

Samuli Siivonen

Toiminnanohjausjärjestelmän kehittäminen

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Talotekniikka

Insinöörityö

18.4.2017

Tekijä Otsikko	Samuli Siivonen Toiminnanohjausjärjestelmän kehittäminen
Sivumäärä Aika	23 sivua + 3 liitettä 18.4.2017
Tutkinto	insinööri (AMK)
Tutkinto-ohjelma	talotekniikka
Suuntautumisvaihtoehto	LVI, suunnittelupainotteinen
Ohjaajat	aluepäällikkö Tero Viinikka lehtori Hanna Sulamäki
<p>Uuden toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönottoprosessi on täynnä haasteita ja yleensä tämä tapahtuu pitkäjänteisesti. Tässä opinnäytetyössä tarkoituksena oli kehittää Saipu Oy:n toiminnanohjausjärjestelmää, projektiasiakirjojen arkistointia sekä tutkia kyseisen toiminnanohjausjärjestelmän mobiilityökalujen käyttömahdollisuuksia LVI-urakoinnin työmaatoiminnon tueksi. Tavoitteena oli yksinkertaistaa ja selkeyttää toiminnanohjausjärjestelmää ja sen sisältöä, jotta projektin hallinta sekä dokumentointi olisi sujuvaa ja mielekästä toimihenkilöille.</p> <p>Toiminnanohjausjärjestelmistä on paljon kirjallisuutta, mutta työssä, jossa kehitetään jo käytössä olevaa järjestelmää, teoriasta oli vain vähän apua. Ongelmia lähdettiin ratkaisemaan käytännön näkökulmasta kyselyllä käyttökokemuksista sekä havainnoimalla järjestelmän käyttöön liittyviä ongelmatekijöitä. Yrityksen johtoa, toimihenkilöitä sekä järjestelmän tarjoajaa haastateltiin havaintojen kartoittamiseksi. Havainnot koostuivat niin hyvistä, kuin huonoistakin käyttäjäkokemuksista. Vanhoja asiakirjapohjia päivitettiin nykypäivän vaatimusten mukaisiksi ja niitä lisättiin järjestelmään. Myös uusia mobiilisovelluksia tutkittiin ja niiden soveltuvuutta analysoitiin LVI-urakoinnin näkökulmasta. Koska järjestelmä on yrityksessä uusi, sen käyttökokemukset ovat vähäiset ja suurin haaste toimihenkilöillä on uuden järjestelmän omaksuminen.</p> <p>Havaintojen perusteella todettiin, että vanhemmalla ikäluokalla oli vaikeuksia hahmottaa uudenlainen työympäristö, sillä uusi toiminnanohjausjärjestelmä ei toiminut täysin samoin periaattein kuin vanha verkkolevy. Vaikka järjestelmän käyttö vaatii uuden omaksumista, pitää muistaa järjestelmän tuoma hyöty. Järjestelmässä on projektin asiakirjoille tietyt vakio-paikat, luovutusaineiston koontityökalu sekä muita ominaisuuksia, joilla yrityksen projektin hallinta voidaan vakauttaa ja taata laatustrategian mukainen toiminta Saipu Oy:n urakoinnille.</p> <p>Työn merkitys yritykselle on suuri, sillä Saipu Oy:llä ei ole aiemmin ollut kokonaisvaltaista toiminnanohjausjärjestelmää. Työn tulokset ohjaavat yritystä jatkamaan järjestelmän kehittämistä ja käyttöä oikeaan suuntaan. Uusiin päivitettyihin lomakkeisiin on oltu tyytyväisiä. Vanhemmille henkilöille verkkolevyksi linkitetty kansiorakenne on ollut dokumentoinnin kanalta toimiva ratkaisu. Kehitystyö havaittiin tärkeäksi ja sitä jatketaan vielä insinööriyön jälkeen.</p>	
Avainsanat	toiminnanohjausjärjestelmä, kehittäminen, ideointi, LVI-urakointi, LVI, Mobiili

Author Title	Samuli Siivonen Development of ERP system
Number of Pages Date	23 pages + 3 appendices 18 April 2017
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Building Services Engineer
Specialisation option	HVAC Engineering, Design Oriented
Instructors	Tero Viinikka, Areal Manager Hanna Sulamäki, Senior Lecturer
<p>The purpose of this bachelor's thesis was to improve a company's ERP system to archive any project documentation in a sensible way, and to explore how the mobile tools of the ERP system could be used to support HVAC construction. The aim was to simplify and clarify the ERP system.</p> <p>The literature on operational control systems was of little help for developing a program already in use. Instead, problems were solved by collecting user experience, and observing the problems of using the system. In addition, old document templates were updated to meet today's requirements, and added to the system. New mobile applications were also explored and their compatibility was analyzed from the point of view of HVAC contracting. As the system was new in the company, there was not much user experience and the ultimate challenge for the staff members is to adopt to a new system.</p> <p>The company benefits greatly of the final year project, as it had not previously had a comprehensive ERP system. The thesis guides the company to continue developing the system in the right direction and the new updated forms have been welcomed. The system will be developed further according to user needs.</p>	
Keywords	ERP, Improvement, Ideas, HVAC Contract, HVAC, Mobile

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Toiminnanohjausjärjestelmä yrityksessä	1
2.1	Saipu Oy	1
2.2	ISO-9001:2015 -standardi	2
2.3	Toiminnanohjausjärjestelmä	4
3	Järjestelmään perehtyminen	5
4	Kysely henkilöstölle	6
5	Projektin hallintaa Pro3-järjestelmän kanssa	7
6	Soveltuvuus- ja toiminnallisuusanalyysi	9
7	Dokumenttipohjien päivittäminen	12
8	Mobiilisovellukset ja niiden mahdollisuudet	13
8.1	Sähköiset lomakkeet	15
8.2	Tarkastustyökalu	16
8.3	Mittaamistyökalu	17
8.4	Tuntilistaus	19
9	Outlookin ja Pro3:n yhteensovittaminen	20
10	Luovutusaineiston koonti	20
11	Testiprojekti	21
12	Yhteenveto	21
	Lähteet	23
	Liitteet	
	Liite 1. Alkuperäinen Pro3:n rakenne	
	Liite 2. Pro3-kysely toimihenkilöille	
	Liite 3. Saipu Oy – päivitetty lomakkeet	

1 Johdanto

Insinööriyön tarkoituksena on kehittää Saipu Oy:n selainpohjaista toiminnanohjausjärjestelmää lopullista käyttöönottoa varten. Järjestelmä on jo otettu käyttöön, mutta itse käyttö on ollut odotettua haastavampaa. Ongelmat, joita tähän mennessä on havaittu, ovat nimenomaan toimivuuden sujuvuutta sekä käyttömukavuutta rajoittavia. Näin ollen projektin päätavoitteena on ratkaista ongelmat yksinkertaistamalla ja selkeyttämällä niin sisältöä kuin järjestelmän eri toimintoja sujuvampaa ja laajempaa käyttöä varten. Lopputulokseen vaikuttaa vahvasti se, kuinka mielekästä järjestelmän käyttö lopulta on ja kuinka sitoutunut henkilöstö on opettelemaan uuden ohjelman avulla tapahtuvaa projektin hallintaa. Ihanteellinen tilanne lopulliselle käyttöönotolle on saavutettu silloin, kun työntekijä haluaa ottaa järjestelmän työkalukseksi. Tämä vaatii, että toiminnanohjausjärjestelmä helpottaa jokaisen uuden projektin aloitusta, hallintaa ja päättämistä arkistoiden kaikki projektin tiedot sekä dokumentit alusta loppuun aina samanmuotoiseen kirjastorakenteeseen. Tällaisella toimintamallilla asiakirjat ovat tarvittaessa helposti löydettävissä jälkeempään.

LVI-urakoinnin näkökulmasta projektin hallinnassa hyvin tärkeä elementti on monenlaisien asiakirjojen sujuva arkistointi järjestelmällisesti selkeään kansiorakenteeseen taakse. Kun asiakirjoja sekä tärkeää kirjeenvaihtoa saattaa löytyä monestakin eri paikasta monelta eri henkilöltä, ei projektin hallinta ole enää kestävä. Informaation kulun tulisi olla saatavilla, jotta erilaiset pöytäkirjat ja sopimukset olisivat heti saatavilla, kun niitä tarvitaan. LVI-urakoinnissa toiminnanohjausjärjestelmän yksi tarkoitus onkin juuri minimoida asiakirjojen saatavuutta hidastavia sekä rajoittavia tekijöitä. Dokumenttien tallennus toiminnanohjausjärjestelmään oli kehitystyön kannalta keskeisessä asemassa.

2 Toiminnanohjausjärjestelmä yrityksessä

2.1 Saipu Oy

Saipu Oy:n LVIA-toimiala aloitti toimintansa vuonna 1967 Saimaan Putki -nimellä ja on vuosien varrella kasvanut yhdeksi Suomen suurimmista talotekniikka-alan urakoitsijoista. Alan kasvava kilpailu ja kysyntä ohjaavat yritystä kehittämään toimintaansa niin,

että yrityksen tarjoama laatu pystytään säilyttämään kilpailukykyisellä tasolla ja näin yritys säilyttää vahvan asemansa markkinoilla. 2.2.2016 Saipu Oy:lle myönnettiin ensimmäisenä Suomessa talotekniikka-alan kansainvälinen ISO 9001:2015 -sertifikaatti, jonka perustana on laatu. Sertifikaatin myöntää ulkopuolinen taho, kun laaduntuottokyky, riskienhallinnan taso, asiakkaiden vaatimusten huomioiminen ja tasalaatuinen tuotanto on arvioitu ja hyväksytty. Laadunvarmistamiseksi ja kehittämiseksi Saipu Oy:n henkilöstön käyttöön otettiin vanhan verkkolevyn tilalle toiminnanohjausjärjestelmä, jonka tarkoitus on taata asiakkailleen erityisen kriittinen toimintavarmuus niin projekti-, kuin huoltotoiminnassakin. [1]

2.2 ISO-9001:2015 -standardi

Eurooppalaiseksi vahvistettu standardi ISO-9001:2015 on uudistettu ISO-9001 -versiosta. ISO-9001:2015 käsittelee laadunhallintajärjestelmien vaatimuksia yrityksen toimintastrategian osana. [2] Tähän standardiin perustuu laatusertifikaatti, joka Saipu Oy:lle myönnettiin. Standardissa laadunhallintajärjestelmän vaatimukset on jaettu seitsemään pääotsikkoon.

Pääotsikot

- Organisaation toimintaympäristö
- Johtajuus
- Suunnittelu
- Tukitoiminnot
- Toiminta
- Suorituskyvyn arviointi
- Parantaminen.

Organisaation toimintaympäristö

Pro3 -toiminnanohjausjärjestelmä, josta kerrotaan tarkemmin luvussa 2.3, otettiin Saipun toimihenkilöiden käyttöön tarjoamaan kokonaisvaltaisen työalustan entistä luotettavampaan projektin hallintaan. Työympäristö ohjattiin pilveen, mikä tukee LVI-urakoinnin projektin hallintaa, sillä projektiin ja sen dokumentteihin pääsee käsiksi sisäisen verkon ulkopuolelta etäyhteydellä. Pilvipalvelusta kerrotaan tarkemmin luvussa 2.3. Prosessin vaiheet tarjous, toteutus sekä vastaanotto ja takuu suunniteltiin ohjaamaan projektin kulua ja näin vahvistamaan prosessitoimintaa kiinteänä osana yrityksen toimintastrategiaa.

Tähtäimessä laatujohtajuus

Sertifikaattia hakiessa yritys sitoutuu laatujohtamiseen sekä sen kehittämiseen kantaen vastuun asiakaskeskeisyydestä, laatu politiikasta sekä organisaation rooleista. [3, s. 13.] Saipu Oy:n organisaatiossa nimitettiin uusia toimihenkilöitä tukemaan laatujohtamista sekä henkilöstön toimintaa. Johtoryhmä sitoutui myös pitämään sertifikaatin myöntäjille auditointeja, joilla seurataan kokonaisvaltaisen laadun säilymistä riittävällä tasolla sekä projektihallinnan kehitystä yrityksen liiketoiminnassa.

Laadunhallinnan suunnittelu

Laadunhallintajärjestelmää suunnitellessa yritys joutui ottamaan huomioon työympäristön ja sen soveltamisalan. Yrityksen on myös määritettävä käsiteltävät riskit. Näin voidaan jatkossa taata, että toiminnanohjausjärjestelmän avulla voidaan saavuttaa haluttuja tuloksia, vahvistaa toivottuja vaikutuksia ja vähentää ei-toivottuja vaikutuksia. [3, s. 14.] Myös laatu tavoitteet tulee suunnitella vastaamaan organisaation laatu politiikkaa, ja näistä tavoitteista on arkistoitava tietoa, josta tavoitteiden saavuttamista voidaan seurata. [3, s. 15.]

Tukitoiminnot

Laadunhallintajärjestelmä vaatii resursseja järjestelmän hankintaan ja luomiseen, käytönottoprosessiin sekä ylläpitoon. Yrityksen on kyettävä määrittämään tarpeellinen henkilöstö tukemaan järjestelmän käyttöä sekä sen parantamista. [3, s. 16.]

Toiminta

Yrityksen palveluihin ja tuotteisiin liittyviä vaatimuksia käsitellään ISO 9001:2015 -standardin osassa 8. Laadunhallinnalla on taattava palveluiden ja tuotteiden kriittinen laatu suunnittelusta, tuotannosta, tuotteiden säilyttämisestä sekä toimituksesta, luovutuksesta ja reklamaatioista. Kaikesta toiminnasta on dokumentoitava ja dokumentit on säilytettävä arkistossa. [3, s. 19 — 27.] Pro3-järjestelmää kehitetään tukemaan projektihallintaa ja näin vastaamaan standardin laatuvaatimuksia toiminnan osalta.

Suorituskyvyn arviointi

Yrityksen johdon tulee seurata ja mitata laadunhallintaa. Yritys määrittää itse mitä mitataan sekä seurataan ja näiden perusteella arvioi, onko toiminta vastannut vaatimustasoa. Yritys pitää sisäisiä auditointeja, joiden perusteella arvioidaan, onko järjestelmä ja sen toiminta omien sekä standardin vaatimusten mukainen. [3, s. 27 — 29.]

Parantaminen

Yritys määrittää ja valitsee mahdollisuudet parantaa ja toteuttaa toimenpiteitä, joilla asiakasvaatimukset täyttyvät sekä asiakastyytyväisyys lisääntyy. Näihin sisällytetään sekä tuotteiden, että palveluiden parantamista, jotta tulevat tarpeet ja odotukset tuotannon toiminnasta täyttyvät. Laadunhallintajärjestelmän vaikuttavuutta sekä suorituskykyä seurataan ja kehitetään, jotta ei-haluttuja vaikutuksia voidaan vähentää. Korjaavista toimenpiteistä on säilytettävä arkistoitua tietoa poikkeamien luonteesta sekä korjaavien toimien tuloksista. [3, s. 29 — 30.] Pro3-toiminnanohjausjärjestelmän kehittäminen katsottiin olevan parannustoimenpide, jolla pyritään saavuttamaan entistä laadukkaampi palvelu asiakkaille järjestelmällisen dokumentoinnin ja projektihallinnan myötä.

2.3 Toiminnanohjausjärjestelmä

Toiminnanohjausjärjestelmä eli ERP (Enterprise Resource Planning) on kokonaisvaltainen järjestelmä, joka koostuu toimintamoduuleista. Tällaisia moduuleita ovat esimerkiksi projektien hallinta, huoltotoimien hallinta tai tuotannonohjaus. Edellä mainitut moduulit on yleensä räätälöity yrityksen omaan toimintamalliin sopivaksi. ERP on käytännössä järjestelmäpaketti, johon on integroitu yrityksen eri toimintavaiheet. [4]

Pilvipalvelulla tarkoitetaan internetin kautta toimivaa ohjelmiston, laitteiden sekä resursien käyttöä. Tämä palvelumuoto mahdollistaa monenlaisien järjestelmien etäkäytön, sillä ne eivät ole sidottuina yrityksen sisäiseen verkkoliittymään tai tiettyyn työpisteeseen. [5, s. 4.]

Saipu Oy:n käyttöön otettiin Pro3-järjestelmä, jonka yhtenä erityisen hyvänä ominaisuutena on sen muutosjoustavuus. Pro3-järjestelmä on myös pilvipohjainen, jolloin etäkäyttö on mahdollista ja se soveltuu liikkuvaan työmaatoimintaan. Haasteena Pro3-järjestelmän kehittämiseksi on yleisesti yrityksen tapa tehdä projekteja. Vaikka Pro3 on järjestelmänä sama asiakkailleen, toimintatavat eri yritysten välillä eroavat prosessin vaiheissa huomattavasti muun muassa dokumentointi- ja käyttömalleissa. Pro3 voidaan ajatella olevan yhtä hyvä kuin sen pohjalle rakennettu ja viimeistely prosessi on. Miksi asiat tehdään tietyllä tavalla? Mitä voidaan tehdä toisin? Onko olemassa yksinkertaisempaa tapaa toimia tietyillä osa-vaiheilla? Voidaanko prosessin työvaiheita vähentää laadusta tinkimättä? Tämänkaltaisiin kysymyksiin pyrittiin kiinnittämään huomiota järjestelmää kehitettäessä.

3 Järjestelmään perehtyminen

Perehdytys kehitystyötä varten järjestettiin Saipu Oy:n konttorilla 20.12.2016. Tässä perehdytyksessä käytiin läpi toiminnanohjausjärjestelmän peruskäyttö, dokumenttipohjien luominen järjestelmään sekä avattiin laajemmat käyttöoikeudet asianomaiselle toimihenkilölle. Perehdytyksen aikana havaittiin jo muutamia yksinkertaisia selkeästi teknisiä seikkoja järjestelmän välilehdillä liikkumisen parantamiseksi. Näistä huomioista lähetettiin havainnot järjestelmän tarjoajalle. Koska "askel taaksepäin" -painiketta ei järjestelmässä ole, liikkuminen tapahtuu kansiopolkua painamalla siitä kohdasta, jonne halutaan siirtyä. Tämän polun ulkomuotoa korjattiin näkyvämmäksi, jotta se osuu silmiin paremmin ja järjestelmässä liikkuminen sujuvoittuu. Polku näkyy kuvassa 1.

The screenshot shows a software interface for a project process flow. The top navigation bar includes 'SELÄÄ', 'PROJEKTI', 'TYÖKALUT', 'SIIVU', 'TIEDOSTOT', and 'KIRJASTO'. Below this is a toolbar with various icons for file management and project actions. The main content area shows a process flow with steps: 'URAKKASOPIMUS 2.01', 'SUUNNITELMAT 2.02', 'PROJEKTISUUNNITELMA 2.03', 'KOKOUKSET 2.04', 'LASKUTUS 2.05', 'AIKATAULUT 2.06', 'TYÖTURVALLISUUS 2.07', 'LAATU JA TARKASTUKSET 2.08', 'HANKINNAT 2.09', and 'ASENTAJAT 2.10'. A red box highlights the 'Puhaltimet' step, which is part of a 'KIRJEENVAIHTO 2.11' section. A green box highlights a dropdown menu for 'Dokumenttipohjat' (Document Templates) that is open over the 'Puhaltimet' step, showing options like '+ uusi tiedosto tai vedä tiedostot tähän' and 'Nykyinen näkymä ...'.

Kuva 1. Testiprojektin prosessikaavion kirjeenvaihtoarkisto aukaistu viimeiseen alakansioon asti. Jos halutaan palata takaisin "Puhaltimet"-kansioon, on klikattava punaisella rajatun polun kohdasta "puhaltimet", sillä "askel taaksepäin" -komentoa järjestelmässä ei ole. Vihreällä rajattu laatikko näyttää auki olevan kansion sisälle tallentuvat dokumenttipohjat. Tähän kansioon ei ole valmiita dokumenttipohjia asetettu.

4 Kysely henkilöstölle

Toimihenkilöille on järjestetty kahteen kertaan perehdytys uudesta Pro3-toiminnanohjausjärjestelmästä. Ennen toista perehdytystä tehtiin kysely yrityksen toimihenkilöille. Kyselyn tarkoituksena oli kartoittaa havaittuja ongelmia järjestelmän käyttöön liittyen. Kysely suunniteltiin sähköpostiviestiksi, jolloin vastaus voitiin kirjoittaa suoraan vastausviestiin. Tällainen menettely siksi, että vastaaminen olisi mahdollisimman nopeaa. Kysymysten määrä pyrittiin minimoimaan, jotta vastaajille ei koituisi ajankäytöllisesti ongelmia ja näin sivuuttaisi vastaamista. Kysymykset on esitetty liitteessä 2.

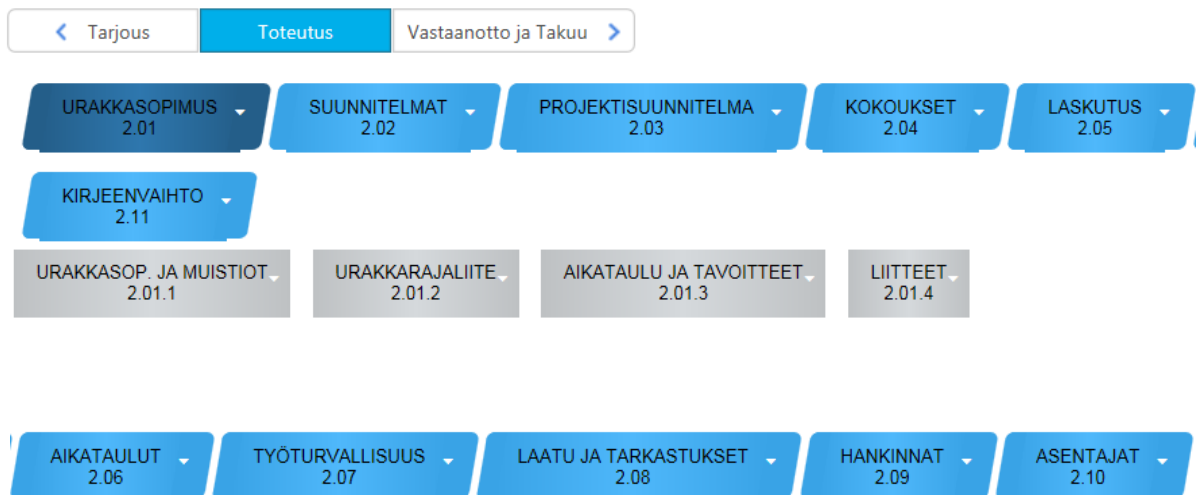
Kysely lähetettiin 20 toimihenkilölle, joista 13 vastasi määräaikaan mennessä. Vastauksista kävi ilmi, että suurin osa oli jo käyttänyt järjestelmää projektin dokumentointiin. Käytön mielekkäys jakoi mielipiteitä. Erityisesti vanhempi ikäryhmä oli vastahakoisempi uuden työympäristön suhteen. Nuoret tuntuivat sisäistävän nopeammin uuden järjestelmän toimintaperiaatteet.

Kyselyn perusteella havaittiin, että henkilöstön suhtautuminen uuteen järjestelmään on kuitenkin enemmän positiivinen kuin järjestelmää vastustava. Kehitystä toivottiin eniten

selkeyden ja yksinkertaisuuden lisäämiseksi, jotta materiaalin löytäminen ja tallentaminen järjestelmään olisi helpompaa.

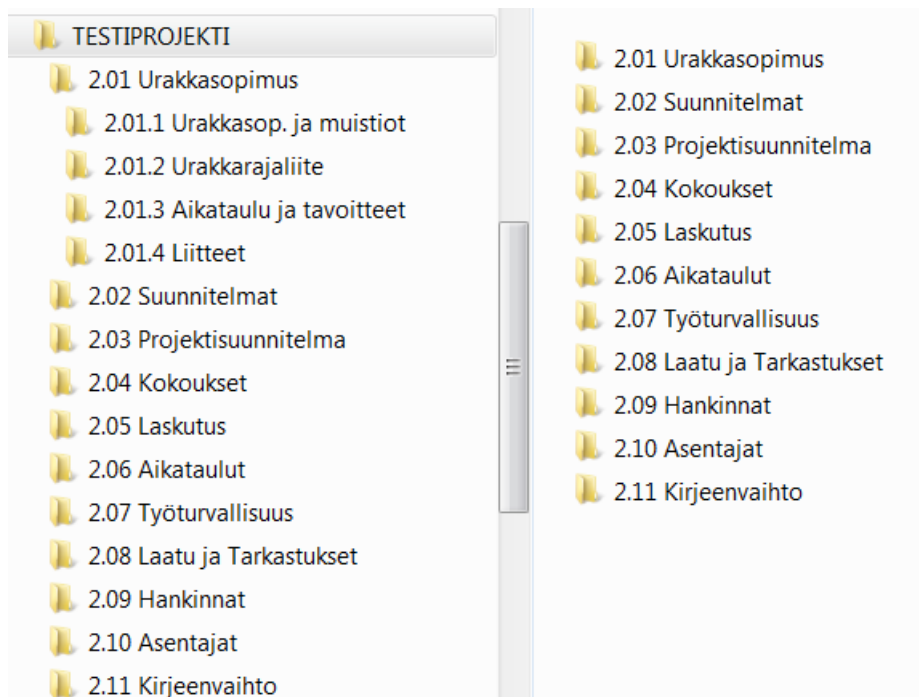
5 Projektin hallintaa Pro3-järjestelmän kanssa

Järjestelmään on luotu vakio välilehtirakenne kolmeen eri vaiheeseen: tarjous-, toteutus- sekä luovutusvaihe. Näistä moduuleista rakentuu projektin nykyinen selkäranka ja etenismalli. Jokaisen otsakkeen alle on suunniteltu yrityksen toimintaa tukevat alakan- siorakenteet, jotka ohjaavat projektin kulkua sekä hallintaa. Tämä asetelma muuttui nykyiseen muotoon yritysjohdon kehitystoiminnan lopputuloksena. Alkuperäinen rakenne avattiin karttana A3-tulosteelle (liite 1), jolloin huomattiin olemassa olevat puutteet sekä epäselvyys dokumenttisijoituksille. Havaintojen perusteella yritysjohto muutti otsakkeet sekä kansiorakenteen minimoiden harhaanjohtavuutta sekä yksinkertaisesti purkamalla kansiorakenteita yksityiskohtaisempiin osiin, jolla saatiin aikaan selkeämpi rakenne kokonaiskuvan hahmottamiseksi. Kuvasta 2 nähdään nykyinen Saipu Oy:lle suunniteltu prosessikaavio, josta on avattuna Urakkasopimus-välilehti.



Kuva 2. Pro3-järjestelmän nykyinen prosessikaavio. Kuva on leikattu kahteen osaan tilanpuutteen vuoksi.

Pro3-järjestelmää voidaan myös käyttää verkkolevynä (kuva 3). Tällä menetelmällä pyrittiin ratkaisemaan vanhaan resurssinhallintapohjaiseen Windowsin kansiorakenteeseen tottuneitten henkilöitten vaikeuksia ottaa järjestelmä käyttöön. Verkkolevyksi linkitettyä järjestelmää luo saman kansiorakenteen kuin selainpohjallakin, mutta verkkolevykäytössä menetetään järjestelmän muita dokumentointiin ja projektin seurantaan liittyviä ominaisuuksia. Ominaisuudet kuten dokumenttien tilatiedot sekä luovutusaineiston koonti, joista kerrotaan tarkemmin luvuissa 6 ja 10, jäävät käyttämättä. Tällöin järjestelmän käytöstä ei saada kaikkea hyötyä irti, vaan ainoastaan välttämättömin eli järjestelmällinen asiakirjojen arkistointi. Projektin kannalta kuitenkin tärkeintä on juuri dokumenttien järjestelmällinen arkistointi, joten verkkolevyn kansiorakenteella tämä saadaan järjestettyä. Kun dokumentteja tallennetaan verkkolevyn kansioihin, ne näkyvät myös varsinaisen järjestelmän projektikansioissa.



Kuva 3. Testiprojekti verkkolevyksi linkitettyinä.

6 Soveltuvuus- ja toiminnallisuusanalyysi

LVI-urakoinnin näkökulmasta toimivan ERP-järjestelmän tulee perustua tehokkaaseen tiedon- ja projektinhallintaan. Näin rakentuu edellytykset moniportaisen toimijaverkon yhteistyölle, joihin liittyy pääurakoitsijan lisäksi useita aliurakoitsijoita sekä tavarantoimittajia. [6, s. 4.]

Pro3-järjestelmän oletettiin soveltuvan erityisen hyvin tehokkaaseen projektinhallintaan ominaisuuksiensa ja muuntojoustavuutensa ansiosta. Kirjeenvaihdon ja dokumenttien arkistointi haastettiin heti kehityskartoituksen alkuvaiheessa, mutta arkistoinnin havaittiin olevan puutteellista. Asiakirjojen tallentaminen osoittautui alkuun hitaaksi ja vanhaan resurssienhallintapohjaan tottuneilla henkilöillä uudenlaisen työympäristön logiikka aiheutti haasteita niin navigoinnissa, kuin järjestelmän ominaisuuksien sujuvassa hallitsemisessäkin. Haasteisiin suhtauduttiin kriittisesti. Ratkaisupaneelissa keskusteltiin ongelmia aiheuttavien asioiden suhteellisuudesta näkökulmasta, jossa katsottiin, onko kyse vain käyttäjän vieroksumisesta uutta työympäristöä kohtaan vai onko ongelma itse järjestelmässä. Todettiin, että laajemmin ongelmat liittyivät nimenomaan käyttäjän kokemattomuuteen ja haluttomuuteen ottaa käyttöön uusi työväline, mutta myös järjestelmässä itsessään havaittiin olevan puutteita.

Ongelmia lähdettiin ratkaisemaan käytännön näkökulmasta. Dokumentaation tallentamisen hitauden todettiin johtuvan lopulta internetyhteyden nopeudesta, joka on käytännössä helposti korjattavissa. Samanimisten dokumenttien tallentamisesta ei aluksi tullut ilmoitusta, vaan järjestelmä tallensi automaattisesti uudemman version vanhan päälle. Tähän pyydettiin Pro3:n toimittajalta korjausta, sillä sähköpostissa kirjeenvaihtoa voidaan käydä saman otsikon alla monen osapuolen välillä ja sähköpostiviestien liitteitä voi kiertää taholta toiselle, jolloin liitteiden nimi ei vaihdu, vaikka liitteen sisältöä olisi päivitetty. Korjauksella pyrittiin minimoimaan myös dokumenttien häviämisen mahdollisuuksia, jotta esimerkiksi alkuperäinen tallennettu viesti ei katoa, kun uudempi versio ladataan järjestelmän arkistoon. Toinen dokumentin arkistointiin liittyvä puute oli asiakirjan tila projektissa. Kun asiakirja vietiin järjestelmään, asiakirjan tila ei automaattisesti ollut ”valmis”, vaan tila jää ”keskeneräiseksi”. Tämä tila näkyy projektin seurannassa, jolloin jää epäselväksi projektin dokumenttien todellinen valmius. Dokumentin tilan muuttaminen ei ole hankalaa, mutta koska tallennettavat dokumentit ovat suurimmaksi osaksi jo valmiita, toivottiin muutosta, jolloin tallennettavan asiakirjan tila on oletuksena ”valmis”. ”Keskeneräinen” -tila poistettiin kokonaan ja sen tilalle valittiin ”lomake” -tila. Tämä uusi

tila asetettiin vain lomakepohjille, joita järjestelmään on luotu. Lomakepohjista kerrotaan luvussa 7 Dokumenttipohjien päivittäminen.

Projektin tehon seuranta korreloi hyvin usein muuhun tehoittomaan toimintaan yrityksen sisällä. Näin ollen panostamalla seurannan tehokkuuteen tehostuvat myös muut toiminnot projektinhallinnassa. [6, s. 5.]

Tehokas projektin seuranta tavoittaa seuraavat asiat:

- Ajantasainen tieto urakan etenemisestä.
- Kokonaiskuva kustannusten kehityksestä.
- Selkeä resurssien käyttöasteen seuranta.
- Laskutusvirran näkymä; jo tehdyt työt - laskutuksessa olevat työt.
- Kannattamattomien toimintojen havainnointi.

Pilvipalveluna toimiva ERP osoittautui soveltuvansa seurantaan kohtalaisella tasolla, koska projektit olivat yrityksen toimihenkilöille avoimia ja helposti nähtävillä. Jokaisesta projektista on infosivu (kuva 4), josta projektin tilaa voidaan seurata erilaisin diagrammein ja taulukoin. Seuranta on mahdollista tehostaa, sillä järjestelmässä on lisäosia, joilla info-sivulle on mahdollista saada erilaisia taulukoita projektin kustannuksista, dokumentaation tilanteesta sekä projektille varatuista ja jo käytetyistä resursseista.

TESTIPROJEKTI

The screenshot shows a project information page for 'TESTIPROJEKTI'. It is divided into three main sections: 'VERSIO', 'PERUSTIEDOT', and 'MUUT TIEDOT' on the left; 'DOKUMENTTIEN TILAT' in the center; and 'KARTTA' on the right.

VERSIO
3.0 [Näytä versiohistoria](#)

PERUSTIEDOT

Projekti	TESTIPROJEKTI
Projektipäällikkö	Siivonen Samuli
Työtilat	Tarjous Toteutus Vastaanotto ja Takuu

MUUT TIEDOT

Työnumero	
Projekti	TESTIPROJEKTI
Työtilat	Tarjous Toteutus Vastaanotto ja Takuu
Projektipäällikkö	Siivonen Samuli
Urakka	IV, LV
Tarjous pvm	
Tarjousnumero	
Tekijä	Siivonen Samuli
Projektin tila	Käynnissä
Luovutuspäivämäärä	30.08.2017

DOKUMENTTIEN TILAT

A large grey circle represents the document status, with a legend indicating 'Aloittamatta' (Not started). The number '64' is shown below the circle.

TEHTÄVIEN TILAT

KARTTA

A map showing the location of the project site at Vanha maantie 6, 02650, Espoo. The map includes labels for nearby areas like Linnainen, Malminkartano, and Leppävaara.

Kuva 4. Testiprojektin infosivu Pro3-toiminnanohjausjärjestelmässä.

Infosivun kautta päästään projektin dokumentteihin käsiksi. Dokumentit avautuvat listana, jossa on kaikki projektille luodut dokumenttipohjat ja niiden tilat (kuva 5).

TESTIPROJEKTI

The screenshot shows the same project information page as in Kuva 4, but with a modal window titled 'Dokumenttien tilat' open over the 'DOKUMENTTIEN TILAT' section. The modal window displays a table of document statuses.

Prosessi	Vaihe	Tiedoston nimi	Tila	Muokattu
Tarjous	1.2 Laskenta	Riskianalyysipros...	Aloittamatta	29.03.2017 13:17 (Järjestelmätili)
Tarjous	1.2 Laskenta	Riskitason määrittäminen liite analyysiin.docx	Aloittamatta	29.03.2017 13:17 (Järjestelmätili)
Tarjous	1.2 Laskenta	Myyntihinnan muodostus.xls	Aloittamatta	29.03.2017 13:17 (Järjestelmätili)
Tarjous	1.2 Laskenta	Tarjousvertailupohj...	Aloittamatta	29.03.2017 13:17 (Järjestelmätili)
Tarjous	1.2 Laskenta	IV- urakan hinnoitteluperusteel.docx	Aloittamatta	29.03.2017 13:17 (Järjestelmätili)
Tarjous	1.2 Laskenta	LVI- urakan hinnoitteluperusteel.docx	Aloittamatta	29.03.2017 13:17 (Järjestelmätili)

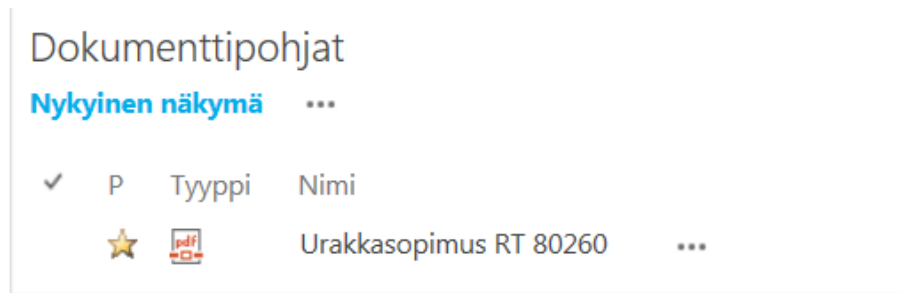
Kuva 5. Dokumenttien tilat avattuna Testiprojektin info -sivulta. Koska yhtään dokumenttia ei ole arkistoitu tai tallennettu, on kaikissa dokumenteissa tilana ”aloittamatta”.

LVI-alan projekteissa tapahtuu pääsääntöisesti aina ennalta arvaamattomia muutoksia, joiden vaikutusta urakkaan on vaikea arvioida etukäteen. Tästä syystä monimuotoisen urakointialan projektinhallinta on haasteellista. Tällainen muutosherkkyys aiheuttaa ongelmia katteen sekä kustannusten valvontaan. [6, s. 5.] Info-sivulta projektin dokumentointia voidaan seurata, mutta kustannusten seuranta vaatii erillisen lisäosan asentamista järjestelmään. Lisäosan asentamisen jälkeen kustannusten seuranta voidaan liittää näkyväksi info-sivulle.

7 Dokumenttipohjien päivittäminen

Toiminnanohjausjärjestelmän yhtenä ominaisuutena on valmiit asiakirjapohjat (kuva 6), jotka on ajettu tiettyjen moduulien alle. Näille lomakkeille on tarpeesta riippuen asetettu tila, joka määrittää, onko asiakirja kerran täytettävä vai toistuva tapahtuma. Kun dokumentti on täytetty, se tallentuu automaattisesti omalle paikalleen järjestelmässä ja häviää lomakepohjakentästä, mikäli kyseessä ei ole toistuva pohja. Toistuvaksi asetettu lomake tallentuu omalle paikalleen ja luo uuden tyhjän pohjan seuraavaa kertaa varten valmiiksi. Dokumenttipohjien sijoitteluun kiinnitettiin huomiota, sillä asiakirjojen sijainti vaikuttaa projektin hallintaan sekä arkistoinnin selkeyteen. Projektin ulkopuolinen toimihenkilökin löytää helposti tarvitsemansa asiakirjat, kun dokumenttien sijainti on vakio kaikissa projekteissa.

Erilaisia pöytäkirjoja ja lomakkeita on ajan myötä kertynyt kattava määrä yrityksen arkistoon, mutta selkeää yhtenäistä ulkoasua näiden välillä ei ole. Vaiheikkaan historian aikana Saipun logo on muuttanut ulkomuotoaan useasti. Lomakepohjien päivittäminen katsottiin olevan tärkeimpien kehitystehtävien listalla. Vanhojen lomakkeitten sisältö päivitettiin vastaamaan nykyisiä määräyksiä ja standardeja. Lomakkeitten ulkoasu yhdenmukaistettiin ja kaikkiin lomakkeisiin lisättiin nykyinen logo sekä yhteystiedot. Lomakkeista luotiin mallivihko (liite 3), joka hyväksyttiin yrityksen johdossa. Liite 3 on luottamuksellinen ja vain Saipu Oy:n sisäiseen käyttöön laadittu.



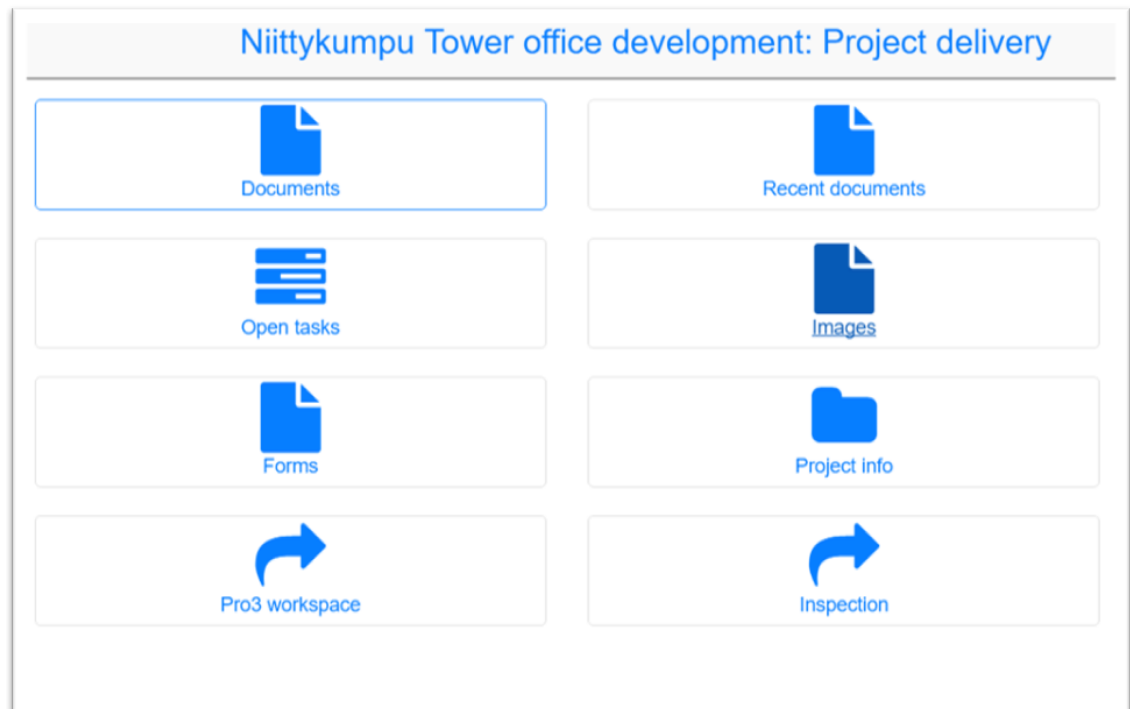
Kuva 6. Dokumenttipohja kuvassa 1 avatun Urakkasopimusvälilehden alla.

8 Mobiilisovellukset ja niiden mahdollisuudet

Pro3-järjestelmään on saatavilla mobiilisovelluksia. Mobiilisovellukset mahdollistavat työmaalta käsin täytettävät lomakkeet, joita voi täyttää tablettitietokoneella tai älypuhelimella. Mobiilisovelluksista järjestettiin tutustumistilaisuus 27.3.2017 Espoossa Derigo Oy:n toimistolla, jolloin käytiin läpi LVI-urakoinnissa käytettäviä sovelluksia ja niiden toimintaa. Tilaisuuden jälkeen todettiin mobiilisovellusten olevan varteenotettava mahdollisuus projektin hallinnan kehittämiseen.

Jotta mobiilisovellukset saataisiin toimimaan liikkuvassa työympäristössä toisin sanoen työmaatoimissa, pitää verkkoyhteys olla suojatussa julkisessa verkossa. Jos yrityksen sisäistä verkkoa aiotaan käyttää, mobiililaitteiden tulee olla tietohallinnon piirissä. Tämä menettely toisi lisähaasteita sovellusten käyttöönottoon sekä toimivuuteen rajoittaen sovellusten ominaisuuksia. Katsottiin, että toimiva ja liikkuvaan työhön soveltuva turvallinen mobiilikäyttö edellyttää suojatun julkisen verkon käyttöä.

Jokainen mobiilityökalu on erikseen hankittava lisäosansa Pro3-järjestelmässä. Mobiilisovellusten alusta tulee jo ensimmäisen mobiilityökalun mukana, jolloin mobiilialustalle voidaan asentaa tarvittaessa lisää sovelluksia, jolloin alustaa ei tarvitse erikseen hankkia jokaisen uuden mobiilisovelluksen asennuksen yhteydessä. Mobiilialustan etusivu on kuvassa 7.



Kuva 7. Derigo Oy, Pro3-järjestelmä. Pro3 Mobiili, projektin etusivu.

8.1 Sähköiset lomakkeet

LVI-urakointiin soveltuvimmaksi mobiilityökaluksi osoittautui sähköiset lomakkeet (kuva 8), joita voidaan itse luoda niin monta ja erilaista, kuin tarvitaan. Sovelluksen lomake-editori oli yksinkertainen ja tarpeeksi monipuolinen monien erilaisten dokumenttien tekoon. Lisäksi luodut lomakkeet voitiin liittää haluttuun prosessivaiheeseen, jolloin se tulee toiminnanohjausjärjestelmän laatu politiikka prosessinhallinnan puitteissa.

Kuva 8. Derigo Oy, Pro3-järjestelmä. Pro3 Mobiili – Sähköiset lomakkeet.

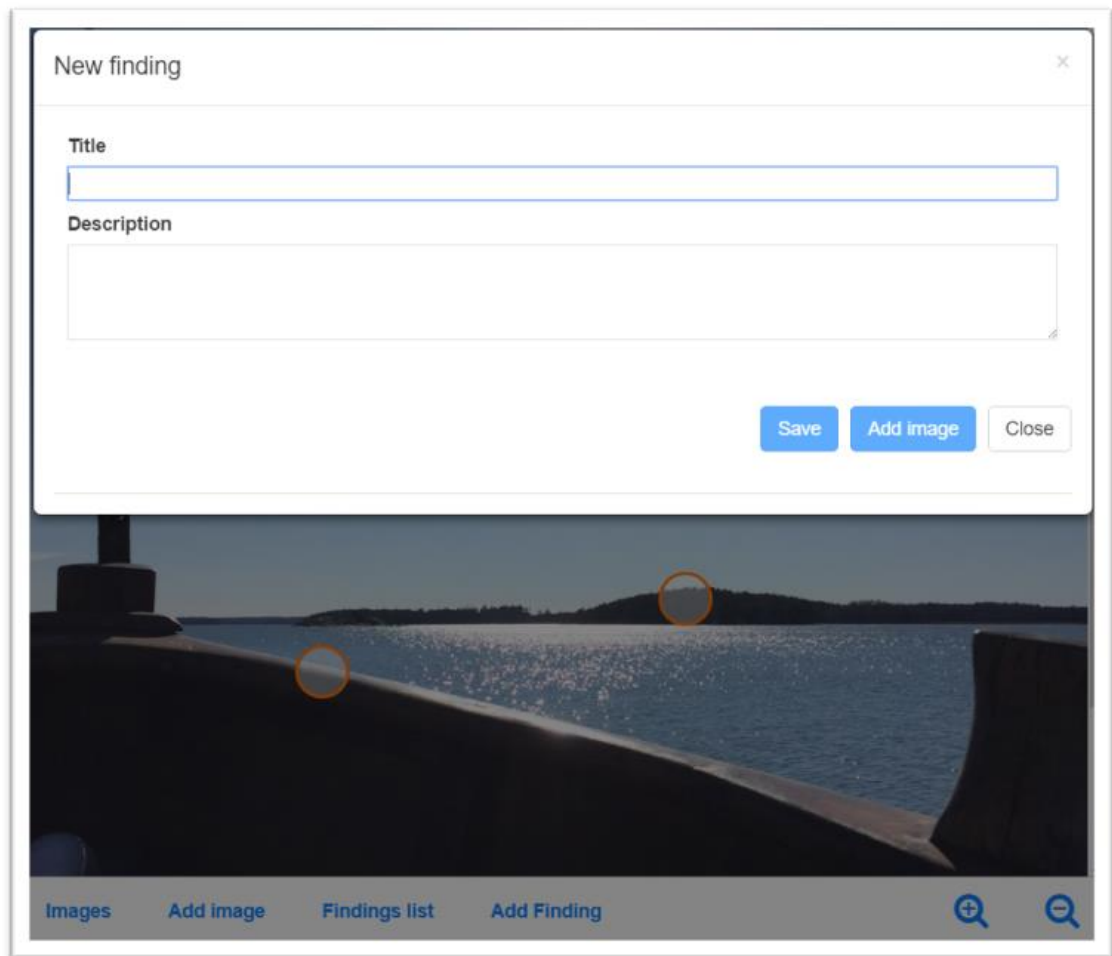
Sähköisiä lomakkeita pystyttiin käyttämään sekä mobiililaitteella että tietokoneella. Suurin hyöty lomakkeista oli käyttö työmaalta käsin nopeutensa ja yksinkertaisuutensa johdosta. Lomake-editorissa oli paljon rakennuspalikoita vaihtoehtoina mm. alavetolaatikoita itse kirjoitetuin vaihtoehdoin, kyllä/ei-painikkeita, tekstilaatikoita ja valinta -täppiä. Kaikkia lomakkeen toimintoja pystyi otsikoimaan ja muokkaamaan haluamallaan tavalla. Lomakkeeseen oli saatavilla myös hyvin tärkeät asiakirjajaelementit allekirjoituslaatikko sekä ”ota valokuva” -kohta. Allekirjoituslaatikkoon oli helppo kirjoittaa tablettikynällä nimikirjoitus, mutta pelkällä sormella kirjoittaessa nimikirjoitus oli vaikeampaa tehdä. Valokuvan lisääminen dokumenttiin oli erittäin toimiva lisäosa. Kun painettiin kohtaa ”Lisää valokuva”, tabletti antoi vaihtoehtoina käyttää joko kameraa tai kuvagalleriaa. Kun kuva

oli otettu kameralla tai valittu galleriasta, kuva ilmestyi liitteenä lomakkeeseen. Tähän haluttiin päivitys, joka mahdollisesti veisi kuvan suoraan sille paikalle, jossa on kohta ”Lisää valokuva”. Tällä kehitysidealla dokumenttia voitiin yksinkertaistaa työmaakäyttöä varten ja vähentää liitteiden määrää.

Dokumentin tallennus projektille onnistui suoraan tallenna-nappia painamalla, sillä dokumentti oli luotu tietylle vaiheelle prosessia. Tällaisen digitalisaation myötä dokumentoinnin osavaiheita voidaan jättää pois, kuten valokuvan siirto kameran muistista tietokoneelle, asiakirjan haku tietokoneelta, dokumentin täyttö muistiinpanojen perusteella ja kuvan liittäminen tietokoneelta dokumenttiin. Vaikka sähköistä lomaketta ei työmaalla saisikaan valmiiksi, se jää projektille omalle paikalleen, josta se on helppo löytää ja täyttää loppuun. Tulostusnäkyminen oli selkeä, joten dokumenttia voidaan katsoa sekä tietokoneelta että tabletilta.

8.2 Tarkastustyökalu

Toinen erittäin käyttökelpoinen mobiilisovellutus oli tarkastustyökalu (kuva 9), jonka avulla pystyttiin laatimaan niin sanottu älykäs kuva. Tämä tarkoittaa käytännössä, että laitteeseen otettiin kameralla tai ladattiin galleriasta kuva dokumentin perustaksi, johon voi luoda muistiinpanoja yksityiskohtaisesti. Tätä ominaisuutta testattiin ottamalla kuva toimiston työpöydällä olleesta tietokoneesta. Kun tietokoneen kuva oli dokumentin perustana, näyttöä kosketettiin siitä kohtaa kuvaa, jonne tarkennus haluttiin kirjata. Kun kuvasta painettiin tietokoneen alakulmassa olevan merkki-logon päältä, ilmestyi ruutuun ikkuna, johon voitiin kirjata informaatiota kyseessä olevasta kohdasta. Testiksi kirjoitettiin otsikko: ”Logo”. Tekstiosion jälkeen lisättiin tarkempi lähikuva logosta. Tallennuksen jälkeen pohjakuvaan jäi numeroitu täppä, jota painamalla edellä mainittu tarkennus aukeaa ikkunaksi. Pohjakuvaan oli mahdollisuus lisätä niin monta tarkennusta kuin tarvittiin.



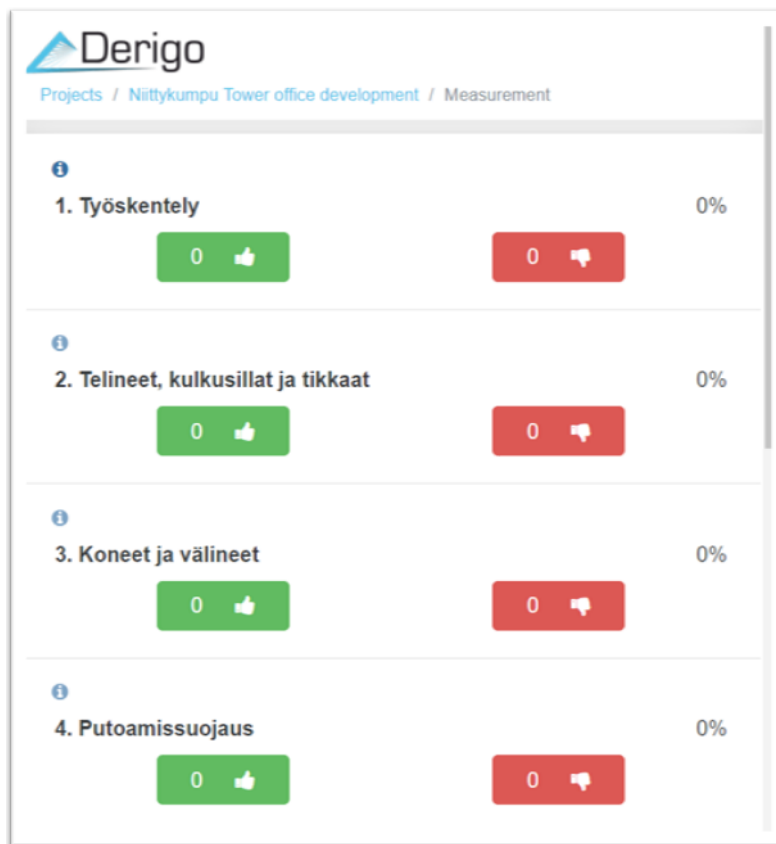
Kuva 9. Derigo Oy, Pro3-järjestelmä, Pro3 Mobiili – Tarkastustyökalu. Kuvassa näkyy kaksi ympyrää eli havaintoa. Toinen havainto on avattu tarkennuksen kirjoittamista varten.

Tämä työkalu osoittautui hyvin työmaalle soveltuvaksi erilaisten tarkastuskierrosten työkaluksi. Projektin hallinnassa tällainen työkalu voitaisiin ottaa käyttöön jokaisen alaurakan alle muun muassa puutelistaa tehdessä. Tällöin esimerkiksi tarkastettavan kerroksen toteutussuunnitelman pohjakuvasta otettaisiin dokumenttiin pohjakuva, johon merkintöjä pystyttäisiin tekemään hyvin yksityiskohtaisesti. Dokumentti olisi kierroksen jälkeen jo valmis eteenpäin lähetettäväksi sekä projektiin tallennettavaksi.

8.3 Mittaamistyökalu

Tämä toiminto on mahdollista luoda omaksi tehtäväksi projektien ulkopuolelle, mutta myös projekteille. Niin kuin tarkastustyökalussa ja sähköisissä lomakkeissa, mittaamis-

työkalussakin (kuva 10) on editori-ominaisuus, joka mahdollistaa mittausdokumentin laatimisen. Malliksi luotiin kuvitteellinen lomake toimistotarkastuksesta. Lomake on yksinkertainen kyllä-ei-tyyppinen lista asioista, joita halutaan mitata. Lomakkeeseen nimetään kohta, esimerkiksi ”roskakori täynnä”. Kohdan vieressä on painikkeet ”kyllä” ja ”ei”. Kierroksella käydään jokaisen tarkistettavan huoneen roskakori läpi ja painetaan vastaus ruudulla oleviin painikkeisiin, jotka summaavat annetut vastaukset. Kun kierros on tehty, lomake laskee prosentit havainnoista ja virheistä.

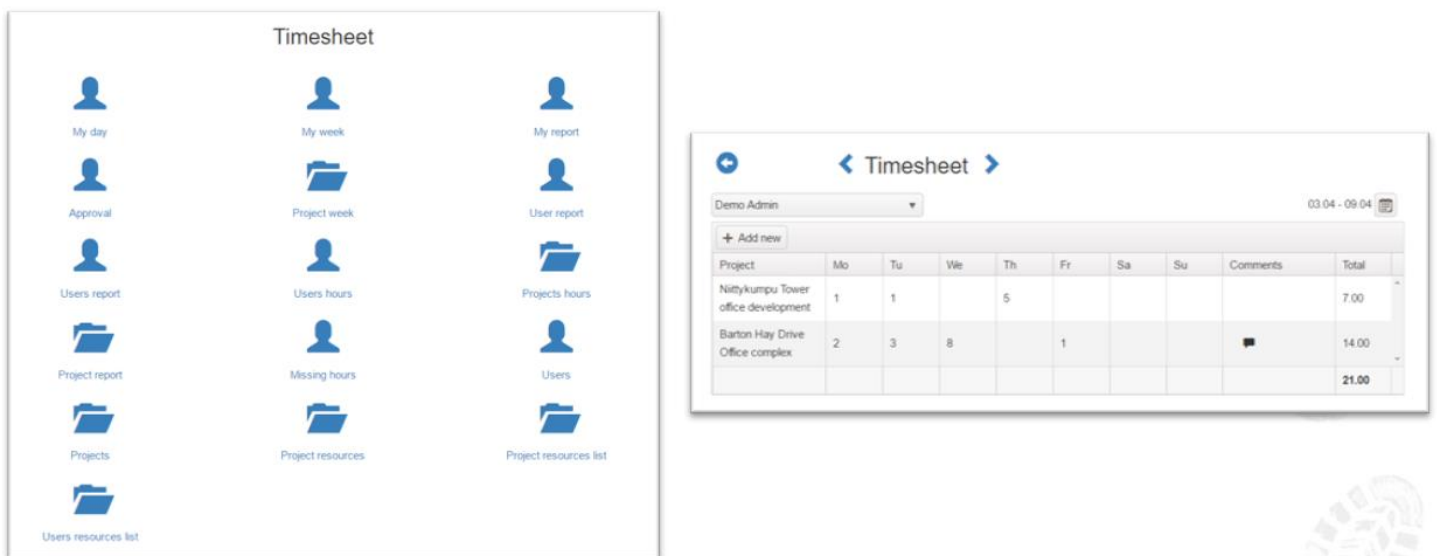


Kuva 10. Derigo Oy, Pro3-järjestelmä. Pro3 Mobiili – Mittaamistyökalu

Mittaamistyökalun tarve LVI-urakoinnissa on vähäinen. Kun tarvetta tällaisen työkalun käyttöön pohdittiin, ei nähty selvää hyötyä työmaakäytössä. Rakennusurakoinnissa sovellus toimii TR-mittauksen työkaluna, mutta harvoin, jos koskaan, TR-mittausta tehdään LVI-urakoitsijan toimesta.

8.4 Tuntilistaus

Kun projektien seuranta halutaan tehostaa, tarvitaan dataa projektin eri osa-alueilta, kuten kustannuksista, resursseista, työtunneista sekä työntekijöistä, joita projektille on varattu. Tällöin kertyneen tiedon perusteella voidaan seurata ja ennustaa projektin etenemisen suuntaa. Tuntilistaus-sovellus voidaan linkittää Pro3:n projektien infosivuun, jolloin tuntilistauksen (kuva 11) keräämä data piirtyy näytettäväksi valittuja taulukoita toimihenkilöiden nähtäväksi. Pro3-mobiilisovellusten esittelypalaverissa valittiin infotaulukoksi projektin resurssit. Toisessa pylväsdiagrammissa esitettiin kahtena pylväänä projektille varatut tunnit sekä projektiin käytetyt tunnit. Kun sovellukseen kirjattiin eri toimihenkilöiden työkirjauksia, nähtiin käytettyjen tuntien mukaan tapahtuvaa kehitystä, jolloin saatiin havainto projektin tilanteesta suhteessa projektille varatuista tunneista. Esimerkiksi tehtävälle A on varattu 45 tuntia ja tähän tehtävään on kirjausten mukaan käytetty 15 tuntia. Riippuen tehtävän laajuudesta voidaan arvioida, riittääkö jäljelle jäänyt 30 tuntia tehtävän loppuun viemiselle vai tarvitaanko vielä lisää resursseja.



Kuva 11. Derigo Oy, Pro3-järjestelmä. Pro3 Mobiili – Tuntilistaus

Toinen tämän sovelluksen osa laskee toimihenkilöiden kapasiteettia. Koska samalla toimihenkilöllä saattaa olla montakin projektia samaan aikaan käynnissä, voidaan ohjelmaan kirjata henkilöiden työkapasiteetti. Tällöin uuden projektin alkaessa voidaan listalta

seurata henkilöiden kapasiteettia ottaa lisää työmaita hoitaakseen. Testitaulukosta nähtiin esimerkiksi projektilla työskentelevät henkilöt, heidän roolinsa sekä heidän kirjaamat tuntimäärät.

9 Outlookin ja Pro3:n yhteensovittaminen

Outlook-sähköpostiohjelman ja Pro3-järjestelmän yhteensovitus toteutettiin erikseen asennettavalla lisäosalla, jonka tarkoitus on helpottaa sekä nopeuttaa kirjeenvaihdon arkistointia. Lisäosaa päivitettiin ja paranneltiin ensimmäisestä versiosta, minkä ansiosta voidaan arkistoida erikseen pelkkiä liitteitä toiminnanohjausjärjestelmään.

10 Luovutusaineiston koonti

LVI-urakoinnissa projektin viimeisten vaiheitten joukkoon kuuluu luovutusaineiston koonti ja tämän aineiston luovutus tilaajalle. Luovutusaineisto koostuu projektin aikana kertyneistä pöytäkirjoista, käyttöohjeista, testausdokumenteista ynnä muista asiakirjoista, joita talotekniikan järjestelmien hankintaan, asennukseen, käyttöön ja huoltoon liittyy. Ennen nykyisen ERP:n käyttöä luovutusaineisto koottiin käsin verkkolevyn kansioista, joihin niitä oli projektin aikana tallennettu. Ongelmana verkkolevyissä on, että kansiorakenne on jokaiselle projektille erilainen ja näin aineiston koonti on aikaa vievää, eikä tarvittavia dokumentteja välttämättä ensimmäisellä kerralla löydä.

Projektin toimihenkilöt muokkaavat kansiorakenteita ja tallentavat asiakirjoja itsenimetyihin kansioihin ilman sidottua sijaintia. Kehityskeskustelussa havaittiin, että tällainen järjestely on pitkällä aikavälillä epävakaa, sillä henkilöstön vaihtuessa uuden projektiin kuuluvan jäsenen on vaikeaa tutustua dokumentointiin ja sisältöön. Pro3-järjestelmässä on luovutusaineistoa varten lisäosa, joka kokoaa luovutusaineiston yhteen nopeasti ja helposti. Tämä lisätoiminto edellyttää, ei vain lisäosan asentamista, vaan myös että luovutusaineisto merkitään ”luovutusaineistoon kuuluvaksi”. Asiakirjaa tallentaessa järjestelmään, se merkitään osaksi luovutusaineistoa, Lisäosassa on ominaisuutensa, mutta pohdittiin sitä, miten vaikeaa dokumentteja on löytää, jos sellaisia on unohdettu merkitä luovutusaineistoon kuuluvaksi. Päädyttiin kuitenkin tulokseen, että koska Pro3-järjestel-

mässä on vakio kansiorakenne, arkistointi on selkeä ja näin voidaan etsiä puuttuvia dokumentteja tehokkaammin kuin verkkolevyiltä. Luovutusaineiston koonti voidaan Pro3-järjestelmästä tulostaa paperisena tai tallentaa sähköisessä muodossa.

11 Testiprojekti

Testiprojektin tarkoituksena on havainnoida järjestelmän toimivuutta uusien päivitysten sekä toimintojen toimivuuden osalta. Testiprojektia tullaan käyttämään kehitystyöhön ja dokumentoinnin testikenttänä. Uudet päivitetty lomakkeet tullaan ajamaan järjestelmään, jolloin testiprojektin avulla voidaan tarkastella LVI-urakoinnin kannalta olennaisimmat asiakirjasijainnit. Kansiorakenteeseen tullaan lisäämään vakio alakansiot materiaalihankinnoille. Kansionimikkeet ohjaisivat materiaalien dokumentit oikeille paikoilleen. Otsakkeet kansioittain ovat esimerkiksi Puhaltimet, Käyttövesijohdot, IV-kanavat, Säätopellit jne.

12 Yhteenveto

Kehitystyö toiminnanohjausjärjestelmän ympärillä vie aikaa ja etenee loppua kohti hitaasti. Työn alussa oletettiin, että kehitystyö saadaan eteenpäin ja dokumentoinnin osalta löydetään ratkaisuja sujuvampaan käyttöön. Työn tavoitteena oli kehittää Saipu Oy:n toiminnanohjausjärjestelmää sekä havainnoida ongelmia järjestelmän käyttöön liittyen. Ongelmia lähdettiin kartoittamaan henkilöstön käyttökokemuksien kautta kyselyn avulla. Kyselyn vastaukset pohjustivat suuntaa järjestelmän kehitykselle, sillä kyselyyn vastanneitten toimihenkilöiden kommentit ovat avainasemassa järjestelmän käyttökäytävyyttä kehittäessä. Prosessikaavio projektin perustamisesta luovutukseen pidettiin alkuperäisenä, mutta pohdittiin alikansioiden vakiointia materiaalihankintojen alle, jotta jatkossa vältetään turhalta kansioiden luomiselta niiden hankintojen osalta, jotka ovat projekteista huolimatta samantyyppisiä. Havaittiin, että vanhaan verkkolevyyn totuneilla henkilöillä oli vaikeuksia hahmottaa sekä omaksua uuden järjestelmän käyttöperiaatteet. Hahmottamisvaikeudet ratkaistiin linkittämällä järjestelmän prosessikaavio kansiorakenteena verkkolevyksi, jolloin toimintaperiaate on sama kuin vanhassa verkkolevyssä vaikka käytetään uutta toiminnanohjausjärjestelmää. Todettiin myös, että järjestelmä on niin uusi, etteivät kaikki henkilöt ole siihen vielä päässeet sisälle vähäisen käyttömäärän vuoksi.

Dokumentointi oli suurin haaste ja työn tavoitteiden kannalta tärkeässä asemassa. Sekavuutta lähdettiin ratkaisemaan dokumenttien päivittämisellä. Lomakkeita päivitettiin työn aikana paljon ja niistä koottiin 85-sivuinen mallivihko. Nämä lomakkeet viedään lopullisen muokkaamisen ja hyväksyttämisen jälkeen paikoilleen järjestelmään, jolloin dokumenttien sijainti ja löytyminen pyritään selkeyttämään.

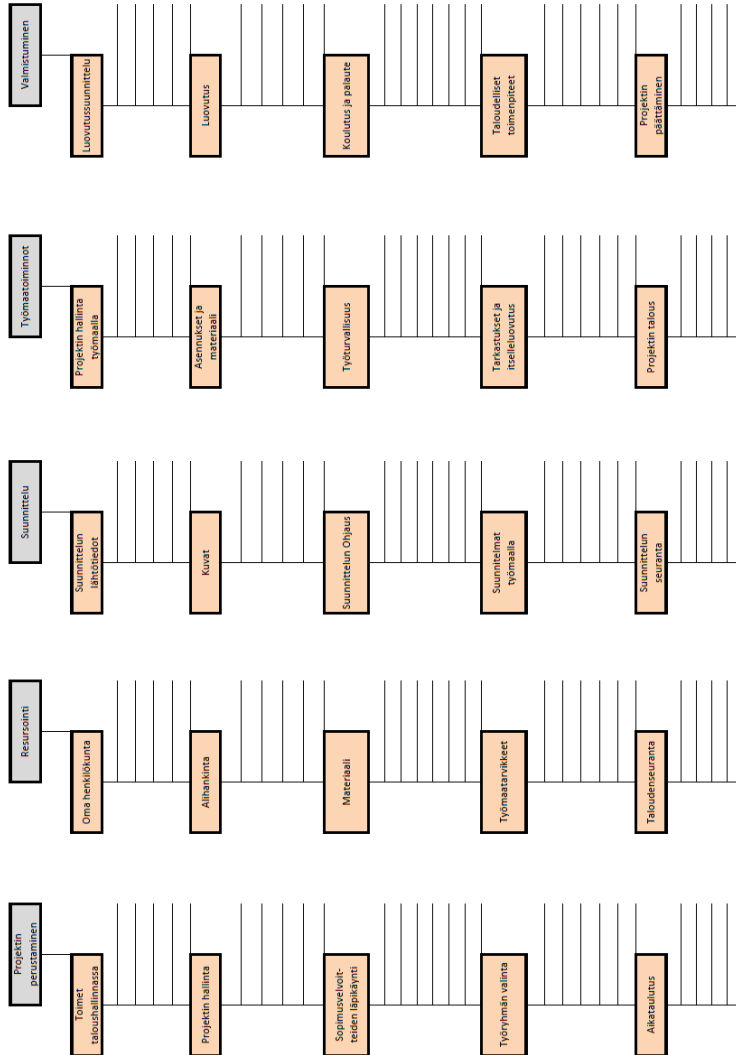
Mobiilisovelluksista sekä luovutusaineiston koontityökalusta käytiin järjestelmän tarjoajan kanssa palaveri, jossa käytiin läpi eri sovelluksien toimintaperiaatteet sekä hyöty LVI-urakoinnissa. Havaittiin, että osa sovelluksista sujuvoittaisi ja vähentäisi tiettyjen työvaiheitten ajankäyttöä. Pro3-mobiilisovellukset, kuten sähköiset lomakkeet ja tarkastustyökalu olisivat työmaalla erittäin käyttökelpoisia.

Koska kehitystyö on pitkäjänteistä, päätettiin, että kehitystyötä jatketaan insinööriyön jälkeen. Työ onnistui tavoitteissaan hyvin, ja lopputulos antaa suuntaa järjestelmän kehittämiseksi ja kehittämismahdollisuuksille.

Lähteet

- 1 Laatuksikirja. 2016. Verkkodokumentti. Helsinki: Saipu Oy. <<http://saipu.hartela.ad/>>. Luettu 28.2.2017.
- 2 SFS-EN ISO 9001-2015. Laadunhallintajärjestelmät. 2015. Laadunhallintajärjestelmän vaatimukset. Helsinki: Suomen Standardisoimisliitto.
- 3 Tuotteet valokeilassa. 2017. Verkkodokumentti. Helsinki: Suomen Standardisoimisliitto. <www.sfs.fi/julkaisut_ja_palvelut/tuotteet_valokeilassa/iso_9000_laadunhallinta/iso_9001_2015>. Luettu 28.2.2017.
- 4 Mikä on ERP?. 2008. Verkkodokumentti. Lempäälä: Stratman Oy <www.toiminnanohjaus.fi/index.php?option=com_content&task=view&id=31&Itemid=96>. Luettu 7.3.2017.
- 5 Opas yrityksille - Miten viedä nykyinen ERP pilveen. 2014. Helsinki: Visma Software Oy.
- 6 Opas yrityksille - Tehokas toiminnanohjaus urakointiyrityksissä. 2014. Helsinki: Visma Software Oy.

Alkuperäinen Pro3:n rakenne



Laaja Sivonen Semuli 6.4.2016

Pro3-kysely toimihenkilöille

Kysely oli ensimmäinen askel kehitykselle. Tarkoituksena oli kartoittaa käyttäjien kokemuksia.

PRO 3 -KYSELY

Samuli Siivonen, Saipu Oy

Käyttökokemukset

Oletko käyttänyt Pro3:a projektin arkistointiin?

Jos olet, vastaa seuraaviin kysymyksiin:

Onko ohjelman käyttö mielekästä?

jos ei ole, niin kerro lyhyesti, miksi käyttö ei miellytä?

Toimivuus

Latautuvatko sivut mielestäsi tarpeeksi nopeasti?

Onko dokumenttien tallentaminen helppoa?

Onko dokumenttien arkistoinnissa selvää mihin erilaiset dokumentit sijoitetaan?

Toimiiko projektisivun navigointi mielestäsi tarpeeksi hyvin? *Tällä tarkoitetaan ylipäätään sivustolla liikkumista ja projektin välilehtien hahmottamista sekä välilehtien välillä liikkumista.*

Muuta

Onko mielessäsi ehdotuksia, miten toiminnanohjausjärjestelmää voisi kehittää, jotta käyttö olisi mielekkäämpää?

Kerro vapaasti mielipiteesi järjestelmästä:

Saipu Oy, Päivitetyt lomakkeet - Mallivihko

Tämä mallivihko kattaa ison osan LVI-urakoinnin asiakirjoista.

LVI-urakoitsijan lomakkeet

Tähän vihkoon on koottu urakointitoiminnassa usein tarvittavia lomakemalleja. Lomakemallit perustuvat LVI-urakoinnin laatujärjestelmämalliin.