatud töölaud pakub näiteks varade töökindluse näidikuid, tööülesannete jaotust ning kuluraportit (töö ja varuosad). *Business*-paketi saab andmed eksportida teistesse ärianalüütika tarkvaradesse.

3.2.10 Mobiilitoetus

iOS-i ja Androidi rakendus võimaldab töökorraldusi luua, muuta staatust ning lisada fotosid. *Offline*-režiimis on võimalus lisada fotosid kui osta kallim pakett. Sünkronisatsioon toimub leviala taastudes, rakendusel on võimekus QR-koode skaneerida. Täielik *offline* inventuur või raportite koostamine mobiilis pole toetatud, kuid kiire rikete registreerimine töötab hästi ning teeb UpKeep'i tehnilistele meeskondadele atraktiivseks just liikuvates töökeskkondades.

3.3 Fiix

Fiix CMMS on pilvepõhine hooldushaldusplatvorm, mille fookus on varade elutsükli, ennetava hoolduse ja töökorralduste ühtsel juhtimisel. Tänu valmismallidele ja mobiilirakendusele on see laialt levinud tehastes, logistikakeskustes ning haiglate tehnohooldusosakondades, kus on vaja jälgida suurt masinaparki ning tagada pidev töökindlus [7].

3.3.1 Fookus

Fiix hooldushaldustarkvara põhirõhk on varade elutsükli, ennetava hoolduse ja töökorralduste haldamisel. Lahendust turundatakse eeskätt keskmise ja suure suurusega tootmis-, energia- ning tervishoiuorganisatsioonidele, kuid sobib ka väiksematele firmadele, kellel on vaja kiiresti paigaldavat, kuid skaleeritavat hooldushaldust. Tasemetel *Starter*, *Professional* ja *Enterprise* pakutakse samu põhifunktsioone, millele lisanduvad kõrgemates paketides arendus- ja analüütikuvõimalused.

3.3.2 Seadmete haldus

Fiix võimaldab luua erinevaid varasid, näiteks asukohad, masinad või tööriistad ning vajadusel lisada neid asukoha-hierarhiatesse. Varale saab lisada näiteks asukohta, triipkoodi, varuosasid, faile, logisid. Tehnilist infot on palju mida saab lisada aga näiteks IP-aadresse peaks lisama märkmetesse. Seadmel pole näha ka sellega seotud hoolduspileteid, mis etteantud nõuete puhul oli väga oluline.

3.3.3 Ajaloo haldus

Varadega seotud muudatuste ajalugu ei olnud Fiix'i kasutajaliidesest kättesaadav. Tõenäoliselt on see funktsionaalsus mõeldud kõrgema taseme pakettide jaoks, mis eeldab kallima paketi kasutamist.

3.3.4 Hoolduste haldamine

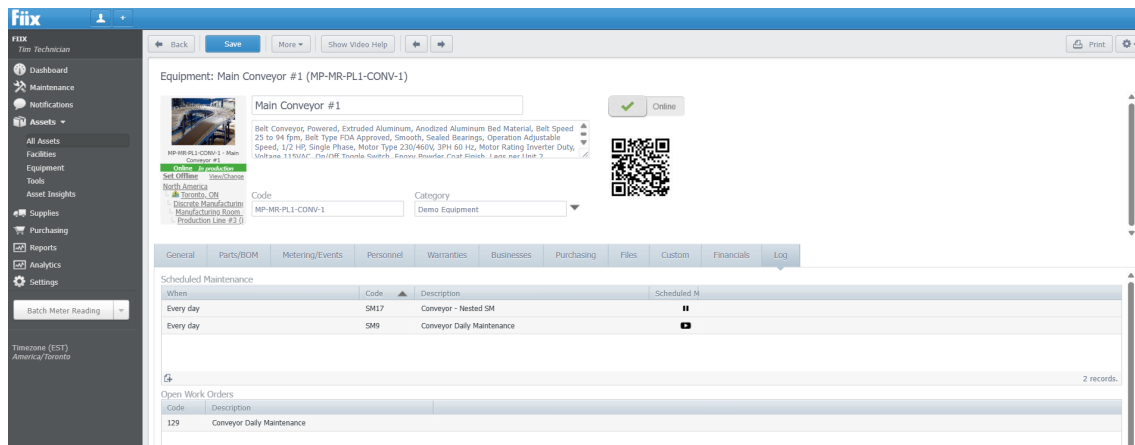
Hoolduste planeerimiseks saab luua kas üldise töökorralduse või spetsiaalse planeeritud hoolduse. Planeeritud hoolduse kuupäev genereerib automaatselt vastava töökorralduse, mis pärast täitmist arhiveeritakse, samal ajal kui planeeritud hoolduste ülevaatele jääb kirje alles. Planeeritud hooldust on võimalik seostada konkreetse varaga, näiteks meditsiiniseadmetega. Hoolduse staatuste arv on vaikeväärtusena seitse, kuid vajadusel saab neid hõlpsasti juurde lisada.

3.3.5 Hoolduspiletite haldamine

Nagu sarnaselt UpKeep'ile, puudub Fiix'i rakenduses eraldi hoolduspiletite moodul kuid pileteid saab ikkagi luua töökorralduse alt. Töökorraldusele lisatud aeg kajastub tehtud töö kestuses, kuid tasulise ja tasuta aja eristamist platvorm ei toeta. Ajakirje täpsemaks kirjeldamiseks tuleb ajakulu manuaalselt märkida kirjelduse väljal. Aegade lisamine on võimalik ainult olemasoleva kirje üle kirjutamise teel.

3.3.6 Kasutajamugavus

Fiix'i kasutajaliides loogiline ja disaini poolest natuke lihtsamakoeline kui Upkeep'i oma (Joonis 2). Vasakul ribamenüüst saab mugavalt leida näiteks varade nimekirja või töökorralduste lehe. Uue Vara lisamisel on infot päris palju nii, et uuel kasutajal võib see kauem aega võtta, et aru saada täpselt, mis infot tal on vaja sisestada.



Joonis 2. Fiix'i seadme vaade.

3.3.7 Hind

Fiix pakub tasuta versiooni, mis võimaldab luua töökorraldusi ja hallata varasid, kuid see ei pruugi enamikule ettevõtetele piisav olla. Järgmine tasuline pakett on *Basic*, mille hind on 2700 € aastas viiele kasutajale; see sisaldab piiramatut arvu ennetavaid hooldusi ja varude seisu jälgimist. *Professional* on Fiix'i populaarseim pakett, maksumusega 4500 € aastas, mis lisaks mitme asukoha hoolduste haldamisele lubab koostada erinevaid raporteid. Kõige kõrgema tasemega on *Enterprise*-pakett, mille hind ei ole avalikult välja toodud, kuid mis eeldatavasti ületab 10 000 €.

3.3.8 Lähtekoodi kättesaadavus

Fiix on suletud lähtekoodiga hooldushaldustarkvara. Kuigi REST-API'ga saab ligipääsu andmetele, ei võimalda platvorm struktuuri ega äriloogikat suuremahuliselt muuta.

3.3.9 Raportite loomine

Kuna raportite loomine avaneb alles *Professional*-paketist siis seda testida ei suudetud kuid lehelt saadi teada, et raporteid saab koostada näiteks iga liikme töökorralduste, hilinevate töökorralduste ja muude sarnaste kohta.

3.3.10 Mobiilitoetus

Fiix'il on täiesti olemas nii Android'i kui ka iOS'i äpp, kus on olemas ka *offline*-vahemälu. Sarnaselt UpKeep'i äpile varad sünkroniseeritakse võrguühenduse taastudes. Äpis saab

skaneerida QR-koode, lisada pilte ning märkida töö lõpetatuks.

3.4 openMAINT

openMAINT on avatud lähtekoodiga CMMS rakendus, mille põhifookus on infrastruktuuri, hoonete, aedade kui ka IT seadmete haldamisega. Ehk kokkuvõttes peaks saama openMAINT'is hallata pea igat vara/objektit. Kuid tänu laiendatavale varade skeemile ja avatud lähtekoodile on võimalik seda kasutada ka tootmis ja tervishoiusektoris [8].

3.4.1 Fookus

Platvorm on keskendunud liikuvatele varadele, infrastruktuuridele, igasugustele asutustele, tehnoloogilistele võrkudele nagu näiteks riigiasutused, pangad, koolid, transpordifirmad. Müügi- ega turundusfunktsioone openMAINT ei paku, seega on fookus täielikult tehnilistel protsesside haldamisel.

3.4.2 Seadmete haldus

OpenMAINT lubab luua erinevaid varasid nagu näiteks eluhooned, tehased, tehnilised varad, mööbel, pargid, rattateed. Varadele saab määrata hierarhias asukoht, igasuguseid muidu andmeid ka nagu nimi, tootja, tüüp jne. Vara muutmiseks on paremal edit nupp ja varade infot saab vajadusel ka välja printida. Valmis malli meditsiiniseadmete jaoks pole seda tuleb seda käsitsi konfigureerida.

3.4.3 Ajaloo haldus

Kõigi objektide muudatusi logitakse. Igal objektil on olemas nupp *history*, kust on näha, kes, millal ja millise välja väärtust muutis ning samme saab sirvida ja vajaduse korral taastada. Muudatuste logis on ka värviga välja toodud, millist atribuuti muudeti.

3.4.4 Hoolduste haldamine

OpenMAINT'is on kahte tüüpi hooldusi: ennetavad ja korrigeerivad. Ennetavad hooldused, mis olid ka eelnimetatud CMMS rakendustes, on mõeldud selleks, et planeerida iga teatud aja tagant hooldus, mille peale siis rakendus loob töökorralduse. Korrigeerival hooldusel aga saadetakse kõige pealt päring, siis see vaadatakse üle ja lisatakse koht, kus see viga

aset leidis ning ka sobiv tiim, kes seda tegema hakkab. Kui tiim võtab selle vastu tehakse probleemist jällegi töökorraldus.

3.4.5 Hoolduspileti haldus

OpenMAINT'is on jällegi hoolduspileti asemel päring, mis siis edastakse ja vaadatakse paar korda üle ning tehakse sellest töökorraldus. Ehk hoolduspileti ja hoolduse ainuke vahe ongi see, et päringul ehk siis piletil on paar etappi rohkem, enne kui sellest saab töökorraldus.

3.4.6 Kasutajamugavus

Veebiliides on vormipõhine ja väga detailirohke, vasakul paikneb puumenüü, paremal tabeli, kaardi vaade (Joonis 3). Uuel kasutajal võib algne vaikimise kasutajaliide segane olla aga seda saab osaliselt väiksemaks karpida, mis muudab töövöö intuitiivsemaks.

The screenshot displays the 'Card Generic HVAC device 4475784818 - OB02 GenericHvacDevice 001' in the openMAINT application. The interface features a left-hand navigation menu with categories such as Unit, Room, Configuration Items, and Devices. The main content area is divided into three sections: General Data, Maintenance Data, and Position. The General Data section contains fields for Code (4475784818), Name (OB02 GenericHvacDevice 001), Serial number (ENWuqvQmNE8XRDa9), Type (Hot Water Boiler), Manufacturer (Heatz Company), Supplier (Supplier 1), and State (In stock). The Maintenance Data section includes Subset (Office Building 02 - Generic HVAC), Condition (Working), Criticality (1 - Low), and Last check date (2020-09-07). The Position section is currently empty. At the bottom right of the form, there are three buttons: Save, Save and close, and Cancel.

Joonis 3. openMAINT'i seadme vaade.

3.4.7 Hind

Tarkvara on litsentsi alusel tasuta kuid tootja Tecnoteca pakub tasulisi hooldus- ja majutuspakette. Hinnakiri pole avalikult kättesaadav, kuid kasutajate hinnangute kohaselt võib väikese ettevõtte aastane kulu küündida ligikaudu 5000 € [9].

3.4.8 Lähtekoodi kättesaadavus

Lähtekood on avalikult olemas GitHubis, mis on kaitstud AGPL litsentsiga. Kogu kood on muudetav, kasutaja saab teha oma harusid, muuta skeeme, lisada skripte.

3.4.9 Raportite loomine

Süsteemi on sisseehitatud raportid, mida saab kohe kasutada. Oma raporti tegemiseks või olemasoleva raporti muutmiseks saab tõmmata alla raporti lähtekoodi ning seda Jaspersoft Studio rakenduses kalibreerida. Jaspersoft Studio võimaldab visuaalselt paigutust ümber tõsta ning määrata koodiga, kuidas andmeid töödeldakse ja lehele paigutatakse [10].

3.4.10 Mobiilitoetus

OpenMAINT'il on ametlik Android/iOS rakendus, mis toetab varade skaneerimist, töökorralduste registreerimist ja *offline*-režiimi. Äpis on ka mitmekeeleline tugi koos konfigureeritava menüüga ja QR-koodide skaneerimisega. Suur miinus on see, et äpi aktiveerimiks on vaja tellida hooldustööde teenuse pakett, mille hind pole samuti avalik.

3.5 Võrdlustulemuste analüüs

Tabel 2 esitab autorite hinnangud kolme eelmainitud CMMS rakenduse võrdluse põhjal

Tabel 2. CMMS-süsteemide võrdlev hinnang (skaalal 1–5).

Nr	Kriteerium	UpKeep	FiiX	openMAINT
1	Fookus	4	4	4
2	Seadmete haldus	3	3	4
3	Ajaloo haldus	3	1	5
4	Hoolduste haldamine	3	3	4
5	Hoolduspiletite haldamine	3	3	4
6	Kasutusmugavus	4	4	3
7	Hind	3	3	4
8	Lähtekoodi kättesaadavus	1	1	5
9	Raportite loomine	3	2	4
10	Mobiilitoetus	5	5	2

3.5.1 Järeldused

Võrdluses osutusid valmislahendused küllaltki tugevaks põhifunktsionaalsuse osas, näiteks openMAINT täitis mitmekülgse varahaldusmudeli, UpKeep ja Fiix pakkusid intuitiivseid töökorralduse ja mobiililoe võimalusi ning ennetavat hooldust, kuid ühegi pakkuja juures ei suudetud korraga kõiki ärivajadusi ja tehnilisi nõudeid rahuldavalt katta. Eelkõige töid reaalsed protsessid meditsiiniseadmete halduses esile järgmised kitsaskohad:

- Seadmete haldus: Kõigil rakendustel oli oma võimalus seadmeid salvestada ja hallata. Kuid nende kõikide üheks suureks miinuseks oli, et kliente ei saanud hästi hallata, ehk kliendid ja nendega seonduv info ei olnud kuidagi seotud seadmetega. Lisaks veel näiteks Upkeep võimaldas ainult lisa informatsiooni lisada ühte välja, kus siis vajadusel mitmed lisa atribuudid oleksid "istunud üksteise otsas".
- Hinnapoliitika: Hind on üks olulisemaid tegureid rakenduse valimisel. Paljud teenusepakkujad (sh ka CMMS-lahenduste pakkujad) on loonud erinevaid paketilahendusi, mida on võimalik osta. Need paketid sisaldavad erinevaid funktsioone, mille põhjal kujuneb ka hind. Kuna vajalikud funktsioonid võivad asuda erinevates pakettides, osa võib olla saadaval tasuta või soodsas pakettis, teised aga ainult kõige kallimas, seisab kasutaja sageli valiku ees, kas valida odavam pakett ja loobuda mõnest tööd lihtsustavast funktsioonist või võtta kallim lahendus ning maksta selle eest oluliselt rohkem.
- Arenduskulu ja tasuvus: Arvestades eeltoodud hinnastruktuure, viisid autorid läbi ka loodud lahenduse maksumuse hindamise. Projekti arendustöö põhjal kujunes kogukuluks ligikaudu 11 000 eurot. Võrreldes seda kommertstoodete aastaste kasutusmaksumustega (3000–5000 eurot viiele kasutajale), tasub loodud lahendus end ettevõttele ära juba orienteeruvalt 2–3 aasta jooksul. Lisaks puuduvad edasised litsentsitasud ning säilib võimalus süsteemi paindlikuks edasiarendamiseks vastavalt ettevõtte vajadustele. Antud töö raames kaaluti ka odavamaid pakette, kuid need ei katnud ettevõtte spetsiifilisi vajadusi, eriti seadme- ja kliendihalduse seostamise ning töövoogude täpse juhtimise osas.
- Hoolduste haldus: Üheks nõudeks oli, et süsteemis oleks olemas nii hoolduspiletite võimalus kui ka seadmete hooldusvaade. Mõnes võrreldud rakenduses olid need kaks funktsiooni ühendatud töökorralduste alla, mistõttu koondusid erinevat tüüpi

probleemid ühte kohta. Samuti olid töökorraldused nendes süsteemides mõeldud ainult ühe seadme kohta. Seetõttu tuleks näiteks olukorras, kus ühe kliendi mitmed seadmed vajavad samaaegselt taaskäivitust, luua iga seadme kohta eraldi töökorraldus.

- **Lähtekoodi kättesaadavus:** Pilvepõhised teenused (UpKeep, Fiix) ei paku arendusvõimalusi ega struktuurilisi muudatusi, kuna lähtekood ja äriloogika jääb klientidele kättesaadamatuks. See aga piirab tulevikus seadmete- ja kliendispetsiifiliste vajaduste, keerukate töövoogude ning täiendavate integratsioonide lisamist.

Seetõttu osutus kõige otstarbekamaks välja arendada konkreetseid tööprotsesse ja funktsionaalseid nõudeid järgiv CMMS-lahendus nullist. See otsus tagab, et kõik spetsiifilised nõuded on täidetud ning tulevikus on võimalik teha struktuuri- või arhitektuurimuudatusi vastavalt vajadusele. Analüüsis käsitletud tarkvaradest saadi ettekujutus, kuidas antud rakendus võiks välja näha ning kuidas arendada seda. Lisaks välditakse puudujääke ja kitsaskohti, mis analüüsi käigus ilmnesisid.

4 Projekti metoodika ja tehnoloogiad

Peatükis kirjeldatakse, milliseid arendusmeetodeid ja tööriistu projekti jooksul kasutati. Tutvustatakse kasutusel olnud arendusraamistikke ja -tehnoloogiaid, agiilset töökorraldust ning süsteemi arhitektuurilisi ja turvalahendusi.

4.1 Arendusraamistik ja töövahendid

Käesoleva hooldushalduslahenduse arendamisel kasutati järgmisi peamisi tehnoloogiaid: React.js kasutajaliidese loomiseks, Spring Boot rakenduse loogika ja *back-end*'i realiseerimiseks ning PostgreSQL andmebaasi andmete salvestamiseks ja haldamiseks. Lisaks kasutati töö käigus ka versioonihaldust ning muid arendust toetavaid töövahendeid.

4.1.1 React.js

React on Meta ja kogukonna hallatav avatud lähtekoodiga JavaScript'i teek, mis võimaldab ehitada kasutajaliideseid iseseisvatest, taaskasutatavatest komponentidest. Selle virtuaalne DOM uuendab brauseris ainult muudetud osi, mis tõstab jõudlust ning muudab keerukate, dünaamiliste rakenduste arendamise efektiivseks. Kuna React.js keskendub üksnes kasutajaliidesele, vajab see suuremate projektide puhul täiendavaid teekke, mis võib algajatele õppimisprotsessi veidi raskemaks teha. Samas tagab lai arendajaskond ja põhjalik dokumentatsioon kiire arendustsükli ja laialdase tugivõrgustiku [11].

4.1.2 Spring Boot

Spring Boot on Java-põhine raamistik, mis lihtsustab mikroteenuste ja veebirakenduste arendust, pakkudes sisseehitatud konfiguratsioone ja automaatset seadistust. See võimaldab arendajatel luua kasutuskõlblike rakendusi minimaalse seadistusega, vähendades samal ajal vajadust *boilerplate* koodi järele. Spring Boot on eriti populaarne REST-teenuste loomisel ning seda iseloomustab tugev integratsioon teiste Springi tööriistadega nagu Spring Data, Spring Security ja Spring Cloud [12], [13].

4.1.3 PostgreSQL

PostgreSQL on avatud lähtekoodiga relatsiooniline andmebaasisüsteem, mis on tuntud oma töökindluse, laiendatavuse ja jõudluse poolest. See andmebaasisüsteem toetab klassikalist SQL-standardit ning võimaldab talletada keerukaid andmetüüpe ja seoseid, pakkudes sealjuures täielikku andmete terviklikkuse (ACID) garantiid. PostgreSQL'i eeliste hulka kuuluvad võimalus kasutada nii traditsioonilisi relatsioonilisi tabelistruktuure kui ka kaasaegseid JSON- ja dokumentpõhiseid andmeid. Tänu oma heale skaleeritavusele ja aktiivsele arendajate kogukonnale kasutatakse PostgreSQL'i laialdaselt nii väiksemates rakendustes kui ka suurtes, ärikriitilistes infosüsteemides [14].

4.1.4 Muud töövahendid

Arenduse käigus kasutati Git'i versioonihalduseks ja GitHub'i koostööplatvormina kus asuvad projekti failid. Git võimaldas jälgida muudatusi koodibaasis, hallata erinevaid harusid ning teha efektiivselt koostööd meeskonnaga. Veel kasutati alguses prototüüpimiseks Figma't, kus loodi esimesed vaated rakendusele. Funktsionaalseid ja tehnilisi probleeme märgiti ja lahendati ka Jira kaudu, kuhu jooksvalt meeskonna liikmed lisasid uusi issue'sid

Arenduse lihtsustamiseks kasutati Docker'it, mis tagas, et igas masinas töötas rakendus sama sujuvalt. Lokaalses arenduskeskkonnas jookсутati PostgreSQL andmebaasi eraldi konteineris, mis võimaldas kiiret seadistamist ja ühtset arendust meeskonnaliikmete vahel. Ettevõtte poolses keskkonnas kasutati kahte Docker konteinerit, milles ühes oli nii *front-end* kui ka *back-end* rakendus ja teises konteineris PostgreSQL andmebaas.

4.2 Arendusprotsessi metoodika

Käesolevat projekti arendades kasutati agiilsest metoodikast, mis soosis tihedat koostööd Bait Partner osahinguga ning kiiret reageerimist muutuvatele nõuetele. Projekti algfaasis töötati kahe kuu jooksul täiskohaga, et luua arendusele tugev alguspunkt ning katsetada esimesi põhimooduleid. Seejärel jätkati viie kuu vältel arendustööga 0,6 koormusega, hoides ühtset tööprotsessi.

Arendusperiood struktureeriti katenädalasteks sprintideks, mille käigus määratleti iga etapi täpsed eesmärgid ja registreeriti tööülesanded vastavates jälgimissüsteemides. Sprintide

läbiviimisel liitus projektiga ettevõtte testija, kes vastutas rakenduse funktsionaalsuse testimise, veakirjete dokumenteerimise ning valminud komponentide kvaliteedi hindamise eest. Iga sprinti lõpus pidas meeskond ülevaatuskoosoleku, kus esitleti tehtud töid ja koguti otsetagasisidet lõppkasutajatelt. Parallelselt säilitati igapäevane e-posti teel toimuv suhtlus, et lahendada jooksvaid küsimusi ning jagada arendusprotsessi käigus tekkinud ettepanekuid ja ideid.

Tänu agiilsele lähenemisele säilis pidev kontakt lõppkasutajatega, võimaldades vajaduse korral teha kiireid muudatusi projektiplaanis. Regulaarne tagasiside aitas vältida suuremaid eksimusi ning hoidis projekti lõpptulemusena kindlat fookust: Bait Partner OÜ-le vajaliku ja praktilise hooldushaldussüsteemi loomist.

4.3 Arhitektuuri ülevaade

Rakendusel on klassikaline mitmekihiline arhitektuur, kus *front-end*, *back-end*, andmebaas on eraldatud [15]. Alljärgnevalt on kirjeldatud, kuidas kihid on üles ehitatud ja kuidas andmed igas kihis liiguvad. Samuti tuuakse esile andmeedastuse roll, natuke turvalisust ning ka disaini *front-end*'is.

4.3.1 Back-end arhitektuur

REST-*endpoint*'id on koondatud kontrolleritesse, mille põhiülesanne on töödelda HTTP-päringuid ning suunata need teenusekihti [16]. Kontrollerid, nagu *DeviceController* seadmete halduse jaoks, *ClientController* kliendiandmete haldamiseks ning *TicketController* hoolduspiletite töötlemiseks, võtavad päringu vastu, kutsuvad esile vastavad teenusemeetodid ja vormindavad tulemuse JSON-vastena *front-end*'ile [17].

Teenusekiht vastutab rakenduse äriloogika rakendamise ja andmetöötluse koordineerimise eest. Teenuseklassid, näiteks *DeviceService*, mis haldab seadmete lisamist ja uuendamist koos sisendandmete valideerimisega, ning *ClientService*, mis tagab kliendiinfo tervikliku halduse, teostavad vastavad ärifunktsioonid. Siin kihis määratletakse ka andmebaasipäringute ühendamise loogika ning erandite käitlemise reeglid, enne kui töödeldud tulemus kontrollerile edastatakse (Lisa 2).

Andmekihis luuakse rakenduse ja relatsioonilise andmebaasi vaheline side JPA ja Hi-

bername'i abil [18]. Iga äriloogikas kasutatav objekt (*Device*, *Client* või *Ticket*) omab vastavat *Repository* klassi (nt *DeviceRepo*, *ClientRepo*, *TicketRepo*), mis implementeerib *JpaRepository* liidest [19]. Nii on olemas kõik olulised meetodid (*save*, *findAll*, *findById*, *delete* jne) ja keerukamate päringute või filtrite korral rakendatakse JPA *Specification* mustrit.

4.3.2 Andmete edastusobjektid

DTO-d on rakenduse andmeedastusobjektid, mis hõlbustavad *front-end*'i ja *back-end*'i vahelist suhtlust [20]. Andmebaasi objekt võib sisaldada rohkem välju, kui *front-end* vajab, seetõttu on eraldatud objekt ja DTO. Automaatseks teisenduseks kasutatakse *MapStruct*: teenus või kontroller loeb esmalt repositooriumist näiteks *Device* objekti, see muudetakse *MapStruct* abil *DeviceDTO*-ks ning saadetakse JSON-kujul *front-end*'i [21]. Selline lahendus takistab ebavajalike andmete lekkimist ja hoiab rakenduse struktuuri selge ning hooldatavana (lisa 2).

4.3.3 Front-end ülesehitus

Rakenduse *front-end* on loodud React.js raamistiku peale, kasutades tüüpilist komponentidel põhinevat lähenemist. Korduvkasutatavad elemendid (näiteks mingi objekti lisamise moodulid) on paigaldatud eraldi kaustatesse, et tagada koodi selgus ja haldatavus. Peale selle on eraldi *pages* kaustas defineeritud vaated (nt *DevicesPage*, *CustomersPage*), mis kombineerivad mitmeid komponente kokku terviklikeks lehekülgedeks.

4.3.4 Turvalisus

Rakenduse turvalisus toetub mitmetasandilisele mudelile, kus esmalt toimub kasutaja identifitseerimine Active Directory/LDAP abil, mis võimaldab kõigil töötajatel siseneda samade õiguste ja turvakontrollidega, nagu nad kasutavad sisevõrgu muid ressursse [22]. Kui LDAP-server kinnitab kasutajanime ja parooli vastavust serveris salvestatud andmetele, väljastab *back-end* rakendus JWT, mis sisaldab nii standardseid parameetreid (nt väljastamise aeg, aegumistähtaeg) kui ka rollipõhiseid atribuute (näiteks *USER* või *ADMIN*). *Front-end* salvestab saadud JWT tokeni *localStorage*'i ning lisab iga järgmise API-päringu päisesse *Authorization: Bearer <token>*. Nii saab *back-end* igal päringul kontrollida, et *token*'i allkiri ja aegumistähtaeg on õiged, ning tuvastada kasutaja rollid

autoriseerimisreeglite rakendamiseks. Kehtetu või vananenud token põhjustab veakoodi HTTP 401, mis hoiab ära volitamata ligipääsu. Pikaajalise passiivsuse korral aegub kasutaja sessioon automaatselt, et kasutaja ei unustaks end sisselogituks.

Rakendusel on veel lisaks PostgreSQL'i ACID-transaktsioonid [23], mis tagavad kõikide muudatuste ühtsuse ja võimaldavad vajadusel tagasi pöörduda eelneva oleku juurde. Täiendava läbipaistvuse ja turvakontrolli jaoks kasutatakse Spring Envers'i auditilogimist: iga andmebaasimuutus salvestatakse koos kasutajanime ja ajatempliga, mistõttu on hiljem lihtne tuvastada, kes ja millal konkreetse kirje muutis.

Koos moodustavad need meetmed turvastruktuuri, kus autentimine ja rollipõhine autoriseerimine käivad koos transaktsioonide ja auditilogidega ning kogu andmevahetus ja sessioonihaldus toimub turvalisel viisil.

4.4 Kasutajaliidese disain

Rakenduse kasutajaliidese kujundamisel oli eesmärgiks luua lihtne, kuid efektiivne keskkond. Lisaks pidi disain olema responsiivne ja hästi kasutatav ka erinevatel ekraanidel, kuna üks nõuetest oli, et süsteemi peaks saama kasutada nii lauaarvutis kui ka mobiilil.

Disaini puhul lähtuti järgmistest punktidest:

- Lihtsus ja selgus: välditi liigset ruumi raiskamist, et poleks liiga palju tühja ruumi. Objekti ning sellega seotud info pidi olema koheselt kättesaadav, kuid samas ei tohtinud olla ka midagi üleliigset. Selle saavutamiseks kasutati ikoone ja elemente, et andmed oleksid lihtsasti kättesaadavad, kuid ei muutuks ka liiga segaseks.
- Kasutajamugavus: kasutajate tagasiside põhjal tehti lehtede ja moodulite vaheline navigeerimine loogiliseks ja lihtsaks. Näiteks enim kasutatud funktsionaalsused nagu uue seadme või kliendi lisamine oleks vaid ühe-kahe kliki kaugusel. Veel lisati ka otsinguvõimalused ja filtrid, et kasutaja saaks kiirelt leida üles otsitu.
- Moodulipõhine ülesehitus: suuremad moodulid on jagatud eraldi vaadettesse, et ei oleks liiga palju infot samal lehel.

Disaini loomise algetapis valmisid esialgsed visuaalsed prototüübid, mille parandamisel võeti nõuandeid ja soovitusi kasutajatelt.

5 Tulemused

Tulemuste osas esitletakse loodud tarkvara põhifunktsionaalsust ja näidatakse peamisi kasutajaliidese vaateid. Lisaks kirjeldatakse testimise käiku, hinnatakse, kui hästi saavutati töö eesmärgid, ning arutletakse süsteemi piirangute ja võimalike tulevikuarenduste üle.

5.1 Hooldushalduslahenduse funktsionaalsused

Käesolevas alampeatükis kirjeldatakse loodud hooldushaldusrakenduse peamisi funktsionaalseid mooduleid. Iga järgnev alajaotis keskendub konkreetsele süsteemi osale, tuues esile selle eesmärgi, tööpõhimõtte ning olulisemad kasutajaliidese vaated.

5.1.1 Hooldustööde moodul

Hooldustööde moodul annab ülevaate ja kontrolli kõikide planeeritud ja teostatud hoolduste üle, võimaldades sujuvat ajastamist, jälgimist ja dokumenteerimist (Joonis 4). Kasutajaliidestest saab:

- Otsida, filtreerida ja sorteerida hooldusi kliendi, asukoha, vastutaja, planeeritud või teostatud kuupäeva ning staatuse järgi, et leida kiiresti vajalikud kirjed.
- Luua ja ajastada uusi hooldusi, määrates hoolduse nime, kliendi, asukohta, planeeritud kuupäeva, vastutava isiku, planeeritud kuupäeva, vastutaja, tarkvara.
- Vaadata hoolduse detaile, kus kajastuvad planeeritud ja teostatud kuupäevad, kulunud aeg (tundides ja minutites), olek ning hoolduse täpne kirjeldus.
- Siduda hooldustööd mõne teise meditsiiniseadmega või perifeeriaseadmega.

Maintenance Details
Location: kõrvalmaja

Planned Date: 29.05.2025 Execute Date: None Time Spent - 1h 0min Status: OPEN

Description: vahetada lensid ära

Device List:	Serial No	Files	Status	Comment
ORNet Surgery	342323232			puudub

Internal Comment: küsida kliendilt üle, millist versiooni tahtsid

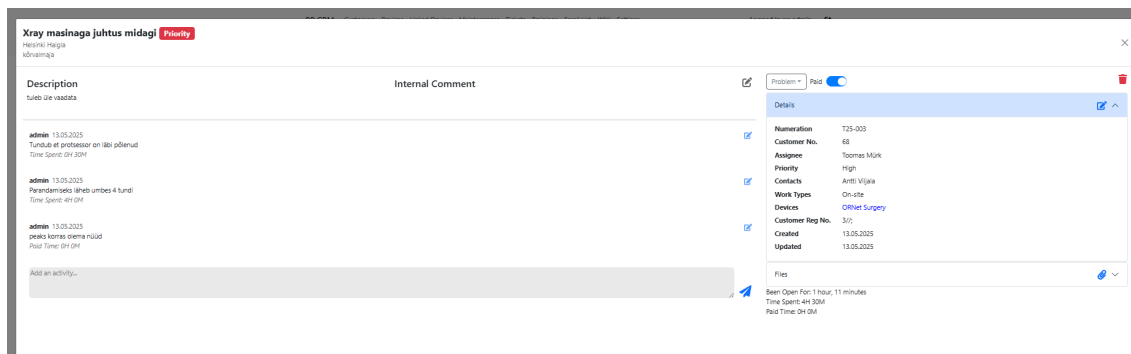
Service Provided by: Toomas

Joonis 4. Hooldustöö detailvaade.

5.1.2 Hoolduspiletite moodul

Moodul võimaldab kasutajatel hallata hoolduspileteid, mis hõlmavad probleemide, küsimuste või muude päringute registreerimist. Kasutajad saavad avada uusi pileteid, lisada neile kirjeldusi ja faile, jälgida lahendusprotsessi ja hoida klienti informeerituna (Joonis 5). Kasutajaliidesest saab:

- Luua uue hoolduspileti ja sisestada probleemi pealkirja, kirjelduse, prioriteedi, vastutaja, staatuse. Lisaks saab kasutada määrata piletile klindi, kliendi numeratsiooni, kliendi kontakti, ja seadme, millega probleem seotud on.
- Otsida, filtreerida, sorteerida hoolduspileteid, nime, staatuse, töötüübi, prioriteedi, tasulise/tasuta töö järgi.
- Vaadata hoolduspileti detaile ja vajadusel lisada kommentaare või nendele vastata. Detailvaates saab muuta ka kõiki hoolduspileti argumente.
- Hoolduspiletile saab üles laadida erinevaid faile näiteks pildid, dokumendid ja logid.
- Hoolduspiletile lisada kulunud aega ja määrata kas see on tasuline või tasuta aeg.



Joonis 5. Hoolduspileti detailvaade.

5.1.3 Meditsiiniseadmete moodul

Moodul hõlbustab klientide kasutatavatele meditsiiniseadmetele keskenduvat infot – nende seerianumbrid, paiknemine, hooldusinfo, tarkvara versioonid jms. Kasutajad saavad kiirelt leida konkreetse seadme, lisada hoolduspileteid või märgistada seadme “maha kantuks” (Joonis 6). Kasutajaliidesest saab:

- Lisada uue seadme ja sisestada seadme tüüp, nimi, klient, asukoht, osakond, ruum, seerianumber, litsentsinumber, versioon, tarkvara võti, töomasina number, IP-aadressid, kasutuselevõtu kuupäev jne.
- Vaatada seadme detailvaadet, kus on kogu info seadme kohta: seadme andmed, lisatud kommentaarid, seadmega seotud teised perifeeriaseadmed, seadmega seotud hoolduspiletid, seadmega seotud hooldused.
- Seadmele lisada uusi infoväljasid ja lisada väärtusi neile.
- Vaadata seadme ajalugu, kus on märgitud seadmega tehtud muudatused ja muudatuse autor.
- Otsida, filtreerida, sorteerida meditsiiniseadmeid nime, tüübi, kliendi, asukohta, kasutuselevõtu järgi.

BP CRM
Customers
Devices
Linked Devices
Maintenances
Tickets
Trainings
Email List
Wiki
Settings

Logged in as: admin

←
ORNet Surgery s/n 34232323232

Helsinki Haigla / kõrvalmaja / Surgery dep / 294

Technical Info

Version: 43
Version Update Date: 28.04.2025
Software Key: gf4g
License Number: 111122

Workstation No: 3
Introduced Date: 27.04.2025

Comments & Files

Comments

13.05.2025: uuendatud
13.05.2025: Tuli uus versioon softile
Add a comment...

Files

andmed.txt

Linked Devices

Linked Devices

Link Device

Name ^	Manufacturer ^	Product Code ^	Serial Number ^
Kaamera	Nikon	4453433	11112222

Tickets

Tickets

No	Title	Date	Location	Status	Priority
T25-003	Xray masinaga juhtus midagi	13.05.2025	kõrvalmaja	Problem	

Maintenance Information

Maintenances

Maintenance Name ▲	Location ↓	Planned Date ↑	Status ↓	Last Date ↓
--------------------	------------	----------------	----------	-------------

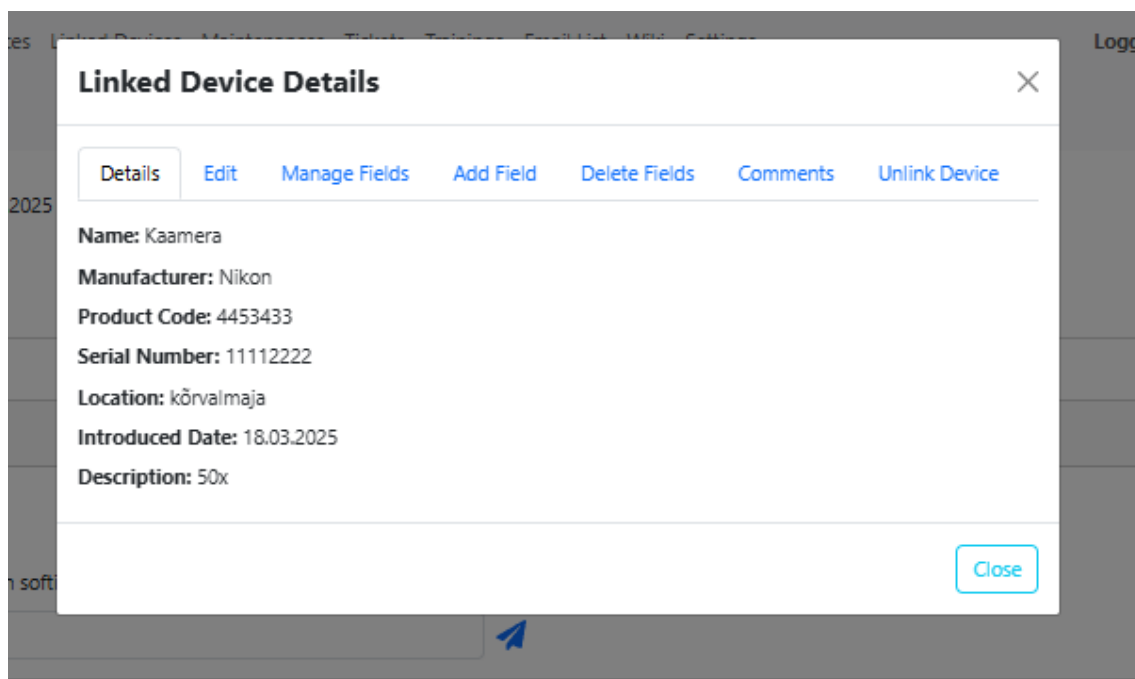
Joonis 6. Meditsiiniseadme detailvaade.

5.1.4 Perifeeriaseadmete moodul

Perifeeriaseadmete moodul pakub vaadet ja haldamist kõigi perifeeriaseadmete üle, võimaldades mugavalt siduda meditsiiniseadmeid perifeeriaseadmetega ning hallata nende andmeid ja ajalugu (Joonis 7). Kasutajaliidesest saab:

- Otsida, filtreerida, sorteerida perifeeriaseadmeid nime, asukohta, meditsiiniseadme, kasutuselevõtu aja, järgi.
- Lisada uusi perifeeriaseadmeid sisestades nime, tootja, tootekoodi, kirjelduse, seeria- numbri, asukohta, kasutuselevõtu päeva.
- Koostada malle perifeeriaseadmetele, et kiirendada uute seadmete loomist.

- Vaadata seadme detaile kus näeb ja saab muuta kõiki seadme andmeid ja ka kustutada seadet.
- Lisada perifeeriaseadmele uusi väljasid koos argumentidega ja vastavalt näidata või peita neid.



Joonis 7. Perifeeriaseadme detailvaade.

5.1.5 Klientide moodul

Mooduli eesmärk on pakkuda kogu info klientide kohta samas kohas, sealhulgas nendega seotud kontaktid, seadmed ja hoolduspiletid. See moodul võimaldab klientidega seotud andmeid luua, muuta, kustutada ja mugavalt hallata (Joonis 8). Kasutajaliidesest saab:

- Otsida kliente nime, riigi, atribuudi (nt kas ta on *Surgery* klient või *Pathology* klient) järgi. Samuti saab neid kliente tabelis vastavalt tulpadele tähestiku järjekorras sorteerida.
- Genereerida, kas hoolduspiletite raporteid või hooldus raporteid ühe kliendi kohta.
- Lisada uusi kliente kasutades juba enne sisestatud asukohti ja kontakte või lisada kõik uued.
- Andmete muutmise ja kustutamise funktsioonid ning ka muutmisajaloo nupp, kust näeb millal ja kes mingeid kliendi andmeid muutis.
- Näha millal oli viimane hooldus ja millal on järgmine hooldus ning millal, oli

personalitreening.

- Vaadata kliendi töötajaid, meditsiiniseadmeid, hoolduspileteid, märgitud tegevusi, hooldusi, tehtud treeninguid, tehnilist informatsiooni ning kolmandaid osapooli, kes on kliendiga seotud.

BP CRM

Customers

Devices

Linked Devices

Maintenances

Tickets

Trainings

Email List

Wiki

Settings

Logged in as: admin

HelHos Details

Training

Last: 30.03.2025

Contacts

Contacts

Add Contact

Search

Search contacts...

Filter by Role

All Roles

Show Only Favorites

Kimi Mikko

tegevjuht

42 45 255 3

kimi@hos.com

Arst

peamaja

N/A

Antti Viljala

Tehnik

2323 44 42

antti@vilja.com

Tehnik

körvalmaja

N/A

Tomi Mikko

Arst

45 45 67 34

tomi@fi.com

Arst

peamaja

N/A

Locations

Locations

Add Location

Name	Address	Phone	Email
körvalmaja	kuusisaari 11, Helsinki, Finland, 444	665 838 28	helkorval@gmail.com
peamaja	Kaupajoki 13, Helsinki, Finland, 2451	54 35 34 11	helhos@gmail.com

Activity

Activities

Add Activity

Filter by Status

Open

Title	Contact	Deadline	State	Status	Priority
Koolitus	Antti Viljala	30.05.2025		Open	Priority

Tickets

Tickets

Add Ticket

No	Title	Date	Location	Status	Priority
T25-003	Xray masinaga juhtus midagi	13.05.2025	körvalmaja	Problem	
T25-004	Integreerida uued kaamerad	13.05.2025	körvalmaja	Closed	

Devices

Devices

Add Device

Search

Search devices...

Filter by Type

All Types

Written-off

Type ↑

Name ↑

Location ↑

Serial Number ↑

Version ↑

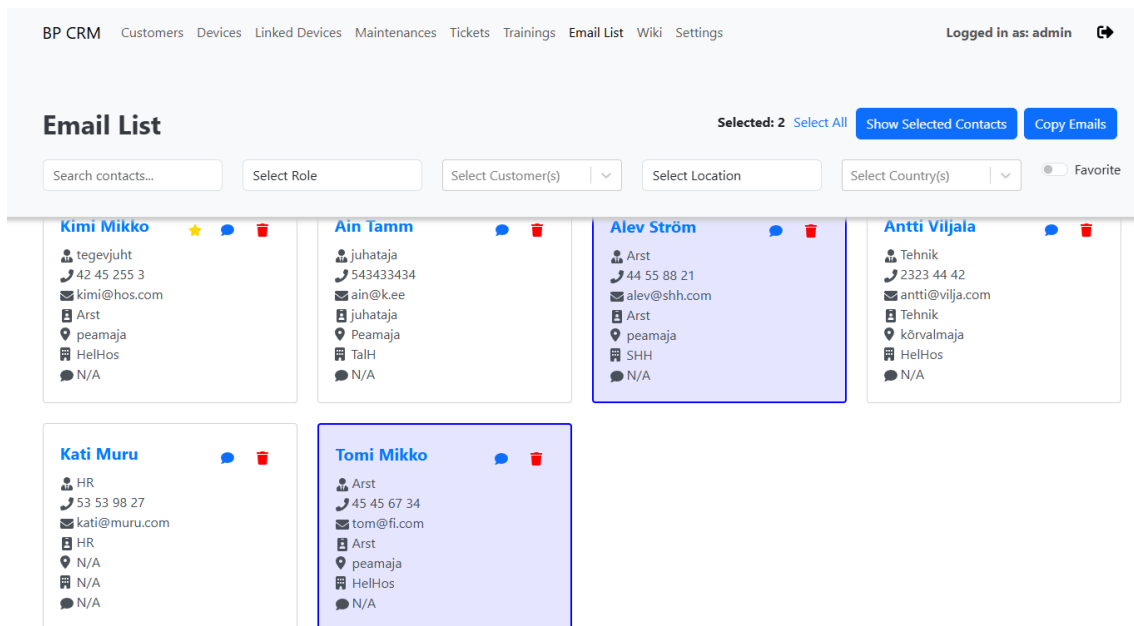
Last Date ↑

Joonis 8. Kliendi detailvaade.

5.1.6 Kontaktide moodul

Annab täieliku ülevaate klientide kõikidest töötajatest, nende kontaktandmetest ja rollidest. Mooduli abil saab kiiresti leida kontaktisiku kliendi juures või kopeerida samaaegselt mitme töötaja e-posti aadresse (Joonis 9). Kasutajaliideset saab:

- Otsida, filtreerida, sorteerida kontakte nime, rolli, kliendi, asukohta, riigi järgi ja ka lemmikkontaktide järgi.
- Selekteerida ja valida erinevaid kontakte ja siis kopeerida korraga nende emaili aadressid, et saata ühiskiri.
- Vajadusel kontakti kustutada kui ta on endine töötaja või kui ta rollid, et vasta enam tegelikkusele.
- Lisada kontaktile väike kommentaar näiteks kui kontakt on puhkusel vms.



Joonis 9. Kontaktide vaade.

5.1.7 Treeningute moodul

Treeningute moodul võimaldab hallata ja planeerida kõiki kliendi- ja asukohapõhiseid koolitusi, pakkudes intuitiivset otsingut ning detailvaadet (Joonis 10). Kasutajaliidesest saab:

- Otsida, filtreerida, sorteerida treeninguid nime, kliendi, asukoha, tüübi, kuupäeva

järgi.

- Lisada uusi koolitusi sisestades nime, kirjelduse, kuupäeva, kliendi, asukohta, koolituse läbiviija, koolituse tüübi.
- Vaadata koolituse detailvaadet ning muuta kõiki väljasid ning lisaks saab lisada koolitusele ka faile ning vajadusel kustutada koolitus.

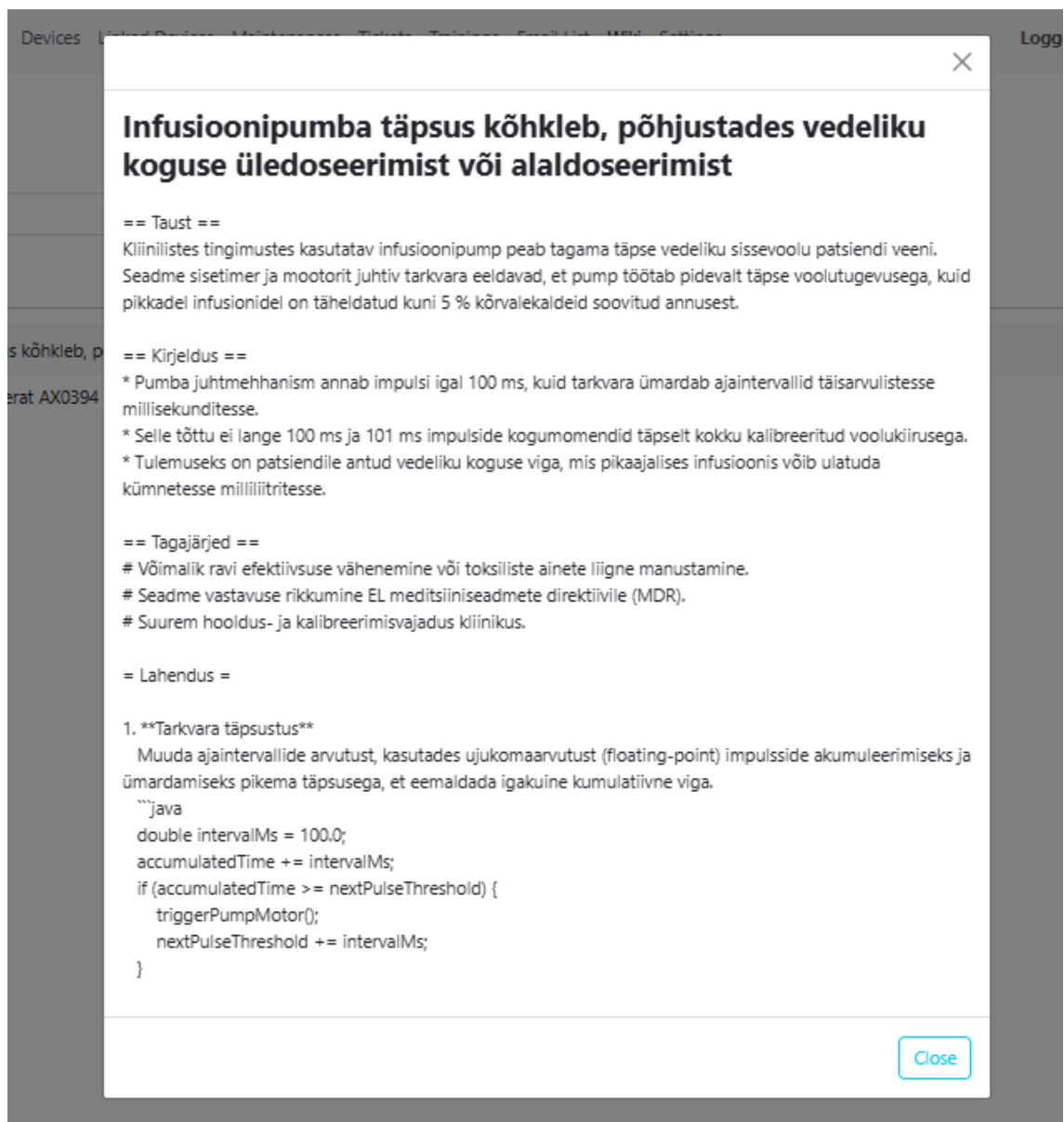
BP CRM Customers Devices Linked Devices Maintenances Tickets Trainings Email List Wiki Settings					
Logged in as: admin					
Trainings Add Training					
Search trainings...	Select Client	Select Location	Select Type	Select Date	
Name ↑	Client ↑	Location ↑	Type ↑	Date ▼	
ORneti koolitus	Helsinki Haigla	peamaja	TEAMS	22.05.2025	
esimene koolitus	Helsinki Haigla	kõrvalmaja	TEAMS	30.03.2025	

Joonis 10. Treeningute vaade.

5.1.8 Artiklite moodul

Artiklite moodul koondab protseduurid, juhendid ja korduma kippuvad küsimused ühte kergesti ligipääsetavasse keskkonda. See aitab vähendada korduvate küsimuste hulka ja kiirendab uute töötajate väljaõpet (Joonis 11). Kasutajaliidesest saab:

- Luua uusi artikleid/juhendeid/protseduurikirjeldusi sisestades probleemi allika ja põhjuse.
- Otsida mugavalt artikleid nime ja kirjelduse järgi.
- Muuta artiklite sisu ja vajadusel kustutada artikleid.

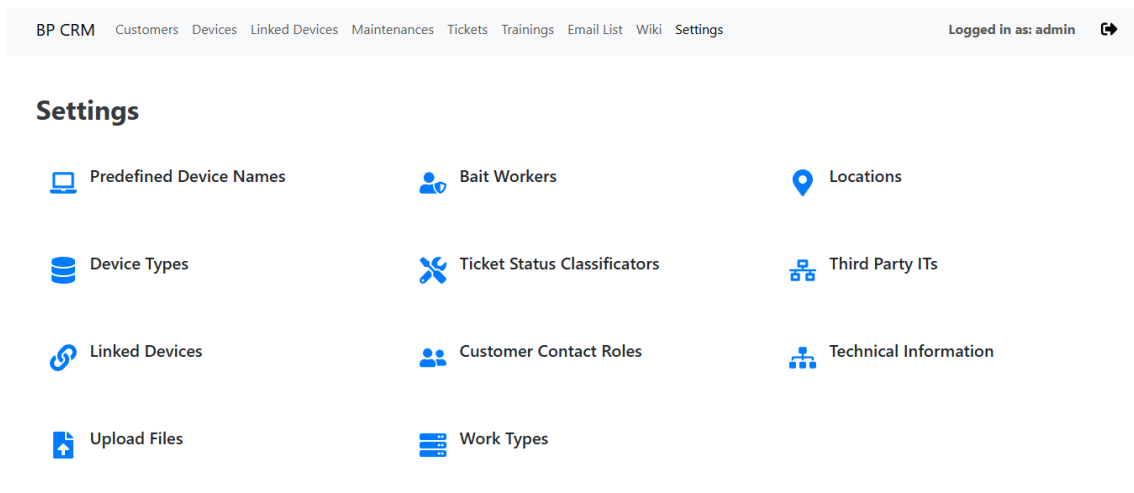


Joonis 11. Artiklite detailvaade.

5.1.9 Sätted

Sätete leht võimaldab hallata süsteemi erinevaid klassifikaatoreid ja muid väiksemaid seadistatavaid objekte (Joonis 12). Kasutajaliidesest saab:

- Vaadata, lisada, muuta ja kustutada erinevaid sätteid nagu töö tüübid, seadme tüübid, asukohad, kategooriad jms.
- Teatud objektidel näha ka kustutamisajalugu, et kogemata vale andme kustutamisel saaks selle tagasi panna.



Joonis 12. Sätete vaade.

Kokkuvõttes võimaldavad eelnimetatud moodulid terviklikku ülevaadet klientide, pileтите, seadmete, töötajate ja muude osadega seotud infost. See muudab igapäevase töövoo jälgitavaks, otsitavaks ning struktuurseks, parandab teenuse kvaliteeti ning tagab parema kontrolli tegevuste üle.

5.2 Rakenduse testimine

Rakenduse testimine toimus kogu arendusprotsessi vältel. Varaseimas etapis – kui kasutajaliides polnud veel valmis kontrolliti REST-teenuseid Postmani abil: koostati tüüpilised *GET*, *POST*, *PUT* ja *DELETE* päringud, millega veenduti, et API tagastab ootuspärase staatusekoodi, JSON-struktuuri ja veateated (Lisa 3). See võimaldas ärioloogika vigu avastada juba enne visuaalset kihti ning lühendas hilisema parandamise aega. Rakendust testiti nii eri arvutites kui ka eri veebilehitsejates. Pärast uue funktsionaalsuse lisamist või vea parandamist testisid neid käsitsi arendajad ja testijad. Kontrolliti, kas muudatus töötab ootuspäraselt ning prooviti läbi ka positiivsed ja negatiivsed stsenaariumid (näiteks õiged andmed vs valed või tühjad väljad).

Lisaks kontrolliti, kas erinevatel ekraanisuurustel (arvuti ja mobiilitelefoni vaade) on kuvatavad andmed ikka loetavad ja õige koha peal. Testiti ka rakenduse sisendväljade valideerimist, et ei oleks võimalik sisestada valesid andmeid või edastada tühjasid väljasid teatud kohtades. Automatiseeritud teste seekordses ajaaknas ei implementeeritud, sest meeskond keskendus esmalt põhifunktsionaalsuse kiirele valmimisele ja iteratiivsele

kasutajakaasamisele. Arvestades süsteemi laienemist ning vajadust regressioonivigade ennetamiseks plaanitakse aga tulevikus lisada nii üksus- kui integratsioonitestid.

Rakenduse testimine toimus mitmes etapis kogu arendusprotsessi vältel, et tagada süsteemi stabiilsus, korrektne funktsionaalsus ning hea kasutajakogemus. Testimise eesmärk oli veenduda, et kõik põhifunktsioonid töötavad ootuspäraselt ning et rakendust on võimalik kasutada erinevates seadmetes ja rollides.

5.3 Valideerimine

Lõputöö eesmärgiks oli luua Bait Partner OÜ-le ühtne CMMS-lahendus, mis koondab kliendid, kontaktid, meditsiiniseadmed, hoolduspiletid ja hooldused ühe keskse platvormi alla. Rakendusse realiseeriti kõik määratletud moodulid– hooldustööd, hoolduspiletid, meditsiiniseadmed, perifeeriaseadmed, kliendid ja kontaktid. Kasutajaliides ehitati responsiivse disainiga ning testiti eri ekraanisuurustel, tagades sujuva kasutuskogemuse ka mobiilseadmetes. Raportite genereerimine ja eksportimine on lõimitud kliendi jaoks nii hooldupiletite kui seadmete jaoks. Rollipõhine ligipääson realiseeritud Active Directory integratsiooni abil, võimaldades eristada tavakasutaja ja administraatori õigusi. Auditilogid salvestuvad automaatselt ning on nähtavad vastavates vaadetes, võimaldades igal ajal jälgida tehtud muudatusi. Tähtaja- ja hooldusmeeldetuletused kuvatakse erinevat värvi indikaatorite abil. Sisselogimine testiti eraldi kasutajakontodega ning toimib tõrgeteta. Mobiilne kasutus on tagatud: rakendus püsib funktsionaalne ja visuaalselt terviklik ka väikestel ekraanidel.

Kõiki funktsionaalsusi testiti käsitsi positiivsete ja negatiivsete stsenaariumitega, sh sisendväljade valideerimine, et vältida vigaste andmete salvestamist. Lisaks sisestasid lõppkasutajad juba arenduse keskfaasis reaalseid kliente ja seadmeid, mis kinnitas töövoogude loogilisust ning süsteemi jõudlust. Tellija testis rakendust kogu arendusperioodi vältel iteratiivselt ja andis järjepidevalt positiivset tagasisidet, rõhutades eelkõige sisestusprotsessi mugavust ning igapäevase töövoogu olulist kiirenemist.

Järeldusena võib öelda, et kõik algselt (ja arendusprotsessi käigus täiendavalt) püstitatud funktsionaalsed ning mittefunktsionaalsed nõuded on täidetud. Kuigi lahendus kavandati esmajoonel meditsiiniseadmetega tegeleva ettevõtte jaoks, on selle modulaarne arhitektuur

valdkonnaülene, mistõttu saab rakendust hõlpsasti kohandada ka teiste ettevõtete tarbeks – näiteks printeripargi hoolduse ja inventari haldamise eesmärgil, ilma ulatuslike lisaarendusteta. Seega vastab loodud CMMS-lahendus täielikult Bait Partner OÜ seatud eesmärkidele ning lõputöö põhieesmärk on saavutatud.

5.4 Tuleviku arendused

Peale põhinõuete elluviimist selgusid potentsiaalsed arengusuunad, mis tõstaksid platvormi töökindlust, kasutusmugavust ja funktsionaalsust. Esiteks oleks oluline täiendada rakendust automaatsete komplektiga, et ühik- ja integratsioonitested kataksid kogu äriloogika ja vähendaksid vigade riski. Teiseks võiks lisada *offline*-toe, olgu see siis *Progressive Web App* või natiivse mobiiliäpi kujul, mis salvestaks hoolduspiletid ja seadmeandmed lokaalsesse vahemällu ning sünkrooniks need automaatselt võrku naastes, mis on hädavajalik välitingimustes töötavatele tehnikutele. Kolmandaks võiks rakendusse integreerida teavitusteenuse laienduse, mis saadab tähtajalised hooldusmeeldetuletused otse e-posti teel. Raportite mooduli tasandil tasub arendada dünaamiliste KPI-de visualiseerimist, näiteks hoolduste keskmise kulu, tähtaegadest möödalangemise mustrite ja muude trendide jälgimist. Lõpuks võiks kaaluda tehisintellektil põhineva assistendi lisamist, mis kogutud hooldusajaloo põhjal soovitab prioriteete ning pakub esmaseid lahendussoovitusi korduv riketele. Neid täiustusi rakendades saaks CMMS-ist veelgi võimsam tööriist, millega saab oma äriprotsesside kasvu veelgi suurendada.

5.5 Teostatud tööde logi

Meeskonnas oli peale töö autorite ka kolmas liige, kellega tehti aktiivselt koostööd (Lisad 5 ja 6). Igapäevaselt toimus arendustöö veebivahendusel kõnes olles, et tagada kiire ja efektiivne infovahetus ning koostöö. Kogu lähtekoodi hallati GitHub'is, kuhu tehti regulaarseid *push*'e, et hoida koodibaas ajakohasena (Lisa 7). Arendusülesannete ja vigade haldamiseks kasutati ettevõtte poolt määratud tööriista Jira, kus lahendati suurem osa *issue*'dest (Lisa 4). GitLab'i lisati *issues*'id, mis puudutasid analüütilist osa.

Tabel 3 esitab meeskonnaliikmete ajalist panust.

Tabel 3. Meeskonnaliikmete ajaline panus.

	Uurimuslik (analüüs + dokument) pool	Arenduse pool
Henry	90h	608h
Samuel	86h	608h

6 Kokkuvõte

Käesolev bakalaureusetöö keskendus Bait Partner OÜ spetsiifiliste hooldus- ja kliendihaldusnõuete rahuldamiseks välja töötatud kohandatud CMMS-lahenduse arendusele ja selle eelnevale turuanalüüsile. Sissejuhatuses määratleti töö ülesanne, uurimisküsimused ja metoodika, tuues välja ettevõtte hetkeolukorra probleemikohad – killustatud andmehaldusskeemi, topelttööd ja viivitusi hooldusprotsessides. Teoreetilises osas selgitati hooldushaldustarkvara rolli ettevõtetes ning tutvustati olulisi arhitektuuri-, turva- ja andmehalduspõhimõtteid.

Kolmandas peatükis analüüsiti turul olevaid platvorme UpKeep, Fiix ja openMAINT, kasutades selgelt määratletud hindamiskriteeriume, mis paljastasid, et olemasolevad lahendused ei klapi Bait Partneri vajadustega. Neljandas peatükis kirjeldati arendusraamistikke, agiilset iteratiivset lähenemist sprintide kaupa ning turva- ja autentimislahendust. Tulemuste osas demonstreeriti valminud prototüübi põhifunktsioone – kliendi-, seadme-, hooldus- ja piletimoodulid –, mida testiti reaalses keskkonnas esimeste kasutajatega.

Valideerimisel kinnitati ärinõuete täitmine: seadmete, pileтите haldamine, rollipõhine ligipääs ja hoolduste planeerimine vastasid ootustele ning rakendus suudab hallata ka tavalisi seadmeid mitte ainult meditsiiniseadmeid. Tulevikuarendustena kavandatakse automaattestide laiendamist, *offline*-tugi, e-maili põhised meeldetuletused, dünaamilised KPI-raportid ja tehisintellektil põhinev hooldusassistent. Kõik see kinnitab, et loodud CMMS pakub Bait Partnerile selget lisandväärtust, paindlikkust ja pikaajalist kuluefektiivsust.

Tellijal BaitPartner OÜ kinnitas, et arendatud süsteem vastab nende praktilistele vajadustele ning katab kõik eelnevalt kirjeldatud funktsionaalsed nõuded. Lõppkasutajate testimine reaalses töövoogudes kinnitas, et kasutajaliides on arusaadav ja tööprotsessid on senise killustatud lahendusega võrreldes efektiivsemad.

Kasutatud kirjandus

- [1] Grand View Research. *Computerized Maintenance Management System Market Size, Share Trends Analysis Report By Deployment (Cloud, On-premises), By Enterprise Size (Large Enterprises, SMEs), By End-use (Manufacturing, Facility Management), By Region, And Segment Forecasts, 2025 - 2030*. [Kasutatud: 2.05.2025]. URL: <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/computerized-maintenance-management-system-market-report>.
- [2] BaitPartner. *BaitPartneri koduleht*. [Kasutatud: 15.04.2025]. URL: <https://baitpartner.eu/firmast/>.
- [3] Jessica Abbadia. *Artikkel kvalitatiivset ja kvantitatiivsest uuringust*. [Kasutatud: 20.03.2025]. URL: <https://mindthegraph.com/blog/et/kvalitatiivne-vs-kvantitatiivne-uuring/>.
- [4] IBM. *What is a CMMS?* [Kasutatud: 15.04.2025]. URL: <https://www.ibm.com/think/topics/what-is-a-cmms>.
- [5] L2L. *What is a CMMS Software*. [Kasutatud: 15.04.2025]. URL: <https://www.l2l.com/what-is-cmms-software>.
- [6] Upkeep. *Upkeepi koduleht*. [Kasutatud: 7.05.2025]. URL: <https://upkeep.com/>.
- [7] Fiix. *Fiix'i koduleht*. [Kasutatud: 7.05.2025]. URL: <https://fiixsoftware.com/>.
- [8] openMAINT. *openMAINT'i koduleht*. [Kasutatud: 7.05.2025]. URL: <https://www.openmaint.org/en>.
- [9] MrKelpy. *OpenMAINT Instructions manual*. [Kasutatud: 7.05.2025]. URL: <https://gist.github.com/MrKelpy/852e1795c6e067e2627970221a82c1f3#data-management-creating-entries-cards>.
- [10] JasperSoft. *Jaspersoft community edition*. [Kasutatud: 7.05.2025]. URL: <https://community.jaspersoft.com/download-jaspersoft/community-edition/>.
- [11] Wikipedia. *React (software)*. [Kasutatud: 17.04.2025]. URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/React_\(software\)](https://en.wikipedia.org/wiki/React_(software)).
- [12] Wikipedia. *Spring Boot*. [Kasutatud: 17.04.2025]. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Spring_Boot.
- [13] Spring Boot. *Spring Boot koduleht*. [Kasutatud: 17.04.2025]. URL: <https://spring.io>.
- [14] PostgreSQL. *PostgreSQL koduleht*. [Kasutatud: 17.04.2025]. URL: <https://www.postgresql.org/about/>.

- [15] Wikipedia. *Multitier architecture*. [Kasutatud: 18.04.2025]. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Multitier_architecture.
- [16] Codecademy Team. *What is REST?* [Kasutatud: 18.04.2025]. URL: <https://www.codecademy.com/article/what-is-rest>.
- [17] Abderrahim Azhrioun. *JSON Parameters with Spring MVC*. [Kasutatud: 18.04.2025]. URL: <https://www.baeldung.com/spring-mvc-send-json-parameters>.
- [18] Matthew Tyson. *What is JPA? Introduction to Java persistence*. [Kasutatud: 18.04.2025]. URL: <https://www.infoworld.com/article/2259807/what-is-jpa-introduction-to-the-java-persistence-api.html>.
- [19] Oliver Gierke. *Interface JpaRepository<T,ID>*. [Kasutatud: 18.04.2025]. URL: <https://docs.spring.io/spring-data/jpa/docs/current/api/org/springframework/data/jpa/repository/JpaRepository.html>.
- [20] Okta. *Data Transfer Object DTO Definition and Usage*. [Kasutatud: 20.04.2025]. URL: <https://www.okta.com/identity-101/dto/>.
- [21] baeldung. *Quick Guide to MapStruct*. [Kasutatud: 20.04.2025]. URL: <https://www.baeldung.com/mapstruct>.
- [22] Instasafe. *LDAP Authentication With Active Directory*. [Kasutatud: 20.04.2025]. URL: <https://instasafe.com/blog/ldap-authentication-with-active-directory/>.
- [23] databricks. *ACID Transactions*. [Kasutatud: 20.04.2025]. URL: <https://www.databricks.com/glossary/acid-transactions>.

Lisa 1 – Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks¹

Meie, Samuel Arge ja Henry Ohak

1. Anname Tallinna Tehnikaülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose “Hooldushaldusrakenduse arendus meditsiiniseadmetega tegelevale ettevõttele”, mille juhendaja on Tarvo Treier
 - 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 veebikeskonna kaudu, sealhulgas Tallinna Tehnikaülikooli raamatukogu digikogu kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.
2. Oleme teadlikud, et käesoleva lihtlitsentsi punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autoritele.
3. Kinnitame, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest ning muudest õigusaktidest tulenevaid õigusi.

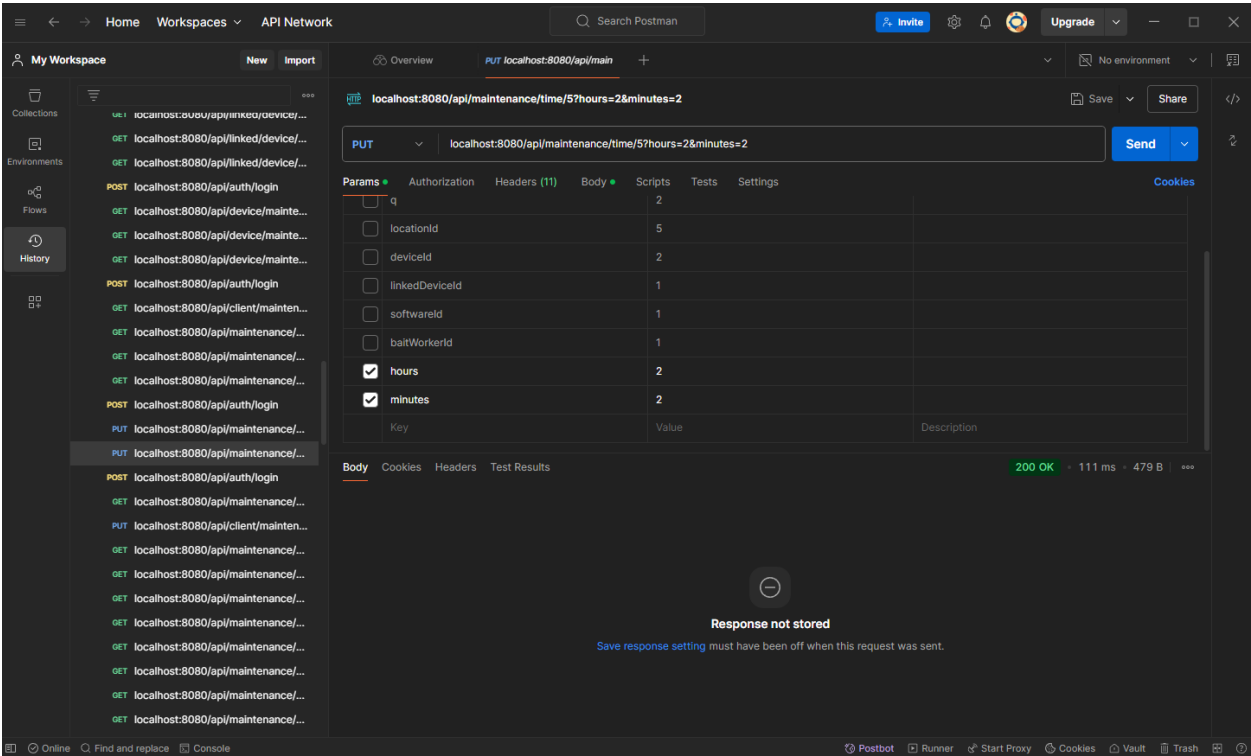
04.06.2025

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

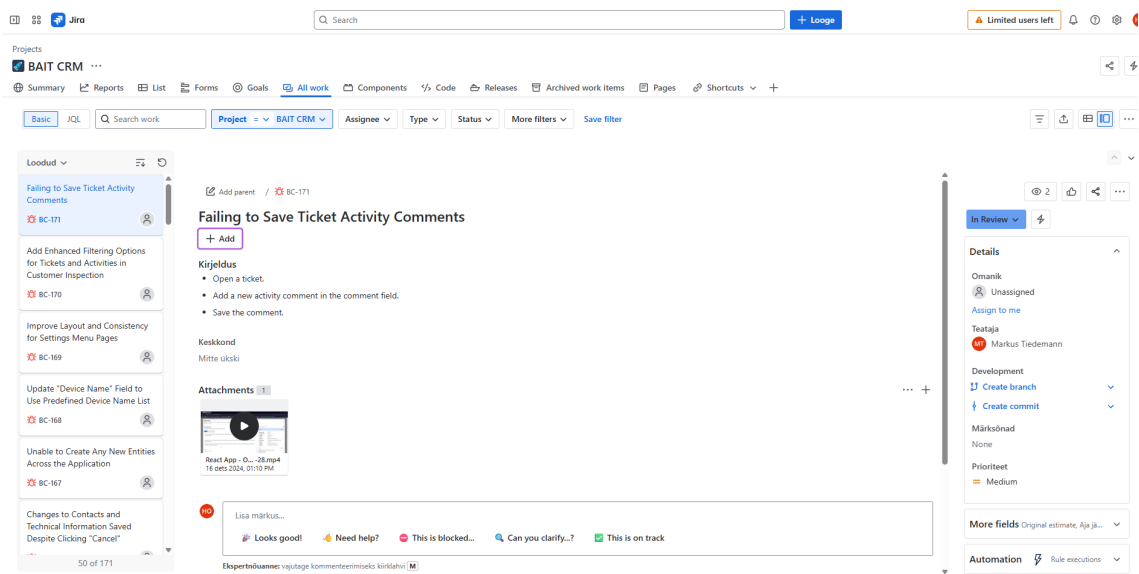
Lisa 2 – Andmebaasi diagramm



Lisa 3 – Testimine Postmaniga



Lisa 4 – Jira



Lisa 5 – Samuel Eneseanalüüs

Lõputöö loomise käigus tegelesin põhiliselt *front-end*'i ja *back-end*'i arendusega. Suuremad funktsionaalsused ja moodulid, mida arendasid olid:

- Hoolduspileti haldamise moodul.
- Osa kliendi haldus moodulist.
- Hoolduste moodul.
- Hoolduspileti kontroller ja teenused
- *Back-end* poole projekti seadistamine

Töö alguses puutusin mitmete uute tehnoloogiatega esimest korda kokku, mis tegi alguse keeruliseks. Näiteks JavaScript'i kasutamine oli minu jaoks algul keeruline, kuna selle keelega pole väga üldse kokku puutunud. Aja jooksul ja praktilise kasutamise käigus läks aga aina kergemaks ning uued funktsioonid tulid juba kiiremal.

Veebilehe disainimine oli üks keerulisemaid osi, kuna töö alguses ei olnud kliendil konkreetset visiooni, kuidas lehekülg võiks välja näha. See tähendas, et pidin erinevaid prototüüpe katsetama ja kliendi tagasiside põhjal neid kohandama.

Kuigi minu põhirõhk oli *front-end* arendusel, panustasin ka *back-end*'i arendamisse. Osalesin mitmete funktsionaalsuste väljatöötamisel, näiteks hoolduspiletite halduse loogikas ning teenusekihtide kirjutamises. Lisaks aitasin meeskonnaliikmetel *backend* loogikat läbi mõelda ning töötasime ühiselt välja sobivaid lahendusi. Selline lähenemine aitas meil jagada töö enam-vähem võrdselt ning sain ka aru kuidas mõlemad rakenduse pooled töötavad.

Kui peaksin seda projekti uuesti tegema, oskaksin kindlasti paremini läheneda projektistruktuuri loomisele ja tööde planeerimisele. Samuti suudaksin nüüd iseseisvamalt ja enesekindlamalt lahendada front-endiga seotud ülesandeid, kuna sain rohkem kogemust JavaScript'i ning React.js'iga ja kasutajaliidese loomisega.

Lisa 6 – Henry Eneseanalüüs

Rakenduse arenduse käigus vastutasin peamiselt front-end'i arenduse eest; back-end'i toega tegelesin vaid abistavas rollis. Peamised front-end funktsionaalsused, mille kallal töötasin, olid:

- Seadmete üld- ja detailvaate moodul koos alamosadega.
- Osa kliendivaate moodulist.
- Erinevad lisamis/detailvaate aknad (nt *Linked Device*).
- Artiklite, treeningute moodul
- Vaadete disain ja *responsive* kujunduse tagamine eri ekraanisuurustele.

Projektis töötades olid peamised väljakutsed seotud React.js raamistikuga kohanemisega ning kliendiga suhtlemisega. Varasem kogemus JavaScript'iga, Vue'ga ei andnud täielikku valmisolekut, mistõttu vajasin esialgu aega, et mõista React.js'i elutsükli ja kontseptsiooni. Teine keeruline aspekt oli kliendiga pidev dialoog – sageli polnud kliendil endal selget ettekujutust, milliseid funktsionaalsusi täpselt sooviti, mistõttu pidin täpsustavaid küsimusi esitama ja näidiseid demonstreerima, et ühtlustada arusaamu.

Projekt andis väärtuslikke õppetunde mitmes olulises valdkonnas. Meeskonnatöös õppisin paremini koordineerima arendust, määratlema selged ajaraamid ja prioriteedid ning hoidma kommunikatsiooni avatuna. Kliendisuhtluses sai kinnitust, kui tähtis on korrapärane tagasiside ja ootuste juhtimine läbi prototüüpide ja demo-versioonide. Testimise osas omandasin praktilisi oskusi kasutajaliidese ja funktsionaalsuste testimiseks ning õppisin kavandama manuaalseid teststsenaariume. Samuti mõistsin, et detailsemate ja kontekstipõhiste veateadete kujundamine kiirendab silumist ja paranduste tegemist.

Lisa 7 – Commitide logi

Tabel 4. Commit'ide logi.

Autor	Kuupäev	Kirjeldus
Samuel Arge	2024-06-20 12:23	springboot initialization
Henry Ohak	2024-06-20 15:14	db setup
Henry Ohak	2024-06-20 15:25	yml fix
Samuel Arge	2024-07-02 12:14	dockerfile
Samuel Arge	2024-07-02 12:15	dockerfile
Samuel Arge	2024-07-02 12:19	dockerfile
Samuel Arge	2024-07-02 12:31	dockerfile
Henry Ohak	2024-07-02 12:48	postgresql
Henry Ohak	2024-07-02 14:08	Initial commit
Samuel Arge	2024-07-02 16:10	added bootstrap
Samuel Arge	2024-07-02 17:02	dokcer-compose
Henry Ohak	2024-07-02 17:59	liquibase
Henry Ohak	2024-07-02 18:17	liquibase
Henry Ohak	2024-07-02 18:33	liquibase
Samuel Arge	2024-07-03 12:41	Added minimal frontend pages to view the data from backend
Samuel Arge	2024-07-03 12:43	Cors settings
"Henry Ohak	2024-07-03 22:24	menüü fixid, kliendil näeb töötajaid ja seadmeid"
Samuel Arge	2024-07-04 11:54	Ticketi leht
Henry Ohak	2024-07-04 13:41	kliente saab lisada ja kustutada
Samuel Arge	2024-07-04 13:45	Ticketite detailne vaade
Henry Ohak	2024-07-04 13:49	delete client endpoint
Samuel Arge	2024-07-04 18:17	Seadme registri vaade
Samuel Arge	2024-07-04 19:09	Ühe seadme detailvaade
Samuel Arge	2024-07-04 19:17	Ühe seadme detailvaade
Henry Ohak	2024-07-05 10:40	klientidele saab töötajaid lisada
Samuel Arge	2024-07-05 10:55	Fix
Henry Ohak	2024-07-05 11:21	delete for client worker
Henry Ohak	2024-07-05 11:39	kustutamisnupp kliendi töötajatele

Jätukub järgmisel lehel

Tabel 4 – jätkub

Autor	Kuupäev	Kirjeldus
Henry Ohak	2024-07-05 11:48	menyy nimi
Samuel Arge	2024-07-05 11:50	Bug fix
Samuel Arge	2024-07-05 11:53	Back button to workers page
Samuel Arge	2024-07-05 13:00	Can now add devices to clients
Henry Ohak	2024-07-05 13:03	png to assests
Samuel Arge	2024-07-05 13:45	Can now delete devices from clients
Samuel Arge	2024-07-05 13:54	Bug fix
Samuel Arge	2024-07-05 13:54	Bug fix
Samuel Arge	2024-07-05 14:07	Bug fix 2.0
Samuel Arge	2024-07-05 14:07	Bug fix 2.0
Henry Ohak	2024-07-05 14:09	tarkvara versioon klientidele
Henry Ohak	2024-07-05 14:24	fix
Samuel Arge	2024-07-08 11:14	Bug fix 2.0
Henry Ohak	2024-07-08 12:16	kliendi alt näeb softwarei
Samuel Arge	2024-07-08 12:18	Can now add and delete tickets
Samuel Arge	2024-07-08 12:29	Small bug fix
Henry Ohak	2024-07-08 12:45	fix
Samuel Arge	2024-07-08 12:48	Small bug fix
Samuel Arge	2024-07-08 12:49	Small bug fix
Samuel Arge	2024-07-08 12:50	Small bug fix
Samuel Arge	2024-07-08 13:11	Removed print
Samuel Arge	2024-07-08 13:11	Small bug fix
Henry Ohak	2024-07-09 16:45	tembu database
Henry Ohak	2024-07-09 17:53	Täiustatud avaleht saab kiirvalikutena minna klientide seadmete või piletite lehele. Kliendi nupud natuke ilusamada
Samuel Arge	2024-07-09 18:23	Detailed ticket view
Henry Ohak	2024-07-09 18:26	Kindla seadme all näeb sellega lingitud seadmeid
Henry Ohak	2024-07-09 18:37	Seadmel on nupp kus saad linkida teda mingi teise seadmega.
Samuel Arge	2024-07-10 12:11	Can now add tickets to the detailed tickets view page.
Henry Ohak	2024-07-10 14:10	Klientide vaade on mugavam alguses näitab ainult kliendi nime ja kui lahti vajutad näitab kogu infot
Henry Ohak	2024-07-10 15:17	Klientide lisamisel seotakse asukoht ja third party it kliendiga

Jätkub järgmisel lehel

Tabel 4 – jätkub

Autor	Kuupäev	Kirjeldus
Henry Ohak	2024-07-10 17:12	ClientWorkerile saab lisada locationit ka ja igal workeril on näha ta locationit
Henry Ohak	2024-07-10 17:32	Base URL
Samuel Arge	2024-07-10 19:03	New fields in the device detail view
Henry Ohak	2024-07-10 19:03	täiendatud device lisamine ja parameetrid
Samuel Arge	2024-07-10 19:25	Näeb ka maintenance infot nüüd device detailide all
Henry Ohak	2024-07-10 20:15	Saab hooldusi lisada seadmele
Henry Ohak	2024-07-10 20:26	Saab lisada hoolduseid deviceile!
Henry Ohak	2024-07-12 11:39	edit buttonid onedevise igale osale (linked maintenance details)
Samuel Arge	2024-07-12 12:40	Seadme juurde saab nüüd faile lisada
Henry Ohak	2024-07-12 12:51	sama asi aga eraldi klassides
Samuel Arge	2024-07-12 13:16	One Device page fix. Re-added file upload to the changed one device page.
Samuel Arge	2024-07-12 13:53	Max File Upload Now 500MB
Henry Ohak	2024-07-12 14:50	Väiksed tõlkimised
Henry Ohak	2024-07-12 15:06	Wikisse saab lisada probleeme ja solutioneid ja avada neid
Samuel Arge	2024-07-13 00:56	Muudetud kliendi leht kus on näha nüüd kliendi andmeid seadmeid ja töötajaid
"Samuel Arge	2024-07-13 01:11	Client controlleris olid delete ja get sama URLi peal, panin delete endpointile /delete juurde"
Samuel Arge	2024-07-13 01:14	Klientide lehelt saab nüüd ühe kliendi lehele
Samuel Arge	2024-07-15 11:20	Merge maini
Samuel Arge	2024-07-15 11:24	Faili asukoha muudatus
Samuel Arge	2024-07-15 13:34	Can now add fields to DeviceDetails page and some Eslint fixes
"Henry Ohak	2024-07-15 13:56	Settings page, saab vaadata, lisada baiti töötajaid, asukohti, seade klassifikaatoreid"
Samuel Arge	2024-07-15 14:23	Endpoint fixes
Henry Ohak	2024-07-15 14:31	fix
Samuel Arge	2024-07-15 16:03	Sotware now on the OneClient page and small fixes
"Henry Ohak	2024-07-15 16:08	Näitab klinedi nime igal pool, nimetused paremad, back nupud ka"
Samuel Arge	2024-07-15 16:09	Back button fix
Henry Ohak	2024-07-15 16:23	fix

Jätkub järgmisel lehel

Tabel 4 – jätkub

Autor	Kuupäev	Kirjeldus
Henry Ohak	2024-07-15 16:27	fix
Henry Ohak	2024-07-15 18:18	seadme linkimisel on teine optsioon ka: lisa uus lingitav seade
Samuel Arge	2024-07-16 12:21	New look on tickets and OneTicket page
Henry Ohak	2024-07-16 14:06	Saab attributei lisada seadmele (hetkel lisab kõigile korraga)
Samuel Arge	2024-07-16 14:07	Add ticket function reworked
Henry Ohak	2024-07-16 15:08	localStorageisse salvesatab valikud
Henry Ohak	2024-07-16 15:22	saab eraldi valida
Samuel Arge	2024-07-16 15:53	Added clients selection and better date adding method
Henry Ohak	2024-07-16 16:35	fix (pole lõplik)
Henry Ohak	2024-07-16 16:42	fix (tundub et korras)
Samuel Arge	2024-07-16 17:27	Can now add response and inside info
Henry Ohak	2024-07-16 17:43	fix
Samuel Arge	2024-07-16 17:44	Endpoint change
Samuel Arge	2024-07-17 13:19	Clients' Tickets can be now seen on the client page
Henry Ohak	2024-07-17 13:36	classifieri väli seadme lisamisel
Samuel Arge	2024-07-17 18:18	Added search to ticket page
Henry Ohak	2024-07-17 18:21	seadmeid saab kõikide seadmete juures ka lisada
Samuel Arge	2024-07-17 18:35	Small bug fix
Henry Ohak	2024-07-18 16:51	Settingutes saab lisada ticket status classifierit
Henry Ohak	2024-07-18 17:12	Settingutes saab lisada thirdpartyit ja linked device.
Henry Ohak	2024-07-18 17:22	Settingutes saab lisada client worker classifier
Henry Ohak	2024-07-18 20:41	Peaks õigesti toimima rollide lisamine kliendi töötaja lisamisel (nii kliendi all kui ka seadetes)
Henry Ohak	2024-07-18 20:44	debug maha
Henry Ohak	2024-07-19 11:37	votsin locationi ära
Henry Ohak	2024-07-19 12:34	software lisamine
Henry Ohak	2024-07-19 12:49	Settings saab faile uploadida
Henry Ohak	2024-07-22 11:25	Settings saab faile uploadida
Henry Ohak	2024-07-22 12:29	kiendi lehel on thirdpartyits
Henry Ohak	2024-07-22 17:53	Kliendi all saab softwarei lisada talle
Henry Ohak	2024-07-22 18:43	Kliendi all saab hooldusi lisada
Henry Ohak	2024-07-23 12:07	2 filtrid clienworkeritele ja devicele
Henry Ohak	2024-07-23 12:26	search

Jätkub järgmisel lehel

Tabel 4 – jätkub

Autor	Kuupäev	Kirjeldus
Henry Ohak	2024-07-23 12:40	search
Henry Ohak	2024-07-23 13:19	kliendi check kuupäevad
Samuel Arge	2024-07-23 14:30	Added file adding to tickets
Henry Ohak	2024-07-23 17:50	Device saab lisada writtenoff date
Henry Ohak	2024-07-23 18:52	edit fields veitsa parem
Henry Ohak	2024-07-23 19:59	edit fields töötab paremini
Henry Ohak	2024-07-23 20:23	edit fields details ebavajalikke välju ei näita
Henry Ohak	2024-07-24 11:15	add meintenance failid
Samuel Arge	2024-07-24 11:50	filter changes
Samuel Arge	2024-07-24 12:51	Added a comment section to tickets
Henry Ohak	2024-07-24 15:14	failid olemasolevale maintenancelisamine
Samuel Arge	2024-07-24 16:37	fix
Henry Ohak	2024-07-24 17:00	linked devices edit fields eraldi ja parem
Henry Ohak	2024-07-24 18:25	kommentaare saab lisada device ja linkeddevice
Henry Ohak	2024-07-24 18:33	fix
Henry Ohak	2024-07-24 20:05	searchid korda
Samuel Arge	2024-07-24 20:11	Added contacts to tickets
Henry Ohak	2024-07-29 13:54	igast asju
Henry Ohak	2024-07-29 14:01	igast asju
Samuel Arge	2024-07-29 14:04	Ticket page fixes
Henry Ohak	2024-07-29 16:00	name fixes
Henry Ohak	2024-07-29 16:36	fix
Henry Ohak	2024-07-29 16:59	devicidele search/filter
Henry Ohak	2024-07-29 17:14	järjekorranumrid
Henry Ohak	2024-07-29 18:03	settings saab pilte vaadata ja alla laadida
Samuel Arge	2024-07-30 20:56	Docker-compose file update
Henry Ohak	2024-07-30 21:00	devices summary kliendi alla
Henry Ohak	2024-07-30 21:19	workers serach
Henry Ohak	2024-07-30 21:39	devices search timm
Henry Ohak	2024-07-30 21:55	devices search timm
Henry Ohak	2024-07-30 22:06	wiki search
Samuel Arge	2024-07-30 22:14	Removed id numbers and replaced them with their responding names
Henry Ohak	2024-07-31 11:56	maintenanicilt ära idid
Henry Ohak	2024-07-31 12:24	add field fix + ids removed

Jätkub järgmisel lehel

Tabel 4 – jätkub

Autor	Kuupäev	Kirjeldus
Henry Ohak	2024-07-31 17:55	add field fix + ids removed
Henry Ohak	2024-07-31 17:56	docker
Samuel Arge	2024-07-31 18:59	New fixes to ticket
Samuel Arge	2024-07-31 19:14	Cannot add an empty comment
Samuel Arge	2024-08-01 12:04	Some fix
Henry Ohak	2024-08-01 14:43	worktype settingute
Henry Ohak	2024-08-01 15:00	fix
Samuel Arge	2024-08-01 15:09	date fixes
Samuel Arge	2024-08-01 17:04	Paid info section added
Henry Ohak	2024-08-06 13:33	fix
Henry Ohak	2024-08-06 13:35	fix
Henry Ohak	2024-08-06 14:09	fix
Samuel Arge	2024-08-06 15:10	Paid work section working
Henry Ohak	2024-08-06 15:50	lisamine
Henry Ohak	2024-08-06 15:58	boolean
Henry Ohak	2024-08-06 17:02	fix
Henry Ohak	2024-08-06 17:56	dto return
Henry Ohak	2024-08-06 17:58	fix
Samuel Arge	2024-08-06 18:12	Now able to add new location and work type while adding a new ticket
Samuel Arge	2024-08-06 18:55	fix
Samuel Arge	2024-08-07 12:13	fix
Samuel Arge	2024-08-07 13:39	fix
Henry Ohak	2024-08-07 13:57	fix
Henry Ohak	2024-08-07 16:20	fix
Samuel Arge	2024-08-07 17:05	fix
Samuel Arge	2024-08-07 19:06	Added maintenance modal to the ticket page
Henry Ohak	2024-08-07 19:26	fix
Henry Ohak	2024-08-07 19:42	fix
Henry Ohak	2024-08-07 19:48	fix
Samuel Arge	2024-08-07 20:32	Shows devices when adding a new maintenance
Henry Ohak	2024-08-09 12:22	view files/add files
Henry Ohak	2024-08-09 13:18	software fix
Samuel Arge	2024-08-09 13:48	Ticket QoL fixes done
Samuel Arge	2024-08-09 13:52	Class folder changed

Jätkub järgmisel lehel

Tabel 4 – jätkub

Autor	Kuupäev	Kirjeldus
Samuel Arge	2024-08-12 15:04	Update config.js
Samuel Arge	2024-08-12 15:04	Update WebConfig.java
Henry Ohak	2024-08-12 16:27	dto return
Henry Ohak	2024-08-12 16:31	add worker - saab lisada jooksvalt locationit
Henry Ohak	2024-08-12 17:52	soft ja thirpartyit
Samuel Arge	2024-08-12 18:10	ticket QoL fixes
Henry Ohak	2024-08-12 18:39	commented out settings clientworkers button
Samuel Arge	2024-08-12 19:29	ticket QoL fixes
Henry Ohak	2024-08-12 19:39	edit for client
Samuel Arge	2024-08-13 13:58	Added location and classificator adding ability to the device adding modal and rearranged the form text fields
Henry Ohak	2024-08-13 14:53	settings page edits
Samuel Arge	2024-08-13 14:54	DeviceClassificator 1 endpoint added and 1 post request return changed to return dto.
Henry Ohak	2024-08-13 15:10	settings page edits
Samuel Arge	2024-08-13 18:09	Can now edit device information on the device details page
Samuel Arge	2024-08-13 18:49	Can now see device files and maintenance files
Samuel Arge	2024-08-13 18:50	Can now see device files and maintenance files
Henry Ohak	2024-08-13 19:21	settings page edits
Samuel Arge	2024-08-13 19:36	Cant submit empty forms
Henry Ohak	2024-08-13 19:44	settings page edits
Henry Ohak	2024-08-13 20:23	settings page edits
Henry Ohak	2024-08-13 21:15	client edits
Henry Ohak	2024-08-13 22:00	client edits
Henry Ohak	2024-08-13 22:04	p
Samuel Arge	2024-08-22 11:48	New popup before deleting
Samuel Arge	2024-08-22 16:08	More popups for other classificators
Samuel Arge	2024-08-22 18:07	Primitive history viewing method added under worktype viewing page.
Samuel Arge	2024-08-22 18:42	Added device classifier
Samuel Arge	2024-08-22 19:27	Device has now history viewability also
Samuel Arge	2024-08-23 15:03	Edited history table - now doesnt show the id column and removed 'id's in other column names and they show names instead of integers
Samuel Arge	2024-08-26 14:55	Removed delete button and view button

Jätkub järgmisel lehel

Tabel 4 – jätkub

Autor	Kuupäev	Kirjeldus
Samuel Arge	2024-08-26 14:56	Small fixes
Samuel Arge	2024-08-26 18:39	Small fixes
Samuel Arge	2024-08-28 14:49	Bug fixes
Samuel Arge	2024-08-28 15:46	First styling
Samuel Arge	2024-08-28 19:20	First styling
Samuel Arge	2024-08-28 19:21	First styling
Samuel Arge	2024-08-29 14:54	README.md
Samuel Arge	2024-08-29 14:57	Update README.md
Samuel Arge	2024-09-02 15:44	Create README2md
Samuel Arge	2024-09-06 15:16	Blank Screen When Editing Newly Created Worker now fixed
Henry Ohak	2024-09-06 15:38	back button takes you to /clients always
Samuel Arge	2024-09-06 16:16	Phone Number and postal code validation added to settings
Samuel Arge	2024-09-06 16:30	Phone Number and postal code validation added to settings
Henry Ohak	2024-09-06 16:33	Maintenance dates setting is fixed
Samuel Arge	2024-09-06 17:03	Fixed the role random ordering when searching for a role
Samuel Arge	2024-09-09 15:08	Add device bug fix
Henry Ohak	2024-09-09 15:37	The page scrolls to the error message when it occurs. back button for devices is fixed
Samuel Arge	2024-09-09 15:44	Historytable fix
Samuel Arge	2024-09-09 15:52	Added back button to historytable page
Samuel Arge	2024-09-10 13:36	Edit location under settings fixed
Samuel Arge	2024-09-10 13:52	Navbar fixed
Henry Ohak	2024-09-10 14:08	back button is always shown in history table view even when theres no data
Samuel Arge	2024-09-10 14:19	Add role functionality fixed
Samuel Arge	2024-09-10 15:10	Console error fix
Henry Ohak	2024-09-10 15:12	Device List displays location and room besides name
Samuel Arge	2024-09-10 15:15	Update config.js
Samuel Arge	2024-09-11 16:10	Adding worker fix
Henry Ohak	2024-09-13 14:38	BC-18 fixed
Henry Ohak	2024-09-13 16:28	BC-19
Samuel Arge	2024-09-13 17:20	BC-17 fixed
Henry Ohak	2024-09-16 15:28	BC-20
Henry Ohak	2024-09-16 16:32	BC-21

Jätkub järgmisel lehel

Tabel 4 – jätkub

Autor	Kuupäev	Kirjeldus
Samuel Arge	2024-09-17 15:16	BC-22 fixed: Navbar
Henry Ohak	2024-09-17 15:57	can toggle favorite workers
Henry Ohak	2024-09-17 16:12	added checkbox filter for favorite workers
Samuel Arge	2024-09-19 14:15	Client page redesign template
Samuel Arge	2024-09-19 14:17	Client page redesign template
Samuel Arge	2024-09-19 14:21	Client page redesign template
Samuel Arge	2024-09-19 14:29	Client page redesign template
Samuel Arge	2024-09-23 14:35	Client page redesign
Samuel Arge	2024-09-23 14:37	Client page redesign
Henry Ohak	2024-09-23 15:40	bc-31 (addticket contact selection star)
Samuel Arge	2024-09-23 16:15	Ticket color fix
Henry Ohak	2024-09-23 16:24	bc-31 (addticket contact added roles)
Henry Ohak	2024-09-23 18:18	bc-26 (improvised writing off logic+ chanign button/Modal)
Henry Ohak	2024-09-23 18:33	bc-26 Badge for written off devices distinction
Samuel Arge	2024-09-23 21:55	One Device Page redesign
Henry Ohak	2024-09-24 15:25	bc-34 baitworker part
Henry Ohak	2024-09-24 17:17	bc-34 location part
Henry Ohak	2024-09-24 18:55	bc-34 fixed thirdparty
Samuel Arge	2024-09-24 18:56	Big patch
Henry Ohak	2024-09-24 19:04	bc-26 fix
Henry Ohak	2024-09-24 19:18	small fix
Samuel Arge	2024-09-24 19:26	Resized maintenance cards
Henry Ohak	2024-09-26 19:22	small fix
Henry Ohak	2024-09-26 21:15	email lists
Henry Ohak	2024-09-26 21:48	small fix
Henry Ohak	2024-09-26 22:51	bc-36
Samuel Arge	2024-09-27 14:15	BC-17 fixed root cause and description fields resize if the text is longer than the field
Samuel Arge	2024-09-27 14:34	fix
Samuel Arge	2024-09-27 16:52	Resized Customers expandable sections and fixed tickets closed date functionality
Henry Ohak	2024-09-27 20:14	small fix
Henry Ohak	2024-09-27 22:23	BC-35 improvised scrolling
Henry Ohak	2024-09-27 23:29	BC-34

Jätkub järgmisel lehel

Tabel 4 – jätkub

Autor	Kuupäev	Kirjeldus
Henry Ohak	2024-09-29 14:43	BC-28- all devices adding part
Henry Ohak	2024-09-29 15:06	BC-28- customer devices adding part
Samuel Arge	2024-09-30 14:21	One device page card offset fix
Henry Ohak	2024-09-30 16:37	BC-34 - thirdparty its can be deleted now
Samuel Arge	2024-09-30 17:03	File viewing without download added
Henry Ohak	2024-09-30 18:04	BC-34 - you can add new thirdparties aswell in the client edit page
Henry Ohak	2024-09-30 18:20	BC-28
Samuel Arge	2024-09-30 20:22	One ticket page code reworked to show only 1 ticket on the page
Henry Ohak	2024-10-01 13:13	localhost
Samuel Arge	2024-10-01 13:41	color fix
Henry Ohak	2024-10-01 19:16	customers debounce search
Samuel Arge	2024-10-01 19:25	New ticket
Henry Ohak	2024-10-01 19:30	customers debounce search
Henry Ohak	2024-10-02 19:03	fix
Samuel Arge	2024-10-02 19:07	Location new field fixes and ticket redesign fixes
Samuel Arge	2024-10-02 19:12	Update WebConfig.java
Henry Ohak	2024-10-07 15:55	BC-59 changed form to use browser level error messages instead of custom errors
Henry Ohak	2024-10-07 19:53	BC-57 Add buttons are aligned with the titles and matching the placement of edit and history buttons. filter boxes are displayed side by side
Samuel Arge	2024-10-07 20:06	New functionalities to the single ticket view page
Henry Ohak	2024-10-08 15:40	BC-56 margin and padding fixes
Henry Ohak	2024-10-08 16:28	tech info card expand fix
Henry Ohak	2024-10-08 17:50	BC-56
Henry Ohak	2024-10-08 17:56	BC-55
Henry Ohak	2024-10-08 18:03	BC-54
Henry Ohak	2024-10-08 20:18	seetings page small improvements
Samuel Arge	2024-10-08 20:26	Last single ticket fixes
Samuel Arge	2024-10-08 20:42	Last single ticket fixes
Henry Ohak	2024-10-08 21:02	modal for generating reports
Henry Ohak	2024-10-10 11:39	fix
Henry Ohak	2024-10-11 13:58	BC-65

Jätkub järgmisel lehel

Tabel 4 – jätkub

Autor	Kuupäev	Kirjeldus
Henry Ohak	2024-10-11 14:31	BC-64 small renaming fixes
Henry Ohak	2024-10-11 15:08	BC-63 small rename fix
Henry Ohak	2024-10-11 16:47	BC-60 new filter bar for contacts
Henry Ohak	2024-10-11 18:02	BC-60 fixes
Henry Ohak	2024-10-11 19:35	BC-48 dropdown scrolling fix (needs review)
Henry Ohak	2024-10-12 22:06	added option to generate report for all customers
Henry Ohak	2024-10-14 23:40	reworked the maintenance file viewing/file adding/comments
Samuel Arge	2024-10-15 00:27	Design fixes in single ticket view
Samuel Arge	2024-10-15 00:35	Design fixes in single ticket view
Samuel Arge	2024-10-15 16:04	Add Ticket is now a modal
Henry Ohak	2024-10-15 16:55	added maintenances reports to report modal
Samuel Arge	2024-10-15 19:59	After adding a newticket there now is an option for just submitting the ticket or also viewing it right away
Samuel Arge	2024-10-15 20:44	Can now view tickets on the customers page
Henry Ohak	2024-10-16 00:29	- location card can be clicked - can add maintenances to locations
Samuel Arge	2024-10-16 15:56	Clicking anywhere on the device navigates to the client page not just the name of the device
Samuel Arge	2024-10-16 16:44	Editing software now navigates back to the page the user originated from
Samuel Arge	2024-10-16 17:42	Now shows only not used softwares
Henry Ohak	2024-10-16 17:48	small fix
Samuel Arge	2024-10-16 17:58	Added padding to some of the headers
Henry Ohak	2024-10-18 10:09	BC-87 fixed favorites sorting
Henry Ohak	2024-10-18 11:47	BC-80 back button routing fix
Henry Ohak	2024-10-18 17:29	BC-77
Henry Ohak	2024-10-18 17:52	BC-76
Henry Ohak	2024-10-18 18:22	BC-70 fixed inconsistant labeling used technical information /tech info instead of software
Henry Ohak	2024-10-18 18:46	BC-61 fix
Samuel Arge	2024-10-20 22:03	Redesigned all ticket view page
Henry Ohak	2024-10-30 14:47	new design on all customers page
Samuel Arge	2024-10-30 15:33	Device list design updated and one device view box alignment fixed

Jätkub järgmisel lehel

Tabel 4 – jätkub

Autor	Kuupäev	Kirjeldus
Samuel Arge	2024-10-30 15:49	Fixed back button bug
Henry Ohak	2024-10-30 17:42	one client details imporved
Samuel Arge	2024-10-30 17:45	Fixed back button alignment to match other pages
Samuel Arge	2024-10-30 18:07	Header added to one device page
Samuel Arge	2024-10-30 19:33	Whitespace removed
Henry Ohak	2024-10-30 19:43	one client details improved vol2 / need review
Samuel Arge	2024-10-30 20:12	Redesigned device view
Henry Ohak	2024-10-31 13:14	one client details improved vol3
Henry Ohak	2024-10-31 14:45	one client details changing overall logic to use true/false
Henry Ohak	2024-10-31 15:14	contacts page renaming
Samuel Arge	2024-10-31 16:31	Bug fixes on ticket page
Henry Ohak	2024-10-31 17:09	One Client Page many visual changes
Samuel Arge	2024-10-31 17:25	Can now add priority when adding a new ticket
Samuel Arge	2024-10-31 17:27	Can now add priority when adding a new ticket
Samuel Arge	2024-10-31 17:55	Label change
Henry Ohak	2024-10-31 18:27	One Client Page many visual changes
Henry Ohak	2024-10-31 18:46	contacts fix
Henry Ohak	2024-10-31 18:52	samll fix
Henry Ohak	2024-10-31 19:06	samll fix
Henry Ohak	2024-10-31 19:11	samll fix
Samuel Arge	2024-10-31 19:19	Can now delete tickets
Henry Ohak	2024-10-31 19:21	samll fix
Henry Ohak	2024-11-04 17:19	new customer adding modal
Henry Ohak	2024-11-04 18:13	new customer adding modal
Samuel Arge	2024-11-04 18:36	Customer detail view redesign
Henry Ohak	2024-11-04 19:51	new customer adding modal
Samuel Arge	2024-11-04 20:08	Customer view update
Henry Ohak	2024-11-04 20:49	all devices added new column for version
Samuel Arge	2024-11-04 21:27	Added country adding method
Henry Ohak	2024-11-04 21:43	add customer country fix
Samuel Arge	2024-11-05 16:21	Removed Typos
Samuel Arge	2024-11-05 16:45	Button alignment fixes in the settings menu
Samuel Arge	2024-11-05 17:02	After editing a ticket on the customer page now refetches the ticket automatically
Samuel Arge	2024-11-05 18:28	Can now see break lines and empty rows in ticket text fields

Jätkub järgmisel lehel

Tabel 4 – jätkub

Autor	Kuupäev	Kirjeldus
Henry Ohak	2024-11-05 18:55	BC-111
Samuel Arge	2024-11-05 19:12	Customer page button and header alignment
Henry Ohak	2024-11-05 19:16	BC-110
Henry Ohak	2024-11-05 19:53	BC-108
Henry Ohak	2024-11-05 20:36	BC-107
Henry Ohak	2024-11-06 14:06	BC-117
Henry Ohak	2024-11-06 17:21	BC-115 location maintenances removed cards for display maintenance date format to estonian
Samuel Arge	2024-11-06 17:47	Customer activity
Henry Ohak	2024-11-06 18:16	BC-113
Samuel Arge	2024-11-06 18:49	Cannot add empty classificators
Henry Ohak	2024-11-06 19:44	BC-114
Samuel Arge	2024-11-06 19:54	Page headers aligned better
Henry Ohak	2024-11-08 14:07	BC-120
Henry Ohak	2024-11-08 14:40	minor fixes to addnewcustomer modal
Henry Ohak	2024-11-08 15:08	BC-119
Henry Ohak	2024-11-08 16:01	BC-118
Henry Ohak	2024-11-10 21:21	fixed duplicate objects when pressing add button (on one customer page only atm)
Samuel Arge	2024-11-11 10:45	Page headers aligned better
Samuel Arge	2024-11-11 11:31	New Activity in customers view
Samuel Arge	2024-11-11 12:03	No need to refresh page to see updated ticket status and internal comments on the customers page
Samuel Arge	2024-11-11 13:32	Activity on customers page
Henry Ohak	2024-11-11 15:25	BC-109 duplicate instances for other places too
Henry Ohak	2024-11-11 18:26	added filter by country to customers page
Henry Ohak	2024-11-11 19:45	BC-124 empty search alert
Henry Ohak	2024-11-11 20:44	bc-126 improved error handling
Henry Ohak	2024-11-11 21:13	bc-104 titles for icons
Samuel Arge	2024-11-11 21:40	Activity on customers page
Henry Ohak	2024-11-11 21:42	bc-123 headers
Samuel Arge	2024-11-11 22:23	Method for adding activity
Samuel Arge	2024-11-11 22:40	Method for adding activity
Samuel Arge	2024-11-11 22:50	Method for adding activity
Samuel Arge	2024-11-11 22:57	Added a close button

Jätkub järgmisel lehel

Tabel 4 – jätkub

Autor	Kuupäev	Kirjeldus
Henry Ohak	2024-11-12 14:41	bc-127
Henry Ohak	2024-11-12 15:11	bc-125
Samuel Arge	2024-11-12 15:39	Added a contact icon on the customers page and reduced loading time
Henry Ohak	2024-11-12 16:23	bc-122 fixed labels
Henry Ohak	2024-11-12 17:13	bc-121 contacts label
Henry Ohak	2024-11-12 17:39	bc-66 adding functionality for editing the colors of status classifiers
Samuel Arge	2024-11-12 18:15	Bug fix
Henry Ohak	2024-11-12 18:28	bc-92 introduced date cannot be in the future
Samuel Arge	2024-11-12 18:41	Added activity deadline indicators on the customers page
Henry Ohak	2024-11-12 18:45	bc-92 extra check
Henry Ohak	2024-11-13 13:40	logic restructure with visible fields
Henry Ohak	2024-11-13 16:21	device structure changes
Henry Ohak	2024-11-13 17:12	linked device structure changes
Henry Ohak	2024-11-13 17:18	linked device structure changes
Henry Ohak	2024-11-13 18:02	device restructure
Henry Ohak	2024-11-13 18:24	device restructure
Henry Ohak	2024-11-13 19:02	device restructure
Samuel Arge	2024-11-13 20:11	Added multiple option select to add ticket modal and device and contact selection shows more info
Henry Ohak	2024-11-13 21:07	device restructure
Samuel Arge	2024-11-13 21:21	Only specified location devices are shown
Henry Ohak	2024-11-13 21:50	device restructure
Samuel Arge	2024-11-13 21:57	Shows ticket status color on the settings page now
Samuel Arge	2024-11-13 21:59	Cannot edit numeration when viewing a ticket anymore
Henry Ohak	2024-11-14 13:05	device details new layout
Henry Ohak	2024-11-14 18:49	device details new layout
Samuel Arge	2024-11-18 15:58	Updated alignment of column headers to the left
Samuel Arge	2024-11-18 16:22	CustomerActivity headers are now aligned to the left
Samuel Arge	2024-11-18 16:25	Aligned table to the left
Samuel Arge	2024-11-18 16:28	Aligned table to the left
Samuel Arge	2024-11-18 17:13	Aligned table to the left
Henry Ohak	2024-11-18 19:14	fixed add/cancel buttons
Samuel Arge	2024-11-19 15:04	Fixed Locations and Third Party ITs header margins

Jätkub järgmisel lehel

Tabel 4 – jätkub

Autor	Kuupäev	Kirjeldus
Henry Ohak	2024-11-19 15:31	when you click on contact icon contacts accordion is already opened
Samuel Arge	2024-11-19 15:48	All device classificators updated to device types
Samuel Arge	2024-11-19 15:55	Rearranged order to look the same as adding a new device
Samuel Arge	2024-11-19 16:02	Added 2 types to edit client page
Henry Ohak	2024-11-19 16:11	acticy click improvised
Samuel Arge	2024-11-19 16:34	Prevented identical submits when clicking multiple times on the add button
Samuel Arge	2024-11-19 17:26	Contacts now sorted
Samuel Arge	2024-11-19 17:46	Fixed where adding country to the search would only filter by countrys
Henry Ohak	2024-11-19 17:53	fix
Samuel Arge	2024-11-19 18:11	Date is now in format dd/mm/yyyy
Henry Ohak	2024-11-19 19:57	date form groups
Samuel Arge	2024-11-20 17:12	Added paddings to lists
Henry Ohak	2024-11-20 19:18	oneclient details fix
Henry Ohak	2024-11-22 21:41	device edits to modals addnewdevice modal improved
Samuel Arge	2024-11-25 18:29	Deleting activity now removes the activity without the need to refresh
Samuel Arge	2024-11-25 18:46	Submit doesnt allow multiple clicks anymore
Henry Ohak	2024-11-26 12:55	bc-141
Henry Ohak	2024-11-26 13:11	bc-143
Henry Ohak	2024-11-26 15:59	bc-149
Henry Ohak	2024-11-26 16:25	bc-138
Samuel Arge	2024-11-26 16:30	Same design on contacts as location and third party it
Samuel Arge	2024-11-26 16:53	Status add bug fix
Samuel Arge	2024-11-26 17:54	Activity new fields and margin fixes
Henry Ohak	2024-11-26 18:11	bc-94 and devices fetch fix
Samuel Arge	2024-11-26 18:35	Can now filter activities by status
Henry Ohak	2024-11-26 19:10	bc-8
Samuel Arge	2024-11-27 14:51	Roles and locations now sorted
Henry Ohak	2024-11-27 14:56	bc-139
Samuel Arge	2024-11-27 15:29	Customer page filters sorted
Henry Ohak	2024-11-27 15:52	bc-132
Samuel Arge	2024-11-27 16:12	All device page filters sorted

Jätkub järgmisel lehel

Tabel 4 – jätkub

Autor	Kuupäev	Kirjeldus
Samuel Arge	2024-11-27 16:55	ThirdParties sorted
Henry Ohak	2024-11-27 22:40	bc-132
Henry Ohak	2024-11-29 17:42	bc-23
Henry Ohak	2024-11-29 18:00	bc-132
Henry Ohak	2024-11-29 18:09	bc-140
Henry Ohak	2024-11-29 18:40	bc-141
Henry Ohak	2024-11-29 19:01	clean code
Samuel Arge	2024-12-02 11:51	Can put a future date to maintenance
Samuel Arge	2024-12-02 11:51	Labels updated
Samuel Arge	2024-12-02 11:57	Margin added to some labels to look the same as others
Samuel Arge	2024-12-02 12:07	Margin added to some labels to look the same as others
Samuel Arge	2024-12-02 14:23	All lists sorted alphabetically
"Samuel Arge	2024-12-02 14:34	When no contacts are selected says "No Contacts""
Samuel Arge	2024-12-02 15:03	Sorted correctly
Samuel Arge	2024-12-02 16:32	Added required fields to details and accordion collapse fixes
Samuel Arge	2024-12-02 17:09	Fixed the back button on single device view
Samuel Arge	2024-12-02 17:16	Fixed the back button on single device view
Samuel Arge	2024-12-02 17:16	Fixed the back button on single device view
Samuel Arge	2024-12-02 17:38	Cannot choose written off date before the introduced date
Henry Ohak	2024-12-02 20:50	settings page many fixes
Henry Ohak	2024-12-03 13:25	bc-160
"Samuel Arge	2024-12-03 14:18	"Date/Deadline?" changed to just "Deadline""
"Samuel Arge	2024-12-03 14:51	"Date/Deadline?" changed to just "Deadline""
Henry Ohak	2024-12-03 15:04	bc-161
Samuel Arge	2024-12-03 15:18	Added background darken when opening a second modal on top of a modal.
Samuel Arge	2024-12-03 15:51	margin fixes
Henry Ohak	2024-12-03 23:06	bc-158
Henry Ohak	2024-12-03 23:23	fixes
Henry Ohak	2024-12-04 10:31	BC-153
Samuel Arge	2024-12-04 11:17	margin fixes
Henry Ohak	2024-12-04 11:53	fix
Henry Ohak	2024-12-04 12:26	BC-162
Henry Ohak	2024-12-04 13:54	BC-90

Jätkub järgmisel lehel

Tabel 4 – jätkub

Autor	Kuupäev	Kirjeldus
Samuel Arge	2024-12-04 14:13	new wiki design
Samuel Arge	2024-12-04 19:34	new wiki design
Samuel Arge	2024-12-04 19:49	When changing the customer - location devices and contacts field reset fixed
Henry Ohak	2024-12-05 10:46	BC-160 fix
Henry Ohak	2024-12-05 12:01	test
Samuel Arge	2024-12-06 00:07	first step to recreating the database
Samuel Arge	2024-12-06 17:04	Text no longer centered
Samuel Arge	2024-12-06 17:04	Some fields not required to fill anymore
Henry Ohak	2024-12-06 20:47	fix
Samuel Arge	2024-12-09 13:02	Selecting an assignee when creating a ticket not required anymore
Henry Ohak	2024-12-09 13:12	tickets for a device
Samuel Arge	2024-12-09 13:33	Add button for location on the single Customer view
Samuel Arge	2024-12-09 13:47	Add ticket button on single customer page
Henry Ohak	2024-12-09 14:11	tickets for a device
Samuel Arge	2024-12-09 14:31	Single device view back button fix
Henry Ohak	2024-12-09 14:45	tickets for a device
Samuel Arge	2024-12-09 14:46	Automatically refreshes the device ticket after update
Samuel Arge	2024-12-11 18:05	No need to fill customer numeration anymore
Samuel Arge	2024-12-11 18:12	Added field emptying when closing modal
Samuel Arge	2024-12-11 18:33	Phone number and email not required anymore
Henry Ohak	2024-12-12 12:06	fix
Samuel Arge	2024-12-12 16:58	Phone number and email not required anymore
Henry Ohak	2024-12-13 11:18	Contacts card fix+outlook integration
Henry Ohak	2024-12-13 11:43	BC-168
Henry Ohak	2024-12-13 12:55	customer edit page fix
Samuel Arge	2024-12-13 13:50	Phone number and email not required anymore
Samuel Arge	2024-12-13 14:10	QoL fixes
Samuel Arge	2024-12-13 14:17	QoL fixes
Samuel Arge	2024-12-13 17:20	Ticket activity comment box modified
Samuel Arge	2024-12-13 17:24	Ticket activity comment box modified
Henry Ohak	2024-12-15 16:57	comment for clientowrkers
Samuel Arge	2024-12-16 14:12	Ticket activity put request modified to handle long texts
Samuel Arge	2024-12-16 14:38	Add and back button redesign

Jätkub järgmisel lehel

Tabel 4 – jätkub

Autor	Kuupäev	Kirjeldus
Samuel Arge	2024-12-16 15:09	Comment adding request changed
Henry Ohak	2024-12-16 16:01	new back button
Henry Ohak	2024-12-17 16:39	many minor fixes
Samuel Arge	2024-12-18 14:46	Login page
Samuel Arge	2024-12-18 15:26	Logout button
Samuel Arge	2024-12-18 15:29	Logout button
Henry Ohak	2024-12-18 15:34	conatcst cards
Henry Ohak	2024-12-18 16:20	add role error fix
Henry Ohak	2024-12-18 16:43	add delete for clientowrker
Samuel Arge	2024-12-18 16:45	padding fixes
Samuel Arge	2024-12-18 17:44	fix
Samuel Arge	2024-12-18 18:03	Routes missing
Samuel Arge	2024-12-18 18:11	Text alignment to the left
Samuel Arge	2025-01-08 16:44	Icons now bigger
Samuel Arge	2025-01-09 16:22	Header does not move anymore when a modal is opened.
Samuel Arge	2025-01-09 17:03	Fixed contacts not sorting for a second and added loading spinner when searching
Henry Ohak	2025-01-10 00:05	Made code cleaner: Addnewthirdpartyitmodal is reused in multiple places to not repeat code
Henry Ohak	2025-01-15 21:32	added new fields for thirdparty you can add files and contact to thirdpartyit
"Samuel Arge	2025-01-16 17:05	New "Copy Emails" button logic that works on http and customer no. not required in ticket details anymore"
"Samuel Arge	2025-01-16 17:30	New "save" button icon and modal backdim fix"
"Samuel Arge	2025-01-16 17:35	New "save" button icon and icons bigger"
"Samuel Arge	2025-01-16 17:37	New "save" button icon and icons bigger"
Henry Ohak	2025-01-20 13:37	configs
Samuel Arge	2025-01-20 15:48	New logic for downloading because of the authentication
Henry Ohak	2025-01-20 15:58	device extra field value is not required when creating new field
Samuel Arge	2025-01-20 16:08	Fix for Google Chrome
Samuel Arge	2025-01-20 16:24	null fetch fix
Samuel Arge	2025-01-20 16:45	Now can edit maintenance title aswell
Samuel Arge	2025-01-20 17:08	small fixes
Samuel Arge	2025-01-21 15:21	Activity redesign

Jätkub järgmisel lehel

Tabel 4 – jätkub

Autor	Kuupäev	Kirjeldus
Samuel Arge	2025-01-22 15:08	Activity redesign
Samuel Arge	2025-01-22 15:37	ticket status column longer
Samuel Arge	2025-01-22 15:50	Phone number not required anymore
Henry Ohak	2025-01-22 17:18	added displayed email to location rows
Samuel Arge	2025-01-22 17:40	Date format now mm.dd.yyyy
Samuel Arge	2025-01-23 14:53	Internal comments button removed
Henry Ohak	2025-01-23 15:25	can search customers by name when adding customer in ticket creation form
Samuel Arge	2025-01-23 17:43	Can now search the devices with the customer register number
"Henry Ohak	2025-01-24 18:06	added workstationo, camerno"
Henry Ohak	2025-01-24 18:51	added force delete button for locations
Samuel Arge	2025-01-28 14:31	Can now search the devices with the customer register number
Samuel Arge	2025-01-28 15:24	Can add role to contact now when adding a new ticket
Henry Ohak	2025-01-28 16:51	new fields for linked device new linkeddevice shortcut on navbar linkeddevice modal new edit tab
Samuel Arge	2025-01-28 17:55	Clicking outside of modal does not close it anymore
Samuel Arge	2025-01-28 17:57	Clicking outside of modal does not close it anymore
Samuel Arge	2025-01-29 15:36	Added status selection to ticket add form
Samuel Arge	2025-01-29 15:49	Added status selection to ticket add form
Samuel Arge	2025-01-29 16:07	Removed the word 'details' from the header
Samuel Arge	2025-01-29 17:02	Added version column to client view of devices
Henry Ohak	2025-01-29 19:17	linked device modal for navbar page too
Samuel Arge	2025-02-03 13:25	joined customerRegNo with /
Samuel Arge	2025-02-03 13:25	joined customerRegNo with /
Samuel Arge	2025-02-03 13:30	joined customerRegNo with /
Samuel Arge	2025-02-03 17:15	Added template adding and selecting for linked devices
Samuel Arge	2025-02-03 17:35	Added 3 missing fields to linked device modal
Henry Ohak	2025-02-03 22:01	display description date
Samuel Arge	2025-02-04 12:47	Calendar format fixes
Samuel Arge	2025-02-04 13:01	Now shows serial number when adding new activity to client
Samuel Arge	2025-02-04 13:05	Date format update
Samuel Arge	2025-02-04 13:12	sorted contacts in activity

Jätkub järgmisel lehel

Tabel 4 – jätkub

Autor	Kuupäev	Kirjeldus
Samuel Arge	2025-02-04 13:15	sorted locations in activity add
Henry Ohak	2025-02-04 13:20	unlink tab not rendered when in all linked devices page
"Samuel Arge	2025-02-04 13:44	Added search endpoint to device select in "add new ticket"
Henry Ohak	2025-02-04 14:14	new linked devices filters and search
Samuel Arge	2025-02-04 17:48	Removed last maintenance date
Henry Ohak	2025-02-04 22:52	linked device modal fix unlink button hide in all devices page device name is shown in details device can be clicked
Samuel Arge	2025-02-05 13:57	Removed unused imports
Samuel Arge	2025-02-05 13:58	Next maintenance now takes its date from the next upcoming maintenance date
Henry Ohak	2025-02-05 14:02	linking device modal fix button to top
Henry Ohak	2025-02-05 14:38	moved write off button to edit device modal
Henry Ohak	2025-02-05 15:52	changed fields order
Samuel Arge	2025-02-05 16:05	Client device shows last date
Samuel Arge	2025-02-05 16:06	Can now delete files
Samuel Arge	2025-02-05 16:07	Can now delete files
Samuel Arge	2025-02-05 16:08	Can now delete files
Henry Ohak	2025-02-05 17:24	device tech info fast edit
Henry Ohak	2025-02-05 23:19	files and comments are displayed instantly when onedevic page is opened
Samuel Arge	2025-02-05 23:34	Fetching didn't stop fix
Henry Ohak	2025-02-05 23:41	small fix
"Samuel Arge	2025-02-05 23:42	New "Trainings" accordion on one customer view"
Samuel Arge	2025-02-05 23:56	Sorting works now
Henry Ohak	2025-02-06 17:07	device device
Samuel Arge	2025-02-06 17:10	More room for Type and dates now aligned
Samuel Arge	2025-02-06 17:13	Emails now joined with commas
Samuel Arge	2025-02-06 17:24	If no date is linked to a device does not throw error anymore.
Samuel Arge	2025-02-06 17:37	ClientTraining fetching Bait workers doesn't throw error anymore
Samuel Arge	2025-02-06 17:41	Editing contact who doesn't have number doesn't throw error when editing
Samuel Arge	2025-02-06 17:44	Training tab now further back in the navbar
Samuel Arge	2025-02-06 17:56	Maintenance commented out for the being

Jätkub järgmisel lehel

Tabel 4 – jätkub

Autor	Kuupäev	Kirjeldus
Samuel Arge	2025-02-06 18:10	Buttons now aligned with search and filter buttons now don't go on a new row on half a page
Samuel Arge	2025-02-06 18:17	Status not centered anymore
Henry Ohak	2025-02-06 19:21	phone number shows previous worker phone number
Henry Ohak	2025-02-06 19:57	wiki page text box automatically expands
Henry Ohak	2025-02-06 21:13	ADDED COMMENT TO CONTACT CARD fixed favorite star icon in email list
Henry Ohak	2025-02-07 13:46	Activity description autosize + can add links
Henry Ohak	2025-02-07 14:30	activity add modal - removed clientnumeration
Henry Ohak	2025-02-07 15:01	linkify library for acticy modal
Henry Ohak	2025-02-07 15:20	autoresize for ticket modal description
Henry Ohak	2025-02-07 16:38	changed comments and files in device view added inline box for adding comments added delete for filelist + cosmetic modifications
Henry Ohak	2025-02-07 16:51	device 3 icon alignment issue fixed
Henry Ohak	2025-02-07 17:11	lastly visited device is highlighted as yellow
Henry Ohak	2025-02-07 18:03	added location column to linkeddevices page
Samuel Arge	2025-02-09 21:53	New maintenance page
Henry Ohak	2025-02-10 13:46	added search after/before date
Henry Ohak	2025-02-10 14:29	added search after/before for devices and linke ddevices also small fix
Henry Ohak	2025-02-10 15:01	versionupdtadate is automatically updated when version is modified (in onedevise page only)
Henry Ohak	2025-02-10 15:26	can edit instanly version number in alldevices page by holding 1 sec left click
Samuel Arge	2025-02-10 15:27	New directory for ClientDevices
Samuel Arge	2025-02-10 16:23	New directory for ClientMaintenances
Henry Ohak	2025-02-10 18:05	all customer page and all devices page save filters when you go back to them
Samuel Arge	2025-02-10 18:22	Add maintenance modal
Henry Ohak	2025-02-10 18:42	addticketmodal shows all contacts
Samuel Arge	2025-02-10 19:02	Add maintenance modal
Henry Ohak	2025-02-10 19:16	date fix
Samuel Arge	2025-02-10 19:50	Add maintenance modal
Samuel Arge	2025-02-10 20:15	Added a message that its not done yet

Jätkub järgmisel lehel

Tabel 4 – jätkub

Autor	Kuupäev	Kirjeldus
Henry Ohak	2025-02-11 19:54	ned button and modal: terms for client maintenances
Samuel Arge	2025-02-12 00:01	Fixed Maintenance Modals
Henry Ohak	2025-02-16 16:15	enviroment variable
Henry Ohak	2025-02-16 17:32	contact edit shows also all clients contacts
Samuel Arge	2025-02-16 17:39	Added Secondary modal background dim
Samuel Arge	2025-02-16 17:43	Added Secondary modal background dim
Henry Ohak	2025-02-16 17:51	email list shows the numer of seelected contacts too
Henry Ohak	2025-02-16 19:02	countries filter to email list
Samuel Arge	2025-02-16 19:05	QoL fixes
Samuel Arge	2025-02-16 19:22	When opening another modal after first description stays the same as the previous's
Samuel Arge	2025-02-16 19:24	Edit button now bigger
Samuel Arge	2025-02-16 19:29	When adding a maintenance now shows clients contract description
Samuel Arge	2025-02-16 19:32	When adding a maintenance
Samuel Arge	2025-02-16 19:35	After modal closes and reopened now resets all fields
Samuel Arge	2025-02-16 19:39	Customer required
"Samuel Arge	2025-02-16 20:07	select all button for devices, linked devices and softwares."
"Samuel Arge	2025-02-16 20:09	select all button for devices, linked devices and softwares."
Samuel Arge	2025-02-16 20:22	Added label for Assignee when editing
Samuel Arge	2025-02-20 17:53	Maintenance Fixes
Samuel Arge	2025-02-21 12:48	Maintenance Fixes
Samuel Arge	2025-02-21 12:48	Maintenance Fixes
Samuel Arge	2025-02-21 13:00	Maintenance Fixes
Samuel Arge	2025-02-21 16:23	Maintenance column sort
Samuel Arge	2025-02-21 16:32	Maintenance column sort
Samuel Arge	2025-02-21 17:13	Can delete files
Samuel Arge	2025-02-21 18:15	Removed save button and replaced with icon on top right
Samuel Arge	2025-02-21 18:35	Added next maintenance date to client
Samuel Arge	2025-02-21 18:47	New icons for open and done on devices
Samuel Arge	2025-02-21 18:55	margin fixes
Samuel Arge	2025-02-25 12:35	Ticket didnt show contacts at first
"Samuel Arge	2025-02-25 13:01	Now shows "planned date" and "last date" instead of just "date"
Samuel Arge	2025-02-25 13:26	Shows only the countries that the clients have

Jätkub järgmisel lehel

Tabel 4 – jätkub

Autor	Kuupäev	Kirjeldus
Henry Ohak	2025-02-25 14:53	filters saved to localstorage on customer page
Samuel Arge	2025-02-25 14:58	Can select contacts now
Samuel Arge	2025-02-25 15:39	fixed activity layout on mobile view
Samuel Arge	2025-02-25 16:02	fixed activity layout on mobile view
Samuel Arge	2025-02-25 16:04	fixed activity layout on mobile view
Henry Ohak	2025-02-25 16:09	devices page filters saved to localstorage
Henry Ohak	2025-02-25 17:22	linked device modal fix
Henry Ohak	2025-02-26 13:43	Linke device modal header name changed to template when needed
Samuel Arge	2025-02-26 13:55	Email list header/search bar padding fixes.
Henry Ohak	2025-02-26 14:35	removed 1 loading icon
Samuel Arge	2025-02-26 14:59	Added loading animations
Samuel Arge	2025-02-26 15:18	Mobile view
Samuel Arge	2025-02-26 15:19	Removed unused modals
Samuel Arge	2025-02-26 16:21	Customer activity mobile fix
Samuel Arge	2025-02-26 16:42	Sorted contacts when adding activity
Henry Ohak	2025-02-26 16:47	plannd date to execute dat
Henry Ohak	2025-02-26 17:15	customer maintenances responsive
Henry Ohak	2025-02-26 17:35	ondevicepage linkeddevices responsive
Henry Ohak	2025-02-26 17:41	ondevicepage tickets part responsive
Samuel Arge	2025-02-26 17:47	Maintenance page Mobile fixes
Henry Ohak	2025-02-26 17:48	ondevicepage maintenanceinfo responsive
Samuel Arge	2025-02-26 17:49	Maintenance page Mobile fixes
Henry Ohak	2025-02-27 13:24	ondevicepage details/comments responsive
Henry Ohak	2025-02-27 14:06	ondevicepage version edit long press fix
Samuel Arge	2025-02-27 14:09	Email list show selected worker fixes
Henry Ohak	2025-02-27 14:29	addnewcustomer modal responsive
Henry Ohak	2025-02-27 14:42	editcustomer responsive
Samuel Arge	2025-02-27 15:07	Maintenance mobile view update
Samuel Arge	2025-02-27 15:09	Maintenance mobile view update
Henry Ohak	2025-02-28 13:59	customerdetails responsive
Samuel Arge	2025-03-03 14:58	Updated Settings page for mobile view
Henry Ohak	2025-03-03 19:45	fix
Henry Ohak	2025-03-03 20:59	added comment delete for Device page and linkeddevice modal

Jätkub järgmisel lehel

Tabel 4 – jätkub

Autor	Kuupäev	Kirjeldus
Samuel Arge	2025-03-03 21:13	After adding contact refreshes the contact list
Henry Ohak	2025-03-03 21:15	comment delete fix for all linkeddevices modal
Samuel Arge	2025-03-03 21:22	Root cause now before description and internal comment
Samuel Arge	2025-03-04 13:26	Can delete ticket activities (comments) now
Samuel Arge	2025-03-04 13:26	Can delete ticket activities (comments) now
Henry Ohak	2025-03-06 18:20	can search for templates
Henry Ohak	2025-03-06 23:21	can search for templates (fix changed endpoint to fetch search not all)
Henry Ohak	2025-03-07 16:34	history table fix (bypass deleted ids) ticket activity shows username not default author
Henry Ohak	2025-03-10 14:41	ticket activity author fix
Samuel Arge	2025-03-10 15:28	Ticket status now all the same width
Henry Ohak	2025-03-12 22:50	changed worker to contact fixed mailto redirect
Samuel Arge	2025-03-13 11:52	Dates shown now in dd.mm.yyyy format
Henry Ohak	2025-03-13 12:30	linked device page columns
Henry Ohak	2025-03-13 12:48	linked device page columns FIX new column introduceddate
Samuel Arge	2025-03-13 12:58	Dates shown now in dd.mm.yyyy format
Samuel Arge	2025-03-13 13:54	Maintenance date fixes
Samuel Arge	2025-03-13 13:56	Changed the order of columns
Samuel Arge	2025-03-13 14:02	Changed the name of the columns
Samuel Arge	2025-03-13 14:13	Mobile view fix
Samuel Arge	2025-03-13 14:26	Name change for last date
Henry Ohak	2025-03-13 14:36	delete for email list
Henry Ohak	2025-03-13 14:44	fix
Henry Ohak	2025-03-13 14:58	handledelte sort fix
Henry Ohak	2025-03-20 22:02	dateformat fixes
Henry Ohak	2025-03-20 22:30	dateformat fixes
Henry Ohak	2025-03-21 13:02	db version not required
Samuel Arge	2025-05-12 17:08	Removed unused maintenance fields
Samuel Arge	2025-05-12 18:00	Removed unnecessary format for local date
Samuel Arge	2025-05-12 18:01	activity dates show now only open activity dates