

METAMORFOOSI

kestävän lähtötiedon matka ajatuksesta asennukseksi



Ylemmän ammattikorkeakoulun opinnäytetyö
Älykkäät palvelut digitaalisessa toimintaympäristössä

Syksy 2023

Rita Ilola

Koulutuksen nimi	Älykkäät palvelut digitaalisessa toimintaympäristössä	Tiivistelmä
Tekijä	Rita Ilola	2023
Työn nimi	Metamorfoosi - kestävän lähtötiedon matka ajatuksesta asennukseksi	
Ohjaaja	Jari Jussila, Iivari Kunttu	

Näyttämön ja tyyppillisen toimitilan toiminnot poikkeavat paljon toisistaan. Siksi esitystilojen peruskorjaus- ja rakennushankkeiden onnistumisen ehdoton edellytys on käyttäjien tuottamat laadukkaat lähtötiedot. Lisäksi kaikkien näiden tietojen on liikuttava koko hankkeen läpi.

Esitystilan lähtötiedot ovat monimutkainen kokonaisuus. Niiden tuottaminen pitää olla prosessi, joten se vie paljon aikaa. Lähtötietoja on monen tyyppisiä. Niiden laatutekijät liittyvät sekä niiden sisältämään tietoon että niiden ymmärrettävyyteen, joka edistää niiden kykyä päätyä ensin suunnitteluun ja sitten asennuksiin.

Tarkastelen tässä opinnäytetyössä lähtötietojen tyyppisiä ja laatutekijöitä. Osa laatutarkastelua perustuu data-analyysiin, jonka olen tehnyt erään aiemmin remontoitujen teatterin tilavaatimuskorttien avulla annetulle tietomassalle. Lisäksi paneudun keinoihin, joilla lähtötietojen matkaa rakennushankkeen läpi voidaan tukea. Yksi systeemiajattelun perusta on, että kompleksinen systeemi on mallinnettava. Muuten sen toimintaa ei voida ymmärtää. Siksi tämän opinnäytetyön merkittävä osuus on ”Varasto ja virtaus” -mallilla toteutettu kuvaus lähtötietojen vaiheista rakennushankkeen läpi.

Malli tekee näkyväksi, kuinka monien vaiheiden kautta lähtötieto kulkee. Mallin avulla pystyy myös hahmottamaan, erilaisia kohtia, joissa tieto voi hukkaa tai toisaalta, missä sen etenemistä voidaan tukea. Tässä käytetään hyväksi digitaalisten työkalujen luomia mahdollisuuksia.

Tämän opinnäytetyön aikana olen työskennellyt Suomen Kansallisteatterin ja Kajaanin kaupunginteatterin peruskorjaustyömailla. Lisäksi olen osallistunut Valkeakosken kaupunginteatterin hankesuunnitelman valmistamiseen. Kaikki nämä hankkeet ovat vaikuttaneet ajatteluuni lähtötietojen merkityksestä ja matkasta läpi peruskorjaus hankkeen.

Avainsanat Esitystila, lähtötiedot, peruskorjaus- ja rakennushanke, laatu
Sivut 84 sivua ja liitteitä 4 sivua

Name of Degree Programme	Smart services in digital environment	Abstract
Author	Rita Ilola	2023
Subject	Metamorphosis – The journey of sustainable initial data from idea to installation	
Supervisors	Jari Jussila, Iivari Kunttu	

The functions of a stage and a typical office space are very different from each other. Therefore, high-quality initial data produced by users is an absolute prerequisite for the success of renovation and construction projects of performance spaces. In addition, a prerequisite for success is that all this information must move through the entire project.

The initial data of the presentation space is a complex entity. Producing them has to be a process, so it takes a lot of time. There are many types of initial data. Their Quality Factors are related to both the information they contain and their comprehensibility, which contributes to their ability to end up first with design and then with installations.

In this thesis, I examine the types and quality factors of the initial data. Part of the quality review is based on a data analysis that I have done on the data mass given by the space requirement cards of a previously renovated theater. In addition, I will focus on the ways in which the journey of initial data through the construction project can be supported. One of the foundations of systems thinking is that a complex system must be modelled. Otherwise, its operation cannot be understood. Therefore, a significant part of this thesis is the description of the stages of the initial data through the construction project implemented with the "Storage and flow" model.

The model makes visible how many stages the initial information goes through. With the help of the model, you can also visualize different points where information can be lost or, on the other hand, where its progress can be supported. This is where the opportunities created by digital tools are used.

During this thesis, I have worked at the renovation sites of the Finnish National Theater and Kajaani City Theatre. In addition, I have participated in the preparation of the project plan for the Valkeakoski City theater. All these projects have influenced my thinking about the meaning of the initial data and its journey through the renovation project.

Keywords Stage, initial data, construction and renovation project, quality
Pages 84 pages and appendices 4 pages

Sisälllys

1	Johdanto	1
2	Tutkimusasetelma	4
	2.1 Tutkimuskysymys, hypoteesi ja tutkimuksen muoto	4
3	Tahot ja toimijat	7
	3.1 Valkeakosken kaupunginteatteri.....	7
	3.2 Kajaanin kaupunginteatteri.....	8
	3.3 Suomen Kansallisteatterin 1950-luvun ja 1930-luvun osat.....	8
4	Polun pää löytyi data-analyysillä	9
5	Teoriaa	14
	5.1 Lean	15
	5.1.1 Visuaalisuus	17
	5.1.2 Kanban.....	18
	5.1.3 Gemba-kävely.....	19
	5.1.4 Arvovirtakartta	20
	5.2 Systeemiajattelu.....	21
	5.2.1 Jäävuorimalli ja vipuvoima	23
	5.2.2 Varasto ja virtaus.....	25
	5.3 Toimintaverkko ja kriittinen polku	29
6	Lähtötieto on laadun edellytys	30
	6.1 Suuret viholliset.....	32
	6.2 Lähtötietojen tuottaminen on prosessi.....	35
	6.3 Lähtötiedon laatutekijät.....	35
	6.4 Lähtötiedon tyyppejä	38

7	Esitystilahankkeen lähtötietojen ”Varasto ja virtaus” -malli.....	42
7.1	Varasto ja virtaus.....	44
7.2	Käyttäjän aikakausi.....	46
7.3	Lähtötiedon aikakausi	47
7.4	Suunnittelun aikakausi	52
7.5	Asennusten aikakausi.....	54
7.6	Käyttäjän uusi aikakausi	56
7.7	Täydentävät tietovirrat ja niiden venttiilit	58
8	Venttiilien säätöä digitaalisin keinoin.....	59
8.1	Digitaaliset perustyökalut	60
8.2	Rakennushankkeen perinteiset digitaaliset työkalut	61
8.3	Etäkokous- ja pikaviestitsovellukset.....	62
8.3.1	Teams	62
8.3.2	Viestintäsovellus WhatsUp.....	64
8.4	Tallennustila pilvessä.....	64
8.5	Seuraavat digitaaliset askeleet.....	64
9	Laadullisesti ja luotettavasti	65
9.1	Uskottavuus.....	66
9.2	Siirrettävyys.....	67
9.3	Vaikuttavuus.....	68
9.4	Vahvistettavuus.....	69
10	Kauneus, Kestävyys, Käyttökelpoisuus.....	69
11	Lopuksi	71
	Lähteet	74

Liitteet

Liite 1	Helsingin kaupunginteatterin tilavaatimuskorttien toteutuman analyysi: Rakenteet
Liite 2	Helsingin kaupunginteatterin tilavaatimuskorttien toteutuman analyysi: Järjestelmät
Liite 3	Helsingin kaupunginteatterin tilavaatimuskorttien toteutuman analyysi: Kalusto
Liite 4	Helsingin kaupunginteatterin tilavaatimuskorttien toteutuman analyysi: Muut asiat

1 Johdanto

Tie on harjoittelua.

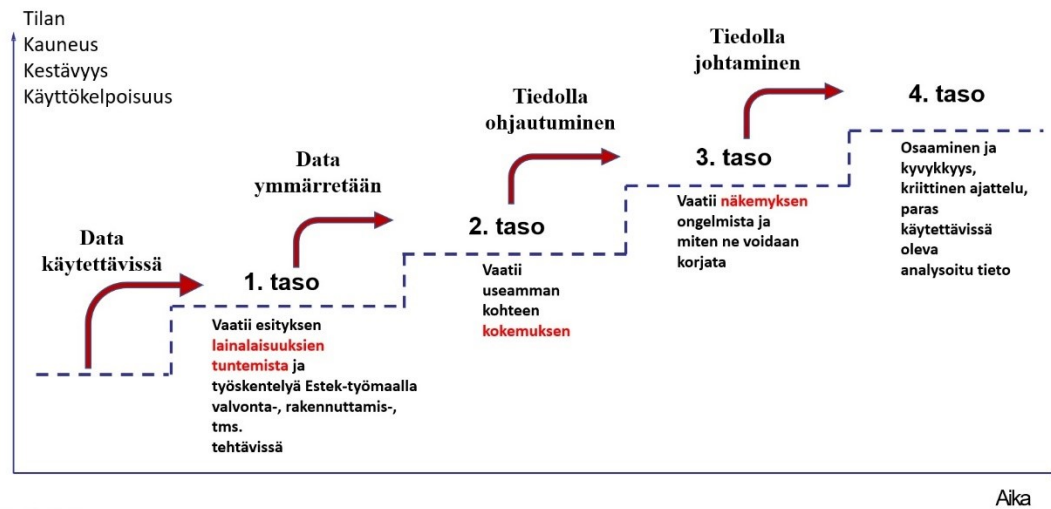
Miyamoto Musashi

Olen toiminut näyttämöllä tai sen liepeillä miltei koko ikäni. Aloitin näyttelijänä samaan aikaan, kun menin kouluun. Esitystekniikan pariin siirryin toista kymmentä vuotta myöhemmin. Minusta tuli valosuunnittelija. Esitystilojen työmaille päädyin ennen vuosituhannen vaihdetta. Aloitin asentajana. Jatkoin työnjohtajaksi ja koodariksi. Sitten siirryin urakoitsijan riveistä valvojaksi. Tältä pallilta katselen työmaita edelleen reilun kymmenen vuoden jälkeen.

Esitystekniikan valvojan työ jakautuu kahteen osuuteen. Ensimmäinen on läsnäoloa, auttamista, neuvomista, taustojen selvittämistä. Toinen, paljon pienempi osuus on asennusten ja järjestelmien tarkastamista. Läsnäolo ja kanssakulkeminen kaikkien esitystilahankkeeseen osallistuvien ryhmien kanssa on tärkeää, sillä pienetkin väärin suunnitellut tai väärin asennetut yksityiskohdat saattavat hankaloittaa käyttäjän arkea päivittäin kymmenien vuosien ajan.

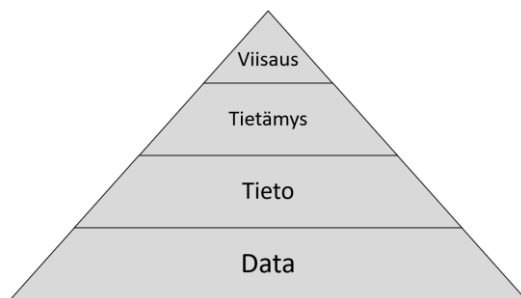
Eri rooleissa olen osallistunut yli kahden kymmenen teatterin tai konserttialin rakennus- ja peruskorjaushankkeisiin. Toiston myötä tietomääräni on kasvanut. Kuvassa 1 on esitetty ymmärrykseni siitä, mitä vaatii, että esitystilojen rakentamiseen ja remontointiin liittyvä data muuttuu tiedoksi. Perusvaatimus on useiden esitystilahankkeiden kokemus, jotta alkaa nähdä toistuvia kaavoja. Jotta projektin etenemiseen voisi vaikuttaa, tarvitaan näkemys. Ajattelen olevani tällä portaalla nyt. Satunnaisissa tapauksissa hanke osaa ottaa tietoa vastaan ja muuttaa toimintaansa esitystilan vaatimusten mukaiseen suuntaan. Tavallisesti ollaan kuitenkin etäällä siitä, että voisi todeta esitystilan rakentamisessa kertyneen tiedon päätyvän osaksi projektin johtamista.

Esitystilahankkeen ymmärryksen kypsyyportsaikkoo



Kuva 1, Data, tieto ja ymmärrys

Yllä olevassa kuvaajassa on yhtäläisyyksiä tiedon DIKW-pyramidiin (data–information–knowledge–wisdom, Kuva 2), jota Jennifer Rowley käsitteli artikkelissaan ” The wisdom hierarchy” (Rowley 2006, s.166) Siinä kuvataan datan jalostumista tiedoksi ja edelleen ymmärryksen ja merkityksen lisääntymisen myötä tietämykseksi ja lopulta viisaudeksi. Esineiden, tapahtumien ja ympäristön ominaisuuksien havainnointi synnyttää dataa. Jotta dataa voidaan hyödyntää, se pitää muokata. Dataa käsittelemällä ja järjestämällä, siitä voidaan uuttaa tietoa. Tiedolla voidaan vastata kysymyksiin: kuka, mitä, milloin ja kuinka monta. Tietämys on tietotaitoa, jota voi saada omasta kokemuksesta tai oppimalla toisilta. Tietämys mahdollistaa tiedon muuntamisen ohjeiksi. Viisaus on kykyä lisätä edellisten tasojen vaikuttavuutta. Se vaatii harkintaa. Voisikin sanoa, että oma versioini pääsee ehkä tietämyksen tasolle, mutta viisuteen on vielä matkaa. Puhumattakaan valaistumisesta, jonka Rowley nostaa viisauden yläpuolelle seuraavaksi tasoksi (Rowley 2006, s.167).



Kuva 2, Tiedon pyramidimalli (Rowley, 2006, s.164)

Olen opiskellut paljon ja liki pitäen kaikki harjoitustyöt ja opinnäytetyöt olen kirjoittanut näyttämöiden rakentamisesta, niihin liittyvästä tekniikasta tai muiden tekniikoiden soveltamisesta näyttämöille. Edellisten opintojen myötä Lean ajattelu on ollut entuudestaan tuttua, mutta tämä työ syvensi osaamistani. Lean on hyvä tapa tarkastella lähtötiedon matkaa hankkeen läpi. Kyse on virtauksesta ja sen esteiden poistamisesta. Juuri se on Lean ajatustavan perusta.

Tämä opinnäytetyö toi minut systeemiajattelun äärelle. Se mahdollisti uusia oivalluksia, joista ehkä tärkein liittyi jäävuorimalliin ja vipuvoimaan. Kun samat virheet ja ongelmat ovat tulleet vastaan kaikilla työmailla, olen alkanut etsiä vipupistettä ja vipuvartta, joilla projekteihin voisi vaikuttaa. Oivalsin, että minun työkaluni on tieto. Kun löydän oikean vipupisteen, pienikin positiivinen vaikutus voi saada aikaan kumuloituvan muutoksen.

Olen koko urani ajan pyrkinyt löytämään työkaluja hyvän esitystilan luomiseksi. Kymmenien esitystilojen työmaiden myötä, olen nyt päätenyt väittämään, että ilman laadukasta lähtötietoa lopputulos ei voi olla laadukas. Mutta millainen on laadukas lähtötieto, miten se saadaan aikaiseksi ja kuinka sen hyöty saadaan maksimoitua hankkeessa?

Opinnäytetyöni katselee esitystilojen hankkeita pääasiassa itselläni menossa olevien hankkeiden kautta, joita ovat Kajaanin kaupunginteatteri, Kansallisteatteri ja Valkeakosken kaupunginteatteri. Korona jaksotti työn tekemistä. Kun se iski Suomeen maaliskuussa 2020, etätöihin siirtyminen tapahtui hämmäntävän nopeasti. Oli kuin sitä olisi jo kaivattu. Uskoakseni ilman koronaa muutokseen olisi mennyt vielä pitkään. Nyt vanhoillinen rakennuslakin hyväksyi uudet käytännöt käden käänteessä.

Opinnäytetyön aikana kanssani on kulkenut 1600 luvun samurai Miyamoto Musashi. Kirjassaan "Maa, vesi, tuli, tuli ja tyhjyys" hän esittää yhdeksän periaatetta (Musashi, 2009, s.58), jotka samuraitaitoa harjoittelevan tulisi painaa sydämeensä. Aloitan joitakin opinnäytetyöni kappaleita näillä periaatteilla. Läpi kirjansa Musashi kehottaa harjoittelemaan ja tutkimaan tarkasti ohjeita, joita hän antaa. Hän toteaa, että ajoitus tuo oikean rytmin tanssiin ja soittoon. Kaikki taidot edellyttävät ajoitusta (Musashi, 2009, s.58). Niin myös rakentaminen.

2 Tutkimusasetelma

Tämä opinnäytetyön tavoite on tutkia esitystilojen rakennus- ja peruskorjausprosesseja niihin liittyvän lähtötiedon näkökulmasta. Tavoitteena oli saada lisää tietoa siitä, kuinka käyttäjää voidaan tukea tuottamaan laadukkaita lähtötietoja ja kuinka niiden matkaa voidaan turvata hankkeen läpi aina valmiiksi asennuksiksi asti. Päämääränä on parantaa uusien tai peruskorjauksen läpikäyneiden esitystilojen laatua suhteessa hankkeen hintaan. Tähän päästää parantamalla prosesseja ja suojaamalla niihin osallistuvia ihmisiä väsähtämiseltä. Paras keino tähän on helpottaa tiedon kulkua kaikella tavalla.

Sysäyksen tälle opinnäytetyölle antoi työskentely lähtötietomateriaalin parissa, jonka Helsingin kaupunginteatterin esitystekniikan henkilökunta tuotti talonsa peruskorjaushankkeen aikana. Sain osallistua ensimmäisen kerran täysipainoisesti lähtötietojen keräämiseen. Pystyin myös seuraamaan niiden matkaa suunnitteluprosessissa ja työmaalla valmiiksi asennuksiksi. Myöhemmin pystyin palaamaan käyttäjän antamiin lähtötietoihin ja tutkimaan, miten ne olivat selvinneet hankkeessa. Tilavaatimuskortit olivat osa tätä aineistoa. Tein niihin liittyvän data-analyysitehtävän osana opiskeluni. Tulos havahdutti. Löysin hypoteesien aihioita siitä, millainen lähtötieto voi päätyä asennukseen, millaisella taas on hyvin pienet selviytymismahdollisuudet. Data-analyysitutkielma on osin mukana tässä lopputyössä (Kappale 4).

Analysoin lähtötiedon virtaa rakennushankkeen läpi ”Varasto ja virtaus” -mallilla (Kappale 7) ja esittelen, miten tiedonvirtaa voidaan helpottaa ja hallita erilaisilla digitaalisilla apuvälineillä (Kappale 8).

2.1 Tutkimuskysymys, hypoteesi ja tutkimuksen muoto

Yhden tarkastelukulman lopputyölleni antoi Kajaanin kaupunginteatterin molempien näyttämöiden peruskorjaushanke, johon osallistuin. Hämeestä katsoen Kajaani on etäällä. Toisaalta aiheen painotusta suuntasi myös koronavirus, joka hankaloitti kaikkea fyysistä kanssakäymistä työryhmien sisällä. Nämä asianhaarat vaikuttivat työssäni samaan suuntaan. Läsnaölolle piti löytää toisia olomuotoja. Joten kuin luonnostaan tarkasteluun valikoituivat etätyöskentelyyn tarkoitettut ohjelmat ja pikaviestisovellukset.

Tutkimuskysymykseksi asetui, voiko etätyö- ja pikaviestisovelluksilla luoda riittävää läsnäoloa, jotta lähtötietojen muodostumista voidaan tukea ja suojata niiden etenemistä hankkeessa valmiiksi asennuksiksi.

Hypoteesiksi muodostui väite, digitaalisen läsnäolon avulla voidaan vähentää fyysistä läsnäoloa.

Lopputyön muodoksi valikoitu laadullinen tutkimus. Sen yhtenä lähtökohtana myönnetään, että on olemassa monia todellisuuksia. Ne ovat yhteydessä toisiinsa, joten yhden tutkiminen vaikuttaa muidenkin ymmärtämiseen. Koska on useita todellisuuksia, tutkimustuloksissa pitkälle viedyt yleistyksen eivät ole mahdollisia. Siksi laadullinen tutkimus pyrkii kehittämään tapauskohtaista tietoa. Sen piirissä myönnetään, että tutkija ja tutkittava ovat yhteydessä toisiinsa ja siksi vaikuttavat toisiinsa. Yhä useammat tutkijat ovat vakuuttuneita laadullisen tutkimuksen hyödyllisyydestä sosiaalisten tai käyttäytymiseen liittyvien ilmiöiden yhteydessä, mitä rakentaminen suuressa määrin on. (Guba, 1981, s. 77)

Lähtötietojen parissa tekemäni työ on kokeilevaa. Oma toimintani tutkimuksen lähtömateriaalina toimivissa hankkeissa ei sodi laadullisen tutkimuksen periaatteita vastaan. Päinvastoin. Omat havaintoni ovat oleellisia ja lisäävät ilmiöiden ymmärtämistä. Guba toteaa, että tutkija voi toimia itse tietoa keräävänä instrumenttina, kunhan objektivisuuteen liittyvät riskit huomioidaan (Guba, 1981, s. 78).

Esitystila on hyvin monimutkainen kokonaisuus ja pitää sisällään monta erilaista todellisuutta: taide ja tekniikka, käyttäjä, suunnittelija, rakentaja, veronmaksaja, ja niin edelleen. Käyttäjän antamat lähtötiedot ovat tärkeämmät kuin normaalissa toimitilarakentamisessa koska:

1) Esitystilan suunnittelussa ja rakentamisessa on aina paljon ensikertalaisia. Heille esitystilan tarpeet ja lainalaisuudet ovat outoja. Jotkut rakentajat toteavat häpeämättä – pikemminkin ylpeinä – että eivät ole koskaan käyneet teatterissa. Miten voi onnistua, jos ei tiedä mihin pyritään.

Jos hankkeessa ei ole esitystekniikan valvojaa ja esitystekniikan suunnittelijan tehtävät on rajattu tiukasti vain oman alansa suunnitteluun, esitystekniikan urakoitsija on hankkeessa ensimmäinen, joka joutuu vastakkain yhteensovituksen ja tilavarausten kanssa. Jos hankkeen suunnittelussa ja vielä työmaa-aikanakin ollaan tekemässä väärin, kukaan ei sitä huomaa.

2) Käyttäjä on ainoa, joka tietää miten tilaa tullaan käyttämään. Vaikka hankkeessa olisi kokenut esitystekniikan suunnittelija, hän tietää vain, miten esitystilaa yleensä käytetään. Ei sitä, miten juuri tätä tilaa käytetään. Koska jokainen esitystila on omanlaisensa, käyttäjän mukaan saaminen on hyvin tärkeää. Käyttäjällä on kuitenkin oma työnsä tehtävänä. Teatteri ei lakkaa toimimasta peruskorjauksen ajaksi, vaan se muuttaa väistötiloihin. Käyttäjän pitää etsiä ja varustaa väliaikaiset tilat. Niihin muutto on valtava rullanssi, sillä puvustoa, tarpeistoa ja teknisiä laitteita on paljon. Kaikki pitää viedä pois remontoitavasta talosta. Teatterin ensi-ilta vaikuttaa aina merkittävästi aikaan, jota käyttäjät voivat antaa käynnissä olevalle rakennushankkeelle. Siksi valmiiden lähtötietojen luovutuksen aikataulutuksessa pitää huomioida teatterin aikataulut.

3) Teatteri rakennuksessa on poikkeuksellista tekniikkaa ja tilatarpeita. Erityisesti näyttämömekaniikka vaatii tilaa ja esteettömiä liikeratoja. Kun tehdään yhteensovitusta, liikeradat ovat aina hankalia viestiä esimerkiksi talotekniikan suunnittelijoille ja rakentajille. Poikkeuksellisia tilantarpeita aiheuttavat myös näyttämön lattian alla kulkevat väliaikaisten kaapeleiden reitti, niin sanotut rottametrot. Toisaalta lukuiset toisiinsa kytkeytyvät sähköiset järjestelmät luovat rajapintoja, joiden suunnittelu järkeviksi on vaikeaa, jos näyttämön toiminta ja tarpeet eivät ole tuttuja.

4) Mikä yhdelle on konkreettista, on toiselle abstraktia. Taiteellinen ja tekninen ajattelu kulkevat hyvin lähekkäin esitystilojen rakentamisessa, mutta se mikä on näyttämöillä työskenteleville konkreettista, on rakentajille abstraktia. Ja toisin päin. Kuitenkin hankkeen perusteisiin vaikuttavan tiedon pitää pystyä puhkaisemaan tämä raja.

5) Rakennushankkeeseen osallistuvat käyttäjät eivät välttämättä ole taiteellista henkilökuntaa, mutta talon päämäärät ovat taiteellisia. Siksi **käyttäjän kielen pohjavire ei ole tekninen, vaan taiteellinen.** Tämä aiheuttaa pelkoa rakentajien keskuudessa. Toisaalta rakentajien kieli ei aukene muitta mutkitta teatterin henkilökunnalle. Kazimierz Sliwa puhuu tästä kielirajan merkityksessään artikkelissaan "Stock-And-Flow Thinking in Decision Making" (Sliwa, 2010, s. 3)

6) Teatteri lienee ainoa paikka, missä teollisuustila liittyy edustustasoiseen tilaan ilman mitään seinää. Näyttämöllä ajetaan trukilla, heitetään hiekkaa, lutrataan vedellä ja käytetään räjähteitä. Muutaman metrin päässä samassa ilmatilassa istuu katsoja iltapuvussaan.

7) Teatterin monet periaatteet ovat periytyneet tuhansien vuosien takaa, mutta kuitenkin uusi tekniikka otetaan nopeasti käyttöön näyttämöillä.

3 Tahot ja toimijat

Opinnäytetyöni aikana työskentelin kolmen eri teatterin peruskorjaushankkeen parissa: Valkeakosken kaupunginteatterin tarveselvitys- ja hankesuunnitteluryhmässä, Kajaanin kaupunginteatterin peruskorjauksen suunnitteluryhmässä ja valvojana työmaalla, sekä Kansallisteatterin 50- ja 30-luvuilla rakennettujen osien remontissa esitystekniikan valvojana.

3.1 Valkeakosken kaupunginteatteri

Valkeakosken kaupunginteatteri on ammattijohtoinen harrastajateatteri. Se toimii 1900 valmistuneessa hirsirakennuksessa. Suurella näyttämöllä on noin 230 paikkainen katsomo. Pieni näyttämö on blackbox. Sinne voi ottaa 70 katsojaa. Talossa tehtiin kattava peruskorjaus 1980-luvulla. Tällöin siihen rakennettiin myös laajennusosa. Tämä peruskorjaus onnistui hyvin, mutta nyt aika on ajanut ohi silloin asennetuista järjestelmistä.

Talo on minulle hyvin tuttu. Lapsena olen näytellyt sen lavalla ja 1990-luvulta lähtien olen säännöllisen epäsäännöllisesti kuulunut talon tekniseen vahvuuteen. Toimin hankkeessa lähtötietoja antaneen esitysteknisen ryhmän vetäjänä. Tarvekartoitus tehtiin keväällä 2021. Hankesuunnittelu alkoi loppukesästä 2022 ja saatiin valmiiksi alkuvuodesta 2023.



Kuva 3, Valkeakosken kaupunginteatteri

3.2 Kajaanin kaupunginteatteri

Kajaanin kaupunginteatterin pieni näyttämö sijaitsee Sissilinna nimisessä kiinteistössä. Se rakennettiin 1920-luvulla suojeluskuntataloksi. Pieni näyttämö toimii myös kiertueatterin kotinäyttämönä. Kajaanin kaupunginteatterin suuri näyttämö sijaitsee 1905 valmistuneessa Teatteritalossa. Kiinteistöt peruskorjataan peräkkäisinä vuosina. Vuoron perään näyttämöt muuttavat evakkoon samaan väistötilaan.

Toimin hankkeessa esitystekniikan suunnittelijana ja esitystekniikan valvojana. En tuntenut entuudestaan Kajaanin kaupunginteatteria ollenkaan. Liityin työryhmään syksyllä 2020, jolloin Sissilinnan suunnittelu oli jo käynnissä. Se valmistui 2021. Heti perään alkoi Teatteritalon suunnittelu. Sissilinnan työmaa alkoi kesällä 2021 ja se valmistui syksyllä 2022. Teatteritalon työmaa alkoi kesällä 2022. Sen pitäisi valmistua vuoden 2023 loppuun mennessä.



Kuva 4 Kajaanin kaupunginteatterin Teatteritalo



Kuva 5, Kajaanin kaupunginteatterin Sissilinna

3.3 Suomen Kansallisteatterin 1950-luvun ja 1930-luvun osat

Kansallisteatterin päänäyttämö peruskorjattiin 2000-luvun alussa. Siitä lähtien muu kiinteistö on odottanut vuoroaan. Peruskorjaushanke on ollut vaikea ja monipolvinen. Aluksi oli tarkoitus korjata 1950-luvulla rakennettu pieni näyttämö ja purkaa 1930-luvun osa, joka sijoittuu pienen näyttämön 1900-luvun alussa rakennetun suuren näyttämön väliin. Purettava osa piti korvata uudisrakennuksella. Väliosien purkuaikeesta valittiin moneen oikeusasteeseen. Valitukset eivät menestyneet, mutta odottaminen vei aikaa ja rahaa. Siksi päädyttiin peruskorjaamaan myös 30-luvun osa.

Liityin hankkeen työryhmään tammikuussa 2021. Työskentelin asentajana suuren näyttämön remontissa 20 vuotta sitten. Se oli yksi ensimmäisistä rakennustyömaakohteistani.

Kahdenkymmenen vuoden takainen tuntemus kiinteistöstä on auttanut jonkin verran. Nykyisen ja edellisen remontin rajapinnassa järjestelmien yhteensovittaminen vaati vanhojen asennusten selvittelyä.



Kuva 6, Suomen Kansallisteatterin 1950-luvulla rakennettu osa

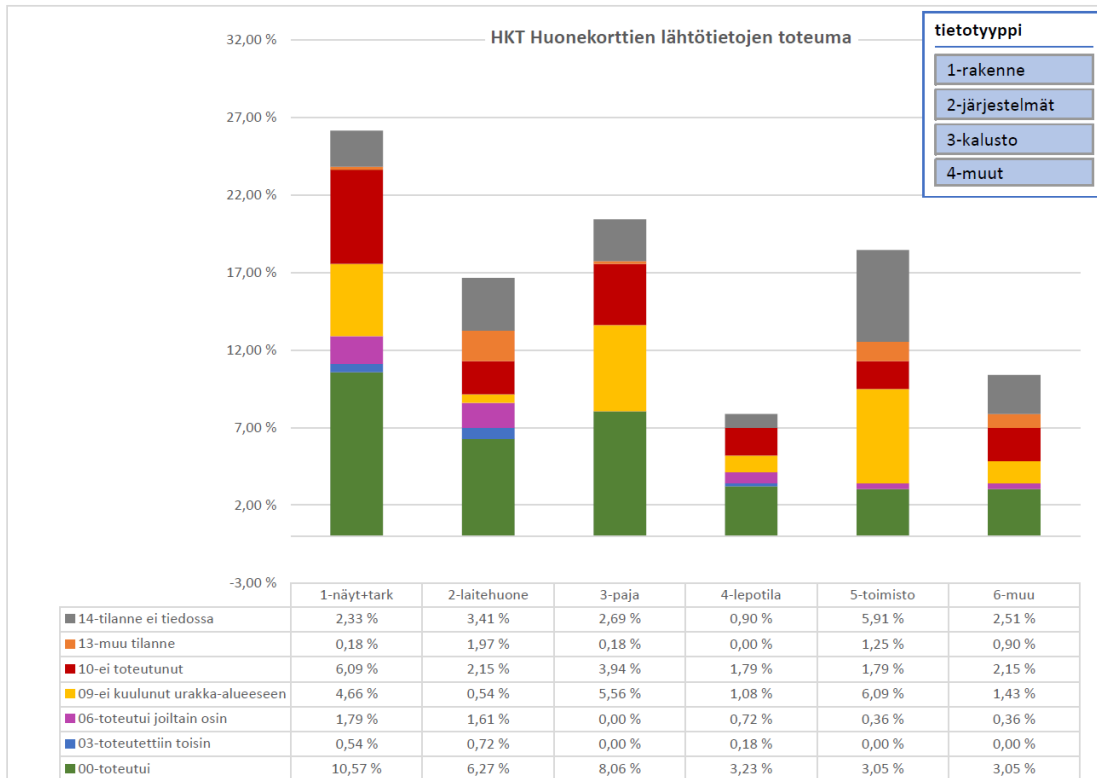
4 Polun pää löytyi data-analyysillä

Ajattele rehellisesti

Miyamoto Musashi

Tämän työn suuntaan on vaikuttanut paljon HAMK:n opiskelujen osana tekemäni tehtävä kurssille ”Data-analyysin ja koneoppimisen digitaalisissa palveluissa”. Käytin siinä pohjamateriaalina Helsingin kaupunginteatterin peruskorjauksen yhteydessä tuotettuja tilavaatimuskortteja, joilla käyttäjä määritteli tarpeitaan esitystoimintaan kiinteästi liittyville tiloille. Analyysi nosti lähtötiedon hyveitä esiin, mutta ennen kaikkea se johdatti ongelmien äärelle. Remontin jälkeen minulle jäi mielikuva, että tilavaatimuskortteihin kirjatusta tarpeista moni jäi toteutumatta. Kuitenkin kaapeliluetteloilla ja tasokuvilla annetut lähtötiedot tarvitsivat vain hyvin pieniä muutoksia ja lisäyksiä hankkeen aikana.

datamassalle: rakenne, järjestelmät, kalustus ja muut. Toiseksi tarkasteluperusteeksi otin eri tilatyypit: näyttämö + tarkkaamo, laitehuoneet, pajat, lepotilat, toimistot ja muut. Näiden pohjalta muodostin sarjan kaavioita, joista yksi on kuvassa 8. Muut kaaviot ovat liitteinä. Taulukossa 1 ja Taulukossa 2 on jakoperusteiden mukaiset prosentuaaliset toteutumukset.



Kuva 8, Tilavaatimuskorttien lähtötietojen toteutumukset tilatyypeittäin.

Taulukko 1, Lähtötietojen toteutumukset tilatyypeittäin

Määrä / tietotyyppi	1-näyt+tark	2-laitehuone	3-paja	4-lepotila	5-toimisto	6-muu	Kaikki yhteensä
00-toteutui	10,57 %	6,27 %	8,06 %	3,23 %	3,05 %	3,05 %	34,23 %
03-toteutettiin toisin	0,54 %	0,72 %	0,00 %	0,18 %	0,00 %	0,00 %	1,43 %
06-toteutui joiltain osin	1,79 %	1,61 %	0,00 %	0,72 %	0,36 %	0,36 %	4,84 %
09-ei kuulunut urakka-alueeseen	4,66 %	0,54 %	5,56 %	1,08 %	6,09 %	1,43 %	19,35 %
10-ei toteutunut	6,09 %	2,15 %	3,94 %	1,79 %	1,79 %	2,15 %	17,92 %
13-muu tilanne	0,18 %	1,97 %	0,18 %	0,00 %	1,25 %	0,90 %	4,48 %
14-tilanne ei tiedossa	2,33 %	3,41 %	2,69 %	0,90 %	5,91 %	2,51 %	17,74 %
Kaikki yhteensä	26,16 %	16,67 %	20,43 %	7,89 %	18,46 %	10,39 %	100,00 %

Taulukko 2, Lähtötietojen toteutumien lähtötietojen tyyppien perusteella.

Määrä / tilatyyppi	1-rakenne	2-järjestelmät	3-kalusto	4-muut	Kaikki yhteensä
00-toteutui	10,93 %	18,82 %	2,69 %	1,79 %	34,23 %
03-toteutettiin toisin	0,90 %	0,36 %	0,00 %	0,18 %	1,43 %
06-toteutui joiltain osin	3,05 %	1,79 %	0,00 %	0,00 %	4,84 %
09-ei kuulunut urakka-alueeseen	0,00 %	4,48 %	14,52 %	0,36 %	19,35 %
10-ei toteutunut	5,20 %	10,93 %	1,43 %	0,36 %	17,92 %
13-muu tilanne	1,25 %	0,72 %	0,54 %	1,97 %	4,48 %
14-tilanne ei tiedossa	5,02 %	11,47 %	0,72 %	0,54 %	17,74 %
Kaikki yhteensä	26,34 %	48,57 %	19,89 %	5,20 %	100,00 %

Kaaviot kertoivat, että näppituntuma toteutumattomista lähtötiedoista piti paikkansa. Vain kolmannes toteutui täysin ja 18 % jäi toteutumatta kokonaan. Kaaviot toivat esille muitakin huomionarvoisia asioita:

- 1) ”Ei kuulu urakka-alueeseen” osuus annetuista tiedoista on huomattava, liki 20%. Teatterin tekninen henkilökunta ei välttämättä osaa hahmottaa, kuuluuko joku yksityiskohta rakennusurakkaan, vain onko se teatterin omaa hankintaa. Siksi on parempi, että he merkitsevät kaikki lähtötiedot lomakkeisiin. Tällöin mikään tieto ei huku, mutta nämä ”turhat” tiedot vievät suunnittelijoiden huomiota. Ne voivat myös houkutella jättämään huomiotta jonkun sellaisen lähtötiedon, joka kuuluu suunnittelun piiriin.

Esitystekniikan valvoja tai joku muu näyttämön toiminnan tunteva voisi perata nämä kohdat pois kaavakkeista, mutta niiden myötä häviäisi tärkeää tietoa tilojen toiminnallisuudesta. Tämä ongelma saattaisi ratketa, jos kaavakkeissa kukin tieto osoitettaisiin vastuulliselle suunnittelijalle. Tällöin suunnittelijat voisivat jättää urakka-alueen ulkopuoliset seikat huomiotta, mutta näiden tietosisältö säilyisi heidän näkyvillä.

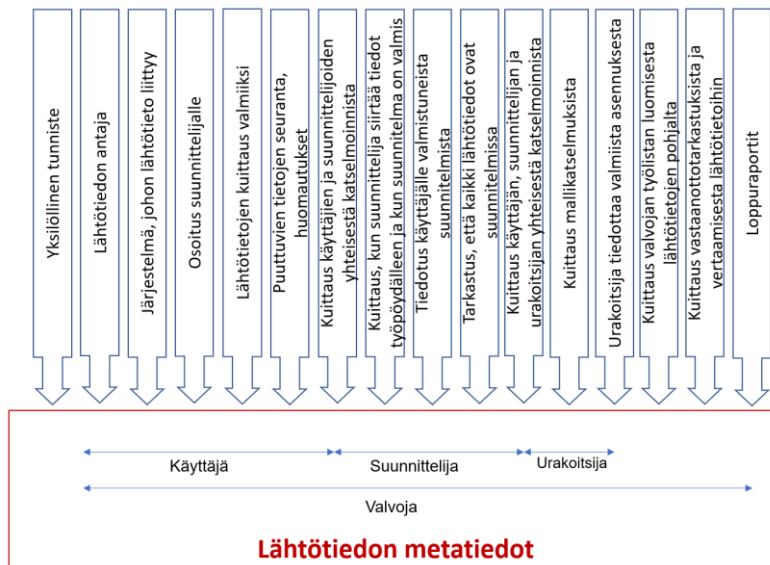
Helsingin kaupunginteatterin tilavaatimuskorteissa suurin osa urakkaan kuulumattomista kohdista liittyi tilojen kalustukseen ja varusteluun.

- 2) ”Tilanne ei tiedossa” tapauksia on yli 10% kaikista lähtötiedoista. Tämä kertoo harmaasta alueesta, jonka ei ole kenenkään hallussa. Suuri osa näistä kohdista liittyi talotekniikkaan, esimerkiksi ilmanvaihdon säädettävyyteen ja valon laatuun.

Lähtötietojen toteutumisen analyysin yhteydessä kävin koko lähtötietomassan lävitse useampaan kertaan. Tulin havainneeksi asioita, joita en muutoin olisi huomannut tai tullut ajatelleeksi.

- 1) Eräs käyttäjä oli merkinnyt lähtötietokorttiin omat nimikirjaimensa ja päivämäärän merkintöjensä yhteyteen. Totesin tämän hyväksi toimintatavaksi. Jos suunnittelijan pitää saada lisätietoja, hän tietää kenen puoleen kääntyä. Joten kaavakkeeseen pitää lisätä sarake näille tiedoille.
- 2) Vaikka olin aiemmin jakanut annettuja tietoja niin, että kullakin rivillä olisi vain yksi seikka, huomasin nyt ohittaneeni monta. Massoja käsitelessä joskus on hankala huomata, että rivillä onkin useampi yksityiskohta. Tämä perkaus pitää tehdä lähtötietomateriaalille ennen kuin se lähtee suunnittelijoille.
- 3) Jotkut vastaukset olivat pitkäsanaisia ja polveilevia. Tein pikatestin, onko merkkimäärällä vaikutusta lähtötiedon toteutumiselle. Tässä materiaalissa olevan ei näyttänyt.
- 4) Vain harvoilla korteillalla oli kuvaus niistä toiminnoista, mitä tilassa tehdään ja montako ihmistä siellä tavallisesti työskentelee. Koska nämä ovat oleellisia tietoja, ne pitää huomioida korttipohjassa.
- 5) Tilavaatimuskortti tarvitsee täyttöohjeen.
- 6) Joitakin kohtia pitää selittää. Esimerkiksi ”pikahuoltopiste” ei sellaisenaan avaudu suunnittelijoille. Sen toiminnot ja vaatimukset pitää kuvailla.

Esitystilan lähtötietojen laatusikkoja listatessani tulin ajatelleeksi myös kunkin tiedon metatason tietoja. Olisi hyvä, että lähtötietoihin voitaisiin liittää viitetietoja, jotka eivät varsinaisesti kannu mukanaan hankkeeseen liittyviä vaatimuksia, mutta jotka auttavat tiedon lähteen jäljityksessä ja tiedon tilanteen tarkistamisessa suunnitteluprosessissa tai asennusvaiheessa. *Kuvassa 9* on esitetty näitä tietoja. Niistä osa muodostuu lähtötietoa luotaessa, osa hankkeen aikana. Ensimmäiset liittyvät tiedon yksilöintiin ja ohjaamiseen oikealle suunnittelijalle. Jäljempänä olevat kohdat liittyvät tiedon seuraamiseen hankkeen eri vaiheissa.



Kuva 9, Lähtötietoihin liitettäviä metatietoja, jotka helpottavat niiden etenemisen seuraamista hankkeessa

Tämä kuvaaja osoittautui merkittäväksi opinnäytetyön asiasisällön muotoilussa. Se loi pohjan ”Varasto ja virtaus” -kaaviotekniikan löytymiselle ja sen kehittämiseksi kuvaamaan lähtötietojen matkaa. Tässä yhteydessä minulle kirkastui, että sama tieto kulkee koko esitystilahankkeen läpi. Sitä työstetään ja sen kylkiin lyödään erilaisia leimoja, mutta koko ajan on kyse käyttäjän antamasta lähtötiedosta.

5 Teoriaa

Perehdy kaikkiin taitoihin

Miyamoto Musashi

Nojaan opinnäytetyössä kahteen teoriakokonaisuuteen Lean- ja Systemiajatteluun. Vaikka ne ovat täysin erilliset ajatusmallit, niiden välillä on paljon yhteistä. Tässä kappaleessa nostan esille sellaisia työkaluja, joita olen käyttänyt opinnäytetyön materiaalia pyöritellessäni tai joiden pariin olen muuten päätenyt.

5.1 Lean

Lean on asiakaslähtöinen prosessijohtamisen malli. Se on ajattelu- ja toimintatapa, jossa hankkeen sisäistä virtausta ja asiakkaan saamaa arvoa maksimoidaan poistamalla hukkaa. Yksi perusajatuksista on jatkuva parantaminen.

Lean-ajattelun juuret ovat Toyota Production System (TPS) laatumallissa, joka on syntynyt kappaleitavaraiteollisuudessa, mutta sen oppeja toteuttaa nykyään monen tyyppiset toimijat. Lean ajattelun katsotaan kehittyneen 1980-luvulla (Lahtinen ym., 2017, s. 8). Rakennustiedon kirjassa ”Rakennushankkeen ajallinen suunnittelu ja ohjaus ” tiivistetään Lean kolmeen kohtaan (Lahtinen ym., 2017, s. 10)

- **luodaan virtaus** systeemin läpi ilman häiriöitä ja ylimääräistä aikaa
- **kulttuuri**, jossa kaikki ihmiset ovat mukana jatkuvassa parantamisessa
- **imuohjaus**, jossa toiminnot tapahtuvat ainoastaan tarpeen vaatiessa tai tilauksesta.

Lean ajattelun periaatteet voidaan myös *Kuvan 10* tapaan jakaa arvon määrittelyyn, arvoketjun tunnistamiseen, virtauksen luomiseen, imuohjaukseen ja täydellisyyteen pyrkimiseen. Lean on jatkuva prosessi. Ei riitä, että kukin vaihe on tehty kertaalleen. Vaiheita pitää käydä läpi uudelleen ja uudelleen.



Kuva 10, Jatkuvan parantamisen elementit Lean ajattelussa

Eräs Leanin periaate on etsiä virtauksen pullonkauloja ja poistaa niitä. Lean teoria sanoo, että kullakin hetkellä kussakin järjestelmässä on olemassa vain yksi pullonkaula. Kun se ratkaistaan, pullonkaula siirtyy toiseen paikkaan.

Hukka on oire, sen avulla voi löytää juurisyyt. Hukka luokitellaan tyypillisesti seitsemään kategoriaan. Kirjassa ”Lean asiantuntijatyön johtamisessa” Sari Torkkola (Torkkola, 2018, s. 25 – 27) tarkastelee seitsemää hukkaa kirjan aiheen näkökulmasta.

Ylituotanto. Tehdään liian paljon, liian aikaisin tai varmuuden vuoksi. Tämä aiheuttaa turhaa asioiden siirtelyä ja venyttää toimitusaikoja. Asiantuntijatyössä ylituotantoa ovat myös palaverit, joihin kutsutaan varmuuden vuoksi paljon ihmisiä tai joiden tarpeellisuutta ei kyseenalaisteta.

Varastot. Kaikki tehtävät, jotka on aloitettu, mutta joita ei ole saatu vielä valmiiksi. Näihin kuuluu esimerkiksi sähköposteja ja raportteja.

Odottaminen. Työ odottaa tekijäänsä tai asiakas odottaa palvelua. Kun tehtävä siirretään ihmiseltä toiselle, yleensä se joutuu jonoon odottamaan seuraavaa käsittelyä. Tyypillisesti asiantuntijatyössä odotetaan päätöksiä, hyväksyntöjä tai tarvittavia lisätietoja asiakkailta tai kollegoilta.

Ylimääräinen työntekijän tai materiaalin liike. Asiantuntijatyössä tämä tarkoittaa esimerkiksi tiedon käsin syöttämistä järjestelmästä toiseen, useiden sovellusten käyttämistä, tiedon lajittelua ja etsimistä.

Siirtäminen. Tiedon tai työn siirtäminen henkilöltä tai osastolta toiselle sen sijaan, että pyrittäisiin minimoimaan kuhunkin tehtävään tarvittavien henkilöiden määrä. Siiloutunut organisaatorakenne aiheuttaa tehtävien siirtelyä osastojen välillä.

Virheet ja uudelleen tekeminen. Kun asiakas ei ole tyytyväinen saamaansa palveluun, työ palautuu takaisin uudelleen tehtäväksi, jolloin se vie kapasiteettia kaksi kertaa. Sama tapahtuu myös työketjun sisällä. Jos edellinen työvaihe on toimittanut virheellistä tai puuttuvaa tietoa, seuraava työvaihe joutuu joko paikkaamaan virheen tai palauttamaan työn. Uudelleen tekemistä aiheuttavat myös keskeytykset, häiriöt ja väärinkäsitykset. Virheet aiheuttavat kumuloituvaa vaihtelua työketjuissa. Siksi virheetömyys ketjun alkupäässä on tärkeää.

Epätarkoituksenmukainen toiminta. Jos ei tiedetä, mitä asiakas todella haluaa, saatetaan tehdä hyödyttömiä toimenpiteitä kuten raportteja, tarkastuksia ja kokonaisia työvaiheita.

Leaniin kuuluu monia työkaluja, joilla prosessien hukkaa voidaan tunnistaa ja pienentää. Työkalujen tarkoituksena on löytää prosessin ongelmat. Sen jälkeen henkilöstön tehtävänä on ratkoa ne. Visuaalisuus on yksi oleellisimmista työkaluista. Muita ovat esimerkiksi Kanban, Gemba, Arvovirtakartta (Value stream map VSM) ja Parannus-Kata.

5.1.1 Visuaalisuus

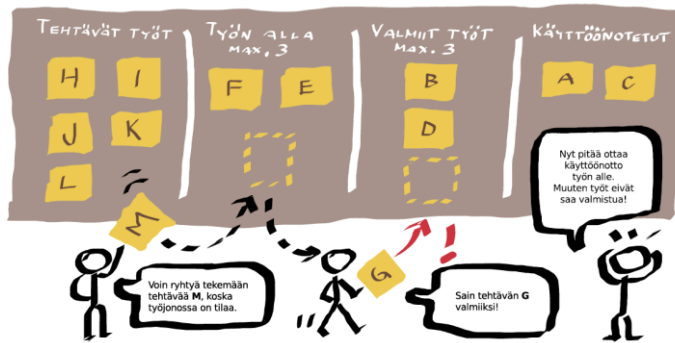
Visuaalisuus on oleellinen asia, kun pyritään helpottamaan asioiden nopeaa ymmärtämistä ja omaksumista. Visuaalisuudella pyritään selkeyden lisäksi siihen, että ongelmat huomataan helposti. Tuotannon ohjauksessa käytettäviä työkaluja ovat esimerkiksi Kanban – taulu, Obeya (big room) ja A3-raportit

Obeya tarkoittaa suurta huonetta, jossa kehitysprojektin vetäjä työskentelee yhdessä tärkeimpien kehitysryhmien johtajien kanssa. *Kuvassa 11* on luonnehdinta tällaisesta tilasta. Seinillä on visuaalisia hallintatyökaluja, joista huolehtivat kunkin alan vastuuhenkilöt. Obeya Parantaa kommunikaatiota, nopeuttaa tiedon keräämistä ja mahdollistaa nopean ja täsmällisen päätöksenteon. Poikkeamat kehitysprosessissa näkyvät välittömästi. Samassa tilassa työskentely parantaa yhteishenkeä. (Obeya Association, n.d)



Kuva 11, Obeya työskentelyyn varatun tilan seinillä on visuaalisen johtamisen elementtejä (Obeya Association, n.d)

A3-raportia käytetään ongelman ja sen ratkaisun tiiviissä esittämisessä. Olennainen tieto on tiivistetty ja esitetty visualisessa muodossa. Tällöin yhdellä silmäyksellä on mahdollista saada kattava tieto koko tilanteesta. *Kuvassa 12* on esimerkki A3 raportista.



Kuva 13, Kanban-taulu (Lehtonen ym., 2014, s. 9)

5.1.3 Gemba-kävely

Gemba-kävelyn ajatuksena on, että havainnoidaan itse, eikä uskota välikäden tietoihin. Siksi on mentävä, sinne missä työ tehdään ja arvo luodaan. Se helpottaa ymmärtämään, miten prosessi toimii ja auttaa tekemään parhaita mahdollisia päätöksiä. Tarkoitus on oppia ymmärtämään ja saada tietoa. Muita Gemba-kävelyn etuja ovat (TRACC solution, n.d, s. 4) suhteiden paraneminen työntekijöihin ja heidän parempi sitoutuminen työhön, virheiden nopea havaitseminen ja poistaminen. Gemban aikana voidaan antaa suoraa positiivista palautetta, kirkastaa yhteisiä tavoitteita ja tarkistaa, että prosessit toimivat, niin kuin on suunniteltu.

Gemban hyödyllisyyttä tukee aivotutkija Minna Huotilaisen toteamus julkaisussa "Vuosi nolla", että luova ihminen tarvitsee koskettamisen elämyksiä. Hänen mukaansa ihmisen loputonta uteliaisuutta ruokkii se, että hän saa hypistellä, tunnustella, vääntää ja kääntää käsillään, haistaa nenällään, maistaa suullaan. (Alarotu ym., 2020, s. 16)

Jotta Gemban päämääriin päästään, kävelyn aikana tulee esittää kysymyksiä työn ääressä oleville ihmisille. Niiden avulla tavoitetaan työn luonne ja haasteet. (TRACC solution, n.d, s. 9)

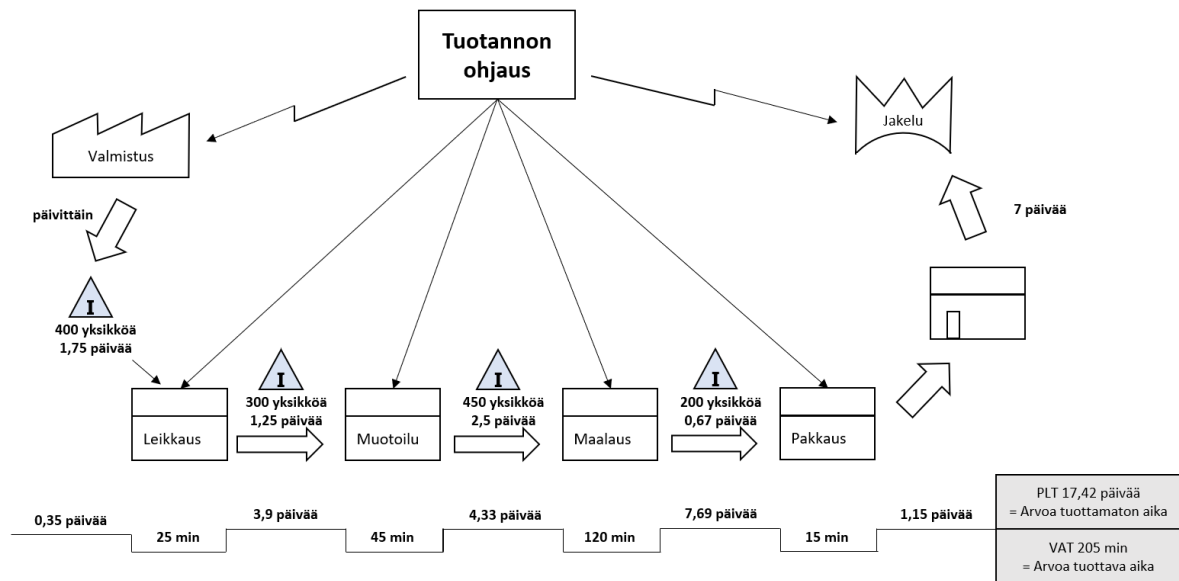
1. Mitä olet tekemässä?
2. Onko olemassa dokumentoitua standarttia työtapa?
3. Mitä haasteita kohtaat?
4. Kuinka tunnistat haasteen?
5. Mitä pystyt korjaamaan?
6. Mitä et pysty korjaamaan?
7. Kenelle kerrot, kun jotain menee pieleen?
8. Käytätkö visuaalista työnohjausta?
9. Jos kyllä, onko se hyödyllistä?
10. Jos ei, miksi ei?

Gemballe lähtevän suunnittelijan tai valvojan on hyvä ymmärtää, että hän on menossa työmaalla työskentelevien valtakuntaan. Alla on lista hyvistä käytös- ja toimintatavoista. (TRACC solution, n.d, s. 10)

1. Ilmoita työmaalle etukäteen, että tulet vierailulle ja teet gemba-kävelyn.
2. Kunnioita työmaata ja saavu sovittuna aikana soveltuviissa henkilökohtaisissa suojarusteissa.
3. Esittele itsesi ja kerro, miksi olet paikalla.
4. Ilmoita, että annat palautetta vierailun herättämistä ajatuksista ja havainnoista.
5. Harkitse ryhmän kokoa.
6. Pyydä prosessin omistajaa seuraamaan sinua kävelylläsi.
7. Kävele työmaalla käynnissä olevien ydintoimintojen läpi
8. Esitä avoimia kysymyksiä.
9. Kuuntele.
10. Ole huomaamaton havaintojen kirjaamisen kanssa, esim. pyydä lupa muistiinpanojen tekemiseen.
11. Kannusta työmaata antamaan rehellistä palautetta gemba-kävelystä ja sen toteuttamisesta.
12. Kun olet tehnyt ja kirjannut havaintosi, testaa ja vahvista johtopäätöksesi työn tekijöiden kanssa. Se on hyvä tapa ymmärtää, onko sinulla oikea käsitys vallitsevasta tilanteesta.

5.1.4 Arvovirtakartta

Arvovirtakartta VSM, Value Stream Mapping (*Kuva 14*) on prosessien kehittämisen visuaalinen työkalu. Sitä käytetään parannustarpeen konkretisoimiseen, prosessisin virtauksen esteiden tunnistamiseen ja niiden priorisointiin. Kartan piirtämisen yhteydessä syntyy uutta ajattelua, joka auttaa tunnistamaan ja ratkaisemaan ongelmia. Kehittämistyön tarkoituksena on yhtenäistää toimintatapoja ja tehdä työ sujuvammaksi. On tärkeää tiedostaa mihin prosessilla pyritään ja miten tavoitteeseen aiotaan päästä. Jos prosesseja ei ole kuvattu, on vaikeaa ymmärtää mitä oikeasti tapahtuu ja silloin toimintatapoja on hankala kehittää järjestelmällisesti. Arvovirtakartalla esitetään asiakkaat, tavarantoimittajat, informaatiovirrat, materiaalivirrat, prosessin vaiheet, sidonnaisuudet, tapahtumien taajuudet ja osaprosessien ajat yhdessä kuvassa, jonka avulla hahmotetaan koko tuotantoprosessia yksittäisten toimintojen sijaan. (Väisänen, 2013)



Kuva 14, Arvovirtakartta (mukaillen Roseke, 2019)

Arvovirtakartan avulla voidaan löytää hukkaa esimerkiksi, kun havaitaan tuotantoprosessin kohta, johon materiaali kasaantuu. Arvovirtakartan hyödyntäminen tapahtuu kahdessa vaiheessa. Ensinnä luodaan nykytilaa kuvaava kaavio. Kun sen avulla on havaittu parannuskohteita, luodaan uusi kaavio, joka kuvaa tavoitetilaa. (Microsoft tuki, n.d)

Arvovirtaus on kokonaisjaksoaika (= läpimenoaika), joka kuluu tilauksesta tuotteen toimittamiseen. Hukkaa poistamalla tätä aikaa pyritään lyhentämään. Poistamalla virtauksen estettä voidaan vaikuttaa virtausnopeuteen ja määrään. Nämä tulee sovittaa projektin tarpeisiin. Virtausta tulee säätää sen vaatimusten mukaan.

5.2 Systemiajattelu

Systemi on joukko osia ja niiden välisiä yhteyksiä. Jotta systeemin toimintaa pystyy ymmärtämään, pitää hahmottaa siinä vaikuttavat viiveet ja takaisinkytkentäprosessit. Kun systeemiä halutaan muuttaa, pitää ensin ymmärtää, miten se toimii. Siksi siitä on tehtävä malli, jonka avulla voidaan tunnistaa sen osat, niiden väliset suhteet, osien suhteet kokonaisuuteen, systeemin toimintaan ja kuinka se mukautuu ympäristöönsä. Ilman mallin tuomaa ymmärrystä päädytään parantamaan osia, eikä niiden välisiä suhteita ja kytkentöjä. (System innovation network, 2016 -a, 3.20).

Mallinnuksessa pitää kiinnittää huomiota siihen, että nähdään koko järjestelmä. Katse pitää siirtää moneen kertaan yksityiskohdista kokonaisuuteen. Tämä auttaa ymmärtämään, miten osat ovat suhteessa toisiinsa ja miten makro- ja mikrotaso ruokkivat toisiaan. Mikro-makro dynamiikan ymmärtäminen on tärkeää, jotta ymmärtäisi koko järjestelmän dynamiikan (System innovation network, 2016 -a, 10.30). Mäkirintala toteaa kirjassaan ”Luova ote huippusuoritukseen” tällaisen näkökulmien vaihdon olevan hyvä apuväline ratkaistaessa moniulotteisia ongelmia. (Mäkirintala, 2011, s. 89)

Jussi Salomaa toteaa kandidaatin työssään ”Systeemiajattelu johtamisessa”, että systeemiajattelun avulla pyritään ymmärtämään järjestelmiä ja vaikuttamaan niihin halutulla tavalla. Systeemiajattelu vaatii oman sanastonsa, jolla voidaan kuvata systeemien toimintaa. Systeemiajattelu tarjoaa erilaisia tekniikoita ja välineitä järjestelmien kuvaamiseen, joten sen voidaan myös sanoa olevan valikoima eri työkaluja. Suurin osa systeemeistä on avoimia ja vuorovaikutuksessa ympäristönsä kanssa. (Salomaa, 2018, s. 2)

Systeemin osien väliset suhteet ja riippuvuudet saavat aikaan sen, että koko systeemiä ei voida määrittää pelkästään sen irrallisten osien avulla. Tarvitaan holistista ajattelua, jossa systeemin ymmärretään olevan enemmän kuin osiensa summa ja tärkeintä on osien väliset riippuvuudet sekä kokonaisuuden hahmottaminen. Holistisen ajattelun avulla pyritään ymmärtämään ja hallitsemaan etenkin kompleksisia, muuttuvia sekä monimuotoisia systeemejä. (Salomaa, 2018, s. 2)

Systeemiajattelun ohella puhutaan systeemiteoriasta. Sen keskeisin käsite on malli, jonka avulla pyritään ymmärtämään, miten järjestelmä toimii. Tämän pohjalta toimenpiteitä sopeutetaan siten, että asetetut tavoitteet täyttyvät mahdollisimman hyvin. Systeemiteorian tavoite voi olla systeemin toiminnan ymmärtäminen tai sen ohjaaminen. Monimutkaisissa järjestelmissä tavoitetta on mahdoton saavuttaa ilman mallia. (Lautala, 2014, s. 14)

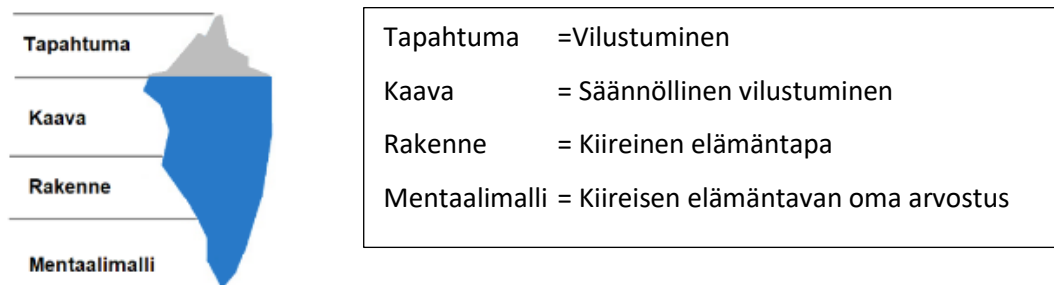
Mallintamisen pääongelma on tasapainon löytäminen mallin kattavuuden ja yksinkertaisuuden välillä. Joskus malli ei näytä sopivan reaali maailmaan ollenkaan. Silti on osoittautunut, että prosessin säädön suunnittelussa tällaisenkin mallin avulla saadaan hyviä tuloksia. (Lautala, 2014, ss. 18, 23) Kullekin järjestelmälle voidaan tehdä monia erilaisia malleja. Malli on aina yksinkertaistus. Hyvän mallin avulla voidaan hyödyntää systeemiteoriaa ja sen menetelmiä ratkaisujen etsimisessä. (Lautala, 2014, s. 15)

Mallin on vastattava käyttötarkoitustaan, joten sen tekemisessä tarvitaan asiantuntijaa, joka tuntee sekä mallinnettavaa järjestelmää että mallintamisen työkaluja. Mallintaminen aloitetaan jakamalla järjestelmä selkeisiin osiin, jotka liittyvät toisiinsa mahdollisimman yksinkertaisilla tavoilla. Kukin osa kuvataan yksinkertaisella tavalla ja kootaan niistä kokonaisjärjestelmää kuvaava malli. Jotta järjestelmää voidaan säätää, pitää tietää, miten sen halutaan käyttäytyvän. Pitää myös tietää missä tilassa se kulloinkin on ja miten se reagoi säätämiseen. (Lautala, 2014, ss. 17, 20)

5.2.1 Jäävuorimalli ja vipuvoima

Rakenne tuottaa 90% tuloksesta. Joten vaikka ihmiset vaihtuvat rakenteessa, lopputulos on miltei sama. Jotta ymmärtäisimme organisaatioiden käyttäytymistä, pitää ensin tunnistaa ja ymmärtää rakenteet ja niiden alla olevat mentaalimallit. Jäävuorimalli pyrkii kuvaamaan organisaatioiden ja tapahtumaketjujen eri tasot. Nähtävillä olevien **tapahtumien** alla on **kaavat**, niiden alla **rakenne** ja niiden alla on **mentaalimallit**. Näkyvä toimintaa on vain osa kokonaisuutta. (System innovation network, 2018 -b, 7.00)

Kuvassa 15 on esitetty jäävuorimallin kerrokset ja niiden vastineet toistuvan sairastelun taustalla.



Kuva 15, Jäävuorimalli (System innovation network, 2018 -b, 0.25)

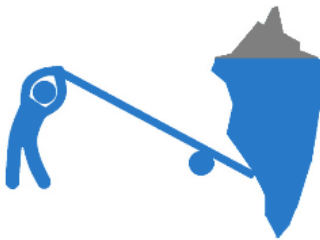
Jäävuorimallissa ”tapahtuma” on vastaus kysymykseen ”Mitä tapahtuu?” tai ”Mitä on tapahtumassa?” Sairastelun tapauksessa näkyvä tapahtuma on kuume ja yskä.

Rakenne on kuin pelin säännöt. Niitä ovat esimerkiksi normit, säännöt ja ohjeet. Rakenne voi olla näkyvä tai näkymätön. Sitä ei ole helppo havaita, mutta tunnistettavissa oleva kaava kertoo, että se on olemassa. Esimerkissä kaavaa edustaa säännöllinen vilustuminen ja sen alla oleva rakenne on kiireinen elämän tapa.

Rakenteiden pohjalla ovat mentaalimallit. Ne ovat syviä oletuksia, jotka ohjaavat käyttäytymistä. Ne ovat muun muassa asenteita, uskomuksia, odotuksia, arvoja ja moraalikäsitteitä. Opimme mentaalimallit perheeltä tai yhteisöltä. Usein sairastetun flunssan tapauksessa mentaalimalli on arvostus, jota itse tuntee omaa elämäntapaansa kohden.

Rakenne ei sinänsä ole paha asia. Rakenteen olemassaolo pitää vain tunnustaa ja tunnistaa. Pitää myös ymmärtää, miten se vaikuttaa yhteisön toimintaan. Jukka Jalonen toteaa teoksessaan ”Menestyksen pelikirja”, että luottamus perustuu yhteisön rakenteisiin ja yhteisön toimintaan kaikkien yhteisön jäsenten tuntemilla ja hyväksymillä periaatteilla. (Jalonen, 2012, s. 137).

Vipupiste on kohta, missä pieni muutos aiheuttaa suurimman vaikutuksen. Mitä alempana pystymme vaikuttamaan jäävuoreen, sen enemmän meillä on vipuvoimaa. Mentaalimallin pieni muutos tuottaa suuremman vaikutuksen kuin muutos ”tapahtumat” tasolla. (System innovation network, 2018 -c, 3.30)

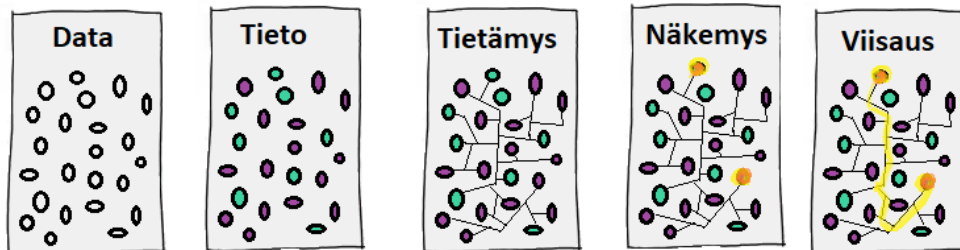


Kuva 16, Vipupiste (System innovation network, 2018 -c, 0.20)

Jos näemme pelkästään tapahtumatason, pystymme vain reagoimaan, jolloin virhettä seuraa korjaus. Näin tehdään tavallisesti, kun ongelma esiintyy ensimmäisen kerran. Emme muuta ajattelua millään tavalla. Kun huomaamme virheiden toistuvuuden, meillä on enemmän vaihtoehtoja. Voimme ennakoita ja suunnitella. Voimme pohtia, mikä aiheuttaa saman tyyppisen ongelman uudelleen ja uudelleen. Kun alamme hahmottaa toiminnan taustalla olevaa rakennetta, alamme ymmärtää, miten voimme vaikuttaa tuleviin tapahtumiin. Silloin emme enää ole järjestelmän armoilla. Alamme tunnistaa rakenteita synnyttäviä ajattelu- ja mentaalimalleja. (System innovation network, 2018 -c, 2.30)

Vipuvoima piilee asioiden suhteissa. Parhaat tulokset eivät tule laaja-alaisesta vaikutuksesta vaan pienistä hyvin tarkennetuista toimista. Vaikka vaikutus on pieni, niiden kumulatiivinen sysäys voi olla

merkittävä. Syvällä olevalla vipupisteellä muutetaan asioita, joita ei voi mitata (System innovation network, 2018 -c, 5.30). Yhdessä tasot esitetään vierekkäisinä laatikoina (Kuva 17), joiden sisällä on graafinen tulkinta datan muutoksesta viisaudeksi. Kuvaaja lähestyy systeemiajattelun näkemystä, koska se nostaa asioiden välisten suhteet huomion keskipisteeseen.



Kuva 17, Tiedon pyramidi kuvattuna laatikoilla (mukaillen Figueroa, 2019)

5.2.2 Varasto ja virtaus

Artikkelissaan ”Stock-And-Flow Thinking in Decision Making” Kazimierz Sliwa käsittelee päätöksen tekoa dynamisessa järjestelmässä. Yksittäisen päätöksen vaikutukset voidaan ymmärtää vain, kun niitä tarkastellaan suhteessa edellisiin päätöksiin. Päätöksiä ei voi tehdä itsenäisesti yksi kerrallaan. Dynaamisen järjestelmän ongelmat kehittyvät ajan myötä järjestelmästä itsestään johtuen ja aiempien päätösten takia. Jotta ongelmia voidaan ratkoa, pitää tunnistaa toistuvat kaavat, jotka esiintyvät järjestelmän rakenteissa. Tämän lisäksi pitää toiminnalla olla päämäärä ja järjestelmän tilaa pitää pystyä havainnoimaan, jolloin muutosten vaikutus järjestelmän toimintaan ja tilaan pystytään tunnistamaan.

Sliwa toteaa, että ”Varasto ja virtaus” -mallin avulla voidaan tarkastella päätöksen tekoa dynamisena ilmiönä (Sliwa, 2010, s. 6). Hän nostaa organisaatioiden kohtaloa ohjaaviksi keskeisiksi tekijöiksi kyvykkyyden tehdä laadukkaita päätöksiä ja ratkoa ongelmia.

Hänen mukaansa dynamisella ongelmalla on neljä tunnusomaista piirrettä.

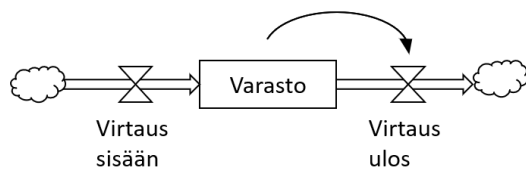
- 1) Prosessin pääasialliset ominaisuudet ovat kasvu, pieneneminen ja vaihtelu. Prosessit voivat olla itsestään heikkeneviä tai vahvistuvia. Nämä kehityssuunnat voivat esiintyä samaan aikaan ohjattavien vaikutussilmukoiden kanssa.

- 2) Kun prosessin eri osat linkittyvät toisiinsa tai takaisinkytkennän kautta itseensä, syntyy kompleksinen kokonaisuus, jonka käyttäytymistä on hankala ymmärtää.
- 3) Vaikka ongelmaan liittyvä tieto olisi päätöksen tekijän saatavilla, hän pääsee siihen oikeasti käsiksi vain, jos tietää mistä sitä pitää etsiä. Lisäksi tiedon hyödyllisyys riippuu siitä, mitä päätöksen tekijä tietään sen suhteesta päämääriin.
- 4) Voidakseen hallita dynaamista ongelmaa, päätöksen tekijällä pitää olla pääsy prosessin tilatietoihin.

”Varasto ja virtaus” -mallin avulla pyritään ymmärtämään kuinka järjestelmän osat vaikuttavat toistensa toimintaan. Mallin avulla tunnistetaan järjestelmän viiveet ja niiden vaikutus. Tarkoitus on löytää takaisinkytkentöjä, jotka muodostavat vahvistavia ja vaimentavia silmukoita.

”Varasto ja virtaus” -mallilla kuvataan asioiden virtausta varastoihin ja niistä pois sekä varaston kulloistakin tasoa. Mallia käytetään paljon talousmaailmassa. Juuso Salomaa toteaa kandidaatin työssään (Salomaa, 2018, s. 8), että taito tehdä ”Varasto ja virtaus malleja” on hyvä apu, kun pyritään ymmärtämään systeemien toimintaa.

Kuvassa 18 on yksinkertainen systeemi esitettyä Varasto ja virtaus -tekniikan peruskomponenteilla.



Kuva 18, Yksinkertainen Varasto ja virtaus -malli



Pilvi voi edustaa joko virtauksen lähdettä tai virtauksen päätepistettä. Niiden oletetaan olevan rajattomat, eivätkä ne rajoita virtauksia.



Venttiili kontrolloi sisään ja ulos virtauksia, jotka vaikuttavat varaston tasoon tietyn ajan kuluessa



Linkillä kuvataan mallin elementtien välisiä riippuvuuksia.



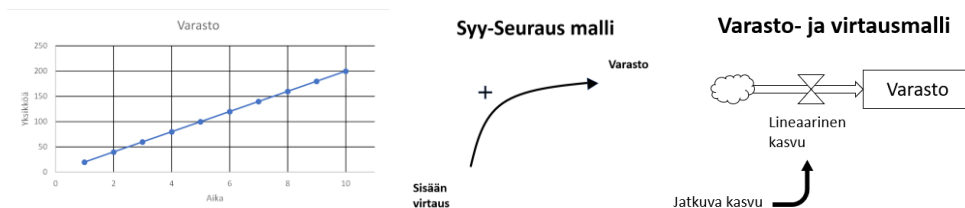
Varasto kuvaa järjestelmän tilaa ja luo perustan siihen liittyville toiminnoille. Varasto on käytettävissä olevan asian määrä tietyllä hetkellä. Se on staattinen käsite. Virtausten seurauksena varasto kasvaa

tai hupenee ajan myötä. Tyypillisiä varastoja ovat esimerkiksi pankkitili, väestö, vesilasi. Varastot voidaan mitata millä tahansa yksiköllä, kuten euro, henkilöiden lukumäärä tai nesteen määrä. Varaston voi muodostaa myös aineettomat asiat kuten tietämys, motivaatio tai kokemus. Varaston tasoa voi muuttaa vain sisään- ja ulosvirtaus, esim. tulot ja menot, syntymät ja kuolemat. Varastot luovat systeemiin hitautta ja näin mahdollistavat viiveen syntymisen systeemiin (Salomaa, 2018, s. 8).



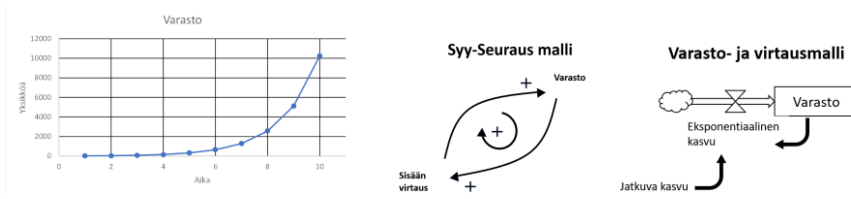
Virtaus kertoo tapahtumista tietyllä aikavälillä. Se on dynaaminen käsite. Tyypillisiä virtauksia ovat tilille pano ja otto, syntymät / kuolemat, nesteen valuminen lasiin, jne. Virtauksen yksikkö on varaston yksikö aikayksikköä kohden, esim. otot per kuukausi, syntymät per vuosi. (Visual paradigm, n.d)

Varasto ja virtaus liittyvät toisiinsa. Varastot karttuvat tietyn ajanjakson aikana sisään virtauksilla ja ne vähenevät ulos virtauksilla. Joten virrat vaikuttavat varastoon, mutta varasto ei välttämättä vaikuta virtaukseen. Lineaarinen kasvu (Kuva 19) on vakio ja riippumaton varastosta. Kasvunopeus on vakio.



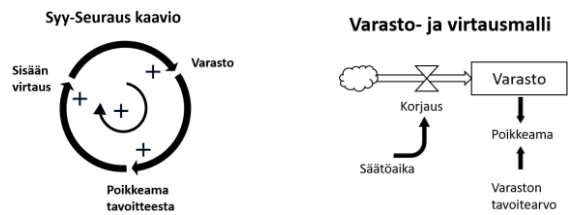
Kuva 19, Lineaarinen kasvu esitettyä kolmella eri kuvaajalla

Ekspontiaaliselle kasvulle (Kuva 20) tunnusomaista on vahvistava palautesilmukka. Varaston taso vaikuttaa sisään virtauksen määrään.



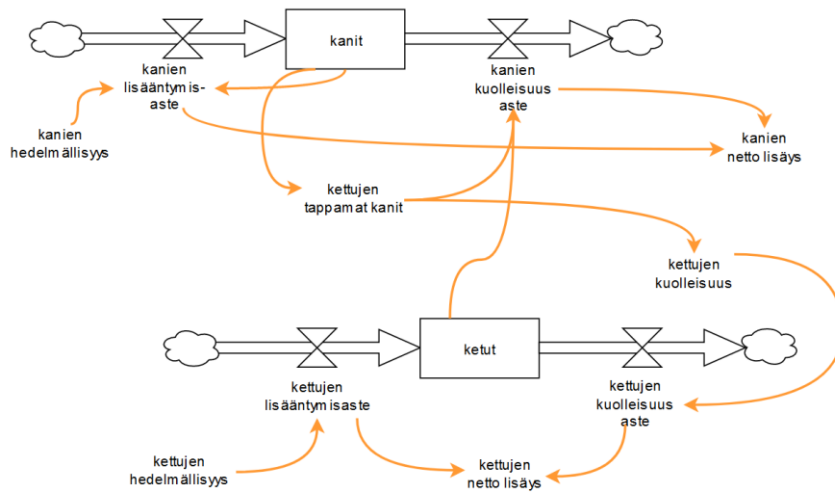
Kuva 20, Eksponentiaalinen kasvu esitettyä kolmella eri kuvaajalla

Varaston säätäminen kohden haluttua päämäärää vähennetään eroa nykyisen arvon ja halutun arvon välillä



Kuva 21, Sääto esitetty Syy ja seurausmallilla sekä "Varasto ja virtaus" -mallilla

Kuvassa 22 on esitetty "Varasto ja virtaus" -mallilla kettu- ja kanikantojen vaikutus toisiinsa.

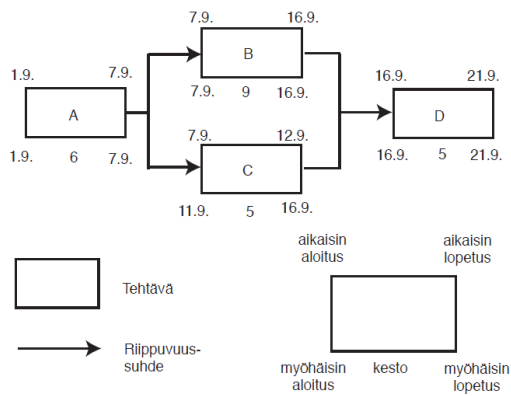


Kuva 22, Kettu ja kanikantojen muutokset "Varasto ja virtaus" -mallilla esitettyä (Visual paradigm, n.d)

5.3 Toimintaverkko ja kriittinen polku

Toimintaverkko eli toimintakaavio (Kuva 23) on visuaalinen menetelmä, jossa kuvataan tehtävät ja niiden väliset riippuvuudet. Näin luodussa kaaviossa on esillä kaikki työvaiheeseen kuuluvat toiminnot. Toimintakaavio soveltuu ajankäytön, työnkulun ja resurssien käytön suunnitteluun ja kriittisen polun laskemiseen.

Kriittisen polun menetelmässä projekti pilkotaan tehtäviin, joiden väliset riippuvuudet selvitetään. Kunkin tehtävän vaatima resurssi ja kesto arvioidaan. Näiden reunaehtojen perusteella voidaan piirtää verkko, josta voidaan määrittää kriittinen polku. Kuvan piirtämiseen voidaan käyttää lohko- tai nuoliverkkomenetelmää. Peräkkäisistä tehtävistä muodostuu ketjuja, joiden avulla voidaan hahmotella aikataulua. (Lahtinen ym., 2017, s. 32)



Kuva 23, Lohkoverkkotekniikalla piirretty toimintakaavio (Lahtinen ym., 2017, s. 34)

6 Lähtötieto on laadun edellytys

Laatu on vaatimuksen mukaisuutta.

Ilman vaatimusten ymmärtämistä ei voi tehdä laatua.

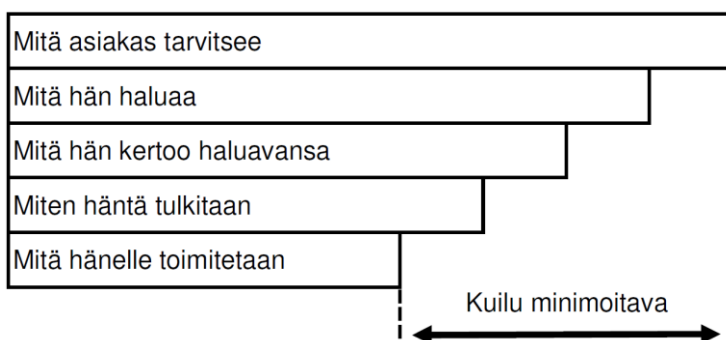
Käyttäjän antamat lähtötiedot sisältävät esitystilaan liittyvät vaatimukset.

Siksi ne ovat oleellinen osa laadukasta esitystilahanketta.

Systemiajattelussa etsitään vipupisteitä, joilla voidaan pienellä energialla vaikuttaa kokonaisuuteen. Rakennushankkeessa lähtötiedot ovat tällainen. Niiden vaikutus säteilee koko projektiin. Jos ne ovat huonot, koko hanke takkuu. Jos ne ovat laadukkaat, ne auttavat suunnittelijoita ja rakentajia monella tapaa. Päämäärä on kirkas. Purkamista ja uudelleensuunnittelua on vähemmän. Joten budjettista ja aikataulusta on helpompi pitää kiinni.

Teatterilaiset eivät ole rakentajia, mutta tuntevat tilansa ja tarpeensa paremmin kuin yksikään suunnittelija. Siksi on oleellista, että he ovat kaikissa vaiheissa mukana. Heitä pitää kuunnella ja auttaa ilmaisemaan tilaan liittyvät vaatimukset niin selkeästi, että rakentajat ymmärtävät päämäärät.

Kirjassaan ”Pidä projekti hallinnassa” Kai Ruuska kuvaa käyttäjän tarpeiden, lähtötietojen keräämisen ja tulkinnan sekä niiden perustella tehtyjen fyysisten asennusten väliin avautuvan kuilun moniportaisena (Kuva 24). Kunkin portaan kokoa pitää pyrkiä pienentämään.



Kuva 24, Käyttäjän tarpeiden ja lopputuotteen välillä on kuilu (Ruuska 2007, 278)

Ensimmäinen porras ”Mitä asiakas tarvitsee” on osaltaan käyttäjän oman harkinnan varassa, osaltaan heitä auttaa projektiin osallistuvat ammattilaiset. Esitystilojen rakentamisen ammattilaiset tuovat

mukanaan näkemykset ja kokemukset, joita he ovat saaneet edellisistä hankkeistaan. Yhteistyön seurauksena muotoillaan käyttäjän lähtötiedot, joissa tiivistyy täyttäjän tarpeet.

Kun lähtötietotyötä aikataulutetaan, pitää huomioida, että se vaatii paljon aikaa ja tavallisesti käyttäjä tekee sitä oman työnsä ohessa. Teattereiden arkeen kuuluu ensi-illat, joita edeltävä aika on hektistä. Toisaalta talven aikana tehtävät pitkät työpäivät tasoitetaan pitkillä kesälomilla.

Kuvan 24 neljäs askel ”miten häntä tulkitaan” on usein hankala. Joskus käyttäjä ei osaa kertoa yleistajuisesti omia tarpeitaan. Siksi esitystilojen rakentamisen ammattilaisten pitää varmistaa, että suunnittelijat ja rakentajat ymmärtää käyttäjän tarpeet ja tarvittaessa selventää ne muille projektin osapuolille.

Viimeinen askel on fyysinen toteutus. Jälleen tieto vaihtaa omistajaa ja alkuperäinen tarkoitus on veitsen terällä. Jokainen lähtötieto pitää tarkistaa joka kerran, kun se siirtyy työpöydältä toiselle. Lähtötietojen liikkeen tarkkailun pitää olla aktiivista ja ennakoivaa. Sen pitää olla jonkun nimetyn tahon vastuulla.

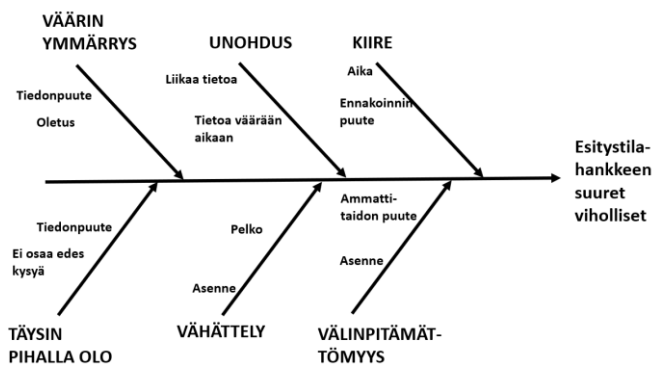
Kolmen ensimmäisen askeleen pienentäminen vaatii tiivistä yhteistyötä käyttäjän kanssa. Esimerkiksi ennen Lapin keskussairaalan laajennushankkeen varsinaisen suunnittelun käynnistämistä luotiin toimintakonsepti, jossa kuvataan, kuinka sairaalan toimintaa lähdetään kehittämään tulevina vuosina. Konsepti tehtiin yhteistyössä Lapin kuntien, asukkaiden ja palveluiden käyttäjien sekä Lapin sairaanhoitopiirin väen kanssa. Yhdeksään työpajaan osallistui noin 140 eri ihmistä ja sähköiseen työryhmätyöskentelyyn miltei saman verran. (ITU-hanke, n.d. -a) Konseptin tekemisen avulla pyrittiin asiakaslähtöiseen suunnitteluun, jonka tavoitteet olivat (ITU-hanke, n.d. -b):

- osallistaa henkilöstö tilojen suunnitteluun
- saada henkilöstön asiantuntemus, kokemukset ja ideat suunnittelijoiden käyttöön
- varmistaa hyvä vuorovaikutus henkilöstön ja suunnittelijoiden välillä
- varmistaa, että suunnitellut tilat vastaavat henkilöstön tarvetta

Vaikka teatteri ja sairaala ovat hyvin erilaisia rakennuksia, niitä yhdistää monimutkaisuus. Kuopion yliopistollisen sairaalan valtaisan laajennushankkeen työpäällikkönä toimineella Pentti Leskisellä on kokemusta molemmista, sillä aiemmin hän veti myös Kuopion kaupunginteatterin peruskorjaushanketta. Tapasimme sairaalan työmaalla 4.12.2022. Keskusteluissa hän vertasi näitä kahta työmaata ja totesi, että teatteri oli hankalampi ja monimutkaisempi.

6.1 Suuret viholliset

Kun lähtötiedot kulkevat hankkeen läpi ajatuksesta asennukseksi, ne kohtaavat monia uhkia. Seuraavassa kalanruotokaaviossa (Kuva 25) on esillä ne viholliset, jotka paljastuivat Helsingin kaupunginteatterin tietomassaa käsitellessä. Lisäksi kaaviossa on mukana sellaisia vihollisia, joihin olen törmännyt menneillä työmaillani. Ne ovat perimmäisiä syitä, miksi lähtötiedot eivät saa niille kuuluvaa painoarvoa.



Kuva 25, Kalanruotokuvion muodossa esitetyjä vihollisia, jotka estävät lähtötiedon turvallista matkaa rakennushankkeen läpi.

Kiire on tuttu vieras työmailla. Vain ani harva uralleni sattunut esitystila on valmistuntu aikataulun mukaan. Kun kiire saapuu projektiin, se tuo mukanaan hosumisen ja syyttelyn. Rimaa lasketaan, jotta selvittää aikataulun asettamassa paineessa. Enää ei tarkisteta epävarmoja seikkoja, vaan tehdään miten vain helpoimmalla pääsee.

Väärin ymmärrys on tunnusomaisesti esitystilojen työmaiden ongelma. Näyttämöillä hyödynnettävä tekniikka on suurelta osin samaa kuin muussakin toimitilarakentamisessa, mutta sillä on toisen laisia käyttötapoja ja reunaehtoja, jotka eivät aina ole arkijärjellä ymmärrettävissä. Sähkölinjastojen massat ovat suuri ja liitinten sijoitukset toisinaan millintarkkoja. Näyttämömekaniikan yhteensovitus talotekniikan kanssa on myös millimetripeliä.

Täysin pihalla olo on paljon hankalampi asia esitystilahankkeissa kuin väärin ymmärrys. Se aiheuttaa flegmaattisuutta. Kun ei oikein edes osaa kysyä, on helpompi olla hiljaa. Esimerkiksi näyttämön suuret, liikkuvat rakenteen kuten valoansaat ja pyörönäyttämöt tuovat esitystiloihin rajapintoja ja tilan tarpeita, joita muissa tiloissa ei ole. Näiden hahmottaminen on vaikeaa.

Unohtaminen on normaalia, kun outoja yksityiskohtia on paljon. Siksi ei riitä, että esitystekniikkaan liittyvä detalji esitellään kerran. Siihen pitää palata uudelleen ja uudelleen niin monta kertaa, kun on tarpeen.

Rakennushankkeeseen lähtevät **vähättelevät** usein esitystilan monimutkaisuutta. Jotta kaikki saadaan näyttämään yksinkertaiselta katsomosta käsin, tarvitaan paljon rajapintojen ylittävää yhteistyötä. Toisiinsa kytkeytyvien järjestelmien määrä, millimetrin tarkka yhteensovitus ja tarve ohjata myös esimerkiksi talotekniikkaa tulee usein rakentajille yllätyksenä.

Esitystilahankkeen vihollisista **välinpitämättömyys** on kaikkein julmin. Sen torjumiseen on vähän keinoja. Lähtötietojen selkeällä esittämisellä voi kuitenkin olla kiinnostusta herättävä vaikutus.

Paljolti edellä esiteltyjen syiden takia rakennushankkeissa lähtötiedot voivat kadota. Ne ovat vaarassa aina, kun niiden haltija vaihtuu. Näissä kohdin pitää huomioida, että sanoman informatiivisuus on riippuvaista sen sisällöstä, vastaanottajien aikaisemmista tiedoista ja viestintätilanteesta (Ruuska, 2012, s.108).

Kai Ruuska (Ruuska, 2012, s.118) on listannut kirjassaan ”Pidä projekti hallinnassa” tiedon kulkua haittaavia olettamuksista. Hän otsikoi ne ”Puheviestinnän myyteiksi”. Ne ovat huomion arvoisia myös, kun arvioidaan esitystilojen lähtötietojen saumattomaan etenemiseen liittyviä riskejä.

Puheviestinnän myytit

- kuulija ymmärtää, mitä hänelle sanotaan
- kuulijalle ovat tärkeitä samat asiat kuin puhujalle
- kuulija kokee asiat samalla tavalla kuin puhuja
- terminologia merkitsee kuulijalle ja puhujalle samaa
- kuulijat pitävät samasta ilmaisutyylistä kuin puhuja
- puhujan arvostukset eivät vaikuta sanoman sisältöön
- puhujaan ja hänen sanomansa suhtaudutaan objektiivisesti

Lista toimii molempiin suuntiin. Kun annan tietoa eteenpäin, minun on hyvä varautua siihen, että vastaanottaja ei ymmärrä. Kun itse saan tietoa, minun pitää nöyrästi tunnustaa, että minä en ymmärrä ja olen asenteellinen. Näiden toteamuksien jälkeen on paljon helpompi pohtia, miten tiedon siirtymistä parannetaan.

Kirjassaan ” The Fifth Discipline” Peter Senge listaa syitä oppimisvaikeuksiin. Vaikka niissä puhutaan eri sanoilla, voi hyvin ymmärtää, että tässäkin ollaan niiden syiden äärellä, jotka tekevät lähtötietojen matkan vaaralliseksi. (Senge, 1990, ss. 18 – 26)

Syitä oppimisvaikeuksiin

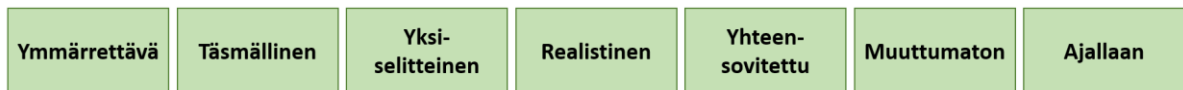
1. **Olen asemani.** Kun ihmisiltä kysytään, mitä he tekevät työkseen, he kertovat päivittäiset rutiininsa, mutta eivät työnsä tarkoitusta. Kun ihmiset fokuoitetvat asemaansa, heillä on vain vähän ymmärrystä vastuustaan. Olen sorvari, kuinka vois in tehdä mitään muuta.
2. **Vihollinen on tuolla jossain.** Haluamme syyttää epäonnistumisista jotain ulkopuolista tahoa. Syytämme veristä hintakilpailua, vaikka palvelumme on kehnoa.
3. **Vastuun ottamisen illuusio.** Usein ennakointi on reagointia valepuvussa. Omista ongelmistaan huolehtiminen on oikeaa ennakointiä. Se tapahtuu ajattelemalla, ei tunteen takia ja sen v allassa.
4. **Tuijotamme tapahtumia.** viime kuun myynti, budjetti leikkaukset, kuka ylennettiin, kuka erotettiin. Evoluution myötä tapahtumiin keskittyminen on säästänyt henkemme. Nyt tärkeät tapahtumat ovat hitaita prosesseja. Kehittyvää oppimista ei ole, jos ajattelua hallitsee lyhyen aikavälin tapahtumat.
5. **Emme havaitse jatkuvia pieniä muutoksia ja trendejä.** Sopeudumme hiljalleen rakentuvaan uhkaan, mutta meidän tulisi kyetä näkemään hitaat prosessit ja oppia kiinnittämään huomiota niin hienovaraisiin kuin dramaattisiin muutoksiin.
6. **Harhaluulo, että kokemus opettaa.** Parhaiten oppii kokemuksesta, kun tekee ja näkee sen seuraukset. Mutta kun toimintamme seuraukset ovat kaukana tulevaisuudessa tai etäällä organisaatiossa, on mahdotonta oppia suoraan. Kaikkein kriittisimmät päätökset vaikuttavat organisaatioon vuosien ja vuosikymmenien ajan, mutta niiden tekijät eivät näe niiden seurauksia. Toimintojen rajat ylittävät monimutkaiset asiat ovat vaarallisia.

6.2 Lähtötietojen tuottaminen on prosessi

Käyttäjältä kerättävien lähtötietojen aikataulutuksessa pitää huomioida työn prosessiluonne. Ei riitä, että kokoonnutaan kerran ja kysytään, mitä te haluatte. Tietoja pitää herutella. Sekä käyttäjien, että heitä avustavien rakennushankkeiden ammattilaisten pitää sitoutua pitkäjänteiseen työhön. Kun suuresta asiakokonaisuudesta on lähtötiedot muodostettu, niiden pitää antaa hautua hetken, jonka jälkeen niihin pitää palata. Käyttäjän pitää seistä edelleen antamiensa tietojen takana, vaikka niihin johtanut ajatteluketju on unohtunut. Jos näin ei ole, pitää lähtötietoa tarkentaa tai se tulee muuttaa.

Kun käyttäjä on valmis luovuttamaan lähtötiedot eteenpäin, ne pitää katselmoida yhdessä käyttäjän ja niitä vastaanottavien suunnittelijoiden kanssa. Tällöin pystytään tarkentamaan päämäärät ja toteamaan ilmeisimmät ongelmat. Tilaisuudessa pitää olla läsnä myös esitystilojen rakentamisen kokeneita ammattilaisia. Nämä katselmuksia pitää dokumentoida tarkasti. Suunnittelijoiden kysymykset ja niihin annetut vastaukset pitää kirjata, jotta kun projektissa vaihtuu väkeä, lähtötietojen perusteet ovat edelleen tarkasteltavissa.

6.3 Lähtötiedon laatutekijät



Kuva 26, Lähtötiedon laatutekijät

Lähtötiedon pitää olla laadukas, jotta sen edustama yksityiskohta siirtyy suunnitelmiin ja päättyy lopulta asennuksiin. *Kuvassa 26* on esitetty tärkeimmät laatutekijät.

Lähtötiedot pitää antaa ymmärrettävässä muodossa, joka tukee sen tarkoitusta ja helpottaa käyttöä. Esitysmuodon tulee olla sellainen, että pitkin matkaa lähtötietoihin voidaan palata ja tarkentaa niiden sisältöä ja varmistaa, että jok'ikinen on lähtenyt suunnittelu- ja toteutusprosessiin. Kun suunnittelussa tai työmaalla jokin asia muuttuu, pitää varmistaa ulottuuko muutos myös lähtötietojen perusteisiin.

Tilastokeskuksen dokumentissa ”Tiedon laatuksiteerit ja mittaristo” todetaan, että laadukkaan tiedon tunnus on, että se soveltuu hyvin käyttäjänsä tarpeisiin. Dokumentissa tuodaan esiin, kuinka monitahoinen käsite tieto on. Tästä annetaan esimerkki: jos tavoitellaan tietoaaineiston täydellistä

kattavuutta tai tietojen tarkkuutta niin tiedon ajantasaisuus yleensä heikkenee (Tilastokeskus, 2021, s. 6)

Dokumentissa tiedon laatu jaetaan neljään pääluokkaan: mitä tieto koskee, miten tieto kuvaa todellisuutta, miten tieto on kuvattu ja miten tietoa voidaan käyttää (Kuva 27). Kullekin on vielä alaluokansa. Tilastokeskuksen dokumentin lähtökohta on julkishallinnon käyttämät tiedot. Vaikka esitystilojen rakennushankkeissa käytettävät tiedot poikkeavat niistä, osa dokumentin esittämistä laatuvaatimuksista on yhteneviä, kuten ymmärrettävyys ja täsmällisyys. Jäljitettävyyden tarve nousi esille Helsingin kaupunginteatterin lähtötietoaineiston analysoinnissakin, jota käsiteltiin kappaleessa 4.



Kuva 27, Tiedon pääluokat (Tilastokeskus, 2021, s. 5)

Lähtötiedon **ymmärrettävyyteen** pitää kiinnittää huomiota. Lähtötiedon käsittely hidastuu, jos tiedon hyödyntäjän pitää ponnistella ymmärtääkseen, mihin lähtötiedolla pyritään. Lähtötiedon ymmärrettävyyttä voidaan parantaa kertomalla yleisesti näyttämön toiminnoista ja periaatteista, eli perehdyttämällä työryhmä näyttämön arkeen. Sen pitää tapahtua ennekuin suunnittelijat tai urakoitsijat saavat työnsä pohjana toimivan tietomassan käyttöönsä.

Lähtötiedon muotoa hahmoteltaessa on hyvä pitää mielessä, kenelle se on tarkoitettu. Yleensä vastaanottaja on suunnittelija, joka ei tiedä esitystilan peruseriaatteita. Siksi yksinkertaisuus ja helppo hahmotettavuus auttavat tavoitteeseen pääsemistä.

Tilastokeskuksen materiaalissa mainitun johdonmukaisuuden minä käänän **täsmällisyydeksi**. Sitä ovat luvut, taulukot, millilleen oikeissa paikoissa olevat nuolen kärjet. Kuitenkin pitää huolehtia siitä, että tietojen määrä on hallittavan kokoinen. Täsmällisyyttä ei pidä lisätä sellaisilla yksityiskohdilla,

joilla ei lopullisen toiminnan kannalta ole sanottavaa merkitystä. Jos tarkkaa suunnittelua tarvitaan, pitää harkita sille oikea aika ja esitysmuoto.

Toinen puoli johdonmukaisuutta on **yksiselitteisyys**. Jos lähtötiedolle on määritelty jotain ehtoja, siihen pitää kiinnittää erityistä huomiota. Esimerkiksi voidaan ottaa tilanne, jossa ei vielä tiedetä, saadaanko sivusillan alle nostin. Jos nostin tulee, osa kaapeloinneista viedään siihen, jos ei tule kaapeloinnit siirtyvät sillalle. Valittu toteutustapa vaikuttaa sähkösuunnittelijan työhön, mutta hän ei osaa tarkkailla mekaniikkaan liittyviä päätöksiä. Siksi esitystekniikan ammattilaisen pitää luotsata tietojen siirtymistä eri ryhmien välillä.

Lähtötiedon tulee olla **realistinen**. Jos se aiheuttaa kalliita toimenpiteitä tai arvokkaita materiaaleja, käyttäjän pitää pystyä pohtimaan, kuinka oleellinen se on tilan käytön kannalta. Joskus tarve huomataan niin myöhään, että suunnittelu tai jopa asennukset ovat jo pitkällä, silloin pitää punnita, kuinka tärkeä esille tuotu tarve on ja voidaanko se toteuttaa jollain toisella tavalla.

Tilastokeskuksen materiaalissa kattavuus on yksi laatutekijä. Esitystilojen yhteydessä minä nimeän sen **käyttäjän yhteensovitukseksi**. Kun lähtötietoja kerätään, tulee kiinnittää huomiota myös siihen, että eri käyttäjäryhmien antamat lähtötiedot eivät ole ristiriidassa keskenään. Siksi pitää tilakohtaisesti tunnistaa, mitkä ryhmät työskentelevät milläkin alueella. Siivoojat työskentelevät kaikkialla. Näyttämöllä työskentelevät kaikki esitykseen osallistujat. Sillastoilla pääasiassa valoryhmä ja näyttämötyöntekijät. Tarkkaamoissa valo-, ääni- ja kuvaryhmät. Ja niin edelleen, ja niin edelleen...

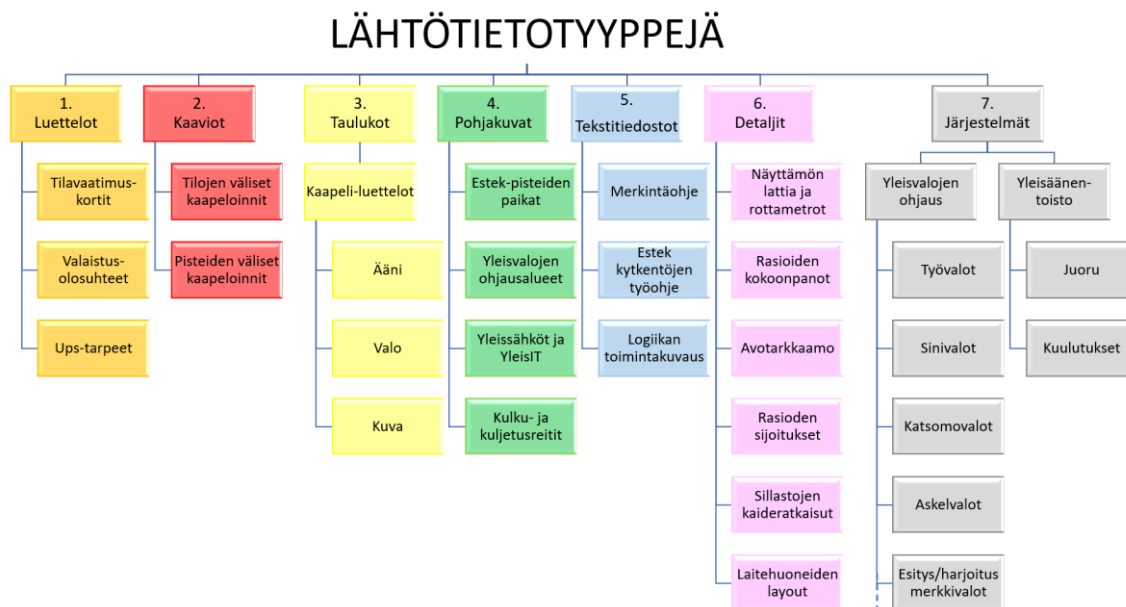
Hyvä lähtötieto on **muuttumaton**. Muutos on aina hankalaa rakennushankkeen näkökulmasta, koska se monesti vaikuttaa useiden osa-alojen suunnitteluun ja toteutukseen. On hyvin vaikeaa hahmottaa kuinka laajasti muutos vaikuttaa, kun sitä viedään suunnitelmiin. Muutostarpeen mahdollisuutta pitää pienentää kaikilla tavoilla ja yksi tehokkaimmista on tukea lähtötiedon tuottamista ja keräämistä.

Jotta lähtötieto voisi olla **ajallaan**, se pitää aikatauluttaa. Erilaisia lähtötietoja on paljon ja käyttäjien oma työ esitysten parissa rajoittaa mahdollisuutta osallistua lähtötietojen tuottamiseen. Jos asian äärelle pitää saada iso ryhmä, se vaatii paljon sovittamista eri ihmisten aikataulujen ja näyttämötoiminnan puristuksessa. Jos lähtötietoa ei saada ajallaan, suunnittelu ei lähde siltä osin käyntiin, tai se käynnistyy väärillä oletuksilla tai puutteellisilla tiedoilla. On myös pidettävä mielessä, että näyttämön toiminnot ovat poikkeuksellisia. Siksi suunnittelijat eivät osaa kaivata kaikkia tarvittavia lähtötietoja. Tämä altistaa virheille.

6.4 Lähtötiedon tyyppiä

Esitystilan ja siihen liittyvän esitystekniikan lähtötietoja on paljon. Ne jakaantuvat useisiin erityyppisiin tietoihin. *Kuvassa 28* on esitetty tavallisimpia lähtötietoja tyypeittäin. Mukana on myös lähtötietoja, joita ei ehkä anneta esitetyssä muodossa, mutta jotka ovat oleellinen osa esitystilan lähtötietoja.

Osaltaan käyttäjän antamat lähtötiedot annetaan suoraan eri alojen suunnittelijoille, osaltaan ne menevät ensin esitystekniikan suunnittelun lähtötiedoiksi ja nämä suunnitelmat toimivat muiden alojen lähtötietoina.



Kuva 28, Esimerkkejä tyypillisistä esitystilan lähtötiedoista

Luettelot: Tilavaatimuskorteilla annetaan tietoja, jotka vaikuttavat kaikkien suunnittelijoiden työhön. Valaistusolosuhteet vaikuttavat pääasiassa sähkösuunnitteluun, kuten myös UPS tarpeet.

Kaaviot ja Taulukot: Esitystilan yksi huomattavimmista erityispiirteistä on kaapelointien suuri määrä ja niiden jakautuminen useampiin järjestelmiin. Kaapeleiden toiset päät ovat yleensä esitystekniikan laitehuoneiden ristikytkentäkaapeissa. Laitehuoneita on tavallisesti useita, jotta kaapeleiden pituudet saadaan pysymään sallituissa rajoissa. Esitystekniikan kaapelointien toinen pää on usein näyttämöllä tai sen oheistiloissa.

Esitystilaan liittyy paljon erilaisia **järjestelmiä**. Suurin osa niistä kuuluu puhtaasti esitystekniikan sisälle, mutta osalla on **rajapinta** talotekniikan kanssa. Tällaisia ovat muun muassa kaikki näyttämö ja katsomoalueen valot, joita esimerkiksi ovat näyttämön työ- ja sinivalot, katsomon katto-, rivi- ja askelvalot sekä merkkivalot, joka kertoo harjoituksen tai esityksen olevan käynnissä. Valojen lisäksi ohjataan myös esitystekniikan releitä, ilmastointia ja himmennetään ulosohjausvaloja.

Koska ohjattavia ryhmiä on paljon, niitä käytetään yleensä ohjelmoitavalla esitystekniikan logiikalla. Siksi valojen ohjausprotokollat pitää suunnitella niin, että näyttämötoiminnan vaatimukset voidaan täyttää. Katsomovalojen osalta päädytään usein DMX ohjaukseen, koska sen avulla voidaan valoja himmentää pehmeästi pimeyteen asti.

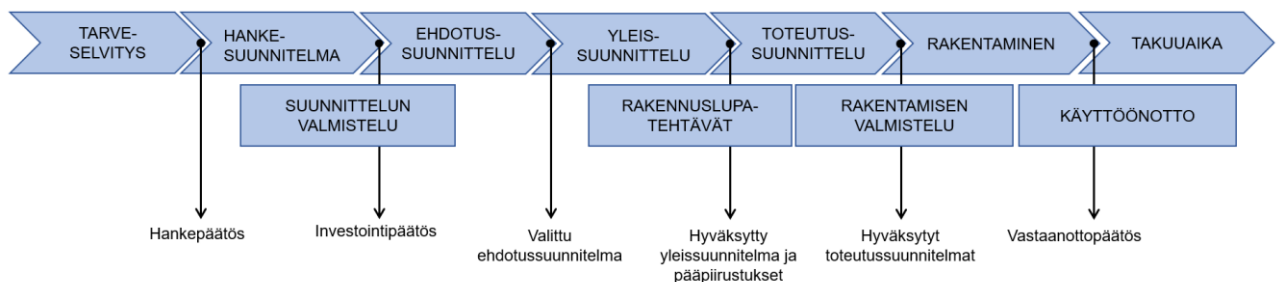
Yleisäänentoisto sijoittuu esitystekniikan ja sähkön rajapintaan. Sen kautta voidaan hoitaa kuulutuksia ja näyttämön tarkkailuääntä eli juorua. Jos rakennuksessa on useita näyttämöitä, kuulutusalueet ja oikean juoruäänen valinta eri henkilökunnan tiloihin ovat oleellisia toimintoja esitystoiminnan yhteydessä.

7 Esitystilahankkeen lähtötietojen ”Varasto ja virtaus” -malli

Havaitse näkymättömät.

Miyamoto Musashi

Esitystilan lähtötietoja on paljon. Ne ovat monen tyyppisiä ja niillä on laatuvaatimuksia. Lisäksi niiden matka rakennushankkeessa on monipolvinen. Jotta tämä kompleksinen kokonaisuus olisi ymmärrettävä, systeemiajattelun neuvoo mallintamaan sen. Työkaluksi soveltuu kappaleessa 5.2.2 esitelty ”Varasto ja virtaus” malli. Sen rakentamisen pohjaksi voidaan ottaa Rakennustiedon julkaiseman RT kortin kaavio ”Talorakennushankkeen kulku”. Siinä esitetään rakennushankkeen vaiheet *Kuvan 31* mukaisesti.



Kuva 31, Talorakennushankkeen vaiheet RT kortin mukaan (Lahtinen ym., 2017, s. 1).

Lähtötietojen näkökulmasta etenevä hanke voidaan jakaa hiukan toisin yhdistelemällä ja lisäämällä jaksoja. Jäljelle jää viisi aikakautta (*Kuva 32*).



Kuva 32, Esitysteknisten tilojen lähtötiedon aikakaudet

Ensimmäinen on **käyttäjien aikakausi**, joka muodostaa ajallisesti pisimmän jakson. Sen aikana käyttäjät työskentelevät näyttämöllään ja niihin liittyvissä oheistiloissa ja havainnoivat tilaansa. He oivaltavat, mitkä seikat toimivat hyvin ja miten sitä voisi parantaa. Tähän aikakauteen kuuluu kouluttautuminen, tutustuminen muihin esitystiloihin ja tekniikan kehityksen seuraaminen.

Nimettäköön seuraava aikakausi **lähtötietojen aikakaudeksi**. Se kattaa ajan, jolloin tulevaan peruskorjaushankkeeseen aletaan valmistautua. Aikakausi kestää vuosia ja päättyy vasta, kun rakennushanke on jo käynnissä. Tänä aikana lähtötiedot pitää kerätä ja tarkistaa. Niiden tuottaminen pitää olla prosessi, joka pitää suunnitella ja vaiheistaa. Siksi tämän aikakauden aikana lähtötietoihin palataan useita kertoja. Niitä tarkennetaan ja korjataan sitä mukaan, kun esille tulee uusia näkökantoja.

Lähtötietoprosessin pitää kattaa kaikki esitystekniikan osa-alueet, niin mekaniikka kuin valo, ääni ja kuva. Ensimmäisenä pitää lyödä lukkoon suuret rakenteelliset ratkaisut, jotka vaikuttavat kaikkiin osa-alueisiin. Tällaisia ovat esimerkiksi näyttämön päällä olevien verhostojen, lavastetankojen ja valoansaiden määrä ja sijoittuminen suhteessa lattiaelementteihin kuten nostimiin ja pyöröön.

Lähtötiedot pitää muotoilla niin, että ne pystytään sujuvasti ja luotettavasti siirtämään seuraavaan aikakauteen. Jotta lähtötietojen kerääminen sujuisi hyvin ja kerätyt lähtötiedot olisivat laadukkaista, käyttäjän tulisi hyödyntää esitystilojen rakennus- ja peruskorjaushankkeisiin perehtyneiden henkilöiden apua.

Suunnittelun aikakausi kattaa kaikki suunnittelualat. Jokaisen suunnittelijan pitää ottaa käyttäjän antamat lähtötiedot huomioon työssään. Projektissa mukana olevien esitystilan ammattilaisten pitää huolehtia, että lähtötiedot ymmärretään ja jokainen niistä lähtee suunnitteluprosessissa eteenpäin.

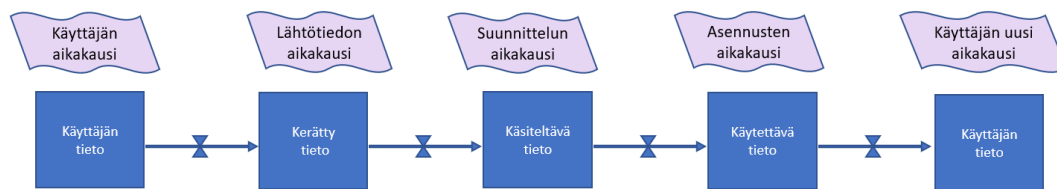
Neljäs aikakausi on **asennusten aikakausi**. Kaikkien lähtötietojen pitää päätyä asennuksiin. Kun asennukset ovat valmiit, loppukuvat ovat valmiit ja urakat on vastaanotettu, lähtötietojen aikakausien sykli lähtee seuraavalle kierrokselle.

Alkaa viides aikakausi, **käyttäjien uusi aikakausi**. Se nivoo alun ja lopun yhteen. Käyttäjä siirtyy normaaliin arkeen ja valmistautuminen seuraavaan, vuosikymmenien päässä häämöttävään peruskorjaukseen alkaa.

7.1 Varasto ja virtaus

Lähtötietojen pitää virrata jouhevasti kaikkien edellä kuvattujen aikakausien läpi. Sen luonne muuttuu sitä mukaan, kun se etenee rakennushankkeessa. Eri vaiheissa olevan tiedon voisi nimetä ”Käyttäjän tieto”, ”Kerätty tieto”, ”Käsiteltävä tieto” ja ”Käytettävä tieto”.

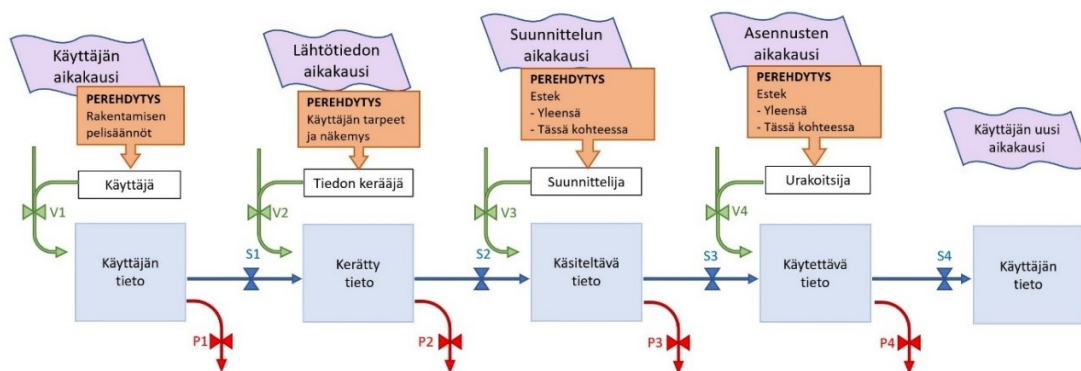
Kukin näistä tiedoista voidaan kuvata laatikolla. Niiden välille piirretään tiedon virtaa kuvaavat nuolet ja niiden yhteyteen venttiilit, joilla kuvataan tiedon kulkuun vaikuttavia asioita. Näin muodostuu karkean ”Varasto ja virtaus” -mallin (Kuva 33), jossa esitetään lähtötietojen matkan läpi rakennus hankkeen.



Kuva 33, Esitystilan lähtötietojen matka rakennushankkeessa

Seuraavassa vaiheessa malliin lisätään kullekin aikakaudelle tiedon haltija sekä tietovirrat hankkeeseen ja sieltä pois. Näiden täydennysten jälkeen malli on Kuvan 34 mukainen.

Aikakausien väliset siniset venttiilit (S1-S4) ovat suoraan sidoksissa hankkeen aikatauluun. Vihreillä venttileillä (V1-V4) säädetään projektiin tulevaa tietoa ja punaisilla (P1-P4) siitä poistuvaa tietoa. Jokaisessa vaiheessa kukin uusi toimija tuo ammattitaitonsa myötä kokemusta ja tietoa hankkeeseen. Pitkin matkaa pitää harkita, mikä osuus tiedosta on oleellista ja oikeaa ja vie prosessia eteenpäin. Muu tieto pitää pyrkiä poistamaan.



Kuva 34, Esitystilahankkeen ”Varasto ja virtaus” -malli

Siirtyminen aikakaudesta toiseen aiheuttaa tiedoille taitekohtia. Niihin liittyviä vaaroja voidaan kuvata tyypillisillä viestinnän häiriöillä, joita Kai Ruuska listaa kirjassa ” Pidä projekti hallinnassa” (Ruuska, 2012, s.108):

- **este**, tieto jää kokonaan saapumatta.
- **kohina**, tietoon sekoittuu epäoleellista tai virheellistä tietoa
- **kato**, tieto tulee perille, mutta osa sen kantamasta merkityksellisestä sisällöstä on hävinnyt.
- **vääristymä**, tieto tulee perille, mutta se tulkitaan väärin

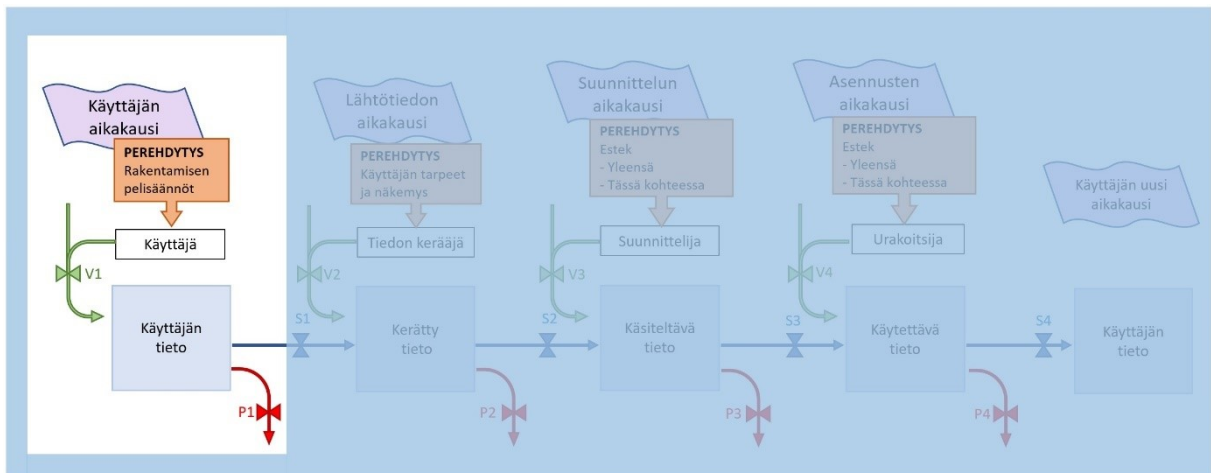
Venttiilin aukaisu pitää aikatauluttaa, jotta sen molemmilla puolin pystytään valmistutumaan joko tiedon antamiseen tai tiedon vastaanottoon. Jos venttiili aukeaa liian aikaisin tiedon antajan näkökulmasta, tieto ei ole valmista ja laadukasta. Jos taas venttiili aukeaa liian aikaisin tiedon vastaanottajan näkökulmasta, hän ei ole valmis ottamaan tietoa vastaan ja osa siitä hukkuu. Jos venttiili saadaan auki myöhässä, sen alapuolella joudutaan odottamaan ja se voi aiheuttaa viivettä hankkeen aikatauluun.

Kun venttiili aukeaa, varasto muuttuu virraksi ja tieto muuttuu toiminnaksi.

Kaikki hankkeeseen liittyvät tahot pitää perehdyttää, jotta ne ymmärtäisivät esitystilan erilaiset vaatimukset, rakennushankkeen erilaiset vaiheet ja osaisivat suhteuttaa oman tietäyksensä juuri työn alla olevan kohteen vaatimuksiin. Perehdytys on kaikkien aikakausien yhtenäinen keino säätää vihreitä venttiilejä (V1-V4). Perehdytys on erilainen eri ryhmille. Käyttäjän pitää tulla tietoiseksi rakennushankkeen erilaisista vaiheista. Heidän pitää ymmärtää lähtötietojen merkitys. Heidän pitää myöskin ymmärtää mikä ero on laadukkaassa ja huonossa lähtötiedossa.

Käyttäjää avustavan tahon pitää oppia juuri tämän esitystilan vaatimukset ja miten ne eroavat kaikkien muiden esitystilojen vaatimuksista. Hänen on ymmärrettävä, missä seikoissa noudatetaan yleistä esitystilan logiikkaa, ja missä kohdin ei. Hänen vastuullaan on poistaa epäoleellista tietoa punaisten venttiilien (P1-P4) kautta.

7.2 Käyttäjän aikakausi



Kuva 35, Käyttäjän aikakausi "Varasto ja virtaus" -mallissa

Lähtötietojen elinkaareissa **Käyttäjän aikakausi** on ajallisesti kaikkein pisin. Sen aikana käyttäjä luo pohjan onnistuneelle peruskorjaushankkeelle. Käyttäjän pitää huolehtia henkilöstönsä ammattiaidosta ja kyvystä katsoa oman talon ulkopuolelle. Suurelta osin kyse on hiljaisen tiedon tunnustamista ja tunnistamisesta.

Kirjassaan "Hiljaisen tietämyksen johtaminen" Sanna Virtainlahti toteaa, että tietäminen on erojen tekemistä. Kun kokenut tekee havaintoja, hän huomaa enemmän eroja, kuin aloittelija. Tieto voi olla helposti havaittavaa ja näkyvää. Tällöin puhutaan eksplisiittisestä tiedosta. Toisinaan tieto on vaikeammin hahmotettavissa. Se saattaa liittyä oleellisesti ihmisten toimintaan ja kokemukseen. Tällöin puhutaan hiljaisesta tiedosta. (Virtainlahti, 2009, s. 70)

Tietoja ja taitoja voidaan osittain dokumentoida ja jakaa sitä kautta, mutta hiljaisen tiedon jakaminen edellyttää ihmisten välistä toimivaa vuorovaikutusta. Sen rakentuminen vie aikaa. Lisäksi tarvitaan aikaa oppimisprosessiin. Ilman molemminpuolista motivaatiota tämä ei onnistu. Työyhteisöjen esimiehillä ja johtajilla on merkittävä rooli hiljaisen tiedon hyödyntämisessä. Oleellista on ensin tunnustaa sen olemassaolo, sitten tunnistaa missä ja kenellä sitä on. Tämän jälkeen esimiesten pitää luoda otolliset olosuhteet tiedon liikkumiselle ja poistaa esteitä sen tieltä (Virtainlahti, 2009, s. 136).

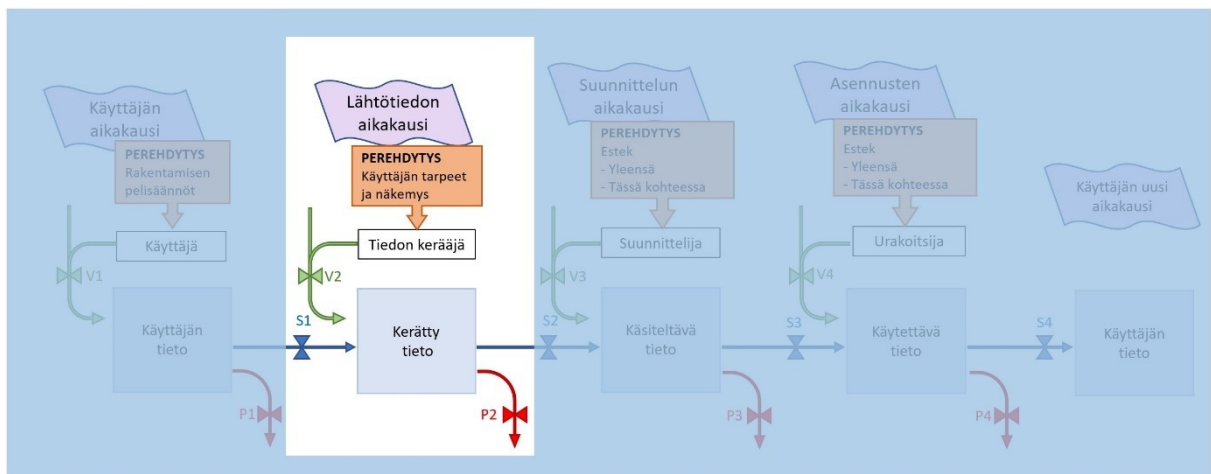
Osaamisen johtamisessa olennaista on kytkeä hiljainen tieto organisaation päämääriin ja tavoitteisiin. On tärkeää parantaa organisaatiossa toimivien ihmisten tietoja ja taitoja sekä hyödyntää näin kertynyttä osaamista tehokkaasti (Virtainlahti, 2009, s. 68). Kun tietämys on suunnitelmallisesti

johdettu, sen pohjalta voi muodostaa näkemyksen tulevan peruskorjaushankkeen tarpeista. Silloin lähtötietojen tuottaminen on vaivatonta.

7.3 Lähtötiedon aikakausi

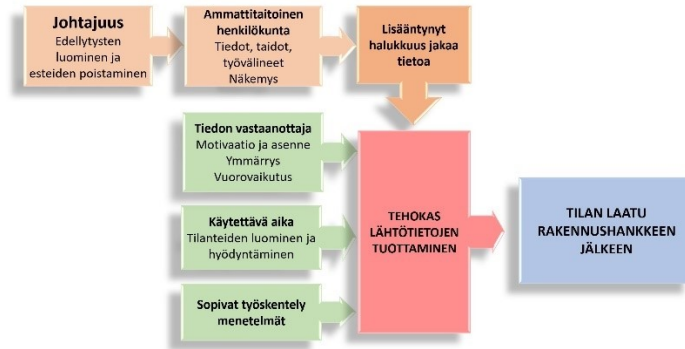
Kehitä vaistomaista arviointia ja kaiken ymmärtämistä.

Miyamoto Musashi



Kuva 36, Lähtötiedon aikakausi "Varasto ja virtaus" -mallissa

Lähtötiedon aikakausi kestää pienessäkin hankkeessa useita kuukausia. Sen aikana käyttäjän on tuotettava lähtötiedot ja työstettävä ne sellaiseen muotoon, jossa ne voidaan jakaa suunnitteluryhmälle. Usein lähtötietojen tuottaminen on yhteistyötä teatterin väen ja heitä auttavan esitystilojen ammattilaisen kanssa. Kuvassa 37 on esitetty tätä yhteistyötä ja sen ja sen onnistumiseen liittyviä vaatimuksia. Avustajan on hyvä tuntee myös rakennushankkeiden käytännöt. Molempien tahojen pitää olla motivoituneita työhön ja ymmärtää sen merkitys tulevien vuosien ja vuosikymmenien aikana esitystilojen työympäristön laadun parantajana. Halukkuutta lisää ihmisten ammattitaito ja sen mukanaan tuoma näkemys. Lähtötiedon tuottamiselle pitää varata aikaa ja löytää sopivat työvälineet. Käyttäjää pitää haastaa ja kyseenalaistaa. Kun he pystyvät perustelemaan tarpeen, se on todennäköisesti aito.



Kuva 37, Lähtötiedon tuottamisen reunaehdoja

Kokemukseni perusteella esitystekniikan valvoja sopii hyvin avustamaan käyttäjää lähtötietojen kanssa. Silloin hänestä tulee tiedon suojelija ja hän oppii lähtötietoprosessien myötä ymmärtämään juuri tämän näyttämön erityispiirteitä ja siten hän pystyy puolustamaan käyttäjän etua huolehtiessaan lähtötiedoista koko niiden matkan asennuksiksi asti.

Kirjassaan Menestyksen pelikirja Jukka Jalonen korostaa luottamuksen merkitystä. Sitä tukee järjestelmällisyys, jota pitää toteuttaa kaikessa (Jalonen, 2012, s. 137). Jalonen toteaa, että pelaajalla pitää olla turvallisuuden ja jatkuvuuden tunne ja harmonia (Jalonen, 2012, s. 133). Hän listaa keinot, joilla turvallisuuden tunnetta joukkueessa voidaan parantaa (Jalonen, 2012, s. 131):

- lisäämällä läsnäoloa,
- lisäämällä ihmisten tietoisuutta tulevista tapahtumista ja niiden vaatimista toimenpiteistä,
- tulemalla tutuiksi,
- pitämällä lupauksensa,
- kunnioittavalla käyttäytymisellä
- ennakkosuunnittelulla

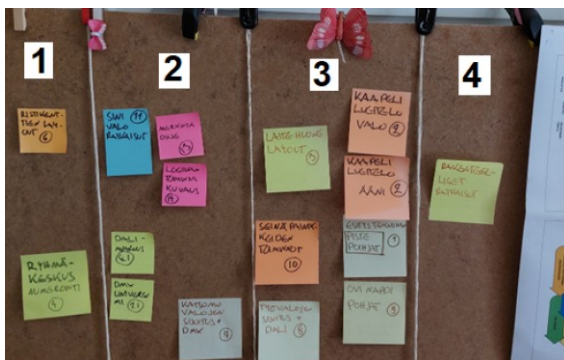
Nämä ovat oikeita keinoja myös silloin, kun autetaan käyttäjää ymmärtämään ja hyväksymään, mitä heiltä vaaditaan. Työskentely käyttäjän kanssa olisi hyvä aloittaa perehdytyksellä rakennushankkeen kulkuun ja millaisia vaiheita ja reunaehdoja työskentelyssä tullaan kohtaamaan. Käyttäjälle pitää selostaa lähtötietojen laatutekijöiden merkitys ja havainnollistaa mitä tapahtuu, jos lähtötieto ei ole ymmärrettävä.

Perehdytyksessä on hyvä käydä läpi aikataulun merkitys hankkeen etenemiselle. Käyttäjän aikatauluun vaikuttaa teatterin toiminnan aiheuttamat rajoitteet. On turha kutsua palaveria kokoon

ensi-iltaviikolle. Käyttäjän on hyvä ymmärtää, että jokainen puuttuva tai muuttuva lähtötieto antaa potentiaalisen tekosyyhän hankkeen myöhästymiselle. Vaikka kyse olisi yksittäisistä detaljeista, niitä voidaan käyttää perusteena suurille viiveille aikataulussa, vaikka oikea syy olisi jossain ihan muualla.

Käyttäjän perehdytyksessä pitää listata, mitä kaikkia lähtötietoja pitää saada työstettyä, ennekuin ollaan maalissa. Samalla pitää arvioida, kuinka paljon eri lähtötietokokonaisuudet vaativat työskentelyaikaa. Jotta käyttäjä pysyisi selvillä, kuinka paljon työtä on tehty ja mitä on vielä jäljellä, työn eteneminen voidaan kuvata kanban- taululla. Sen avulla voidaan myös hahmotella työjärjestystä. Jossain tapauksissa siihen vaikuttaa hankkeen vaatimukset, joskus voidaan edetä käyttäjälle luonnollisessa järjestyksessä.

Kuvassa 38 on Kajaanin kaupunginteatterin pienen näyttämön – Sissilinnan – lähtötietojen Kanban- taulu. Sen lohkot oikealta vasemmalle ovat 1) Aloittamatta, 2) Ensimmäinen sessio käyttäjien kanssa tehty, 3) Asia esitystekniikan suunnittelijan pöydällä, 4) Ratkaisut tehty ja lähtötieto annettu rakennushankkeen käyttöön.



Kuva 38, Kajaanin pienen näyttämön (Sissilinnan) lähtötiedot kanban taululla

Tarralappujen koko ja väri kertovat kunkin lähtötiedon tyypin. Vihertävät edustavat pohjakuviin merkittyjä lähtötietoja, iso oranssi on excel taulukko, iso keltainen liittyy laitehuoneisiin, pieni oranssi edustaa laitekeskuksia, pieni keltainen on osoiteavaruus ja sininen edustaa sinivaloihin liittyviä asioita. Tarralappujen numerot kertovat alkuperäisen hahmotuksen, missä järjestyksessä asioita pitää edistää. Kuten kuva kertoo, alkuperäinen suunnitelma ei kaikin paikoin toteutunut.

Jotta lähtötietojen keräämistä ohjaava hahmottaisi työhön kuluvan ajan, prosessi kannattaa piirtää auki esimerkiksi arvovirtakartalla. Kunkin Kanban taululla olevan tarralapun matka vasemmalta oikealle tarvitsee oman tarkastelun. Pääasiassa tilanne on kaikkien kohdalla sama, mutta etenemisenopeus vaihtelee. Jonkun tiedon kohdalla tarvitaan myös ulkopuolista apua.

yläosa antaa otsikon kullekin toiminnolle. Sen alle on merkitty prosessin vaiheeseen osallistujat. Alimmaisessa laatikossa mainitaan paikka, missä työ tehdään.

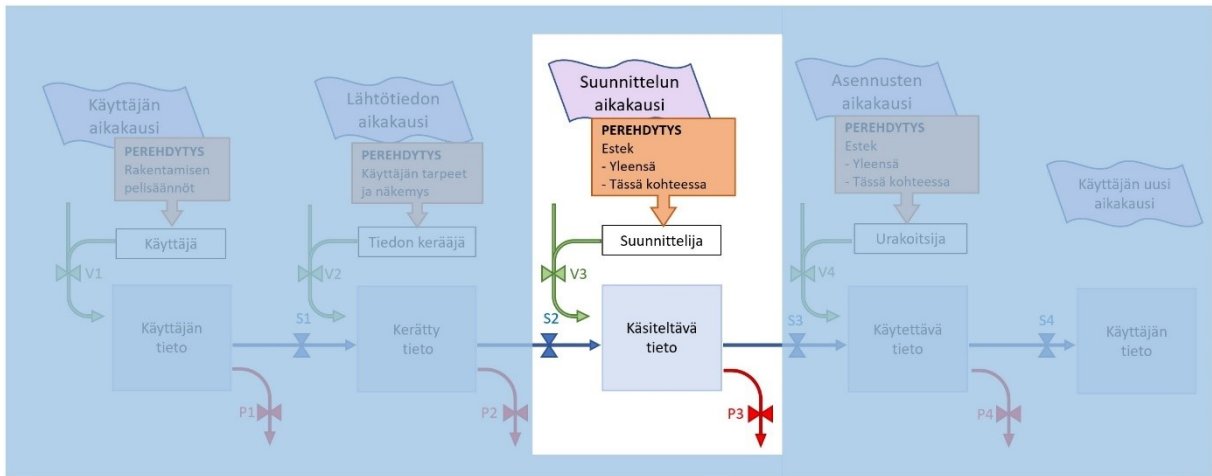
Kuvan alaosassa esitetään prosessiin kuluva aika. Se jakaantuu arvoa tuottavaan ja arvoa tuottamattomaan aikaan. Koska lähtötietojen kerääminen on ihannetilanteessa prosessi, yhteisen näkemyksen syntyminen voi vaatia useampia versioita samasta asiasta. Siksi havainnekuvien piirtäminen ja sitä seuraava keskustelu voivat toistua monta kertaa.

Tietojen keräysvaiheessa pääosa työstä tapahtuu käyttäjän ja tietojen keräämisessä auttavan konsultin (esim. esitysteniikan valvojan) yhteistyönä. Vasta kun tietopaketti tai sen osa on valmis, se toimitetaan seuraavaan vaiheeseen. Siinä yhteydessä tiedot katselmoidaan yhdessä käyttäjän, konsultin ja suunnittelijoiden kanssa. Tällöin voidaan esitellä sellaisia tarpeita ja työtapoja, jotka eivät ole yleisesti tunnettuja. Samalla voidaan vastata esille nousseisiin kysymyksiin.

Suuriin perusratkaisuihin pitää varata paljon aikaa. Esimerkiksi Kajanin kaupunginteatterin pienennäyttämön mekaniikan yläkoneiston pohtimisessa meni suhteettoman paljon aikaa. Käyttäjä punnitsi monia eri vaihtoehtoja silloista ja vaijerikatosta liikkuviin nostimiin. Kun he tekivät valintansa, koko esitystekniikan ratkaisu saatiin lukittua ja suunnittelu pääsi käyntiin.

Yleensä kaikkia lähtötietoja ei tarvitse antaa kerralla. Kuitenkin on parempi, mitä enemmän eri lähtötietojen kokonaisuuksia saadaan valmiiksi, ennen kuin mitään niistä annetaan hankkeen käyttöön. Kun eri lähtötietokokonaisuutta pyöritellään, pakostakin tullaan käsitelleeksi muitakin osa-alueita. Joskus tässä yhteydessä ymmärretään reunaehdot ja yhteyksiä eri toimintojen välillä, joita ei ole aiemmin osattu ottaa huomioon. Siten työskentely jonkun osa-alueen parissa saattaa vaikuttaa muihinkin osa-alueisiin.

7.4 Suunnittelun aikakausi



Kuva 40, Suunnittelun aikakausi "Varasto ja virtaus" -mallissa

Suunnittelun aikakaudella lähtötiedoille suurimman haasteen muodostaa teatterin outo toimintaympäristö ja lukuisat erikoisjärjestelmät. Aikakauden kesto riippuu paljon hankkeen kohteena olevan esitystilan koosta ja näyttämöiden määrästä. Urani varrella hyvin menneissä hankkeissa suunnittelu-aika on ollut noin kaksi kertaa pidempi kuin rakennusaika.

Kuvan 40 "Varasto ja virtaus" mallin vihreä nuoli kuvaa muun muassa suunnittelijan ammattitaidon myötä hankkeeseen tulevaa uutta tietoa. Punaisen nuolen kuvaama tietovuoto hankkeesta pois tapahtuu esimerkiksi, kun suunnittelija vaihtuu. Silloin se on hyvin haitallista. Toisaalta suunnittelun etenemisen myötä voidaan poistaa turhaksi jäänyttä tietoa.

Suunnittelun aikakausi tulisi aloittaa perehdytyksellä. Näin helpotetaan tiedon virtaa käyttäjältä suunnittelijoille. Suunnitteluryhmälle pitää avata näyttämön arkea ja esitystilojen poikkeuksellisia tiloja ja tekniikoita. Perehdytykseen on hyvä liittää vierailuja teattereihin, jotka on hiljattain peruskorjattu. Vierailujen aikana työryhmällä on mahdollisuus kuulla remontoitujen tilojen käyttäjien kokemuksia ja huomioita. Kun suunnitteluryhmä on saanut hiukan tuntumaa siihen, millaisen tilan kanssa ollaan tekemisissä, voidaan aloittaa lähtötietojen katselmoi. Koko työryhmän tulisi olla läsnä, kun käyttäjä esittelee lähtötietoina toimivat tilavaatimuskortit, taulukot ja muut tiedostot. Erytisen tärkeää on kaikki, mikä poikkeaa normaalien toimitilojen vaatimuksista.

Tässä piilee vaara. Esitystilojen väelle normaali ja itsestään selvä saattaa jäädä kertomatta. Ja toisaalta suunnittelijat, jotka ovat ensimmäisen esitystilan äärellä, eivät osaa kyseenalaistaa

lähtötietoja. On hyvä, että lähtötietojen keräämisestä vastannut, esitystilojen hankkeissa kouliintunut konsultti on esittelytilaisuudessa läsnä. Kokemus edellisistä kohteista helpottaa johdattamaan keskustelua niille osa-alueille, jotka ovat osoittautuneet aiemmin jollekin osapuolille vaikeiksi.

Lähtötiedoista vastaavan konsultin pitää tarkastaa suunnittelijoiden työtä. Erityisesti sähkösuunnittelulla on tärkeä yhteys esityksissä käytettävään valo-, ääni- ja kuvatekniikkaan. Esimerkiksi kaikki esitystekniikan kenttäpisteet pitää käydä läpi ja varmistaa, että jokaiselle tulee katkeamaton kaapelireitti laitehuoneesta asti. Tarkastustyö on hyvä tehdä sekä 3D-mallia että 2D-kuvia apuna käyttäen. Suunnitelmista löytyneet puutteet ja virheet pitää nostaa esille ja käydä suunnittelijan kanssa läpi. Tarvittaessa useaan otteeseen. Esitystekniikan, sähkön ja automaation rajapinnat pitää käydä huolellisesti läpi, koska monet ohjaukset menevät niiden yli. Samoin pitää tarkistaa, että valaistusalueet palvelevat esitystoimintaa ja kullakin alueella on valaisin, jonka ominaisuudet yltyvät vaaditulle tasolle. Erityisesti katsomon valoilta vaaditaan paljon, jotta niiden valovoima riittää ja ne himmenevät kauniisti pimeyteen asti.

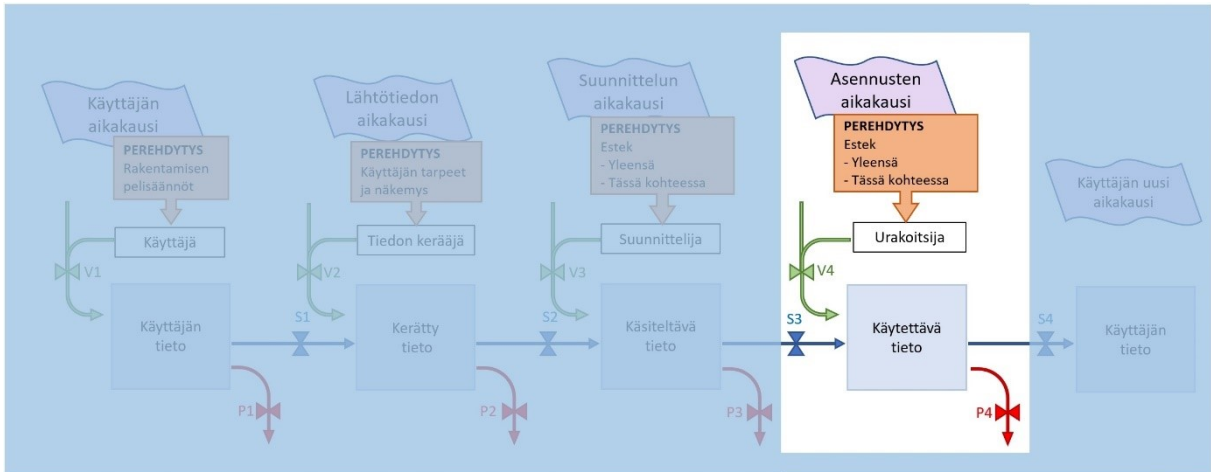
Suunnittelijoille pitää tarjota apua, jotta parhaat vaihtoehdot löydetään. Konsultin pitää ehdottaa ja etsiä itsekin ratkaisuja. Hänen pitää helpottaa suunnittelijoiden tarttumista heille outoihin aiheisiin ja tarvittaessa auttaa. Läsnäolo on oleellista. Kun kysymys tulee eteen, siihen pitää olla vastaamassa.

Koko suunnitteluryhmän vastuulla on, että jokainen käyttäjän lähtötietotieto lähtee prosessiin ja on löydettävissä suunnitelmista. Jos niistä joku ei ole toteutettavissa, se pitää selkeästi kertoa käyttäjille ja pyrkiä löytämään korvaava toteutus. Suunnittelijat aloittavat mielellään itselleen tutuista asioista ja kun ne on tehty, kiire saattaa jo kolkutella ovelta. Silloin perehtyminen uusien asioiden perusteisiin saattaa jäädä ohueksi. Kun suunnittelijoita autetaan näyttämön erityispiirteiden pariin, pienennetään sitä energiaa, joka aloittamiseen tarvitaan.

7.5 Asennusten aikakausi

Tunne kaikkien ammattien tiet

Miyamoto Musashi



Kuva 41, Asennusten aikakausi "Varasto ja virtaus" -mallissa

Esitystilojen työmaat kestävät tyypillisesti kaksi vuotta. Pikkuruiset voidaan saada valmiiksi vuodessakin. Asennusten aikakaudella "Varasto ja virtaus" -mallin (Kuva 41) hyvälaatuinen punainen nuoli yksinkertaistaa toteutuksia. Huonolaatuinen hukkaa tietoa, joka ei ole selkeästi esitetty suunnitelmissa. Vihreä nuoli on oleellinen. Mitä enemmän työmaalla on ihmisiä, jotka ovat olleet esitystilaa aiemminkin tekemässä, sen paremmat onnistumismahdollisuudet ovat. He eivät ole pelkästään suunnittelijoiden kuvien varassa, vaan osaavat kyseenalaistaa ja kaivaa lisää tietoa muualtakin.

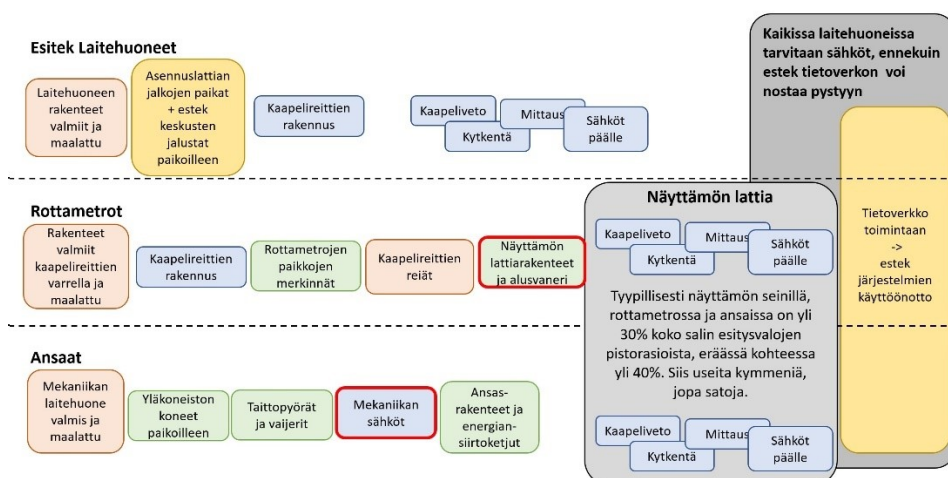
Aikataulun laatiminen esitystekniikan kohteissa on osoittautunut vaikeaksi. Urani aikana olen nähnyt vain yhden oikeasti harkitun ja yhteensovitun esitystilan työmaan aikataulun. Joten ei ole ihme, että työmaat ovat myöhästelleet tai jälkitöitä on ollut paljon. Lisäksi esitystilojen johto haluaa aloittaa esitystoiminnan heti tilojen valmistuttua. Tällöin tilan käyttöönotolle ja uusien laitteistojen harjoittelulle ei jää aikaa. Käyttäjän tilannetta helpottaa, jos tietoverkot saadaan käyttöön hyvissä ajoin ennen rakennushankkeen valmistumista. Siksi siihen vaikuttavat seikat pitää hahmottaa esimerkiksi kriittisen polun tekniikan avulla.

Koska esitystilassa kaapelimäärät ovat suurempia kuin tyyppillisessä toimitilarakentamisessa, kaapelireittien valmistuminen ja laitehuoneiden rakenteellinen valmius ovat työmaata tahdistavia tekijöitä. Suurissa saleissa tyyppillisesti vähintään kolmannes esitystekniikan kaapeloinneista sijoitetaan näyttämön seinille, lattian sisään ja ansaisiin. Siksi näyttämön lattian valmiusaste on tahdistava tekijä ja siksi vaikuttaa kriittiseen polkuun.

Kuvassa 42 on esitetty miten näyttämön lattia vaikuttaa siihen, milloin esitystekniikan järjestelmät saadaan nostettua ylös ja milloin niiden säätö voidaan aloittaa. Vasta kun se on tehty, käyttäjä pääsee ottamaan tilaansa käyttöön. Kun kuvaa lukee oikealta vasemmalle, ensimmäisenä todetaan, että tietoverkkojen nosto vaatii, että kaikkien laitehuoneiden sähkökeskukset on kytketty ja mitattu.

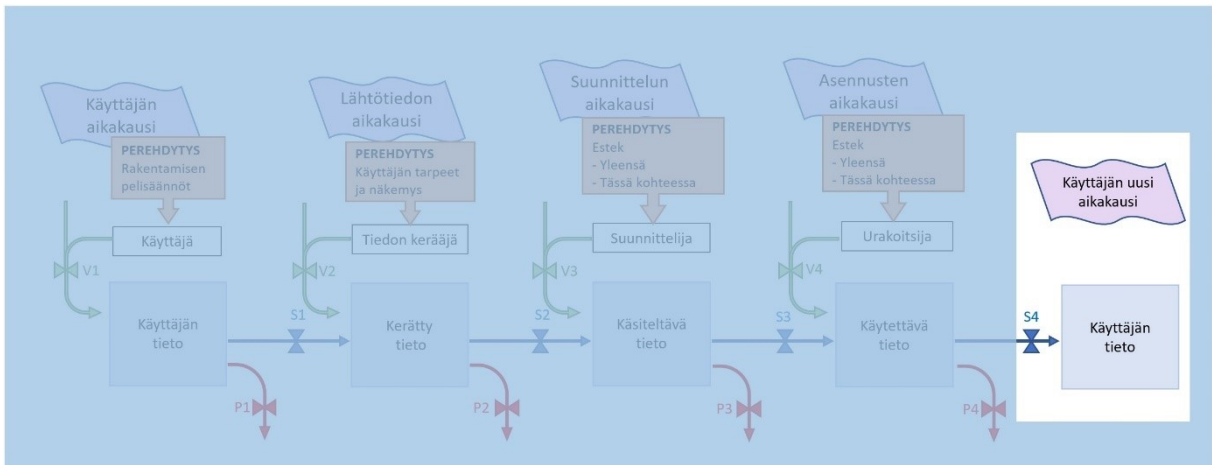
Jotta työskentely olisi tehokasa, sähkökeskuksia ei voi nostaa päälle ennekuin kaikki kaapelit on vedetty, kytketty ja mitattu. Näyttämö liittyy tähän kahdella tapaa. Näyttämön pinnan alla on runsaasti pistorasioita, joiden kaapeleita ei päästä vetämään ja rasiomaan, ennekuin rottametrojen rakenteet ovat valmiit. Toisaalta näyttämön päällä roikkuviissa ansaissaakin on runsaasti pistorasioita, jotka pitää saada kytkettyä ja mitattua ennen kuin sähköt saadaan päälle. Kun ansaiden rakenteet nostetaan paikoilleen, pitäisi näyttämön olla tarpeeksi tasainen, jotta niitä voidaan liikuttaa esimerkiksi pumppukärryillä. Kun ansaat roikkuvat paikoillaan, niiden pitää olla pitkään työskentelykorkeudella, jotta pistorasiat saadaan kytkettyä. Jotta ansaat saadaan roikkumaan, pitää näyttämömekaniikan keskuksissa olla sähkö. Jotta mekaniikalle saadaan syöttökaapelit vedettyä, pitää kaapelireitit rakentaa. Jotta ne voidaan rakentaa, pitää kaikki niiden varrelle sattuvat rakenteet olla valmiit ja maalattu.

Esitystekniikan tietoverkon käyttöönoton kriittinen polku



Kuva 42, Näyttämön lattian vaikutus esitystekniikan järjestelmien käyttöönottoon

7.6 Käyttäjän uusi aikakausi



Kuva 43, Käyttäjän uusi aikakausi "Varasto ja virtaus" -mallissa

Viimeinen aikakausi on "Käyttäjien uusi aikakausi". Tässä vaiheessa rakennushanke on ohi ja siihen liittynyt lähtötieto menettää merkityksensä. Kierro alkua uudelleen. M. C. Escherin litografia *Matelijat* (Kuva 44) esittää hyvin tätä kiertokulkua. Paperilla – tai tiedostossa – oleva abstrakti viiva muuttuu hetkeksi fyysiseksi palatakseen uudelleen käsitteelliseen olomuotoonsa odottamaan vuosikymmenien päässä tapahtuvaa uutta muodonmuutosta. Tai fyysinen toteutus on olemassa ja käytössä vuosikymmenet ja seuraavan remontin alla se muuttuu hetkeksi viivaksi.



Kuva 44, M.C Escher *Matelijat*

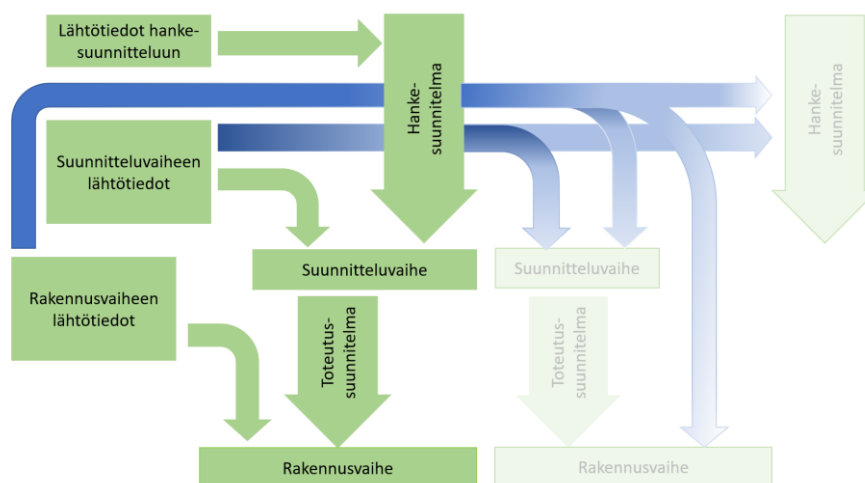
Seuraavan peruskorjaushankkeen lähtötietojen perustan luo edellisen työmaan loppukuvat. Kaikki rakennushankkeen myötä kertynyt tieto tulisi esittää niissä, mutta näin ei voida koskaan tehdä, koska

tietomassa on valtava ja sen työstäminen selkeästi esitettävään muotoon ei mahdu projektin budjettiin.

Kertyneen tiedon pitää päästä vaikuttamaan heti muihin eritystilojen hankkeisiin. Se ei saa häviää. Niin kuin Janne Auvinen sanoi haastattelussa 15.1.2020. ”Jokaisen pitää tehdä omat virheet, eikä varastaa muiden virheitä.” Auvinen on Hämeenlinnan Verkatehtaan toimitusjohtaja ja hän on osallistunut lukuisten esitystilojen suunnitteluun.

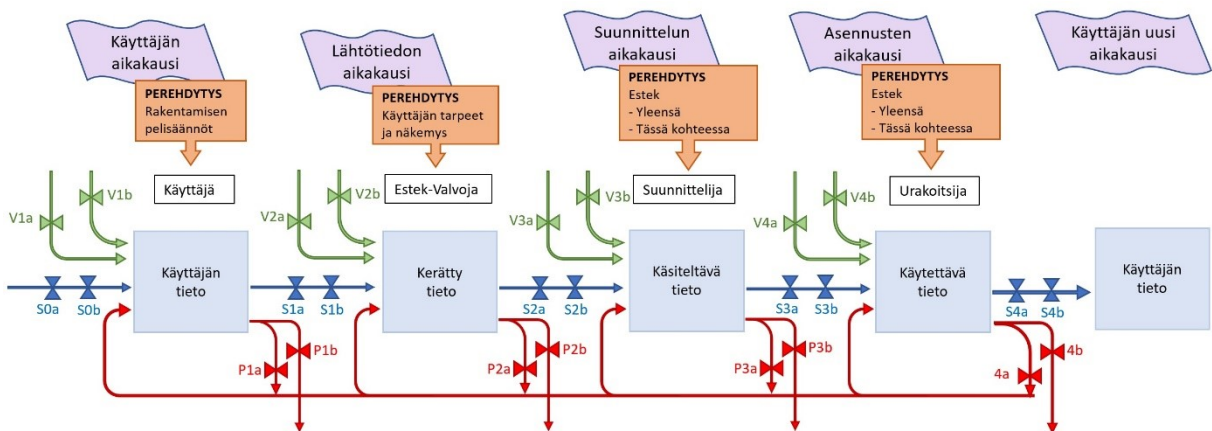
Tiedolle on hyvin vaikeaa luoda reitti, jota myöden se saataisiin myöhemmin hyötykäyttöön. Mikään taho ei aktiivisesti edistä esitystilojen rakennushankkeiden yhteydessä syntyneen tiedon keräämistä, tallentamista ja jakelua muihin hankkeisiin. Valtion puolesta hankkeita rahoittaa Opetus- ja kulttuuriministeriö. Keskustelin puhelimesta (12.4.2022) kulttuuriasianneuvos Tiina Eerikäinen kanssa. Hän totesi, että mitään ei ole tehtävissä ja vetosi vähäisiin resursseihin. Samaan niukkuuteen vetosi Kuntaliiton kehittämisasiantuntija Tiina Rinne (puhelinkeskustelu 29.4.2022). Kuntaliitto edustaa kuntia, joiden omistuksessa valtaosa julkisista esitystilastoista on. Tiedon jakaminen projektien välillä jää yksittäisten toimijoiden varaan.

Kuvassa 45 on esitetty haave, miten lähtötietoja voitaisiin kerätä hankkeen varrella, ei pelkästään hankkeen alussa. Näitä lähtötietoja voisivat antaa jo remontoitujen esitystilojen käyttäjien lisäksi hankkeeseen osallistuneet suunnittelijat ja rakentajat. Rakentaminen on liiketoimintaa ja yritykset kilpailevat keskenään, mutta koska veronmaksaja rahoittaa kaiken, pitäisi opit kerätä talteen ja laittaa ne jakoon.



Kuva 45, Esitysilahankkeessa kertynyt tieto pitää saada seuraavan hankkeen hyödyksi

7.7 Täydentävät tietovirrat ja niiden venttiilit



Kuva 46, Esitystilan lähtötietojen "Varasto ja virtaus" -malli

Mallia voi täydentää uusilla tietovirroilla ja niiden hallintaa hoitavia venttiilejä (Kuva 46). Kunkin aikakauden välissä on kaksi sinistä venttiiliä, joista toista pystyy säätämään ulkoisesti auttamalla ja tukemalla tiedon lähettäjää ja vastaanottajaa. Toisen venttiilin asento riippuu toimijoiden omista kyvyistä ja valmiuksista. Aiemmat kokemukset ja käytännöt vaikuttavat siihen, kuinka tietoa pystytään ottamaan vastaan ja hyödyntämään.

Vihreä ja punainen tietovirta, eli projektiin tuleva tieto ja siitä pois valuva tieto jaetaan kahteen osaan sen mukaan, halutaanko tiedon liike estää vai ei. Projektiin ei haluta tuoda tietoa, joka ei vie hanketta eteenpäin. Se voi olla epärealistisia haaveita, liian vaatimattomia toiveita tai virheellistä tietoa. Projektista halutaan poistaa vanhentunutta ja väärää tietoa. Esimerkiksi jos suunnittelun myötä joudutaan luopumaan kulkua helpottavasta uudesta ovesta, siihen liittyvä tieto pitää poistaa hankkeesta venttiilin P3b avulla. Osa poistettavasta tiedoista on kuitenkin vielä käyttökelpoisia. Joten se osuus pitää ohjata uudelleen suunnittelun läpi. Sinisten venttiilien säätämällä vaikutetaan tiedon oikea-aikaisuuteen.

Tiedon virtauksen helpottaminen hankkeen läpi on systemiajattelun näkökulmasta vipupisteen etsimistä. Joten mikä tahansa venttiili voi osoittautua kyseisen hankkeen ratkaisevaksi vipupisteeksi. Esimerkiksi vihreä venttiili numero V1a voidaan aukaista tunnistamalla talossa oleva hiljainen tieto ja tekemällä se näkyväksi.

8 Venttiilien säätöä digitaalisin keinoin

Rakentamisen arjessa on jo pitkään käytetty digitaalisia työkaluja. Kuitenkin tiedon liike käyttäjältä hankkeeseen ja sen läpi koki valtavan mullistuksen, kun korona teki etäkokouksista kaikille arkisen toimintatavan. Etäyhteys yhdistettynä rakentamisen perinteisiin työkaluihin helpottaa merkittävästi tiedon käsittelyä.

”Vuosi nolla: 7 oppia työn tulevaisuudesta” on Microsoftin, YIT:n ja Milttonin vuonna 2020 tekemä julkaisu, joka käsittelee koronan aikaan saamaa työskentelyn siirtymistä verkkoon. Siinä todetaan, että lähes kaiken voi siirtää verkkoon. Isotkin kokoukset, sidosryhmien tapaamiset ja myyntikeikat sujuvat verkossa ja ovat usein hyvin tehokkaita, kunhan ne on hyvin valmisteltu. Kuitenkin vuorovaikutuksesta vain pieni osa on puhetta. Jotta ymmärrämme toisiamme paremmin, tarvitsemme kasvojen ilmeitä, eleitä, kehonkieltä ja katsekontaktia. Julkaisussa tuodaan esille, että videokokouksiin kätkeytyy useita vuorovaikutuksen sudenkuoppia, kuten kehonkielen puuttuminen, eri puolille näyttöä siirtyvät kasvot, sivuhuomautukset salliva chat-toiminto ja lähetyksen viiveet, jotka haittaavat vuorojärjestyksen noudattamista. (Alarotu ym., 2020, s. 2)

Työterveyslaitoksen tutkimusprofessori Jari Hakanen toteaa, että työyhteisön merkitys ihmisten onnellisuudelle on aivan keskeinen. Hyvin harva meistä saa yksin aikaan mitään kiinnostavaa. Luovuus ja uudet ideat ovat aina syntyneet ihmisten välisen yhteistyön ja ajatustenvaihdon hedelminä (Alarotu ym., 2020, s. 4). Julkaisussa kehoitetaan vaalimaan yhteistyötä yli siilo- ja organisaatorajojen, jopa kilpailijoiden kesken. Näin voidaan lisätä ymmärrystä ja diversiteettiä (Alarotu ym., 2020, s. 7). Työhyvinvoinnin dosentti Marja-Liisa Manka sanoo, että aitoa yhteyttä on vaikea luoda etänä. Työn ilo kärsii, kun emme näe ihmisiä eikä voi spontaanisti kysyä ja jutella. Jokin tärkeä ihmisyyden taso jää puuttumaan (Alarotu ym., 2020, s. 10).

Keksijä ja tietokirjailija Perttu Pölönen näkee, että tulevaisuuden suurin johtamishaaste on luottaminen näkymättömiin asioihin. Tällaisia ovat uteliaisuus, luovuus, luottamus, vastuullisuus ja myötätunto – niiden arvoa voi olla vaikea realisoida numeroiksi, mutta ne ovat silti arvokas resurssi. Teknologian kehittymisen kiihtyvistä tahdissa tärkeää on tunteet ja inhimillisyys. Eli kaikki se, mikä lopulta antaa työlle – ja elämälle – tarkoituksen. (Alarotu ym., 2020, s. 10)

Hallinnan ja turvallisuuden tunteet ovat työhyvinvoinnin keskeisiä elementtejä. Niitä pystytään lisäämään oikea-aikaisella ja laadukkaalla viestinnällä. Myös yhteisöllisyyttä voidaan tukea viestinnällä. Yhdessä oleminen ja tekeminen on ihmisille erittäin tärkeää (Alarotu ym., 2020, s. 9)

”Vuosi nolla” maalailee paljon uhkakuvia verkon yli tapahtuvaa viestintää kohtaan. Omat kokemukseni eivät kaikin paikoin tue asiantuntijoiden näkemyksiä. Erilaiset korona-aikana suosituksi nousseet etäkokouksiin tarkoitettut työkalut ja puhelimen pikaviestipalvelut osoittautuivat käteviksi monissa erityyppisissä tarkoituksissa, kun työmaan asioissa pyrittiin sujuvaan kommunikointiin. Ne mahdollistivat nopean tiedon jaon, osallistamisen ja läsnäolon tukemisen. Arvostava ja tasapuolinen vuorovaikutus saadaan syntymään myös niiden avulla.

Kun etäkokous muuttui normiksi, omassa työssäni etäisyydet menettivät suurelta osin merkityksensä. Sain mahtumaan samaan päivään Kansallisteatterin ja Kajaanin kaupunginteatterin kokouksia, vaikka fyysisesti niiden välillä on etäisyyttä miltei puoli Suomea. Uusi tilanne toi etäämmällä olevat teatterit tasa-arvoisempaan asemaan ruuhka-Suomessa olevien kanssa.

Koronan alkuaikoina etäkokousten pahimmaksi ongelmaksi nousi yhteysongelmat. Varsinkin, jos itse oli kokouksessa avainasemassa, tilanne on kiusallinen, jos tipahtaa kokouksesta tai ei edes pääse liittymään siihen. Muutaman vuoden aikana yhteydet ja sovellukset ovat parantuneet. Pahoja yhteysongelmia on enää harvoin.

Seuraavissa kappaleissa käyn läpi, miten olen digitaalisten sovellusten avulla pystynyt tukemaan lähtötietojen etenemistä ja poistamaan esteitä. ”Varasto ja virtaus” -mallissa on kyse eri venttiilien avaamisesta ja sulkemisesta.

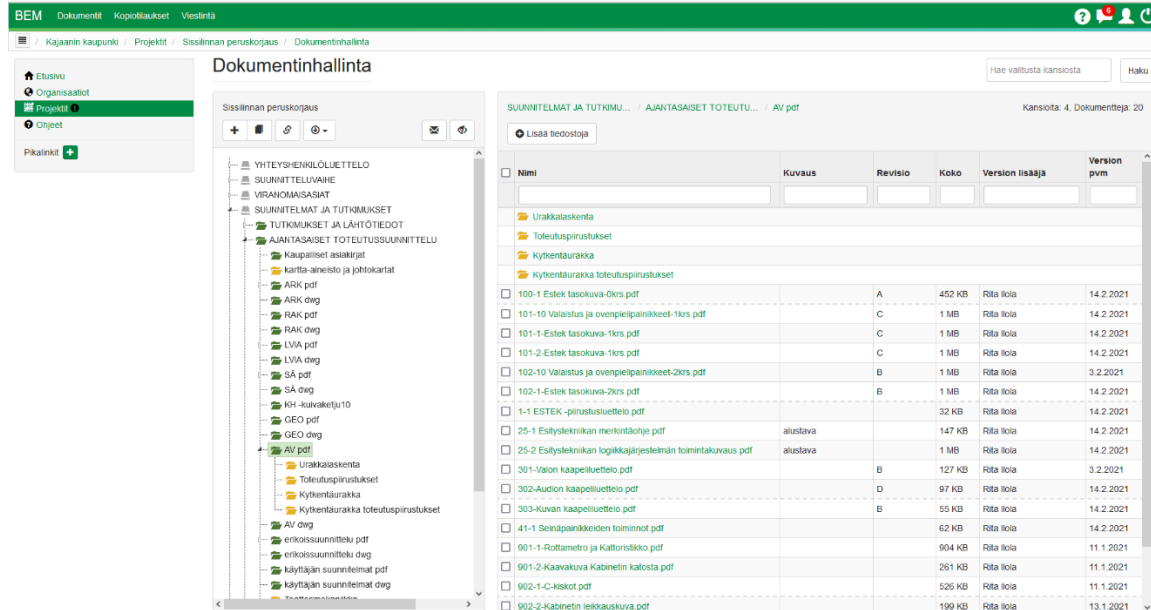
8.1 Digitaaliset perustyökalut

Vaikka digitaalisuus on tuonut rakentajille lukuisia uusia ja hyödyllisiä työkaluja, valokuvat ja sähköposti ovat edelleen perusta, joiden varaan viestintää paljolti rakentuu. Projektin lopulla minulla on kohteesta yleensä satoja, joskus tuhansiakin valokuvia. Käytän valokuvia esimerkiksi muistilappuina, työmaan vaiheen tallentamiseen, yksityiskohdista raportoimiseen ja ongelmakohtiin liittyvän keskustelun herättämiseen. Ne ovat myös oiva apuväline havainnollistamaan peruskorjausprojektiin valmistuvan esitystilan henkilöstölle, mitä kaikkea on odotettavissa.

Sähköposti on myös monipuolinen työkalu. Se on nopea ja näppärä keino seurata asioiden etenemistä, osallistua keskusteluun, siirtää tiedostoja ja valokuvia. Postien suodatus aiheen tai ajan perusteella sekä aiheen ja henkilön haku on helppoa. Siksi käytän sähköpostia myös arkistointiin. Projektin lopulla viestejä on tuhansia, joista luovutuksen jälkeen poistan pääosan. Joitakin posteja säästän vuosikausia ja haen niistä tietoa monen eri hankkeen tarpeisiin.

8.2 Rakennushankkeen perinteiset digitaaliset työkalut

Projektipankit tulivat 2000 luvun alkupuolella Suomeen. Ne ovat pilvessä olevia alustoja, jonne voidaan ladata hankkeeseen liittyvä asiakirjoja. Erityisesti suunnitelmien jakaminen tapahtuu jouhevasti projektipankin kautta. Kaikissa hankkeissa, joissa olen opinnäytetyön aikana mukana, käytössä on Buildercomin pankki. *Kuvassa 47* on näkymä Sissilinnan projektipankista.



Kuva 47, Sissilinnan AV-tiedostoja Buildercomin projektipankissa

Suurin osa projektipankin tiedostoista on pdf muotoisia. Pohjakuvat ladataan myös dwg-muodossa, joita voidaan käyttää pohjana toisten alojen suunnittelussa. 3D mallien tiedostomuoto on ifc.

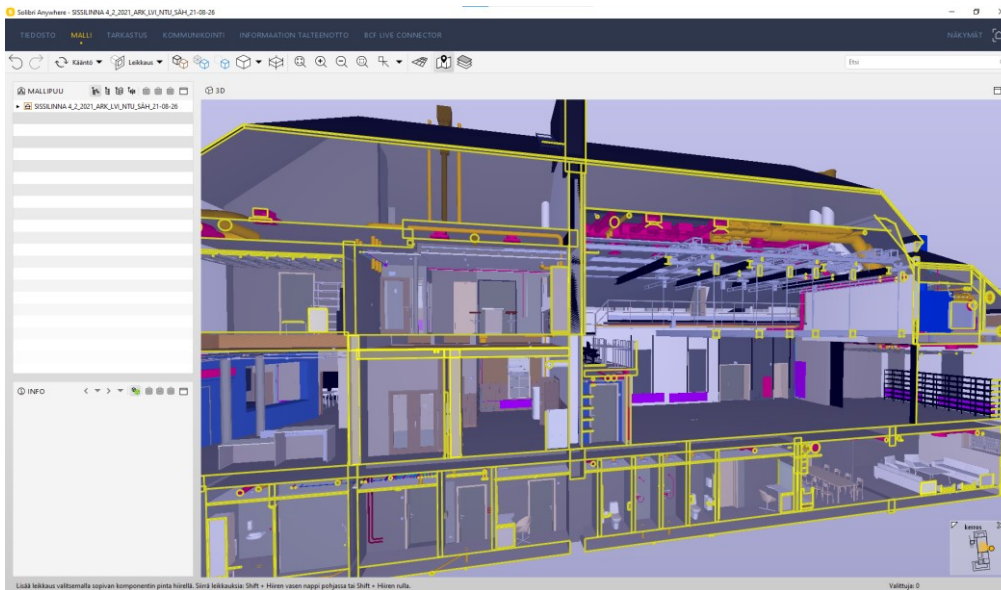
Projektipankin kansiorakenne on joskus sotkuinen ja kansioiden nimet harhaanjohtavia. Siksi kuvien löytäminen on käyttäjälle toisinaan vaikeaa. Tieto on tarjolla, mutta käyttäjällä ei ole pääsyä sen äärelle.

3D mallinnus helpottaa hahmottamaan, miten eri suunnittelualojen asennukset saadaan mahtumaan käytettävissä olevaan tilaan. Suunnittelijat asettavat eri alojen mallit päällekkäin ja etsivät sitten törmäyskohtia. Tämä tarkastelu voidaan tehdä myös ohjelmallisesti.

Koska yhdistelmämalli on visuaalinen työkalu, se on käyttäjälle ymmärrettävä esitystapa. Mallin avulla he voivat tarkastella tulevaa työympäristöään. Mallin oleellisimpia työkaluja on mahdollisuus leikata rakennuksesta seiniä tai katto pois ja näin nähdä tiloihin sisälle. Erityisesti suurissa

teattereissa, kuten Helsingin kaupunginteatteri, malli on osoittautunut oivaksi apuvälineeksi esimerkiksi uusien kulkureittien hahmottamiseen, koska tilojen suhde toisiinsa muuttuu havainnolliseksi.

3D mallien tarkasteluun on tarjolla ilmaisia katseluohjelmia. Esimerkiksi Solibrin Anywhere ohjelma on käyttökelpoinen mallin käsittelyssä. *Kuvassa 48* Kuva 48on näkymä Sissilinnan yhdistelmä mallista Anywheren ikkunassa.



Kuva 48, Sissilinnan yhdistelmä malli

8.3 Etäkokous- ja pikaviestitsovellukset

8.3.1 Teams

Osallistuin kaikissa kolmessa opinnäytetyöni aikaan käynnissä olleissa teatterien peruskorjaushankkeessa ainakin joiltain osin lähtötietojen keräämiseen. Kajaanissa osuuteni oli huomattava. Kansallisteatterin hankkeeseen liityin, kun hanke oli jo vauhdissa. Valkeakoskella olin osa käyttäjäryhmää. Keräsin teknisen ryhmän näkemyksiä ja höystin ne omilla kokemuksilla.

Lähtötieto palaverit pidettiin pääasiassa Teamsissa. Se sopi tarkoitukseen loistavasti. Kokousten käytännöt vaihtelivat hiukan sen mukaan, oliko osallistujat omilla koneillaan vai olivatko he kerääntyneet samaan tilaan. Kajaanin teatterin väki oli lähtötietopalavereissa usein kokoontuneena neuvotteluhuoneeseensa. Kansallisen väki osallistui pääasiassa omilla koneillaan. Kajaanissa myös näyttämöryhmä osallistui osaan palavereista. Valkeakoskella pääasiassa tapaamiset olivat teatterilla.

Tilan fyysisiin ratkaisuihin liittyvissä lähtötiedoissa 3D ja 2D kuvat olivat suuressa osassa. Kun toimin palaverien vetäjänä, minulla oli omalla koneellani sekä malli, että pohjakuvat auki. Niistä katsoimme vuoron perään samaa kohtaa. Lisäksi käytössä oli esitystekniikan projektioita. Joitakin yksityiskohtia hahmottelin palaverin aikana, jolloin käyttäjät saattoivat ehdottaa asioita ja ne kokeiltiin kuvaan samaan tien. Palaverin jälkeen käyttäjät tiesivät tarkasti, mitä ovat saamassa. Tai ainakin, mitä he pyysivät.

Myös suunnittelun aikakaudella etäkokoukset toimivat hyvin yhdessä työskentelyn alustana. Ruudun jakaminen on etäyhteydellä vaivatonta, joten kukin osallistuja pystyi helposti esittelemään omalta koneeltaan käsillä olevaa kohtaa. Jos suunnittelijat kokoontuisivat sama pöydän ääreen, kunkin suunnittelijan työn näyttäminen muille vaatisi aina uuden tietokoneen liittämistä näyttöpintaan. Yhteisen käsityksen muodostuminen olisi hankalampaa ja osa materiaalista jäisi varmasti näyttämättä.

Osa hankkeiden etäkokouksista on ollut säännöllisiä. Niiden sykli on ollut pääasiassa kaksi viikkoa. Teams on osoittautunut hyväksi työkaluksi myös muutaman ihmisen pikapalaverihin, jotka keskittyvät johonkin kapeaan osa-alueeseen. Yhteisen käsityksen luominen onnistuu nopeasti, kun ihmiset ovat saman suunnitelman ja mallin äärellä.

Etäkokoukset yhdistettynä tietomalliin ja projektipankkiin helpottavat tiedon kulkua merkittävästi. Lähtötiedon ja suunnittelun aikakausilla nämä kolme asiaa yhdessä ovat merkittävimpiä keinoja säätää ”Varasto- ja virtausmallin ” (Kuva 46 sivulla 58) venttiileitä. Niiden avulla voidaan edistää hyödyllisen tiedon pääsyä projektiin ja haitallisen tiedon poistamista. Esimerkiksi vihreää venttiiliä V2a avaamalla pystyy tuomalla projektipankin ja 3D mallin olemassaolo tiedoksi käyttäjille ja innostamaan heitä näiden käyttöön.

Käyttäjän on tärkeää päästä näkemään toisten tiloja, jotta he näkevät erilaisia ratkaisuja ja pystyvät pohtimaan, mikä heille itselle olisi hyvä vaihtoehto. Etäällä olevien teattereiden on vaikea löytää aikaa vierailuille. Lisäksi korona sulki teatterit ulkopuolisilta vierailuilta. Kävimme Kajaanin teatterin väen kanssa Teamsin ja Zoomin avulla vierailulla sekä Helsingin kaupunginteatterilla että Seinäjoen kaupunginteatterilla. Periaatteessa idea toimi, mutta sitä pitäisi kehittää eteenpäin. Ehkä kierros pitäisi toteuttaa ennalta tallennettuna videona, joka voitaisiin katsoa yhdessä ja keskustella kunkin kohdan esittämistä ajatuksista ja kysymyksistä.

8.3.2 Viestintäsovellus WhatsUp

Kun hanke siirtyy työmaavaiheeseen, tiedontarpeen luonne muuttuu. Tarvitaan nopeita vastauksia. Älypuhelimien rooli tiedonjaossa korostuu. Se on käytössä lähes kaikilla asentajilla ja helpottaa vaivatonta tiedonjakoa työmaalle. Puhelimen ruudulta katsottava pdf-tiedosto on monin paikoin syrjäyttänyt paperisen kuvan. Koska puhelimella pääsee projektipankin tiedostoihin, ajantasaiset kuvat ovat aina käytettävissä. Paperisen kuvan saapumisessa työmaalle on aina viivettä.

Puhelun ohella nopeaksi tavaksi käsitellä yksinkertaisia kysymyksiä on osoittautunut viestintäsovellus WhatsUp. Kajaanissa oli oma ryhmä esitystekniikkaan liittyville asentajille ja käyttäjille. Kansallisteatterilla yksittäiset asentajat lähettivät viestejä. Kajaanin tapa oli hyvin käyttökelpoinen. Vastaus tavoitti saman tien koko ryhmän ja se jäi WhatsUp ketjuun muistiin. Kysymykset, vastaukset ja muut huomiot muodostivat digitaalisen muistitaulun, jonka äärelle saattoi aina palata. Aalto-yliopiston tutkija, Satu Rekonen puhuu tällaisen etäajan yhteisen muistin tärkeydestä Sitran podcastissa ”Miltä tuntuu ratkaista viheliäisiä ongelmia” (Vahti & Solovjew-Wartiovaara, 2021, 11.30).

Menneiden työmaiden varrella olen luonut oman tapani toteuttaa Gemba-kävelyt. Kierrän ja kyselen asentajilta, mitä he ovat tekemässä. Haaveilin, että nämä kierrokset olisi voitu tehdä virtuaalisesti WhatsUppin avulla. Se ei kuitenkaan toiminut, sillä verkon laatu rakennustyömailla ei jaksakaan kantaa kuvan kanssa tehtävää puhelua. Joten viestit painoutuivat valokuviin, PDF tiedostoihin ja tekstiin.

8.4 Tallennustila pilvessä

Osa työmaa-aikaisesta viestintää asentajien kanssa on ollut detaljikuvien jakaminen pilven kautta ohi työmaiden virallisten kanavien. Kajaanissa jaetut kuvat olivat kyllä virallisia suunnitelmia ja ne olivat myös projektipankissa, mutta koska kaikki asentajat eivät päässeet projektipankkiin, pystyin epävirallisella OneDrive kansiolle jakamaan detaljikuvat kaikkien käyttöön. Kansallisteatterilla minun piirtämät detaljikuvat eivät olleet virallisia suunnitelmia. Sen tähden niitä ei voinut pankittaa ja kuvien jakaminen hoidettiin epävirallisia reittejä.

8.5 Seuraavat digitaaliset askeleet

Tämän työn myötä tiedon luonnetta pohtiessani ja etsiessäni keinoja helpottaa sen matkaa mieleni on tullut uusia kokeilemisen arvoisia digitaalisia työkaluja. Esittelen tässä muutaman idean. Ne

vaativat hiukan pohjatyötä, mutta ehkä ne ovat työkalupakissani jo seuraavassa hankkeessa, jossa olen mukana.

Esitystilan erityispiirteisiin perehdyttävän materiaalin tulisi olla netissä. Hankkeen aikana projektiin osallistujia vaihtuu. Ihmiset sairastuvat tai vaihtavat työpaikka. Työmaa-aikana asentajia tulee eri aikoina työmaalle. Siksi olisi hyvä, että materiaali olisi aina ja helposti saavutettavissa. Myös käyttäjälle tarkoitettu materiaali olisi hyvä olla aina satavilla. Osa materiaaleista voisi olla videoita. Tosin niiden työstäminen on hidasta.

Aiemmillä työmailla asentajat ovat pyytäneet valokuvia esitystekniikkaan liittyvistä asennuksista. Tätä varten olen koonnut valokuvakirjat, joita olen jakanut tahoille, joiden olen olettanut hyötyvän niistä ja olevan kiinnostunut kuvien tarjoamasta tiedosta. On kuitenkin osoittautunut, että kirjat eivät pysy tallessa. Kuvamateriaalin olisi hyvä olla nettisivuilla ja niihin viittaavat qr- linkit olisivat saatavilla. Tällöin materiaali olisi tarjolla useammille ja sen pariin pääsisi työmaallakin.

Nettiin voisi myös viedä kunkin kohteen esitystekniikkaa esittelevän, muutaman sivun mittaisen, asentajille tarkoitetun lehtisen, joita olen tehnyt paperisina edellisissä kohteissa. Niissä olen avannut esitystilan termejä ja työtapoja, kertonut lyhyesti merkinnöistä ja asennustavoista. Hyödyt olisivat samat kuin kuvakirjojenkin kohdalla.

9 Laadullisesti ja luotettavasti

Kiinnitä huomiota myös pikkuseikkoihin.

Miyamoto Musashi

Artikkeleissaan Guba (Guba, 1981, s.78) ja Shenton (Shenton, 2004, s.64) esittävät, että laadullisen tutkimuksen luotettavuutta voidaan arvioida sillä, kuinka uskottava, siirrettävä, vaikuttava ja vahvistettava se on. Seuraavissa kappaleissa käyn läpi nämä luotettavuuden osa-alueet Kajaanin kaupunginteatterin hankkeen näkökulmasta.

9.1 Uskottavuus

Guban ja Shentonin mukaan uskottavuutta voidaan parantaa esimerkiksi **vertaisarvioinnilla** ja **triungulaatiolla** eli käyttämällä useampia tekniikoita. Myös **tutkijan tausta, pätevyys ja kokemus** vaikuttavat uskottavuuteen. Kenttätyön aikana uskottavuutta voidaan parantaa esimerkiksi **pitkäkestoisella sitoutumisella** tutkimukseen. (Guba, 1981, s.85) (Shenton, 2004, s.65)

Vertaisarvionna Sissilinnan suunnittelu ja rakennushankeen aikana toimi esimerkiksi keskustelut Helsingin kaupunginteatterin valaistusmestari Patrik Åhlgrenin kanssa. Olin myös yhteydessä Seinäjoen kaupunginteatterin käyttöpäällikkö Jouni Palovaaraan ja Kuopion kaupunginteatterin käyttöpäällikkö Juha Westmaniin. Asennuksiin liittyvissä kysymyksissä hain vertaistukea Jouni Laineelta, joka on yksi Suomen kokeneimmista teatteri- ja esitystekniikan asentajista. Vertaisarviointia suoritin myös vertaamalla samaan aikaan käynnissä olevan Kansallisteatterin peruskorjaushankkeessa eteen tulleita ratkaisuja Kajaanissa tehtyihin.

Nähdäkseni taustaani ja kokemukseni tukee työskentelyä esitystilojen lähtötietojen parissa. Matkani asentajasta valvojaksi on kulkenut monenlaisen työn kautta. Olen saanut valmiuksia ymmärtää kunkin osa-alueen reunaehdoja. Osaan hahmottaa, mitä asentaja tarvitsee tehokkaaseen työskentelyyn, tiedän kuinka paljon vaivaa hyvät dokumentit vaativat, ymmärrän ohjelmoijan huolet rakennushankkeen loppumetreillä. Osaan myös pyytää ja seurata lähtötietoja, jotka vaikuttavat eri osa-alueiden detaljeihin. Yksityisyrittäjänä olen voinut laittaa oppimisen ansaitsemisen edelle. Työmaiden liepeillä vietettyjen vuosien aikana minulle on kertynyt laaja verkosto esitystekniikan ja esitystilojen ammattilaisia, joiden puoleen voin kääntyä. Verkostossani on myös muita työmailla kohdattuja ammattilaisia, joista erityisesti sähköasentajat ovat olleet linkki työmaan ymmärtämiseen.

Olen opettanut esimerkiksi Metropolissa esitystekniikan väelle, mitä rakentaminen tarkoittaa ja millaisia erityispiirteitä esitystila tuo hankkeeseen. Kun opettaa muita, joutuu kertaamaan ja kirkastamaan asioiden perusteet itselleen. Omiin opiskeluihin liittyneiden opinnäytetöiden lisäksi olen kirjoittanut mm. esitystekniikan suunnittelun tehtäväluettelon.

Olen liki koko ikäni harrastanut teatteria. Teen valosuunnittelua harrastajaesityksiin. Vaikka viiteyhteisö on erilainen kuin suurissa teattereissa, taiteen päämäärät ovat samat. Työskentely taideprojekteissa auttaa minua puhumaan samaa kieltä ammattiteattereiden työntekijöiden kanssa.

Kajaanin Sissilinnassa lähtötietotyölle aikaa oli varattu vain noin 3 kuukautta. Se on aivan liian lyhyt aika. Syy kiireelle oli se, että astuin hankkeeseen vasta kun se oli jo hyvässä vauhdissa. Teatteritalolla aikaa oli enemmän. Sissilinnassa lähtötietopalavereita ja erillispalavereita niiden viemiseksi suunnitelmiin oli 22 kappaletta ja keskimääräinen kesto noin 2 tuntia. Lähtötietojen hyödyksi käytettävissä ollut aika pidensi osallistuminen suunnitteluun ja työmaan valvontaan.

9.2 Siirrettävyys

Siirrettävyys voidaan todeta, kun tutkimuksen **toteutustavasta annetaan tarpeeksi tietoa**. Tällöin ulkopuolinen voi arvioida, kuinka paljon on mahdollista luottaa esitettyjen tulosten ja johtopäätösten siirtämiseen muihin tilanteisiin. (Shenton, 2004, s.69)

Kajaani hankkeeseen lähtiessäni toimintasuunnitelmani perustui lähtötietojen keräämisprosessiin, jota olin ollut toteuttamassa Helsingin kaupunginteatterilla. Ajattelin yksinkertaisesti toteuttaa digitaalisin keinoin kaikki samat vaiheet, jotka olin tehnyt lähikontaktissa käyttäjien, suunnittelijoiden ja rakentajien kanssa. Helsingin ja Kajaanin kaupunginteatterit eroavat toisistaan liki pitäen kaikin tavoin. Helsingissä työn alla oli 1960 luvulla valmistunut betonirakennus, jossa oli 1300 katsomopaikkaa kahdella näyttämöllä, kaksi muuta esitystilaa, kolme harjoitustilaa, lavastamo, puvustamo, varastot, yms. Pinta-alaa rakennuksella on kaikkiaan yli 27000m². Sissilinna puolestaan on 1920 valmistunut hirsirakennus, jonka näyttämöllä on alle sata paikkainen katsomo. Pinta-alaa sillä on 1110m².

Kaikista näistä eroista huolimatta perusasiat ovat kaikilla näyttämöillä samat. Molemmissa taloissa esitystilaan ja -tekniikkaan liittyvät lähtötiedot pitivät sisällään samat osa-alueet. Helsingin kaupunginteatterin projektissa kaikissa lähtötietopalavereissa kokoonnuimme samaan tilaan. Toisinaan paikalla oltiin koko valo- ja ääniosastojen voimalla, toisinaan paikalla oli vain toinen porukka. Kajaanin tapauksessa tarkoitus oli pitää lähes kaikki palaverit etäkokouksina. Usein niissä olivat paikalla teatterin käyttöpäällikkö, esitystekniikan väki ja myös näyttämötyöntekijät, yhteensä noin seitsemän henkeä. He kokoontuivat teatterin neuvotteluhuoneeseen, jolloin he pystyivät helposti katsomaan yhdessä esillä olleita paperisia piirustuksia. Lisäksi minä pystyin näyttämään etäyhteyden takaa heille 3D mallia ja 2D piirustuksia. Palaverin jälkeen minä vein yhteiset päätökset suunnitelmiin tai piirsin havainnekuvia. Lähetin ne sähköpostilla teatterin henkilökunnalle hyväksyttäväksi.

Sissilinnan hankkeessa suunnittelijat käyttivät saamansa lähtötiedot suunnitelmiensa pohjana. Yhteistyö heidän kanssa ei ollut kovin aktiivista. Tiiviimpi yhteydenpito esimerkiksi sähkösuunnittelijan kanssa olisi ehkä estänyt joitakin suunnitteluvirheitä tapahtumasta. Säännöllisiä suunnittelukokouksia ehti olla neljä sinä aikana, kun olin hankkeessa mukana. Niiden lisäksi minä osallistui erillispalavereihin. Kaikkiin kokouksiin ja palavereihin osallistuin etäyhteydellä.

Rakentamisen aikana yhteydenpito asentajiin oli aktiivista ja säännöllistä. Pääasiallisena viestikanavana toimi WhatsUpin ryhmä. Viestit jakautuivat yhdeksän kuukauden ajalle. Niitä oli kaiken kaikkiaan 256. Kansallisteatterilla yhteistä WhatsUp ryhmää ei ollut, mutta asentajilta tuli suoria viestejä.

9.3 Vaikuttavuus

Tutkimuksen vaikuttavuutta voidaan parantaa käyttämällä eri menetelmiä rinnakkain. Tällöin yhden menetelmä heikkous kompensoituu toisen vahvuuksilla. Monien tekniikoiden käyttö tukee samanaikaisesti uskottavuutta ja vaikuttavuutta. Menetelmiä valittaessa tulee pitää mielessä myös se, että ne täydentävät toisiaan (Guba, 1981, s.86).

Työni aikana käyttämiäni menetelmiä olivat muun muassa säännöllinen yhteydenpito suunnittelijoihin ja ulkopuolisiin asiantuntijoihin. Analysoin projektissa tekemiäni havaintoja ja vertasin niitä aiempien työmaiden vastaaviin tapahtumiin. Hyödynsin edellisten hankkeiden pohjalta tehtyjä parannuskokeiluja ja jatkoin niitä eteenpäin. Aktiivinen ja molemminpuolinen kommunikointi asentajien kanssa kasvotusten ja pikaviestisovellusten avulla täydensi detaljisuunnittelua ja vaikutti siten suunnittelijoidenkin työhön.

9.4 Vahvistettavuus

Ilona: ”Ei Niemisten ryppyjä täältä käsin silitellä.”

Aarne: ”Juuri täältä käsin.”

(Wuolijoki, 2001, s.89)

Vahvistettavuuden keskeinen kriteeri on se, että tutkija **myöntää omat taipumuksensa**. Tämän takia hänen tulee tunnustaa tehtyjen päätösten ja käytettyjen menetelmien taustalla olevat uskomukset. (Shenton, 2004, s.72)

Kappaleen alussa olevat vuorosanat ovat Hella Wuolijoen näytelmästä Niskavuoren leipä. Kohtauksessa Aarne Niskavuori perustelee vaimolleen Ilonalle, miksi hän jättää työnsä eduskunnassa ja palaa kotitalonsa isännäksi. Repliikkipari on minulle merkityksellinen. Siinä on vastakkain kaksi näkemystä: parannetaanko ”niemisten” työolot lakeja säätämällä vai pelloilla ja metsissä.

Minä työskentelen mieluummin kentällä kuin kammareissa. Ymmärrän, että työmaalta käsin ei voida vaikuttaa niin suuriin linjoihin kuin jos istuisin isoisten kanssa samoissa pöydissä. Olkoon sitten niin, mutta pystyn ainakin jonkun niemisen ryppyjä silittelemään, joita hän on esitystekniikan parissa saanut. Siihen harva työmaan kenttätasolla pystyy. Ymmärrän, että tämä asenteeni vaikuttaa tähän tutkimukseen ja lopulta koko elämäntyöhöni.

10 Kauneus, Kestävyys, Käyttökelpoisuus

Vitruvius, antiikin Rooman aikainen arkkitehti ja teatteri-insinööri antoi hyvälle rakennukselle määreet: Kauneus, Kestävyys ja Käyttökelpoisuus. Vuosituhansien jälkeenkin niillä voidaan edelleen määritellä hyvä rakennus ja ne edustavat hyvin myös kestävän kehityksen linjoja. Kun näyttämö on kaunis, kestävä ja käyttökelpoinen, se ei hätkähä ajan kulua vaan toimii hyvänä työkaluna pitkälle tulevaisuuteen.

Opinnäytetyössäni keskiössä ovat digitaalisuus ja laadukkaat lähtötiedot. Ne liittyvät kestävän kehitykseen usealla tavalla. **Ekologisen kestävyyden** näkökulmasta on hyvä, että kokouksia pidetään digitaalisilla alustoilla. Fyysinen matkustaminen kokouksiin vähenee. Laadukkaat lähtötiedot

mahdollistavat hyvän tilan rakentumisen, joka kestää pitkään ilman tarvetta korjauksille ja uudelle kattavalle remontille. Sähköisten työpiirustusten käyttö tuo ajantasaiset kuvat jokaisen asentajan taskuun, kun niitä pystyy tarkastelemaan matkapuhelimella.

Työturvallisuus on osa **sosiaalista kestävyyttä**. Hyvillä lähtötiedoilla pystytään parantamaan sekä rakennushankkeen aikaista turvallisuutta, että rakennuksen käytön aikaista turvallisuutta. Oikea ja oikean aikainen tieto mahdollistaa järkevän työsuunnittelun. Se vähentää kiireen tuntua ja poistaa purkamisen aiheuttamaa turhautumista. Kun näyttämön poikkeukselliset työolot on osattu ottaa rakentamisen aikana huomioon, pimeässä ja korkeilla paikoilla työskentelyyn on varauattu asianmukaisesti.

Sosiaaliseen kestävyteen kuuluu myös eri alueiden tasa-arvo. Digitaaliset työskentelytavat ovat tukeneet sen edistymistä Kajaanin työmaan eri vaiheissa.

Kulttuurinen kestävyys tarkastelee mm. väestön pakkautumista suurkaupunkialueille. Pienempien paikkakuntien kulttuuripalvelut voivat hillitä tätä kehitystä. Digitaalinen läsnäolo mahdollistaa laadukkaampaa rakentamista pienemmällä taloudellisella panostuksella, jolloin se on useamman hankkeen saavutettavissa myös etäämmällä ruuhka-Suomesta.

Osa **taloudellista kestävyyttä** on resurssien järkevä käyttö. Myös siihen liittyy laadukkaat lähtötiedot, jotka ovat niitä tarvitsevien saatavilla juuri oikeaan aikaan. Uudelleen suunnittelu ja purkaminen vähenee, aikataulut pitävät ja aloitetut työt voidaan viedä kerralla loppuun. Kun työ etenee jouhevasti, se on tuottavaa.

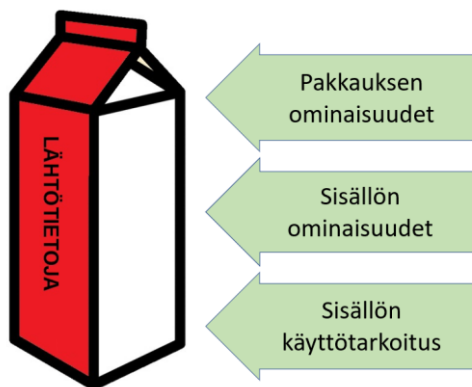
11 Lopuksi

Erota maallisten asiain hyöty ja tappio.

Miyamoto Musashi

Ensimmäiset merkinnät lopputyöni päiväkirjassani ovat ajalta ennen koronaa. Silloin huomioni kiinnittyi tietoon ja sen yksityiskohtien analysointiin. Ymmärryksen esitystilan rakennushankkeen vaatimien lähtötietojen luonteesta syveni, mutta tunkeutuessani yhä syvemmälle tiedon hetteikköön, aloin ymmärtää, että tekemäni työ ei auta ketään muuta. En pystyisi muotoilemaan siitä yleistajuista ja koko omaa alaani hyödyttävää materiaalia. Aloin etsiä uutta lähestymissuuntaa lähtötietoon. Kuitenkin nämä alkuvaiheen pohdinnat autoivat myöhemmin yksinkertaistamaan ja visualisoimaan tietoa. Ymmärsin esimerkiksi, että ei riitä, vaikka lähtötiedot olisivat täydellisiä. Pitää keskittyä myös siihen, miten ne toimitetaan eteenpäin. Tätä havainnollistin itselleni tölkkimallilla (Kuva 49). Pitää ymmärtää hankkeen eri vaiheiden monimutkaisuus ja tiedon eri ominaisuuksien kompleksisuus.

Tölkillinen lähtötietoja



Kuva 49, Huomioitavaa lähtötiedon toimituksessa

Kun korona siirsi maailman etätöihin, oivalsin hetkeni koittaneen. Sattuman kautta minulle oli auennut tilaisuus tutkia digitaalisten sovellusten hyödyntämistä esitystilojen rakennushankkeissa. Työmaat Uudellamaalla ja Kainuussa asettuivat rinnakkain ja Helsingin maantieteellinen etu tasoittui etäyhteyksien ja digitaalisten työkalujen ansiosta.

Heti opinnäytetyön alkutaipaleella lähtötietojen matkan metaforaksi nousi Suojelusenkeli taulu, jossa kaksi lasta on pimenevässä illassa ylittämässä vaarallista, huonokuntoista siltaa. Heidän suojanaan on enkeli. Lapset symboloivat minulle lähtötietoja. Kantamukset tytön kädessä olevassa korissa kuvaavat tietojen tarkoituksia. Ne eivät ole nähtävillä, mutta juuri ne ovat vaarallisen matkan tarkoitus. Me emme tiedä mitä ne ovat, mutta jos autamme lähtötiedot perille, myös tarkoitus täyttyy. Jos lähtötieto häviää, emme pysty korvaamaan sitä mitenkään, koska emme koskaan tulleet tietämään, mitä koriin oli kätkeyty.

Rikkinäinen silta, pimenevä ilta ja nouseva rajuilma kuvaavat kaikkia niitä vaaroja, joita pienet kulkijat tiellään kohtaavat. Kuvan sanoma on kuitenkin lohdullinen. Matkaajat eivät ole yksin. Heidän askeleitaan suojaa enkeli. Vinon hymyn kanssa totean, että se olen minä. Minun tehtävä on olla läsnä alusta loppuun. Kulkea rinnalla ja estää polulta suistumiset. Jos lähtötieto kompastuu, se pitää auttaa uudelleen jaloilleen ja huolehtia tarkoitusten kori sen matkaan.

Ajatus Suojelusenkelistä tuli minulle niin läheiseksi, että tein kanavatyön (*Kuva 50*) huoneentauluksi. Todennäköisesti se seuraa mukani tuleville työmaille ja saa paikan kunkin työpisteeni seinältä. Sieltä se muistuttaa, että näitä pieniä lähtötietoja on suojeltava.



Kuva 50, Lähtötiedot ja niiden suojelusenkeli

Opinnäytetyön aikana olen perehtynyt systeemiajatteluun. Se on antanut työkaluja ymmärtää rakennushankkeiden näkymättömiä voimia. Olen myös syventänyt Lean tuntemustani. Suoritin keltaiseen vyöhön oikeuttavat opinnot opinnäytetyöprosessin aikana. Myös Lean työkaluja olen päässyt hyödyntämään käytännössäkin.

Lopputyöni on ollut tyypillinen laadullinen tutkimus. Se on lisännyt rakennushankkeen ja lähtötietojen ymmärrystä, mutta lopullista ja yksiselitteistä varmuutta täydellinen esitystilan rakentamiseksi ei tämä työ anna. Tutkimusprosessi on muuttunut matkan varrella ja sen aikana systeemiajattelun teorit ovat auttaneet luomaan uutta teoriaa lähtötietojen luonteesta ja matkasta.

Ennako-oletukseni digitaalisten sovellusten hyödystä osoittautui oikeaksi. Kajaani on ollut hyvä kohde harjoitella etäältä läsnäoloa. Pienen tilan haasteet ovat helpommin hallitavissa ruudun takaa. Ehdoton edellytys on kuitenkin ollut paikan päällä oleva ihminen, joka pystyy viemään asioita eteenpäin. Myös toimiva henkilökemia asentajien kanssa on tärkeää. Ilman näitä kahta etävalvonta saattaa käydä mahdottomaksi.

Olen tavattoman kiitollinen tästä matkasta. Se on ollut pitkä. Hyvä niin. Muuten en olisi ehtinyt oivaltaa niin paljon. Kuitenkin kaiken tämän oppimisen riemun keskellä ymmärrän, kuinka alussa vasta olen.

Älä tee mitään turhaan.

Miyamoto Musashi

Lähteet

1. Alarotu, A., Malmivaara, H., Stenbäck, A., Savaspuro, M. & Axelsson, S. (2020). *Vuosi nolla, 7 oppia työn tulevaisuudesta* Microsoft, YIT & Miltton. <https://www.yit.fi/vuosinolla>
2. Figueroa, A. (2019) *Data Demystified — DIKW model*
<https://towardsdatascience.com/rootstrap-dikw-model-32cef9ae6dfb>
3. Guba, E. G. (1981). Criteria for assessing the trustworthiness of naturalistic inquiries. *Ectj*, 29(2), 75-91.
4. ITU-hanke (n.d. -a). *Inhimillisesti Tehokas Uusi sairaala 2022 -toimintakonsepti* [Lapin aluesairaalan laajennushanke] <https://lkslaajennus.fi/itustrategia>
5. ITU-hanke (n.d. -b). *Asiakaslähtöinen suunnittelu* [Lapin aluesairaalan laajennushanke] <https://lkslaajennus.fi/asiakaslahtoinen-suunnittelu>
6. Jalonen, J. (2012). *Menestyksen pelikirja*. Docendo.
7. Järvenpää, E. (2.2.2006). Laadullinen tutkimus, [Seminaarin diasarja, TKK, Tuotantotalouden laitos] <https://slideplayer.fi/slide/2897204/>
8. Lahtinen, R., Lamberg, K., Lehtinen, R., Parikka, T., Kokkonen, T., Valo, J., Varkki, K., Hartikainen, N. & Soila, J. (kirjan laadinnan ohjausryhmä) (2017). *Rakennushankkeen ajallinen suunnittelu ja ohjaus*. Talonrakennusteollisuus ry ja Rakennustietosäätiö RTS
9. Lautala, P (2014). *Systeemiteoria ennen ja nyt - systeemit muuttuvassa maailmassa, Hans Blomberg - seminaari, 13-14.5.2013*, [Seminaariraportti, Aalto-yliopiston julkaisusarja TIEDE + TEKNOLOGIA 6/2014]. <https://aaltodoc.aalto.fi/handle/123456789/13502>
10. Lehtonen, T., Tuomivaara, S., Rantala, V. Käsälä, M., Mäkilä, T., Jokela, T., Könnölä, K., Kaisti, M., Suomi, S., Isomäki, M., Ylitolva, M., (2014). *Sulautettujen järjestelmien ketterä käsikirja*. [kuva]
11. Microsoft 365 tuki, (n.d). *Arvovirta kuvaus* <https://support.microsoft.com/fi-fi/office/arvovirtakartan-luominen-35a09801-999e-4beb-ad4a-3235b3f0eaa3>
12. Miyamoto, Musashi, (2009). *Maa, vesi, tuli, tuli ja tyhjiys*. Otava
13. Mäkirintala, E. (2011). *Luova ote huippusuoritukseen, resonanssi ratkaisee*. Talentum.
14. Roseke, B. (2019). *Steps to Powerful Value Stream Mapping*. Project engineer.
<https://www.projectengineer.net/steps-to-powerful-value-stream-mapping/>
15. Ruuska, K. (2012). *Pidä projekti hallinnassa - Suunnittelu, menetelmät, vuorovaikutus*. Talentum
16. Moisio, J. (2018). *Laatu- ja lean kulttuurinpiirteitä*. Qualitas Fennica [diasarja] https://sppfinland.fi/data/documents/21808_ARTIKELI_Laatu-ja-Lean-kulttuurin-piirteita.pdf

17. Obeya association (2022). *What is the best Obeya Method?*, <https://obeya-association.com/what-is-the-best-obeya-method/>
18. Rakennustieto (2016). *Talonrakennushankkeen kulku. Rakennushankkeen vaiheet ja osittelu RT 10-11224*. Rakennustieto
19. Rowley, J. (2007). The wisdom hierarchy: representations of the DIKW hierarchy. *Journal of information science*, 33(2), 163-180. [Bangor Business School, University of Wales]
20. Salomaa, J. (2018). *Systeemijattelu johtamisessa*. [Kandidaatintyö, Teknisten tieteiden TkK-tutkinto-ohjelma].
21. Senge, P. (1990). *The Fifth Discipline, The Art & Practice of the Learning Organization*. Currency.
22. Shenton, A. (2004). *Strategies for ensuring trustworthiness in qualitative research projects*. https://www.researchgate.net/publication/228708239_Strategies_for_Ensuring_Trustworthiness_in_Qualitative_Research_Projects
23. Sliwa, K. (2010). Stock-and-Flow Thinking in Decision Making: Towards Systemic Procedure of Problem Solving. *Management Business Innovation*, (6). [National-Louis University - Nowy Sacz School of Business]
24. System innovation network (2016, October 6, -a). *Systems Modelling*. [video]. YouTube <https://youtu.be/UNclCQxgOdl>
25. System innovation network (2018, October 15, -b). *Iceberg model*, [video]. YouTube https://youtu.be/Te1VYXqUH_c
26. System innovation network (2018, October 21. -c). *Leverage point*, [video]. YouTube <https://youtu.be/QxSvXJlarA4>
27. Tilastokeskus (2021). *Tiedon laatukriteerit ja mittaristo, Tiedon laatukehikko*. https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwj_66r31ZH4AhWFrYsKHfTscVsQFnoECAsQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.stat.fi%2Fstatic%2Fmedia%2Fuploads%2Forg%2Ftilastokeskus%2Ftietoaineistojen_laatukriteerit_ja_mittaristo.pdf&usg=AOvVaw3iw0YNIR_v9lThqzUytcj5
28. Torkkola, S. (2018). *Lean asiantuntijatyön johtamisessa*. Talentum
29. TRACC solution (n.d). *Gemba walks for executive leadership*. <https://traccsolution.com/resources/gemba-walks-guide/>
30. Vahti, J. & Solovjew-Wartiovaara, A. (juontajat) (4.11.2021). *Miltä tuntuu ratkaista viheliäisiä ongelmia* [audiopodcast]. Sitra. <https://www.sitra.fi/artikkelit/milta-tuntuu-ratkaista-viheliaisia-ongelmia/>
31. Visual Paradigm, (n.d). *What is Stock and Flow Diagram?*. Visual Paradigm Online. <https://online.visual-paradigm.com/knowledge/business-design/what-is-stock-and-flow-diagram/>
32. Virtainlahti, S. (2009). *Hiljaisen tietämyksen johtaminen*. Talentum.

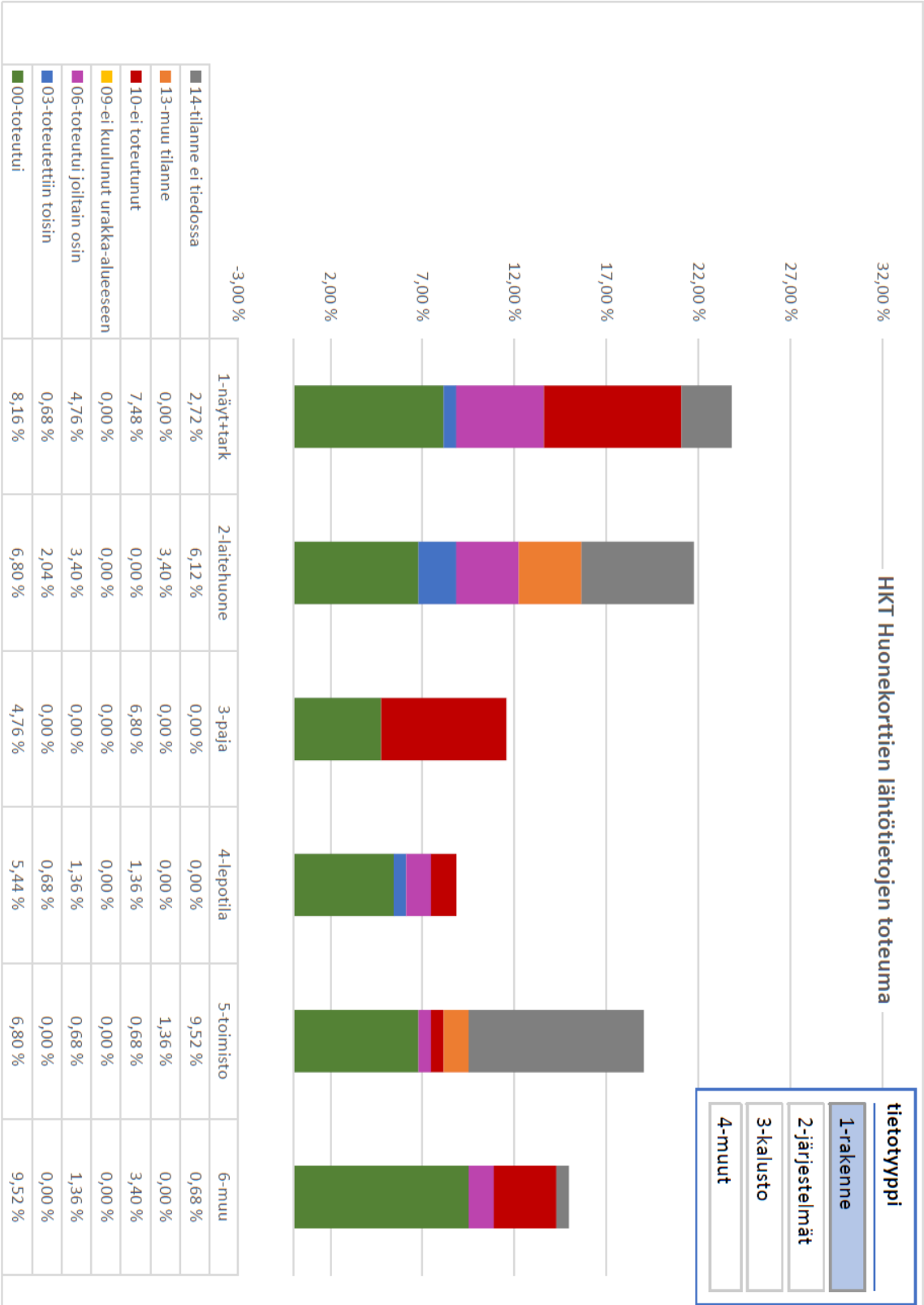
33. Väisänen, J. (2013). *Arvovirtakuvaus*. Quality Knowhow Karjalainen Oy, <http://www.gk-karjalainen.fi/fi/artikkelit/vsm-value-stream-mapping-arvovirtakuvaus/>
34. Wuolijoki, H. (2001) *Niskavuoren leipä* [näytelmä, kantaesitys 1939]

Liitteet

- | | |
|---------|--|
| Liite 1 | Helsingin kaupunginteatterin huonekorttien toteutuman analyysi: rakenteet |
| Liite 2 | Helsingin kaupunginteatterin huonekorttien toteutuman analyysi: järjestelmät |
| Liite 3 | Helsingin kaupunginteatterin huonekorttien toteutuman analyysi: kalusto |
| Liite 4 | Helsingin kaupunginteatterin huonekorttien toteutuman analyysi: muut asiat |

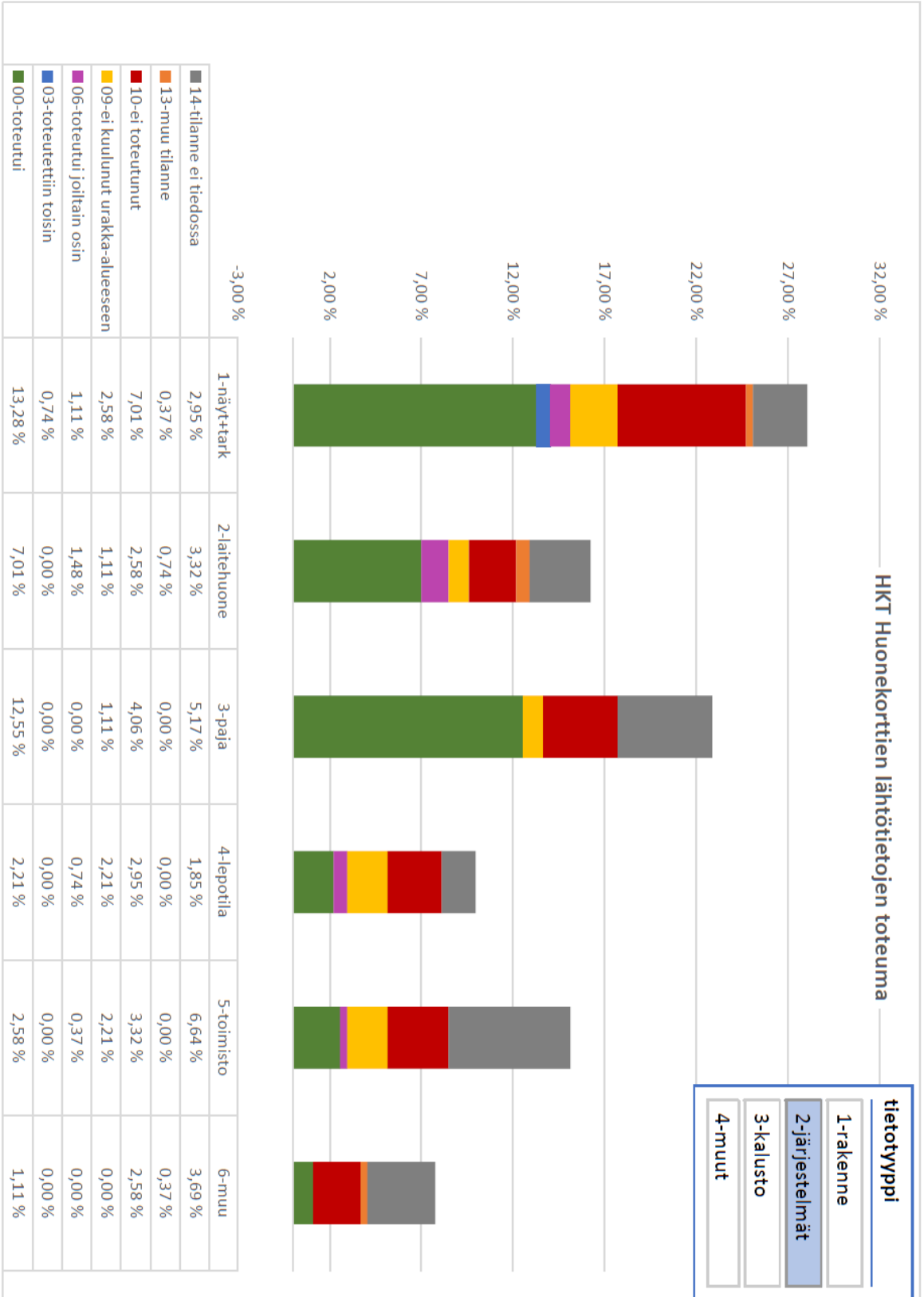
LIITE1

Helsingin kaupunginteatterin tilavaatimuskorttien toteutuman analyysi: rakenteet



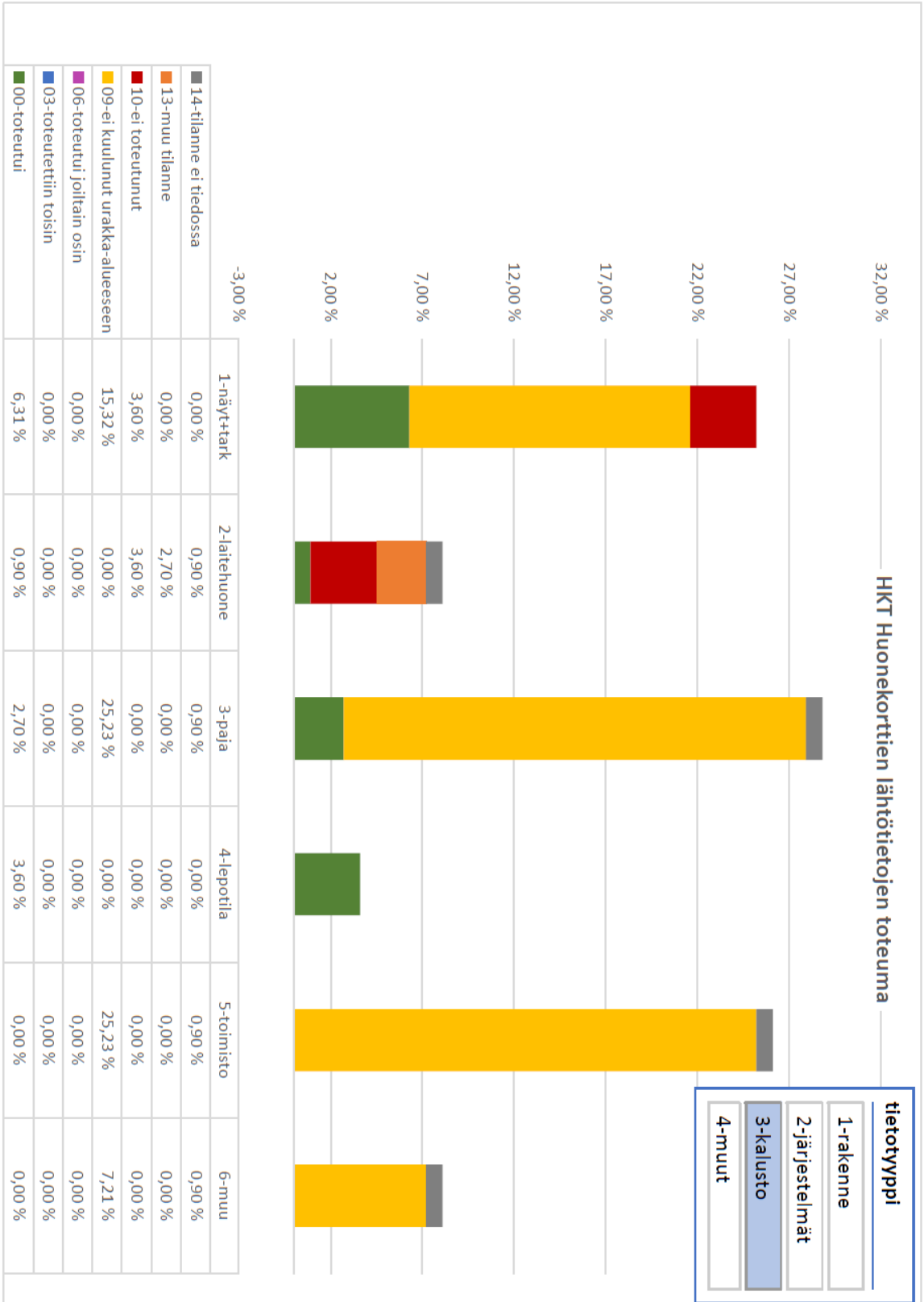
LIITE 2

Helsingin kaupunginteatterin tilavaatimuskorttien toteutuman analyysi: järjestelmät



LIITE 3

Helsingin kaupunginteatterin tilavaatimuskorttien toteutuman analyysi: kalusto



LIITE 4

Helsingin kaupunginteatterin tilavaatimuskorttien toteutuman analyysi: muut asiat

