



Jussi Polvinen

Itselleluovutustarkastuksen kehittäminen

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Rakennustekniikka

Insinöörityö

23.11.2022

Tiivistelmä

Tekijä: Jussi Polvinen
Otsikko: Itselleluovutustarkastuksen kehittäminen
Sivumäärä: 43 sivua
Aika: 23.11.2022

Tutkinto: Insinööri (AMK)
Tutkinto-ohjelma: Rakennustekniikka
Ammatillinen pääaine: Rakentamisen projektinhallinta
Ohjaajat: Lehtori Niina Raistakka
Kehitysinsinööri Mika Piironen

Opinnäytetyön tarkoituksena oli kehittää itselleluovutusprosessia ja luoda siitä ohjeistus.

Työ antaa lukijalle ohjeistuksen siitä, miten itselleluovutus tehdään. Itselleluovutustarkastukset ovat tärkeä ja aikaa vievä osa rakennushankkeen luovutus- ja laadunvarmistusprosessia. Yrityksen on etu se, että itselleluovutustarkastukset sujuisivat mahdollisimman joustavasti ja niin, että niistä saatu data voidaan hyödyntää yrityksen haluamalla tavalla.

Tutkielmassa keskitytään asuinrakentamisen itselleluovutuksiin, Congrid-ohjelmistoon ja virheiden ja puutteiden sanastoon. Tutkielma pohjautuu kirjallisuuteen, haastatteluihin sekä omaan kokemukseen itselleluovutustarkastuksissa.

Avainsanat: Itselleluovutus, Congrid, luovutusvaihe, laatu,

Abstract

Author: Jussi Polvinen
Title: Development of Self-inspection
Number of Pages: 43 pages
Date: 23 November 2022

Degree: Bachelor of Engineering
Degree Programme: Civil Engineer
Professional Major: Construction project management
Supervisors: Niina Raistakka, Senior Lecturer
Mika Piironen, Development engineer

This thesis aims to develop the self-inspection process and create a set of instructions on the process. It explains its reader why and how self-inspections are done. Self-inspections are an important and time-consuming part of the quality assurance and hand over phase in construction projects. It is the company's benefit that self-inspections are run as smooth as possible and that the data received from the inspection can be utilized as company wants.

The thesis concentrates on residential building self-inspections, the Congrid software and construction flaws and deficiencies in new buildings. The study is based on literature, interviews and the author's own experience of self-inspections.

Keywords: Self-inspection, quality, handover phase.

Sisällys

Lyhenteet

1	Johdanto	1
1.1	Työn tausta	1
1.2	Tavoitteet	1
1.3	Rajaukset	2
1.4	Työn toteutus	2
1.5	Tilaajayritys	3
2	Laatu	3
2.1	Yleistä	3
2.2	Uuden asunnon laadun tarkastaminen	5
3	Asuinrakentamisen luovutusvaihe ja Vuosikorjaus	8
3.1	Asuinrakentamisen vaiheet	8
3.2	Viimeistely- ja luovutusvaihe	9
3.3	Itselleluovutus	10
3.3.1	Määräykset	10
3.3.2	Itselleluovutustarkastukset	10
3.4	Aliurakoitsijan itselleluovutus	11
3.5	Pääurakoitsijan itselleluovutus	12
3.6	Valvojan tarkastukset	13
3.7	Vuosikorjaus	13
4	Congrid-ohjelmisto	14
4.1	Johdanto	14
4.2	Yleistä	15
4.3	Laatu	16
4.4	Kehitys	16
4.5	Congrid apuna itselleluovutuksissa	16
5	Itselleluovutukset tilaaja yrityksessä	24
5.1	Johdanto	24
5.2	Nykytilanne	29

5.2.1	Laadunvarmistukset	29
5.2.2	Itselleluovutukset	31
5.3	Käytäntö	31
5.3.1	Aliurakoitsijan laadunvarmistus	31
5.3.2	Mallikatselmus	32
5.4	Omat itselleluovutustarkastukset	32
5.5	Valvojan tarkastukset	32
5.6	Haasteet	33
5.6.1	Ajatusmalli	33
5.6.2	Aikataulutus	33
5.6.3	Itselleluovutuksen teko ja dokumentointi	34
5.6.4	TATE tarkastukset	34
5.6.5	Liikaa havaintoja	35
5.6.6	Yhtenäisen linjan puute laadunvarmistuksessa	35
5.7	Kehitysideat	35
6	Sanasto	36
6.1	Yleistä	36
6.2	Tavoite	37
6.3	Ongelma	37
6.4	Rakenne	38
6.5	Sanaston hyödyt	42
7	Yhteenveto	43
	Lähteet	1

1 Johdanto

1.1 Työn tausta

Opinnäytetyön aihe valikoitui tilaajan tarpeen sekä pyynnön perusteella. Tilajayrityksellä on tarvetta itselleluovutustarkastuksen kehittämiseksi.

Itselleluovutustarkastukset on tärkeä ja aikaa vievä osa rakennushankkeen luovutus- ja laadunvarmistusprosessia. Osana prosessia rakennustuotannon aikaiset työt tarkastetaan ennen työn luovutusta tilaajalle varmistaen työn laatu ja virheettömyys. On yrityksen etu se, että itselleluovutustarkastukset sujuisivat mahdollisimman joustavasti sekä niin, että virheistä ja puutteista saatua dataa voidaan hyödyntää yrityksen haluamalla tavalla.

Asuinrakentamisen itselleluovutuksissa tarkastellaan valmistuvan kohteen töiden laatua tarkoituksena varmistaa työn virheettömyys. Prosessi tilajayrityksessä alkaa tietyn alueen töiden laatua tarkastellen siten, että jokaisesta havaitusta virheestä tai puutteesta tehdään havainto Congrid-ohjelmistoon. Sovellusta hyödynnetään tilaaja yrityksessä työkaluna rakennushankkeiden työturvallisuuden- ja laadunhallinnassa.

Congrid-ohjelmiston avulla luovutettavissa kohteissa olevat virheet ja korjaustarpeet saadaan taltioitua sovellukseen. Ongelmaksi on todettu se, että jokainen käyttäjä kuvaa puutteen tai virheen omin sanoin. Tämä menetelmä on aikaa kulluttavaa, sekä tekee datan tilastoimisen ja hyödyntämisen vaikeaksi.

1.2 Tavoitteet

Opinnäytetyön tavoitteena on kehittää itselleluovutusprosessia tilaaja yrityksessä tutkimalla prosessin nykytilannetta yrityksessä, haastatteleamalla yrityksen työmaalla toimivia toimihenkilöitä sekä tekemällä itse tarkastuksia luovutetta-

vassa asuinrakennus kohteessa. Osana tutkielmaa luodaan huoneiston ja käytävän yleisimpien puutteiden ja virheiden sanosta Congrid-ohjelmistoon, jonka avulla datan kerääminen itselleluovutuksissa havaituista virheistä mahdollistuu sekä tarkastusten kirjaaminen nopeutuu.

1.3 Rajaukset

Näkökulma tutkimuksessa keskittyy asuinrakentamisen luovutusvaiheen itselleluovutustarkastuksiin ja aihetta tarkastellaan pääurakoitsijan näkökulmasta.

Sanasto rajoittuu asuinrakentamisen kerrostalohuoneiston ja käytävän virheisiin ja puutteisiin.

1.4 Työn toteutus

Tätä insinööriä tehtessä tutkimusmenetelmät ovat kirjallisuuden tutkiminen, työmaalla tehdyt itselleluovutukset, yritykseltä saadut aikaisempien kohteiden vika ja puutelista, sekä aiheen parissa työskentelevien SRV Rakennus Oy:n työmaa toimihenkilöiden haastattelut.

Kirjallisuuden tutkimisella perehdytään asuinrakentamisen luovutusvaiheen prosessiin, sekä selventämään itselleluovutustarkastuksissa käytettyjä käsitteitä ja huomioon otettavia asioita. Tekemällä itselleluovutuksia oikeassa luovutettavassa käynnissä olevassa kohteessa saada suora tietoa siitä, kuinka yrityksen nykyinen käytäntö toimii.

Tutkimalla aikaisempia puute- ja vikalistoja saadaan tietoa siitä, minkälaiset virheet ja puutteet ovat yleisiä asuinrakentamisessa. Aikaisempien listojen perusteella luodaan ensimmäinen alkeellinen versio vika- ja puutelistan sanastosta.

Kokeneiden työmaalla työskentelevien toimihenkilöiden haastattelujen avulla tarkastellaan yrityksen itselleluovutusprosessin kulkua ja toimivuutta sekä itsekoikeiltua alustavaa sanastosta muokataan käytännöllisemmäksi yritykselle.

1.5 Tilaajayritys

Tämä insinööriyö tehdään SRV Rakennus Oy:lle, joka on osa SRV Yhtiöt Oyj-konsernia. Yrityksen liiketoiminta keskittyy asunto-, toimitila- ja infrarakentamiseen yrityksen mukaan valituissa kaupunkikeskuksissa ja on perustettu vuonna 1987. Konserni työllistää noin 1000 henkilöä, sekä noin 3600 henkilön verkoston ja liikevaihto oli 932,6 milj. euroa vuonna 2021. [1.]



Kuva 1. SRV yhtiön logo [1]

2 Laatu

2.1 Yleistä

Laadulla on käsitteenä monta ulottuvuutta ja määritelmää. Rakennusteollisuudelle sopiva tapa on jakaa se tuotteen, palvelun ja prosessin laatuun. Asiakkaan huomion ja odotuksien herättäjänä toimii lopullisen tuotteen laatu. Lopullisen tuotteen laadun elementtejä ovat mm.

-suunnittelun laatu

-valmistuksen laatu

-tuotannon laatu

-ympäristökeskeinen laatu

-asiakkaan havaitsema suhteellinen laatu.

Suunnittelun laadulla rakentamisessa tarkoitetaan sitä, että hankkeen suunnitelmat ja rakennustoimet ovat tilaajan esittämien tarpeiden ja toivomusten mukaisia sekä täyttävät hyvän rakennustavan ja viranomaisten ennalta määräämät vaatimukset.[2.]

Tuotannon laatua rakentamisessa on se, että rakennustyöt tehdään ennalta suunnitellusti aikataulussa, kustannustavoitteissa, turvallisesti ja asetettujen laatuvaatimusten mukaisesti hyvän rakennustavan mukaisesti. Työmenetelmien tulee olla kohteeseen soveltuvia, töiden aikaiset olosuhteet vastaavat materiaalien vaatimuksia ja että työt voidaan tehdä ilman keskeytyksiä. Tuotannon laatua on myös se, että hankkeen työntekijöiden, rakennuksen käyttäjien ja rakennustyön vaikutus piirissä olevien ympäristö pidetään turvallisena. Sen lisäksi, että lopputuloksen täytyy vastata asiakkaan vaatimuksia, asiakaskeskeisessä laadussa yhteistyö hankkeen osapuolten välillä täytyy toimia ja tilaaja pitää tietoisena koko ajan hankkeen kulusta. Tärkeä osa asiakkaan kokemaa laatua on lisä- ja muutostöiden hallinta.[2.]

Ympäristökeskeisellä laadulla rakentamisessa tarkoitetaan tekoja, joilla rakennushankkeet täyttävät niille asetetut vaatimukset ja odotukset yhteiskunnan ja toimintaympäristön osalta.[2.]

Rakennushankkeen helpoiten arvioitavaa laatua on lopputuotteen tekninen ja visuaalinen laatu. Lopputuloksen täytyy vastata suunnitteluasiakirjojen suunnitteluratkaisuja ja laatuvaatimuksia, hyväksytyä mallityötä ja hyvää rakennustapaa. Keskeistä on, että laatuvaatimukset on määritelty yksiselitteisesti ja se että suunnitelmien mukaisilla työmenetelmillä saavutetaan asetetut vaatimukset.[2.]

Hankkeen laatua voidaan mitata erinäkökulmista erilaisin keinoin:

- Työmaakohtaisilla laatumittareilla
- työn aikaisten laatuerojen ja virheiden sekä korjaustoimien määrällä

- lopputarkastuksen virheiden määrällä
- palaute- ja asiakastyytyväisyysmittauksilla
- takuuseurannalla
- työturvallisuuden osalta TR-mittauksilla.

Onnistuneen laatusuunnittelun ja toteutuksen tulos näkyy hankkeen sujuvampana etenemisenä, virheiden ja puutteiden vähenemisenä, kustannusten piene-
nemisenä, työmaan eri osapuolten välisen tiedonkulun paranemisenä sekä vas-
tuualueiden selkeytymisenä.[2.]

2.2 Uuden asunnon laadun tarkastaminen

Tutkielmassa keskitytään kerrostalohuoneiston ja yleisten tilojen laadun tarkas-
tamiseen. Alla on pelkistetty ohjeistus yleisempien kerrostalohuoneiston ja yleis-
ten sisäpintojen tarkastukseen pohjautuen ”Uuden asunnon laatu” (Rakennus-
tekniikka, 2010) oppaaseen. Opas perustuu rakennusalan yleisiin laatuvaati-
mustenohjeisiin ja standardeihin.

Valmiin pinnan yksityiskohtia tarkastellaan kohtisuoraan 1.5 metrin etäisyydeltä
normaalivalaistuksella. Jos normaalivalaistusta ei ole käytettävissä voidaan tar-
kastukseen käyttää normaalivaloa vastaavaa liikutettavaa valoa, mutta valon tu-
lee tässä tapauksessa kohdistua pintaan tarkastajan takaa. [3.]

1. Maalatut seinä- ja kattopinnat

Maalattua pintaa arvioidessa huomioidaan kokonaisuus, pinnan ominai-
nen rakenne sekä häiritsevät yksittäiset virheet. Väriero tai muu virhe
luokitellaan haittaavaksi, jos se erottuu yleissilmäyksellä normaalivalais-

tuksessa. Yksittäisiä poikkeamia ei saa erottua pintaa tarkastellessa normaalissa päivänvalossa ja sen verran etäältä, että voidaan hahmottaa koko alue. [3.]

2. Paneloidut seinä- ja kattopinnat

Panelointia arvioidessa otetaan huomioon paneloinnin yhtenäinen ulkonäkö, pinnan laatu, jatkokset sekä liittyminen muihin rakenteisiin. Valmiissa paneloinnissa ei esiinny repeämiä, työstämisestä aiheutuneita halkeamia, haitallisia naarmuja tai koholla olevien ruuvien tai naulojen kantoja eikä muita lujuutta tai ulkonäköä heikentäviä vaurioita. [3.]

3. Laattapinnat- seinät ja lattiat

Laatoituksen tulee olla tasalaatuinen ja yhdenmukainen, eikä siinä saa esiintyä häiritseviä porrastuksia. Laattojen pinnassa ei saa olla näkyviä virheitä kuten säröjä, värivirheitä, rakkuloita, koloja tai lohkeamia. Laattojen tulee olla hyvin kiinnitettyjä alustaan, kuitenkin yksittäisten laattojen sallitaan olla kopolaatta, eli olla alustastaan irti. [3.]

Lattialaattojen välisen sauman tulee olla yleensä 3-6 mm ja seinälaattojen 2-5 mm ja yhtenäisillä pinnoilla saumojen täytyy olla keskenään yhdenmukaiset. Saumat tulee olla tasalaatuisesti täytetty. [3.]

4. Muovimatot

Valmiin päällystyksen tulee olla tasainen, tahraton eikä haittaavia värieroja tai muita vikoja saa esiintyä mattopinnassa. Päällysteen tulee olla hyvin kiinnittynyt sekä saumojen täytyy olla suorja ja tiiviitä. [3.]

5. Parkettilattiat ja laminaattilattiat

Parketti ja laminaatti tarkastus tulee tehdä seisten. Valmiin parketin ja laminaatin arvioinnissa otetaan huomioon pinnan tasaisuus, yhtenäinen ulkonäkö, kiilto, pinnan laatu, kuvion täsmällisyys, muihin rakenteisiin liittyminen, jatkokset sekä lakkaus. [3.]

Valmiissa pinnassa ei saa olla naarmuja, likaa, halkeilua, koloja tai muita vastaavia vikoja. Hammastusta saa olla korkeintaan 0,2 mm ja tasaisuuspoikkeama 2 metrin matkalla +/- 3 mm. [3.]

6. Lauteet

Saunan lauteet joutuvat olemaan saunaa lämmittäessä kovassa kuumudessa, tästä syystä niiden rakenteesta haihtuu kosteutta ja kutistuessaan niihin voi ajan saatossa syntyä halkeamia. Lauteiden tulee olla yhtenäisen näköiset ja saman laatuiset ja lautojen yläpinnan särmien tulee olla pyöristettyjä. [3.]

7. Jalka-, ovi- ja ikkunalistat

Näkyvälle jäävässä listoituksessa ei saa olla repeytymiä, halkeamia tai naarmuja. Listoituksen tulee olla ehjä laadultaan. Jatkoskohdissa ei saa olla rakoja tai porrastuksia lisäksi näkyviin jäävien saumojen tulee olla silmämääräisesti tarkastettuna suorina ja tasalevyisiä. Listojen kiinnitys nauhoista aiheutuneita reikiä ei tarvitse kitata tai maalata umpeen. [3.]

8. Ikkunat

Ikkunoiden tulee olla tiiviitä ja karmien tulee olla tiivistetty niin, ettei vieriset pinnat ole vaurioituneet, tai värjäytyneet. Ikkunoiden pintojen tulee olla ehjät ja puhtaat, niiden tulee avautua normaalisti sekä ikkunoihin rajoittuvien seinäpintojen tulee olla puhtaita. [3.]

9. Ovet

Ovien ja niiden puitteiden tulee olla virheettömiä, ovien avaaminen tulee olla helppoa. Karmissa olevat kiinnitysreikien tulee olla peitetty karmin väriin sopivalla karmitulpalla. [3.]

10. Kiintokalusteet ja varusteet

Valmiin kalusteasennusten tulee olla kalustesuunnitelmien mukaisia. Kalusteiden pinnoissa ei saa olla halkeamia tai muita vaurioita. Vierekkäisten ovien saumaraon tulee olla tasalevyinen. Ovirivien ylä- ja alareunojen tulee olla samalla tasolla. Ovien ja vetolaatikoiden tulee aueta ja sulkeutua virheettömästi [3.]

Huoneiston kokonaisuuteen varusteiden ulkonäön tulee olla yhdenmukaisia eikä niissä saa olla suuria väri vaihteluja. Varusteet tulee olla hyvin kiinnitettyjä materiaalille asetettujen vaatimusten mukaisesti. Huomioitavaa on se, että märkätiloihin asennettujen varusteiden tulee olla märkätiloihin tarkoitettuja. [3.]

3 Asuinrakentamisen luovutusvaihe ja Vuosikorjaus

3.1 Asuinrakentamisen vaiheet

Tyypillinen kerrostalotyömaa jaksotetaan 2-6 kuukauden mittaisille ajanjaksoille, jotka ovat jaettu rakennusvaiheittain. Projektin pilkkomisen avulla yleisaikataulun luominen ja aikataulutavoitteiden seuraaminen helpompaa.

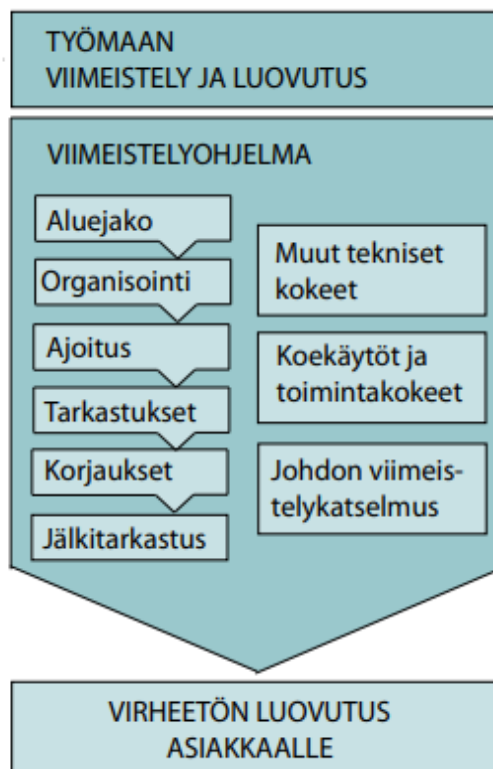
Asuinrakentamisen eri rakentamisvaiheet:

- Maanrakennus- ja perustusvaihe

- Runko- ja Vesikattovaihe
- Sisätyövaihe
- Viimeistely- ja luovutusvaihe.

3.2 Viimeistely- ja luovutusvaihe

Viimeistely- ja luovutusvaiheeseen kuuluu kyseisen niiden tehtävien sekä aikataulun suunnittelun ja toteutuksen. Aikataulua suunnitellessa tulee varata riittävästi aikaa erilaisille tarkastuksille, kokeille, järjestelmien säädöille sekä tarvittaville korjauksille. Kyseisen vaiheen tavoitteena on luovuttaa laatukriteerit täytävä valmis kohde aikataulussa tilaajalle. [2.]



Kuva 2. Esimerkki luovutusvaiheen viimeistelyohjelmasta [4.]

3.3 Itselleluovutus

3.3.1 Määräykset

Itselleluovutustarkastukset ovat osa urakoitsijan laadunvalvontaa ja on määritelty seuraavasti rakennusurakan yleiseen sopimusehtoihin;

”11 § Urakoitsijan laadunvalvonta

1. Urakoitsija tarkastaa itse suoritusvelvollisuuteensa kuuluvan työn laadun sekä korjaa mahdolliset puutteet ja virheet ennen tilaajalle tapahtuvaa luovutusta.
2. Urakoitsijan on ilmoitettava tilaajan edustajalle havaitsemistaan vakavista virheistä urakkasuorituksessaan ja toimenpiteistään niiden korjaamiseksi.” [5.]

3.3.2 Itselleluovutustarkastukset

Louvutusvaiheen tarkastuksista itselleluovutustarkastukset ovat laadunvarmistamisen kannalta ne tärkeimmät. Itselleluovutuksissa tarkastellaan työsuoritusten puutteita ja virheitä, jotta luovutettavan kohde voidaan luovuttaa yhtiön asettamien laatutavoitteiden mukaisesti.

Tarkastukset tulee tehdä huolellisesti ja systemaattisesti, kiertäen tarkastettavat tilat samassa järjestyksessä ja kirjata löydetyt virheet ja puutteet sitä mukaan, kun niitä havaitsee. Havainnon ylös kirjaaminen kannattaa tehdä mahdollisimman tarkasti kuvaamalla sanallisesti virhe, osoittaa virheen sijainti, merkitä virhe teipin palaisella sekä osoittaa korjaamisesta vastuussa oleva yritys/henkilö sekä ottaa kuva virheestä. Edellä mainitut asiat helpottavat virheen korjausta sekä jälkitarkastuksen tekoa. Tarkastuksen tekemiseen on olemassa erilaisia sovelluksia kuten Congrid-ohjelmisto.

3.4 Aliurakoitsijan itselleluovutus

Aliurakoitsijoiden sopimukseen sovelletaan myös rakennusurakan yleisessä sopimusehdoissa määriteltyä kohtaa 11 § 1 ja 2 laadunvarmistuksesta. Näin ollen YSE velvoittaa myös heidät tekemään itsenäisen laadunvarmistuksen, ennekuin tuote tai työ luovutetaan tilaajalle.

Aliurakoitsijan itselleluovutuksella halutaan siis varmistaa se, että työ ja siihen käytetyt materiaalit täyttävät sille annetut laadulliset tavoitteet. On sekä aliurakoitsijan että tilaajan etu se, että tarkastukset tehdään huolellisesti ja järjestelmällisesti, jotta kaikki mahdolliset virheet ja puutteet havaittaisiin, kirjattaisiin ja korjattaisiin.

Usein ongelmaksi muodostuu se, ettei itselleluovutukseen varata riittävästi aikaa vaan se tehdään kiireellä pintapuolisesti ja vain siksi koska sitä vaaditaan.

Useissa tapauksissa itselleluovutuksen tekijä on sama henkilö, joka suoritti työn. Olisi kuitenkin parempi, että tarkastuksen tekisi kyseisen yrityksen työjohtaja, joka pystyy tarkastamaan työn eri näkökulmasta ja näin ollen myös varmistamaan, että työn laatu on sitä mitä yritys on luvannut toimittaa tilaajalle.

Puutteita löytyy myös itselleluovutuksen dokumentaatioista, usein ne ovat puutteellisia kuten;

- niistä ei selviä minkälaisia virheet ovat
- missä ne tarkasti sijaitsevat
- milloin ne aiotaan korjata

Huolellisesti ja hyvin dokumentoidulla itselleluovutuksella aliurakoitsija kykenee varmistamaan virheettömän luovutuksen, sekä tarpeen vaatiessa todentamaan esimerkiksi sen, ettei kyseinen virhe ole heidän aiheuttama vaan sen on täytyntä tapahtua työn luovutuksen jälkeen ja näin ollen korjauksesta aiheutuneen kulujen ei tule kohdistua heidän maksettavaksi.

3.6 Valvojan tarkastukset

Valvojat toimivat rakennuttajan tai tilaajan edustajana ja valvovat, että hanke etenee suunnitelmien mukaisesti ja hyvän rakennustavan mukaisesti.

Luovutus- ja viimeistelyvaiheessa valvojan itselleluovutustarkastus pääsee alkamaan pääurakoitsijan virheettömän itselleluovutuksen jälkeen. Valvoja tarkistaa valmiin työn dokumentoiden mahdolliset virheet ja puutteet, jonka jälkeen havainnot korjataan pääurakoitsijan puolesta. Korjausten jälkeen valvoja suorittaa vielä jälkitarkastuksen, jonka tarkoituksena on todentaa korjaukset tehdyiksi.

3.7 Vuosikorjaus

Kun uuden asunto-osakeyhtiön rakennuksen hyväksytystä käyttöönottokatselmuksesta on kulunut 12–15 kuukautta, tulee vuosikorjauskokous järjestää. Kokouksen jälkeen tulee tarvittavat korjaukset suorittaa 12kk sisällä. Rakennuttajan on ilmoitettava vuosikorjaus tarkastuksen ajankohdasta ostajille ja taloyhtiölle vähintään kuukautta ennen vuosikorjauksen toteuttamista. [7.]

Laissa ei ole määräystä vuositarkastuksen toteuttamaistavalle, mutta tarkastuksessa on aina toteuduttava keskeinen vaatimus, jossa asunnon ostajalla ja asunto-osakeyhtiöllä on oltava mahdollisuus kirjata kaikki virheet ja puutteet pöytäkirjaan. Laki edellyttää myös sen, että rakennuksen myyjä laati vuositarkastuksesta pöytäkirjan, jossa ilmenee vuositarkastuksen pitoaika, asianosaiset ja tarkastuksessa havaitut virheet. Uusia virheitä ja puutteita on mahdollista lisätä pöytäkirjaan niin pitkään, kun vuositarkastuksen pöytäkirjan tarkastukselle on varattu aikaa. [7.]

Asunto osakeyhtiössä virheiden ja puutteiden ilmoitusvastuu määräytyy kunnossapitovastuun mukaisesti. Eli käytännössä ostaja ilmoittaa huoneistossa havaitut sisäpinnoissa, laitteistosta, kaapistoista tai kalustoista havaitut virheet. Ostajan vastuu on myös ilmoittaa pihan tai muiden alueiden virheet, jos ne kuuluvat

osakkaan kunnossapito alueeseen. Osakeyhtiö puolestaan ilmoittaa rakennuksen muissa osissa ja piha-alueilla havaitut virheet. [7.]

On tärkeää, että kaikki havaitut virheet ja puutteet ilmoitetaan vuositarkastuksessa, koska tarkastusten päätyttyä myyjä ei enää vastaa sellaisista virheistä, jotka olisivat kuuluneet havaita itse tarkastuksessa. [7.]

Kun tarkastukset on saatu suoritettua, korjataan tarkastuksessa havaitut virheet ja puutteet. [7.]

4 Congrid-ohjelmisto

4.1 Johdanto

Opinnäytetyöhön haastateltiin 5 vuotta Congrid Oy:ssä työskennellyttä Saku Vuorista. Haastattelun aikaan Vuorinen työskentelee yrityksessä tuotevastavana, eli vastaa siitä mitä tuote tekee nyt ja mitä tulevaisuudessa.

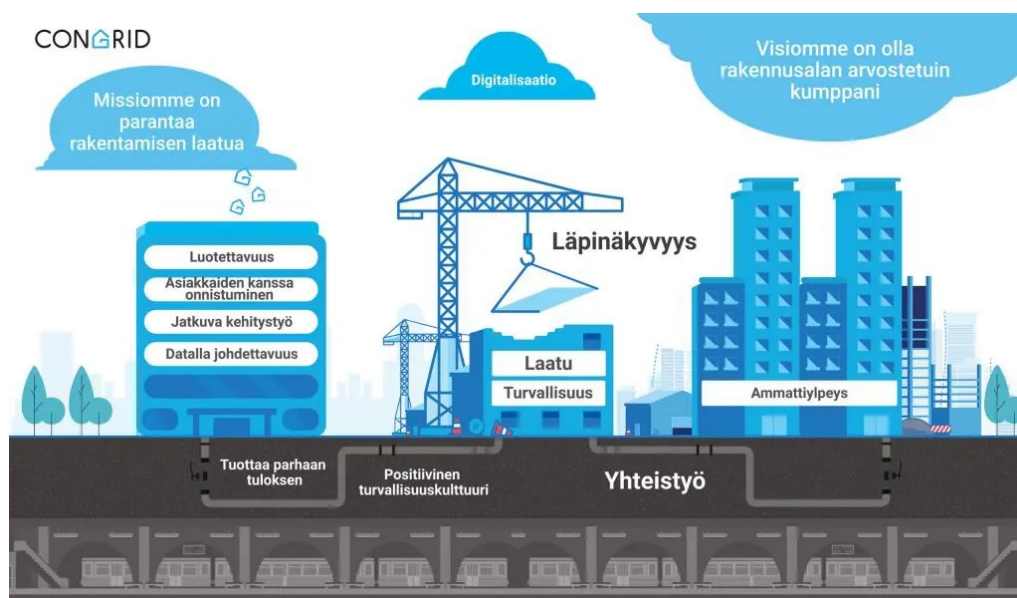
Haastattelu kesti noin 2 tuntia ja se sisälsi vapaata keskustelua aiheesta sekä ennalta mietittyjä kysymyksiä.

Alla haastattelu kysymykset:

1. Mikä on sinun rooli ja kuinka pitkään olette työskennelleet yrityksessä?
2. Mihin tarkoitukseen ohjelma pääasiallinen tarkoitus?
3. Miten rakennus yritysten laadun haalinta on kehittynyt?
4. Voiko ohjelman tilaaja yritys muokata palvelua itselleen sopivammaksi itselleen?

4.2 Yleistä

Congrid on vuonna 2013 perustettu laadun- ja turvallisuudenhallinnan ohjelmistoyritys, jonka tavoitteena on helpottaa rakennusalaan siirtymään kohti laatu- ja turvallisuuslähtöistä kulttuuria. [8.]



Kuva 4. Congrid Oy`n Visio [8.]

Lähtökohtaisesti ohjelma on laadun ja turvallisuuden hallintaan keskittynyt ohjelma, mutta myös muita työmaan dokumentoinnin helpottamiseen liittyviä ominaisuuksia löytyy kuten työmaapäiväkirjat. Congridin tavoitteena on auttaa sitä käyttävää yritystä toteuttamaan yrityksen omaa laadun ja turvallisuuden prosessia. [9.]

Congrid jakautuu kahteen osaan:

1. Live-palvelu on tarkoitettu tarkastusten hallintaan ja raportointiin omalla tietokoneella.
2. Mobiilisovellus CongridLite on tarkoitettu työmaalla tarkastuksien tekoon. Sovellus on urakoitsijoille tarkoitettu versio. [8.]

4.3 Laatu

Vuorisen mukaan yrityksen näkökulmasta katsottuna halu datan hyötykäyttöön on kasvanut viimeisten viiden vuoden aikana. Nyt isot rakennusliikkeet ovat kiinnostuneita keräämään dataa rakennustuotannon aikaisista virheistä ja puutteista. Syvällisen datan avulla yritys pystyy kohdentamaan missä osa-alueilla heillä syntyy eniten virheitä ja näin ollen myös kuluja. [9.]

Esimerkiksi haastattelussa nousee esille vuositarkastuksessa havaitut virheiden ja puutteiden tilastoimalla voidaan saada hyödyllistä dataa siitä, mihin tuotannon aikaisessa laadun valvonnassa tulisi panostaa.[9.]

4.4 Kehitys

Sovelluksen on tarkoitus palvella kaikkia alalla, joten mitä enemmän asiakkaita, sitä haastavammaksi erityistoiveiden toteuttaminen muodostuu. Congrid-ohjelmaan pystytään tekemään pieniä muokkauksia, mutta pääsääntöisesti yritys ostaa projektille omiin tarpeisiin sopivan lisenssin niillä ominaisuuksilla mitä kyseiseen projektiin halutaan mukaan. Kun uusia ominaisuuksia kehitetään, pyritään haastattelemaan laaja määrä käyttäjiä, jotta uuden ominaisuuden toimivuus koko alalle saadaan varmistettua. [9.]

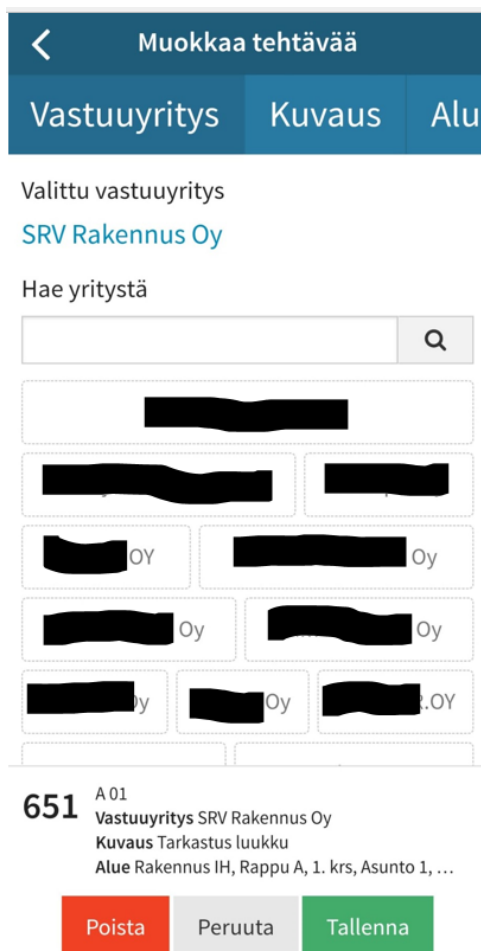
4.5 Congrid apuna itselleluovutuksissa

SRV:llä itselleluovutustarkastuksissa hyödynnetään Congridin tarjoamaa mobiilisovellusta. Työnjohtona lataa sovelluksen mobiililaitteeseen, jota on helppo kuljettaa mukana tarkastuskierroksella. Sovellus helpottaa havainnoin tekoa, koska sen avulla havainta on helppo dokumentoida, tehdä koonti sekä välittää tietoa tehokkaasti eteenpäin sähköisten tai tulostettavien tehtävälisterojen avulla.

Itselleluovutuksissa tarkastellaan tietyn alueen virheitä ja puutteita, joten on tärkeää, että havaitut virheet ja puutteet pystytään osoittamaan oikealle yritykselle, kuvamaan ja taltioimaan sijainnin pohjakuvaan.

Alla listattu on tärkeimmät vaiheet onnistuneen havainnon tekoon Congrid-sovelluksen avulla nykyisen mallin mukaan.

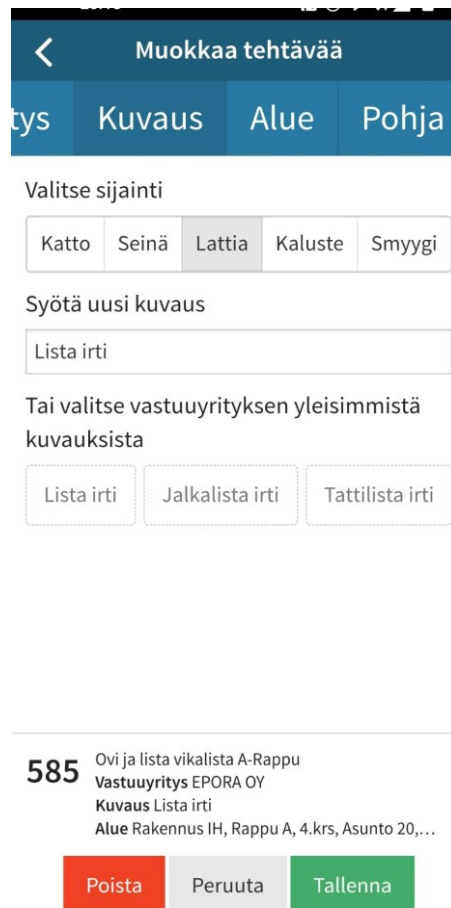
1. Luo uusi lista tehtävälista osioon. Tämä tulee nimetä tarkastelevan alueen mukaan, jotta toiset pääkäyttäjät tietävät mitä aluetta tehtävälistalla on tarkastettu.
2. Valitaan vastuuyritys, määritellään urakoitsija kenelle virheen tai puutteen korjaaminen kuuluu.



Kuva 5. Kuvakaappaus Congrid sovelluksesta.

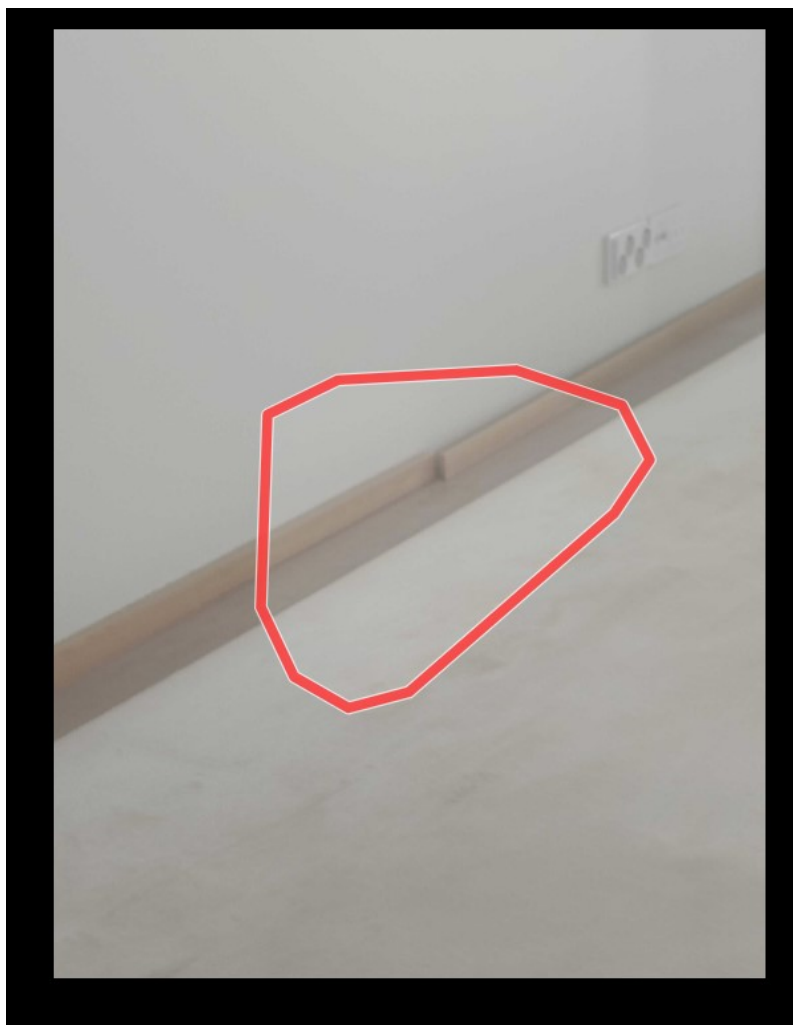
3. Havainnon sijaintia voidaan tarkentaa sovelluksesta vakiona löytyvillä määritelmillä;

- a. Katto
- b. Seinä
- c. Lattia
- d. Kaluste
- e. Smyygi



Kuva 6. Kuvakaappaus Congrid sovelluksesta.

4. Kuvaillaan havaintoa selkeästi ja lyhyesti. Virheen korjaaja tulee ymmärtää jo tehtävänantoa lukiessaan mitä korjaus tulee pitämään sisällään. Esimerkiksi huonosti kiinnitettyyn jalkalistaan voi kirjoittaa: Lista irti.



Kuva 7. Kuva huonosti kiinnitetystä jalkalistasta.

5. Alue tulee määrittää mahdollisimman tarkasti rapun, kerroksen, asunnon numeron ja huoneen nimen mukaan, jotta havainnon lukija osaa paikantaa virheen ja tietää jo etukäteen missä alueella havainto sijaitsee.

<
Muokkaa tehtävää

Rakennus
Alue
Pohja
Kuva

Rakennus IH
...

Rappu A
...

1. krs
...

Asunto 1
...

Eteinen	Irtaimistovarasto
Kylpyhuone	Makuuhuone
Olohuone+Keittiö ✘	Terassi

651

A 01

Vastuuyritys SRV Rakennus Oy

Kuvaus Lista irti

Alue Rakennus IH, Rappu A, 1. krs, Asunto 1, ...

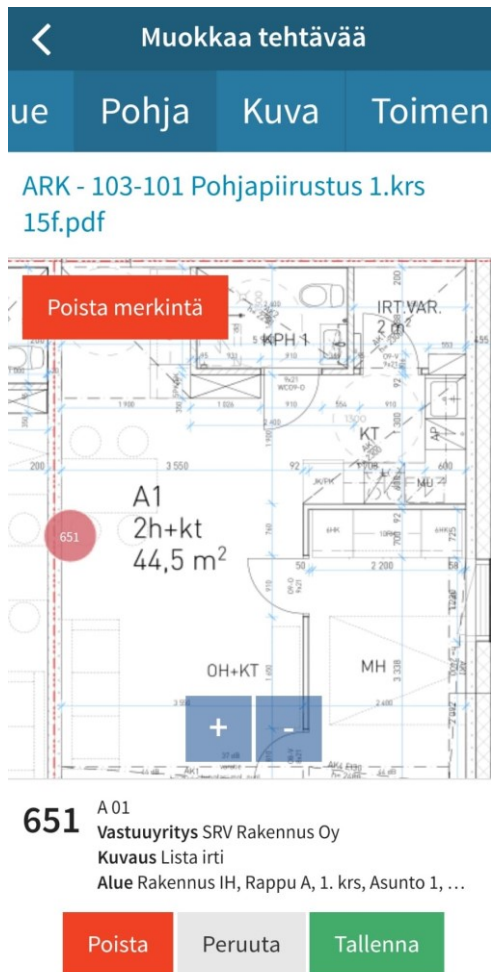
Poista

Peruuta

Tallenna

Kuva 8. Kuvakaappaus Congrid sovelluksesta.

6. Havainnon sijainti merkitään sovellukseen ennalta ladattuun pohjakuvaan.

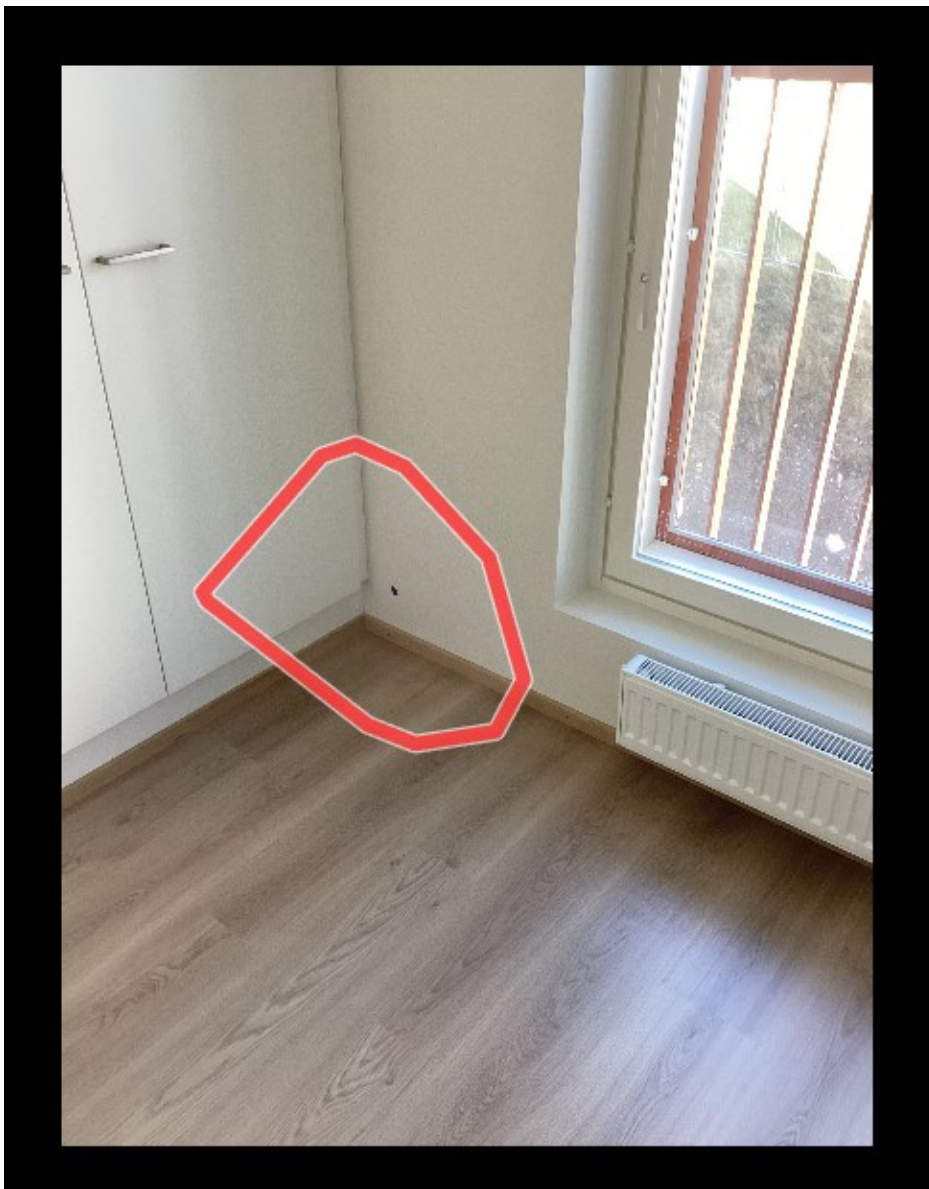


Kuva 9. Kuvakaappaus Congrid sovelluksesta.

7. Havainnosta otetaan selkeä kuva, jossa näkyy havaittu virhe tai puute selkeästi. Jos on mahdollista kuva kulma tulisi valita niin että katsojalle selviää esimerkiksi maalausvirheestä otetusta kuvasta katsoessa missä kohtaa seinää virhe sijaitsee. Sen jälkeen, kun kuva on tallennettu järjestelmään, voi sovelluksessa merkitä kuvaan nuolen tai ympyrän selventämään virheen sijaintia kuvassa.



Kuva 10. Congrid-sovellukselle piirretyt nuolet helpottavat virheen paikantamisissa kuvissa, jossa virhe ei ole niin selkeä.



Kuva 11. Sovelluksen avulla piirretty ympyrä helpottamaan virheen paikantamista kuvassa.

8. Lopuksi havainto tallennetaan järjestelmään.

5 Itselleluovutukset tilaaja yrityksessä

5.1 Johdanto

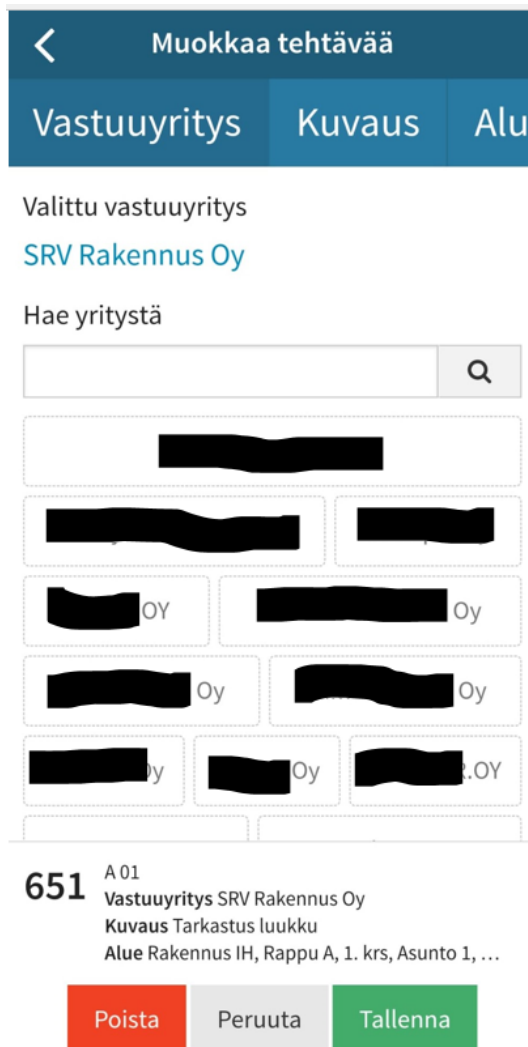
Tutkimusta varten haastateltiin viittä työnjohtajaa tilaajayrityksessä. Haasteltaviksi valittiin henkilöitä, jotka ovat työskennelleet erityisesti luovutusvaiheessa olevissa kohteissa ja näin olleen työskennelleet itselleluovutustarkastusten parissa.

Alla haasteltaville esitetyt kysymykset:

1. Kuinka pitkään olette toimineet työnjohtotehtävissä rakennusalalla?
2. Kuinka monen asuinrakennuksen luovutuksessa olette olleet mukana?
3. Mitä mieltä olet yleisesti nykyisestä itselleluovutusprosessista SRV:llä?
4. Mitä heikkouksia/vahvuuksia näet?
 - a. Aliurakoitsijan itselleluovutustarkastuksissa?
 - b. SRV:n omassa itselleluovutustarkastuksissa?
5. Mihin suuntaan toivoisit kehitystä kyseisessä prosessissa?
6. Koetko Congridin hyödylliseksi työkaluksi itselleluovutustarkastuksissa?
7. Minkä verran olet saanut koulutusta Congridiin vai oletko ns ”itseoppinut”?
8. Koetko osaavasi käyttää ohjelmaa hyödyntäen sinulle tarvittavia ominaisuuksia?
9. Onko teillä ollut yhteinen linja virhe/puutehavaintojen tekoon Congridissa?

10. Käytätkö seuraavia toimintoja virhe/puutehavaintojen tekemiseen Congrid sovelluksella? Ja koetko sen tärkeäksi ja jos et niin miksi?

a) Vastuuyritys?



Muokkaa tehtävää

Vastuuyritys Kuvaus Alue

Valittu vastuuyritys
SRV Rakennus Oy

Hae yritystä

651 A 01
Vastuuyritys SRV Rakennus Oy
Kuvaus Tarkastus luokka
Alue Rakennus IH, Rappu A, 1. krs, Asunto 1, ...

Poista Peruuta Tallenna

Kuva 12. Kuvakaappaus Congridista.

b) Sijainti ja kuvaus

< Uusi tehtävä

Sijainti Kuvaus Alue Pohja

Valitse sijainti

Katto Seinä Lattia Kaluste Smyygi

Syötä uusi kuvaus

Tai valitse vastuuryityksen yleisimmistä kuvauksista

Akryyli sauma Kolo Lohjennut

Maalauskorjaus Naarmu ak ovesa

Paikkaus

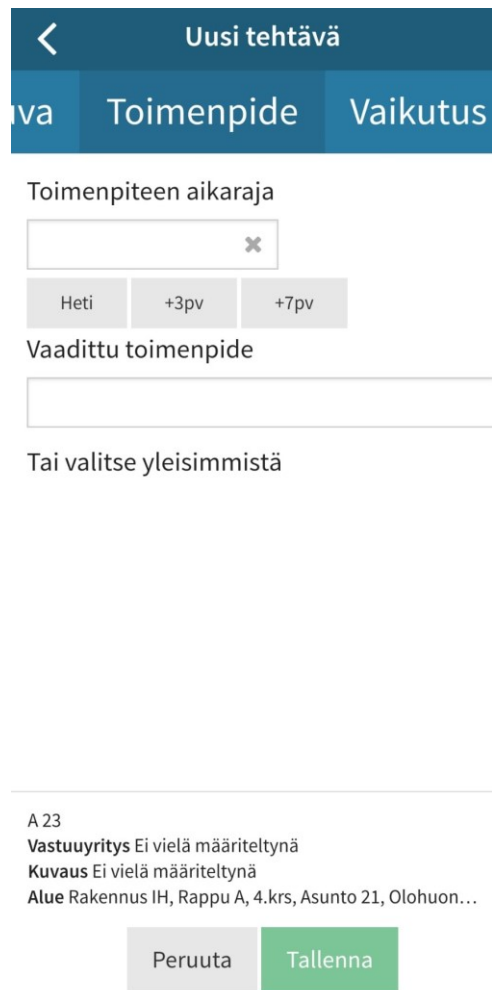
Pelti/lista puuttuu, korkolaput näky

A 23
Vastuuryitys Ei vielä määriteltynä
Kuvaus Ei vielä määriteltynä
Alue Rakennus IH, Rappu A, 4.krs, Asunto 21, Olohuon...

Peruuta Tallenna

Kuva 13. Kuvakaappaus Congridista

c) Toimenpide



Uusi tehtävä

Vaikutus Toimenpide Vaikutus

Toimenpiteen aikaraja

Hetimitä +3pv +7pv

Vaadittu toimenpide

Tai valitse yleisimmistä

A 23
Vastuuyritys Ei vielä määriteltynä
Kuvaus Ei vielä määriteltynä
Alue Rakennus IH, Rappu A, 4.krs, Asunto 21, Olohuon...

Peruuta Tallenna

Kuva 14. Kuvakaappaus Congridista

d) Vaikutus



Kuva 15. Kuvakaappaus Congridista

e) Ilmoitukset

Uusi tehtävä

Idea Vaikutus Ilmoitukset

Lähetä uusi sähköposti-ilmoitus

VASTAANOTT AJAT

LISÄTIEDOT

Sähköpostiin liitetään automaattisesti kaikki syötetyt tiedot, valokuva ja pohjapiirustusmerkintä.

Lähetetyt ilmoitukset

A 23
Vastuuyritys Ei vielä määriteltynä
Kuvaus Ei vielä määriteltynä
Alue Rakennus IH, Rappu A, 4.krs, Asunto 21, Olohuon...

Kuva 16. Kuvakaappaus Congridista

5.2 Nykytilanne

5.2.1 Laadunvarmistukset

SRV:n urakkaohjelmassa kohdassa 10.1 on laadun varmistuksessa mainittu seuraavasti;

”Urakoitsijan on valvottava oman ja aliurakoitsijoidensa työn suoritusta ja osaamista. Työvaiheiden oikeaan ajoitukseen ja työsuorituksen laatuun on kiinnitettävä erityistä huomiota.

Urakoitsijan tulee sopia tilaajan kanssa aloituspalaverin pitämisestä riittävän ajoissa ennen työn aloitusta.

Kohteessa pidetään aloituspalaveri viimeistään kaksi (2) viikkoa ennen töiden aloittamista.

Työkohteen vastaanotto on tehtävä kirjallisesti Congrid-ohjelmistoon. Mikäli urakoitsija aloittaa työt työkohteessa, katsotaan hänen vastaanottaneen sen sekä hyväksyneen sen sellaisenaan.

Urakoitsijan tulee huolehtia, että mallityöt ovat tehtyinä tilaajan tarkastusasiakirjoissa ja urakka-asiapapereissa mainituin osin. Mallikatselmuksen suorittaminen ei vähennä urakoitsijan vastuuta urakkasuorituksesta miltään osin. Urakoitsija vastaa edelleen siitä, että urakkasuoritus vastaa urakkasopimuksen ja sen liitteiden määräyksiä. Samoin urakoitsijan tulee huolehtia, että laadunmittaukset, testit ja kokeet ovat tehtyinä vähintään tilaajan tarkastusasiakirjoissa ja urakka-asiapapereissa mainituin osin dokumentoidusti.

Urakoitsijan on tehtävä dokumentoitu itselle luovutus osa-alueittain ennen tilaajalle luovutusta. Urakoitsijan on myös valvottava hankintojensa ja aliurakoitsijoidensa toiminnan kelvollisuutta ja työsuoritusta, jotta sopimuksen mukainen laatu saavutetaan kaikilta osin. Urakoitsijan tulee osoittaa tilaajalle kirjallisesti kuvaus, miten sen toiminnan laadunvarmistus on toteutettu tai todistus ulkopuolisesta laadunvarmistuksesta (ISO, RALA).

Urakan laatuvaatimukset täsmennetään neuvottelumuistiossa sekä hankinta- ja toimitussopimuksessa. Urakoitsija on velvollinen osallistumaan toimittamiensa tuotteiden laadunvarmistusmenettelyyn sovitun mukaisesti ja toimittamaan tilaajalle laatudokumentit.” [10.]

5.2.2 Itselleluovutukset

SRV:n sisäisessä ohjeistuksessa itselleluovutus on määritelty omaksi vastaanottotarkastukseksi. Ennen kohteen luovutusta kohteen luovutuskunto varmistetaan suorittamalla tarkastus tehtävään valtuutetun henkilön toimesta. Tarkastuksessa tulee käydä vaiheittain läpi koko kohde ja pyrkiä varmistamaan, ettei varsinaisessa työmaan vastaanottotarkastuksessa ilmene virheitä tai puutteita. Asiakas voi myös halutessaan osallistua luovutuskunnon tarkastukseen. [10.]

Asuntokohteiden loppuvaiheen työmaatarkastusten toimintatavaksi listataan seuraavat asiat:

1. Aliurakoitsijat tekevät työnsä itselleluovutuksen
2. Työnjohtajat tekevät kohteen itselleluovutuksen alueittain
3. Rakennustyövalvoja käy tarkistamassa kaikki huoneistot ja tekee puute-luettelon mahdollista virheistä.

5.3 Käytäntö

5.3.1 Aliurakoitsijan laadunvarmistus

Laadunvarmistus on tärkeä osa rakennustuotantoa, jolla pyritään saavuttaa kohteelle laadittu laatutaso. Yritykselle on tärkeä valvoa ja saada aliurakoitsija noudattamaan sovittua laatutasoa.

Ennen töiden aloitusta pidetään aliurakoitsijoiden kanssa aloituspalaveri, jossa käydään työhön liittyvät asiat läpi, kuten aikataulu, työjärjestys, laatu ja työturvallisuus. Lisäksi tietyllä ennalta määritetyltä alueella suoritetaan yhdessä tilaajan työnjohtajan ja aliurakoitsijan kanssa alueen mestanvastaanotto tarkastus. Tällä varmistetaan muun muassa se, että alue on hyväksyttävässä kunnossa, ja aikaisemmat työvaiheet on suoritettu, ettei esteitä työn suorittamiselle ole, käydään piirustukset läpi ja sovitaan, kuinka mahdollisten rakennusjätteiden kanssa

tulee toimia. Tarkastus tulee tehdä Congrid-sovelluksella, josta löytyy jo useammista työvaiheista valmis mestanvastaanottopohja.

5.3.2 Mallikatselmus

Jokaisen työvaiheen ensimmäisestä asennuksesta tulee tehdä malliasennus. Katselmuksessa on hyvä olla mukana työvaiheesta vastaava työnjohtaja, aliurakoitsijan edustaja ja sekä työmaan rakennustöiden valvoja ja joissain tapauksissa arkkitehti, rakennesuunnittelija tai tilaajan edustaja. Pääperiaatteena on varmistaa, että asennustapa ja materiaali noudattaa sovittuja suunnitelmia sekä ovat hyvän rakennustavan mukaiset. Tarkastuksen vaiheet ja huomautukset dokumentoidaan Congrid-ohjelmistoon ja työvaiheen mukaan katselmus voidaan tarvittaessa lähettää hyväksyttäväksi muille tahoille kuten rakennesuunnittelijalle tai arkkitehdille.

5.4 Omat itselleluovutustarkastukset

Työnjohtajat suorittavat itselleluovutustarkastukset sille määrätynä ajankohdana, mutta kuitenkin ennen valvojan tarkastuskierrosta. Luovutettavan kohteen luovutuskunto varmistetaan tarkastamalla kohde alueittain ja kirjaamalla havaitut virheet ja puutteet ylös Congrid-sovellukseen. Kun tietty alue on tarkastettu, luodaan havaituista virheistä ja puutteista tehtävälisterit, jotka kohdistetaan niille urakoitsijoille, joille virheiden tai puutteiden korjaus kuuluu. Jälkitarkastuskierros tehdään, kun tarkastettavan alueen virheet ja puutteet on ilmoitettu korjatuksi aliurakoitsijan toimesta. Jälkitarkastuksella tarkastetaan korjaustöiden laatu, sekä varmistetaan ettei uusia vauriota ole päässyt syntymään korjaustöistä.

5.5 Valvojan tarkastukset

Asuntokohteen loppuvaiheessa rakennustöidenvalvoja tarkastaa kohteen alueittain ja tekee puuteluettelon mahdollisista virheistä. Työnjohtajat huolehtivat tarkastuksessa ilmenneiden virheiden korjauksista, ohjaamalla havaitut virheet

niistä vastuussa oleville aliurakoitsijoille ja valvomalla korjaustöiden toteutumisesta. Kun puuteluettelossa havaitut virheet on korjattu valvoja suorittaa jälkikierroksen, jolla varmistetaan korjaukset suoritetuksi. Taloteknisten töiden aliurakoitsijoiden tarkastukset suoritetaan erillisen LVIS tarkastajan toimesta.

5.6 Haasteet

Haastattelujen ja itse tarkastuksia tehdessäni seuraavat asiat nousivat esille itselleluovutustarkastus käytännössä tilaaja yrityksessä.

5.6.1 Ajatusmalli

Erilaisten työvaiheiden tarkastusten painoarvoa ei aina ymmärretä työmailla. Olisi tärkeää, että aliurakoitsija ja työnjohtaja olisi yhdessä halukkaita suorittamaan aloituspalaverin, mestanvastaanoton, malliasennuksen, työvaiheen vastaanoton, aliurakoitsijan itselleluovutuksen ja SRV itselleluovutuksen. Sopimuksiinkin kirjatulla tarkastuksilla on tarkoitus helpottaa ja selventää aliurakoitsijan työtä ja laadunhallintaa ja näin ollen myös vähentää jälkitöihin kuluva aikaa ja rahaa. Kuitenkin tarkastukset koetaan urakoitsijan puolelta usein turhana, hyvää asennusaikaa kuluttavina asioina.

5.6.2 Aikataulut

Luovutuskohteen aikataulussa varataan tietty määrä aikaa urakoitsijoiden ja työmaamestareiden tekeviin itselleluovutuksiin, kuitenkin usein rakennusvaiheessa aikataulu on jo pitkittynyt ja näin ollen itse tarkastuksiin ja niissä havaittujen virheiden korjaamisiin ei jää tarpeeksi aikaa. Tarkastusten teko vaatii tietynlaista keskittymistä ja mielentilaa, liian kiireellisissä tarkastuksissa jää usein virheitä havaitsematta ja tämä vaikuttaa negatiivisesti luovutettavan kohteen laatuun. Usein pitkittyneen rakennusvaiheen takia pääurakoitsijan omat itselleluovutukset joudutaan aloittamaan ennen kuin valmiustila on riittävä, tämä johtaa siihen, ettei aluetta pystytä yhdellä kerralla tarkastamaan vaan alue vaatii useita erillisiä tarkastus kierroksia.

Monella aliurakoitsijalla on käytäntö, että erityinen jälkikorjaaja tulee jälkeempään korjaamaan ns. urakkaporukan jäljet. Tällainen käytäntö johtaa siihen, että kyseisen työvaiheen korjaukset usein venyvät ja pahimmassa tapauksissa aiheuttavat viivästystä tai puutteita seuraavassa työvaiheessa.

5.6.3 Itselleluovutuksen teko ja dokumentointi

Urakkasopimukseen on kirjattu, että itselleluovutustarkastukset tehdään urakoitsijan työnjohtajan puolesta ja se tulee dokumentoida. Usein kuitenkin valmiin työn tarkastuksen suorittaa asentaja itse, tällaisissa tapauksissa menetetään aidosti kriittisellä arvioinnilla tehdyt havainnot, jotka ovat lähtökohta itselleluovutuksen onnistumiseen.

Dokumentointi on usein olematonta ja puustellista. Urakoitsijoilla on erilaiset käytännöt tarkastusten dokumentointiin. Työnjohtajien on vaikea saada selvää huonosti dokumentoiduista itselleluovutuksista siitä, kuinka paljon virheitä on havaittu, missä ne sijaitsevat ja milloin ne aiotaan korjata. Työvaiheiden jatkuvuuden kannalta on erittäin tärkeää, että työnjohtajat ovat koko ajan kartalla siitä, missä on havaittu virheitä tai puutteita ja milloin ne aiotaan korjata, jotta välttyään siltä, että yhden työvaiheen virheet hidastavat tai estävät seuraavan työvaiheen töitä.

5.6.4 TATE tarkastukset

Talotekniikkatarkastusten sijoittuminen viimeisimmiksi tarkastuksiksi koetaan haastavaksi siksi, että talotekniikka kulkee usein rakenteiden sisällä, joten näiden korjauksista myöhäisessä vaiheessa aiheuttaa rakenteiden purkua, pölyä ja muita töitä kuten maalauksia.

5.6.5 Liikaa havaintoja

Tavoitteena on, että kun pääurakoitsijan omat itselleluovutustarkastukset alkavat, olisi urakoitsijat jo itse tarkastaneet ja korjanneet omat työnsä valmiiksi, jotta käytännössä työnjohtajien tehtäväksi jäisi varmistaa pintojen virheettömyys ja kalusteiden, varusteiden ja laitteiden toimivuus. Käytännössä kuitenkin rakennuttajan omissa itselleluovutuksissa ilmenee paljon havaintoja, jotka olisi kuulunut jo havaita eri työvaiheiden tarkastuksissa eikä jäädä odottamaan viimeisiä pintatarkastusta. Kun virheiden ja puutteiden korjaamiset jätetään viimeisiin tarkastuksiin, tarvitaan niiden korjaamiseen useampi urakoitsija toteuttamaan jälki-korjaus kierros. Tämä on haastavaa, koska tietyt korjaukset voidaan tehdä vain tietyssä järjestyksessä ja tietyt korjaukset aiheuttavat toisia korjauksia. Vaarana on, että monet viimehetken viimeistely korjaukset suorittaa kolmas taho (ei alkuperäinen taho) pääurakoitsijan laskuun.

5.6.6 Yhtenäisen linjan puute laadunvarmistuksessa

Haastattelujen perusteella työmailla koetaan haastavaksi se, että vaikkakin yrityksen toimintajärjestelmässä on kuvailtu laadunvarmistusprosessi selkeästi, toimintatavan noudattaminen mukautuu työmaiden välillä. Congrid-ohjelmistoa pidetään erittäin hyvänä apuvälineenä erilaisten tarkastusten tekemiseen, ongelma on kuitenkin havaittu se, ettei yrityksessä ole selkeää ohjeistusta siitä ja näin ollen yhteistä linjaa siitä, mitä tarkastuksia tulee suorittaa missäkin vaiheessa ja mikä tarkastuksien tavoite on.

5.7 Kehitysideat

Itselleluovutusprosessi on osa rakennusalaan, joka on jatkuvassa kehityksessä ja näin ollen myös itselleluovutusprosessia ja käytäntöjä tulee jatkuvasti kehittää. Onnistuneella laadunvarmistuksella säästetään rahaa ja aikaa eli se parantaa yrityksen tuottavuutta.

Yrityksen toimintatapa järjestelmässä kuvattua laadunvarmistusprosessia voisi tuoda enemmän esille, varmistaa että työmaalla toimivat työnjohtajat ymmärtävät kuinka prosessi toimii ja mitä tietyillä tarkastuksilla haetaan. Lisäämällä koulutusta ja tietoisuutta saavutetaan yhtenäisempi linja tarkastuksien tekoon.

Työvaihe aikataulua luodessa voisi varata aikaa kunkin työvaiheen itselleluovutukselle, jotta työvaiheen puutteet ja virheet kerettäisiin havaita ja korjata ennen alueen luovuttamista seuraavalle urakoitsijalle. Itselleluovutus on helpompi suorittaa, kun tarkastettava alue on rajattu pienemmäksi kuten yksi huoneisto tai yksi kerros, näin myös estetään se, ettei yksittäinen laaturvirhe pääse toistamaan liian laajalle alueelle ennen kuin se havaitaan. Näin myös tarkastukseen tekoon ei kulu liikaa resurssia yhdellä kertaa ja alueen virheet ja puutteet havaitaan ja ehditään korjata ennen seuraavan työvaiheen aloittamista alueella.

Haastatteluissa nousi esille myös se, että aliurakoitsijan itselleluovutustarkastusta voisi kokeilla niin, että se toteutettaisiin yhdessä aliurakoitsijan ja pääurakoitsijan työnjohdon kesken. Näin ollen tarkastukset voitaisiin toteuttaa samalla kertaa ja saattaisiin heti yhteinen käsitys siitä missä mennään.

Congrid on moniulotteinen ohjelmisto, jonka hyödyntämiseen voisi olla enemmän koulutusta yrityksen sisällä. Haastatteluissa selvisi, että jokainen työnjohtaja oli ns. itse oppinut Congrid-käyttäjä ja kokivat osaavansa käyttää sovellusta tarpeeksi hyvin. Kuitenkin lisäämällä koulutusta ja vakioimalla tarkastusten teko, voitaisiin saada sovelluksesta enemmän hyötyä ja näin ollen parannettua yrityksen laadunhallintaa.

6 Sanasto

6.1 Yleistä

Osana tutkielmaa on luoda tilaaja yritykselle alustava sanasto yleisimmistä kerrostalohuoneiston ja yleisten tilojen virheistä ja puutteista. Sanasto luodaan ja muokataan yritykselle sopivaksi Congrid-sovellukseen. Sanaston tavoite on

mahdollistaa datan kerääminen luovutusvaiheessa havaituista virheistä, hyödyntää siitä kerättyä tietoa haluamallaan tavalla ja nopeuttaa tarkastuksen tekemistä työmaalla. Sanaston luomiseen perustana on tutkijan itse tehdyt itselle luovutustarkastukset, aikaisempien työmaiden virheiden ja puute listojen tarkastelu sekä yrityksen toimihenkilöjen haastattelut. Luovutettava alustava sanasto on salainen ja se luovutetaan vain tilaaja yritykselle, joka jatkaa sen kehittelyä.

6.2 Tavoite

Datan keräämisen tavoitteena on kerryttää ns. syvällistä dataa. Syvällisen datan avulla voidaan tarkastella kohteiden eri työvaihetta, materiaaleja, sekä verrata niitä toisen työmaan samankaltaisiin asennuksiin. Tällainen tarkastelu on tärkeää, jotta työmaan virheiden ja puutteiden korjaamiseen aiheutuneita kuluja voidaan tarkastella syvällisemmin. Esimerkiksi jos havaitaan, että kohteessa on ollut paljon tiettyjä virheitä, kuten parketin korjauksia, joista on aiheutunut lisä kuluja, voidaan aloittaa tutkimukset ja selvittää onko kyseessä puutteellinen asennustapa, vaurioitunut materiaali tai huonosti tehdyt pohjatyöt parketin asennukselle.

6.3 Ongelma

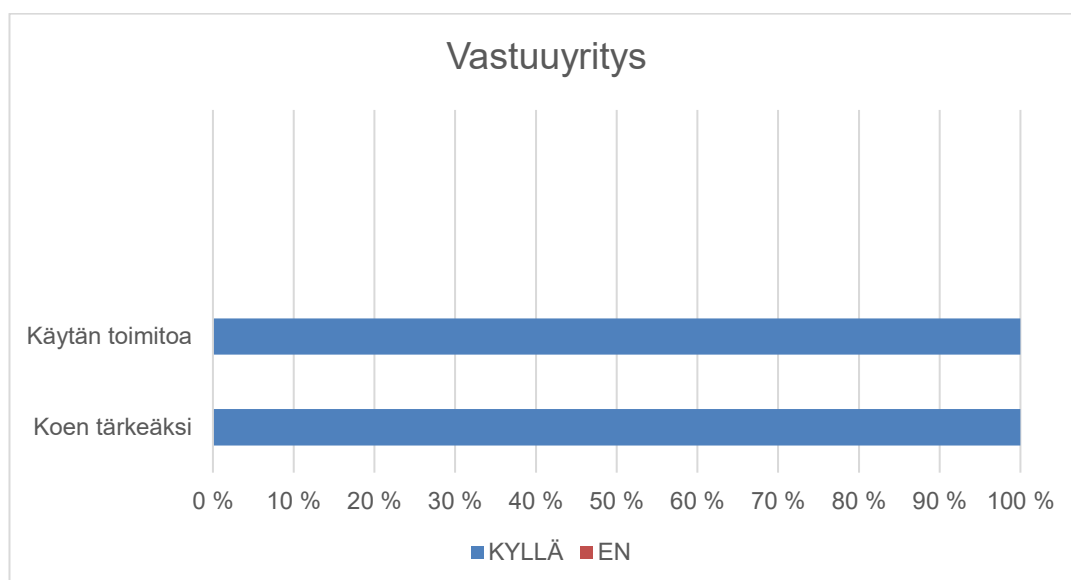
Nykykäytännössä tilaajayrityksessä virhe- ja puutehavaintojen luomisessa jokainen havainnontekijä kirjaa Congrid-sovellukseen itse omin sanoin, mitä virhe tai puute koskee. Tällaisessa käytännössä, jossa virheet ja puutteet eivät ole vakioita, muodostuu ongelmaksi se, ettei dataa pystytä keräämään talteen, koska samanlaisesta virheestä löytyy useita erilaisia kuvauksia.

6.4 Rakenne

Sanastoa luodessa tuli kiinnittää huomiota siihen, miten sanasto toimii virhe- ja puutehavaintoa tehdessä Congrid-sovelluksessa. Järjestyksen luomiseen hyödynnettiin haastatteluissa saatuja tietoja.

Alla kysymykset (K) ja sekä kysymyksiin vastatut KYLLÄ/EN diagrammimuodossa, sekä sopivimmaksi katsotut selitykset vastaukselle (V).

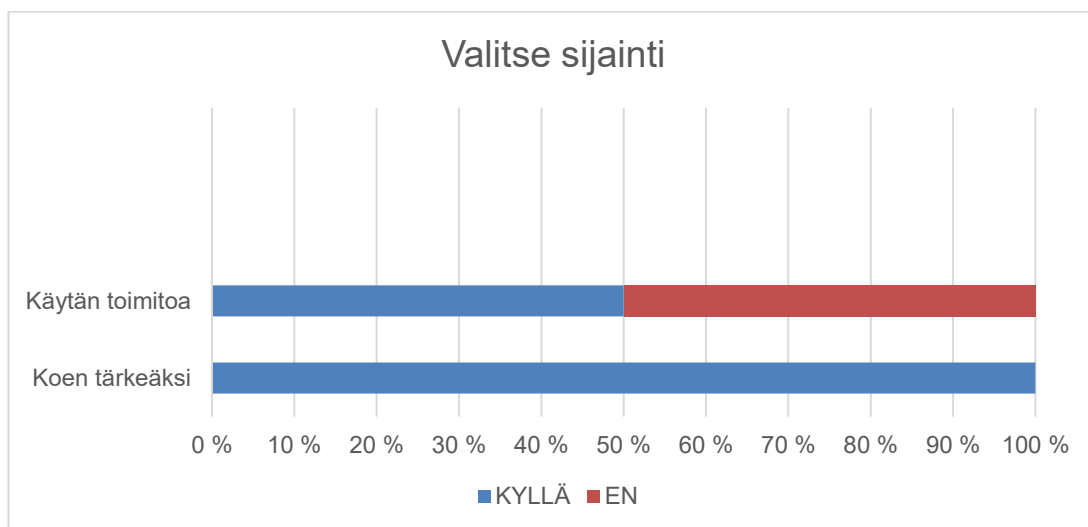
K; Mitä toimintoja käytät tehdessäsi virhe/puute havainnon? Koetko sen tärkeäksi? Ja Miksi?



V: Vastuuyrityksen valinta on tärkein osa havainnon luomisprosessia, koska sillä saadaan kohdennettua virhe oikealle yritykselle ja näin myös saadaan talteen dataa itse urakoitsijasta

V: Kyllä. Tässä korostuu havaintojen suorittaminen välittömästi töiden päätyttyä kyseisessä mestassa. Yksikin toiselle urakoitsijalle kuuluva havainto voi aiheuttaa haparointia korjauksissa ja epäluottamusta pääurakoitsijan johtoon.

K; Mitä toimintoja käytät tehdessäsi virhe/puute havainnon? Koetko sen tärkeäksi? Ja Miksi?

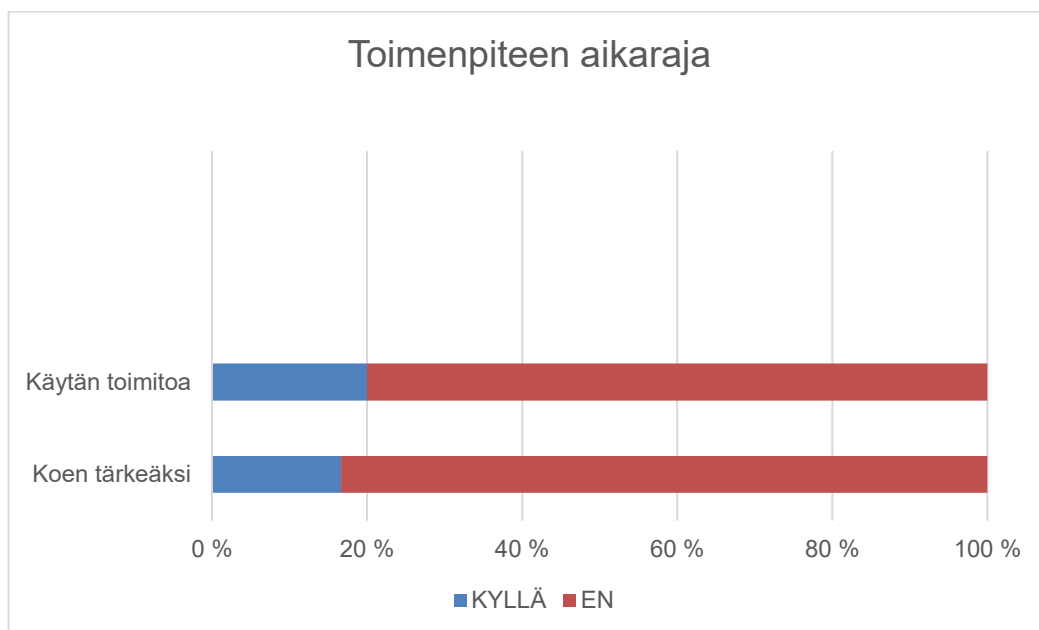


V: Kyllä. Sijainti täytyy olla mahdollisimman tarkka, mutta virheestä/puutteesta otettu kuva puolestaan riittävän kaukaa, jotta virhe on helppo löytää. Itse otin kuvan mieluummin kauempaa ja käytin piirrostyökalua (esim. ympyröinti tai nuoli) virheen tarkemman paikan havainnointiin kuvassa.

V: En ole käyttänyt, mutta näen potentiaalia sen käytössä. En ole käyttänyt koska sijainti usein näky kuvassa tai tekstissä.

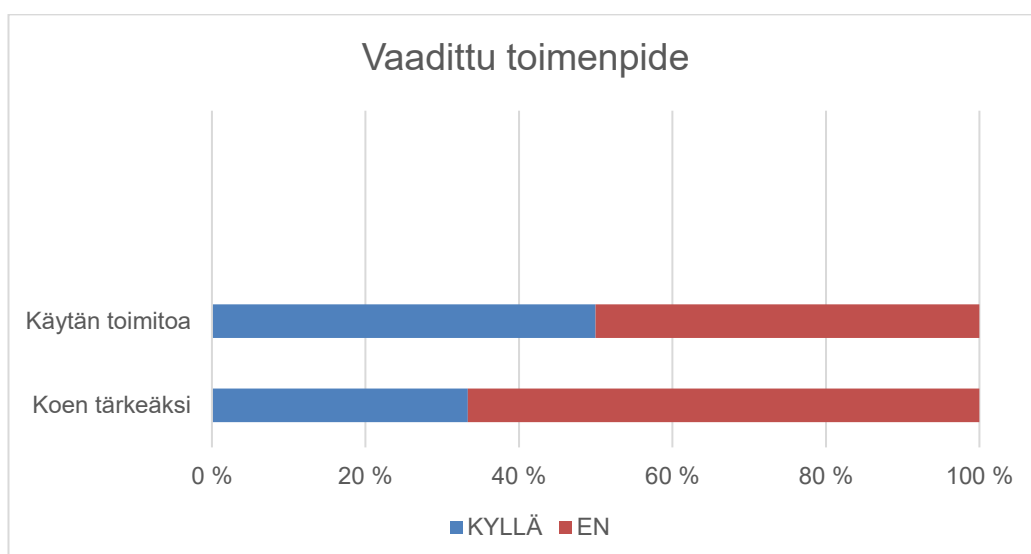
V: Pidän tarpeellisena, koska se selkeyttää ja nopeuttaa virheen löytämistä alueelta. Miten selkeämmin havainnossa tuodaan virheen sijainta esille, sen selkeämpi kuvaus virheestä voi olla. Ongelma on kuitenkin, että sen valinta pääsee jontekin unohtumaan havaintoa tehdessä.

K; Mitä toimintoja käytät tehdessäsi virhe/puutehavainnon? Koetko sen tärkeäksi? Ja Miksi?



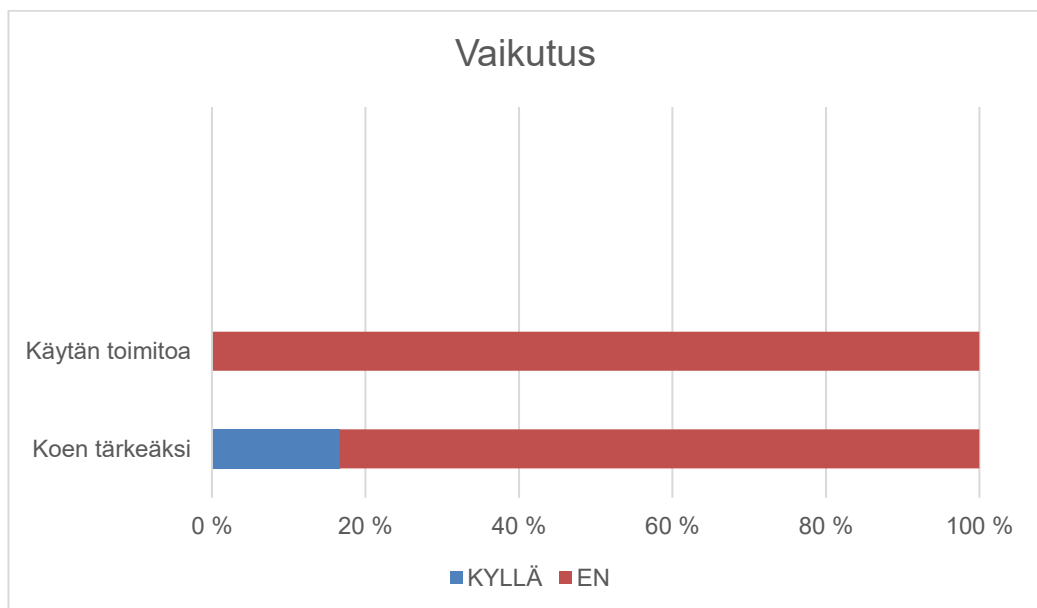
V: En itse käytä tätä toimintoa silloin kun teen havainnon, vasta siinä vaiheessa, kun teen havainnoista tehtävälisteriä laitan kiireellisimpiin korjauksiin aikarajan.

K; Mitä toimintoja käytät tehdessäsi virhe/puutehavainnon? Koetko sen tärkeäksi? Ja Miksi?



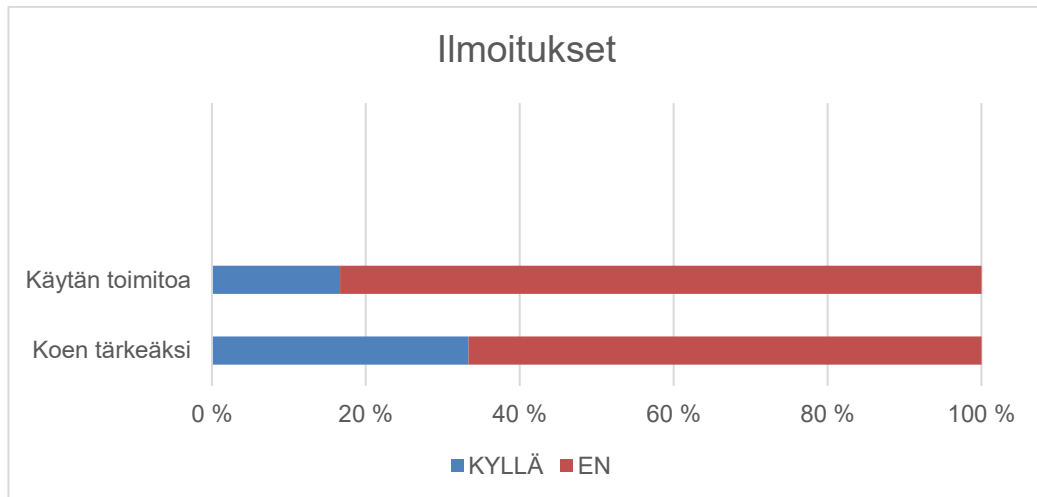
V: Koen vaaditun toimenpiteen turhana, koska urakoitsijat itse kyllä tietävät ja heidän tuleekin tietää, kuinka havaittu virhe tulee korjata. Eri asia, on sellainen erityinen virhe, jonka korjaukseen tarvitsee erityiset ohjeet. Tällaisia harvinaisempia korjauksia varten, voisi olla lisätieto sarake, minne voisi vapaasti kirjoittaa huomioita ja mahdollisia ohjeita.

K; Mitä toimintoja käytät tehdessäsi virhe/puutehavainnon? Koetko sen tärkeäksi? Ja Miksi?



V: Voi olla ihan toimiva, varsinkin jos sillä pystyy tarkemmin kohdistamaan virheestä aiheutuneet kulut tietyille urakoitsijalle.

K; Mitä toimintoja käytät tehdessäsi virhe/puutehavainnon? Koetko sen tärkeäksi? Ja Miksi?



V: En käytä, lähetän yleensä sähköpostilla itse suodattamani havaintolistat kootusti urakoitsijoille.

V: En käytä, mutta ihan tarpeellinen toiminta siinä vaiheessa, jos joku erityinen yksittäinen havainto, jonka haluaa saada heti eteenpäin urakoitsijalle.

6.5 Sanaston hyödyt

Sanasto muodostuu virhe ja puute havaintojen yleisimmistä sanoista. Toimivasta Congrid-sovelluksen itselleluovutus sanastosta hyötyy sekä yritys, havainnon tekijä ja sekä korjauksen vastaava yritys.

Yrityksen saama suurin etu on sanaston avulla suodettavalla datalla. Kun otanta on tarpeeksi suuri, voidaan yrityksessä havaita toistuvia virheitä ja aloittaa tutkimukset virheiden syyllä ja näin ollen parantaa laatua ja säästää rahaa.

Tarkastuksen tekijän saama hyöty on valmiin sanaston avulla tehdyn tarkastukseen nopeutuminen ja havaintojen kuvauksen vakioituminen.

Urakoitsijan hyöty on siinä, että mitä selkeämmät virhe- ja puutelistat ovat sen nopeammin niiden korjaukset sujuvat ja näin ollen myös urakoitsijoiden tuotto rakennushankkeessa on suurempi.

7 Yhteenveto

Opinnäytetyössä tutkittiin itselleluovutuksia, joiden parissa olen työurallani yrityksessä jo työskennellyt. Prosessia tutkiessa opin ymmärtämään paremmin laadunhallinnan tärkeyden, sen laadunvarmistuksen kulun ja erilaisten tarkastusten roolin matkalla kohti virheetöntä luovutusta.

Työmaalla tehtyjen tarkastusten avulla sain näkemystä siitä, kuinka laadunvarmistus toteutuu käytännössä. Näiden omien kokemusten ja työmaa toimihenkilöiden haastattelujen perustella saadut kehitys ideat siitä, että työmaahenkilökunnan tietoisuutta erilaisten tarkastusten toteutus järjestyksestä ja itse tarkastuksen teko käytännöstä lisäisi aiheen tietoisuutta ja auttaisi standardisoimaan laadunvalvonnan toteutusta.

Haastattelu kyselyn perusteella saatujen tietojen avulla, Congrid-sovelluksen havainto toimintaa voidaan muokata yritykselle käytännöllisemmäksi. Esille nousi laatutarkastuksen käytännön toteuttamisen koulutuksen lisäämistä työmailla.

Laadunvarmistus on iso kokonaisuus yrityksessä, tämän tutkielman kehitys-ideat perustuvat lyhyen ajanjakson aikana tehdyistä omista havainnosta laadunvarmistuksen käytännöstä ja vähäisen määrän työmaa toimihenkilöiden haastatteluihin.

Lähteet

- 1 <https://www.srv.fi/srv-yhtiona/> (Luettu 20.09.2022)
- 2 Rakennustöidenlaatu 2017. Talonrakennusteollisuus
- 3 Uuden asunnon laatu 2010. Rakennustekniikka
- 4 Ratu S-1224. Rakennushankkeen laadunvarmistustoimet. (2009)
- 5 YSE 1998
- 6 Laadukasta Rakentamista- työmaan hyviä käytäntöjä. Mittaviiva Oy, Talonrakennusteollisuus ry. (2015)
- 7 <https://www.rakennusteollisuus.fi/Toimialat/Talonrakennusteollisuus/Laki-asiat-oikeustapaukset/Asuntokauppalaki/Vuositarkastus/> (Luettu 10.10.2022)
- 8 <https://www.congrid.fi/yritys/> (Luettu 12.10.2022)
- 9 Tuotepäällikkö Saku Vuori, Congrid Oy haastattelu. (30.09.2022)
- 10 SRV:n urakkaohjelma (10.05.2022)
- 11 SRV:n sisäinen verkko