



ANIMOITU INFORMAATIOGRAFIKKA HAKELÄMMITYKSEN KÄYTTÖOHJEENA

Lahden ammattikorkeakoulu

Kulttuuriala

Viestinnän koulutusohjelma

Mediasisällön suunnittelun pääaine

Opinnäytetyö AMK

Syysy 2018

Hannu Kumpula

TIIVISTELMÄ

Opinnäytetyöni on käyttöohjevideo Ala-Talkkari Oy:n XL -perheen ha-
kelämmityskattiloihin. Työssäni sovellan animoitua informaatiografiik-
kaa, videokuvaa ja ääntä. Animaatio läpivalaisee laitteen prosesseja nii-
den ollessa vuorovaikutuksessa käyttöliittymän kanssa. Osat ovat muu-
taman minuutin mittaisia ja ne käsittelevät yhtä asiaa kerrallaan. Fokus
alkaa laitteen kokonaisuuden ymmärtämisestä päätyen konkreettisiin
yksittäisiin toimintoihin.

Tarkastelen työssäni informaatiografiikan sijoittumista visuaalisten
medioiden kentällä. Perustelen tekemiäni ratkaisuja hyödyntämällä in-
formaatiografiikan kirjallisuutta. Tutkin, mitä kuvakerrontaan olennai-
sia seikkoja on tieteessä saatu selville. Pohdin, mitä mahdollisuuksia in-
formaatiografiikka tarjoaa.

Avainsanat:

Informaatiografiikka, video-oppiminen, kuvakerronta, animaatio.

ABSTRACT

My thesis is instructional video series about Ala-talkkari Oy XL -family wood chip heating systems. As a medium I am using animated information graphics, video material and sound. The role of the animation component is to expose the processes inside the furnace as they are interacting with the device through user interface. The duration of each episode is couple of minutes and they are dealing with one thing at a time. The scale of focus begins from understanding the system as a whole ending with actual features.

I am examining the position of information graphics in the field of visual medium forms. As a support to my decisions, I am referencing information graphics literature. I am researching what contributions neuroscience has found to the methodology of visual narrative. I am pondering what could be the possibilities that information graphics has to offer.

Keywords:

Information graphics, multimedia-learning, visual narrative, animation.

SISÄLLYS

Tiivistelmä.....	2
Abstract.....	3
Käsitteet.....	5
1. Johdanto.....	6
2. Prosessi.....	8
2.2 Esiprosessi.....	8
2.3 Työn rakenne.....	8
2.4 Käsikirjoituksen rakenne.....	10
2.5 Kerronnan elementit.....	10
2.5.1 "Skarvit".....	11
2.5.2 Käyttöliittymäruutu.....	12
2.5.3 Animaatio.....	13
2.5.4 Tarkistuslista.....	14
2.5.5 Tekstielementit.....	15
2.6 Kuvakerronnan rakenne.....	16
3. Päätäntä.....	19
4. Lähteet.....	20

KÄSITTEET

Renderöinti = tietotekninen laskentaprosessi, joka hahmontaa video-projektin lopulliseen formaattiin.

Skarvi = leikkauskohta, jossa kuvakulma vaihtuu.

Skripti = pieni tietokoneohjelma

Assetti = yksittäinen esityöstetty graafinen kokonaisuus, joka toimii yhtenä komponenttina isommassa kokonaisuudessa.

1. JOHDANTO

Vanha sanonta, ”kuva kertoo enemmän kuin tuhat sanaa”, välittää informaatiografiikan idean hyvin. Kuvalla voi kertoa havainnollisemmin ja tehokkaammin kuin esim. tekstillä. Nykyajan teknologisoituva ja monimutkaistuva maailma asettaa uudenlaisia vaatimuksia informaation välittämiseen. Ihmisten rajallinen keskittymiskyky yhdistettynä informaation ja teknologian räjähdysmäiseen kasvuun, on pulmallinen kombinaatio. Ikään kuin vastauksena haasteeseen, on kehittynyt uusi taiteenlaji viestin perille saamisesta. Tämän uuden taiteenlajin harjoittamisen myötä katseet ovat kääntyneet entistä enemmän kognitiotieteen löydöksiin. Informaatiografiikka muodostaa oman erityisen saarekkeensa muiden visuaalisten medioiden joukossa. Sen itsetarkoitus on katsojan opettaminen. Ja erityisesti sellaisten monimutkaisten asioiden, jotka muilla medioilla olisi kohtuuttoman raskaita selittää. Kuinka viesti siis saadaan perille? Siihen on moniakin keinoja, joita käsittelen mm. kapaleessa ”kuvakerronnan rakenne”. Avainkysymys on sama, mikä pätee perinteisessä elokuvataiteessakin, eli kuinka tempaista katsoja mukaan.

Olin innostunut informaatiografiikan mahdollisuuksista jo kesällä 2017, kun teimme työharjoitteluryhmämme kanssa informaatiograafisia animaatioita. Tämän lisäksi teimme dokumenttia bioenergiasta, jota varten olin päätenyt haastattelemaan Ala-Talkkari Oy:n edustajaa heidän messuosastollaan Seinäjoen Farmarimessuilla. Keskusteluissamme tuli ilmi jo tuolloin, että tämänkaltaiselle tuotteelle olisi tilausta. Seuraavana keväänä hakeuduin ja pääsin työharjoitteluun visualisoimaan hake- lämmityksen käyttöohjeita. Tuloksena oli videosarjan ensimmäinen erä

sisältäen viisi osaa. Nyt projekti jatkuu, jonka yhtenä osana tämä opin-
näytetyö toimii.

Yrityksen intresseissä oli uudistaa tuotteidensa käyttöohjeratkaisuja. Tämä tehtävä tarjosi tyhjän toimintakentän, johon minulle annettiin va-
paat kädet rakentaa kaikki. Koin mahdollisuuden ainutkertaiseksi ja
uraauurtavaksi. Tähän kiteytyisi kahden eri ammattialan (insinööri ja
viestintä) osaaminen, jonka tuloksiin sain olla vaikuttamassa.

Yrityksellä oli jo pitkään kulunut huomattavia resursseja asiakkaiden
neuvomiseen puhelimitse, puhumattakaan huoltomatkoista ympäri Eu-
rooppaa - suhteellisen olemattomien ongelmien takia. Ongelmien, joi-
ta ei tarvitsisi edes olla olemassa. Mietin, että voisiko näiden pelkkien
videoiden avulla itse asiassa eliminoida tarpeettomat huoltomatkat ja
vapauttaa resursseja johonkin hyödyllisempään?

Kohderyhmänä on Ala-Talkkari oy:n asiakkaat, hakelämmityksen uudet
tai vanhat käyttäjät. Tarkoitus on antaa kokonaisymmärrys hakelämmi-
tysjärjestelmän toimintaperiaatteesta, tavalla, joka ei jätä pulaan heti
ensimmäisen vastoinkäymisen ilmaantuessa. Työ toimii tietopakettina
ja periaatekaaviona. Työssä pohjustetaan lämmityskattilassa tapahtu-
vien ilmiöiden lähtöpremissit, koska tavoitteena on antaa vastauksia
uusien kysymysten sijaan. Kun käyttäjälle tätä kautta muodostuu järjes-
telmän kokonaisidea, ovat varsinaiset laitekohtaiset ohjeet kevyempiä
käsitellä niin käyttäjän kuin valmistajankin näkökulmasta.

2. PROSESSI

2.2 ESIPROSESSI

Aikaa ei tarvinnut käyttää opinnäytetyön aiheen miettimiseen, sillä aihe ja tavoitteet olivat selkeästi ennalta määrättyjä. Sen sijaan itse laitteen toiminta ja käyttöliittymä oli opiskeltava. Asetuin itse käyttäjän rooliin laatiakseni ohjeen, jonka itsekin haluaisin nähdä, joka antaisi vastauksia mielestäni käyttäjän kannalta olennaisiin asioihin. Tiedostin, että yhtä tärkeää kuin se mitä kertoo, on mitä jättää kertomatta. Arvelen olevan etua siitä, että tulin aiheen pariin ulkopuolelta. Se ohjasi fokusta kysymyksiin, jotka asiantuntija olisi saattanut ohittaa itsestäänselvyyksinä. Konsultointisessioiden pohjalta kirjoitin käsikirjoituksen. Se oli muodostuva asioista, jotka siihenastisten kokemusten perusteella vaatisi selkeyttämistä. Lause "Selvittää, mistä on kyse" oli koko käsikirjoitusta läpäisevä teesi. Yrityksen asiantuntijoilta sain tietoa, juuri niihin asioihin, joita käyttäjänäkin kaipasin. Pääsin nopeasti suunnittelemaan itse kerrontaa ja tyyliseikkoja.

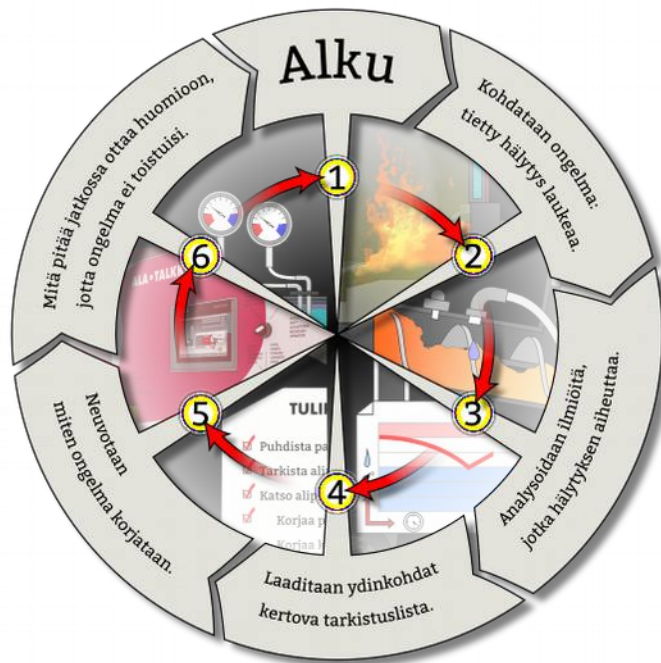
2.3 TYÖN RAKENNE

Halusin kehittää rakenteesta joustavan tulevaisuuden muutoksia ajatellen, sillä eräs työn vaatimuksista oli sen kääntäminen useille kielille. Muun muassa tämä seikka toi rakenteeseen niin paljon liikkuvia osia, että se pakotti minut hankkimaan jotain kättä pidempää. Muutoin työ uhkasi muodostua niin kankeaksi sekamelskaksi, jossa jokainen pienikin

muutos vaatisi moninkertaisen työn. Tämä kaipasi tiettyjä erityisjärjestelyitä, sillä työ oli säilytettävä mahdollisimman modifioitavana. Avainasioita oli erotella tekstit grafiikasta sekä käyttämällä kierrätettäviä asetteja. Valitsin työkaluiksi vapaan lähdekoodin ohjelmat kuten Inkscape, Kdenlive, Synfig ja Blender. Vapaat ohjelmat antavat työprosessille enemmän tilaa luovuudelle, koska ne mahdollistavat mm. työtiedostojen suoran manipuloinnin ja renderöinnin komentoriviltä. Saatoin räätälöidä omia työkaluja, skriptejä, jotka automatisoivat mekaanisia sarjatoita esimerkiksi täydentämällä tekstit automaattisesti paikoilleen muotoiltuun dokumenttiin. Nämä ratkaisut kevensivät tiedostomassaa, paransivat hallittavuutta ja ennen kaikkea säästivät ihmistyötunteja. Jokaisesta kielestä ei siis tehty omia leikkausversioita, vaan tekstit ja puheet vaihdettiin lennosta automatisoidusti skriptien avulla. Animaatioiden taustan jätin läpinäkyväksi, jolloin taustaa voi vaihtaa renderöimättä itse animaatioita uudestaan. Kone sai keskittyä mekaaniseen sarjatyöhön, jolloin ihminen voisi keskittyä olennaiseen. Esimerkkinä näistä ratkaisuista kerron kappaleessa *2.5.4 Tarkistuslista*.

2.4 KÄSIKIRJOITUKSEN RAKENNE

Kertojan puhe määrittää koko kerronnan tahdin. Aihe on käsikirjoittajalle siinä mielessä antoisa, että jo videoiden ennakkoehtona on ongelma. Videot käsittelevät siis ongelmatilanteista koituvia hälytyksiä. Narratiivi lähtee liikkeelle siitä, että jotain outoa tapahtuu. Rakenteen sykli on seuraava:



2.5 KERRONNAN ELEMENTIT

Elokuviissa katsojan huomiota ohjataan haluttuihin asioihin erilaisilla kameraotoksilla ja niiden välisillä siirtymillä. Tällä tavalla katsojalle kertyy muistijälkiä, jotka vievät kertomusta eteenpäin (Colin Ware 2000, 340).

Samat menetelmät pätevät myös oppimistarkoitukseen laadittuun informaatiografiikkaan. Yllättävää kyllä näitä keinovalikoimia ei ole tutkittu vi-

suaalisten tieteidenharjoittajien toimesta, mutta ne ovat käytännön näyttöjensä perusteella vakuuttaneet asemansa. Katsotaanpa, mitä psykologit ja muut tieteenharjoittajat ovat saaneet selville:

Hochberg ja Brooks (1978, 293-313) kehittivät konseptin, jota kutsutaan visuaaliseksi momentumiksi. Se käsitteli sitä, kuinka elokuvantekijät linkittävät kameraotokset tavalla, jossa katsoja saattoi yhdistellä kankaalla näkyviä objekteja otoksesta toiseen. Elokuvaajat pystyvät luomaan peräkkäisillä eri kuvakulmista otetuilla kameraotoksilla tietynlaisen "laajennetun visuaalisen tietoisuuden". Tässä oli kuitenkin eräs ongelma: "laajennettu visuaalinen tietoisuus" ei myötäile ihmisen luonnollista aistijärjestelmää, koska luonnollisessa havaintomaailmassa on aina tiettyä jatkuvuutta. Täten ihminen pyrkii löytämään yhteisiä nimitäjiä eri otosten välillä. Tämä aiheuttaa kustannuksia, joiden johdosta katsojan huomiokyky periaatteessa kärsii. Colin Ware (2000, 341) kirjoittaa ankkuripisteistä, jotka ovat objekteja, joihin katsojan huomio kiinnittyy. Kun siirrytään kohtauksesta toiseen, olisi toivottavaa, että edes jotkut näistä objekteista säilyisivät myös uudessa kohtauksessa. Esimerkiksi kun auto kulkee vasemmalta oikealle, olisi sen seuraavassakin kohtauksessa kuljettava saman suuntaan. Muuten katsoja hämmentyy ja kiinnittää huomionsa johonkin muuhun.

Hochberg (1986, 1-64) sai myöskin selville, että yksityiskohdan tunnistaminen käy vaivattomammin, kun ensin on näytetty yleiskuva kokonaisuudesta. Eikä siis toisin päin, jossa yksityiskohta esitetään ennen kokonaisuutta.

2.5.1 "SKARVIT"

Informaatiografiikassa avainasemassa on säilyttää katsojan huomio. Jokainen "skarvi" voi uhkaavasti tiputtaa katsojan kärryiltä. Millä perus-

teella käyttäisin skarveja oikeastaan ollenkaan? Ne eivät nimittäin rajoita animaatiografiikkaa, toisin kuin perinteisesti elokuvakameroissa. Käytin skarveja ainoastaan tehokeinoina kohdissa, joissa yksi asia tulee loppuun käsitellyksi ja toinen alkaa. Olisikin toivottavaa toteuttaa siirtymät mahdollisimman hienovaraisesti. Tämä asetti kerronnallisen haasteen, sillä työni koostuu kolmesta erilaisesta kuvatyypistä:

- videokuva
- käyttöliittymäruutu
- animaatio

Olisi ratkaistava, kuinka säilyttää katsojan flow videon loppuun asti. Aloitin purkamaan ongelmaa sijoittamalla jonkin yhteisen nimittäjän jokaiseen kuvatyyppiin. Tässä tapauksessa se oli - mahdollisesti ainoana vaihtoehtona - ohjauspaneelin käyttöliittymäruutu.

2.5.2 KÄYTTÖLIITTYMÄRUUTU

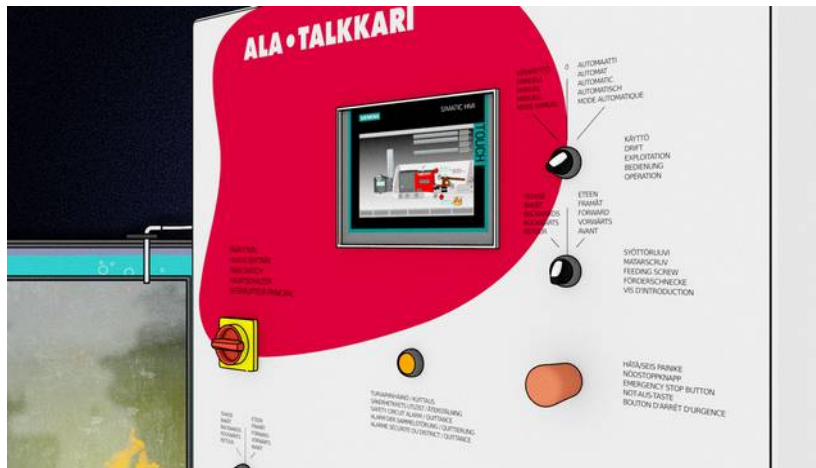
Katsojan mielenkiinnon ylläpitämisen kannalta ohjauspaneelin ruutu on työn kuvatyyppeiden heikon lenkki. Sen kohdalla olisi oltava erityisen hienovarainen. Jos joku, niin käyttöliittymän ruutu on se, joka saa käyttäjän hämilleen. Se olisi riisuttava kaikesta pelosta ja mystiikasta. Olisi annettava vaikutelma - mikä on myös totuus - kuinka yksinkertaisesta asiasta on lopulta kyse. Sen osuus olisi minimoitava ja esitettävä olisi siitä ainoastaan olennainen.

Colin Ware (2000, 374):

Kun käyttäjä joutuu siirtämään huomionsa itse prosessista käyttöliittymän ruutuun, on vaarana ajatusketjun katkeaminen. Tämä aiheuttaa kustannuksia, kun ajatusketju joudutaan rakentamaan uudelleen.

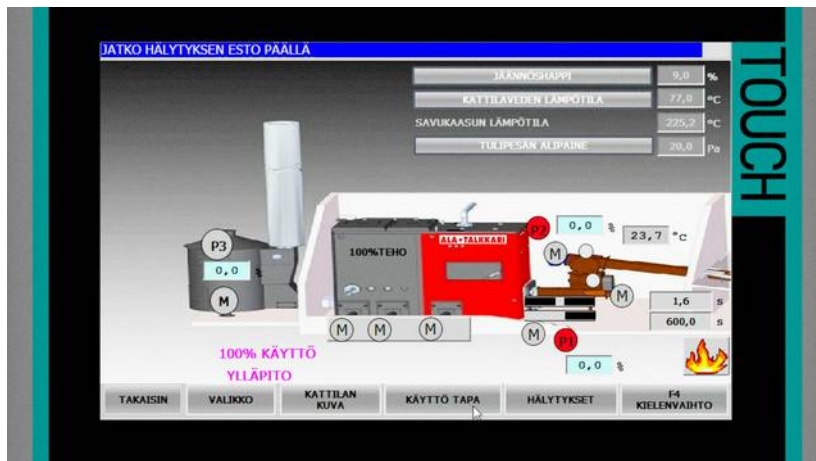
Tämä onkin käyttöliittymien kompastuskivi yleensäkin. Hyvä käyttöliit-

tymä on sellainen, jota ei edes huomaa.



Kuva 1: Käyttöliittymä lähestyy katsojaa

Lähestyin ongelmaa sijoittamalla ohjauspaneelin ikään kuin yhdeksi komponentiksi muiden laitteen osien joukossa. Ohjauspaneeli on poikkeuksellisesti tehty 3D-objektina, joka kääntyy oikealta sivulta esiin tehden samalla 90 asteen käännöksen. Tämä oli mielestäni oikea ratkaisu. Siirtymä on nyt huomattavasti miellyttävämpi, kuin alkuperäisessä, jossa ruutu tuli suoralla skarvilla sisään.



Kuva 2: Käyttöliittymä

2.5.3 ANIMAATIO

Jo alussa oli selvää, että tekisin animaatiot 2D vektorigrafiikalla. Toinen vaihtoehto olisi ollut 3D, joka olisi ollut suhteellisen helppo toteuttaa, koska yrityksellä oli valmiit 3D mallit olemassa. En nähnyt sen tuovan kuitenkaan mitään lisäarvoa, sillä etusijalla oli mahdollisimman yksinkertainen kuvaus, joka ei kaivannut moniulotteisuutta. Lisäksi mielestäni itsepiirretyillä 2D-kuvilla saatiin persoonallisempi lopputulos.

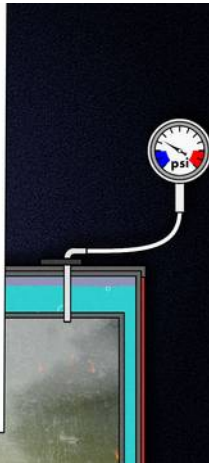
2.5.4 TARKISTUSLISTA

Kuvallisen informaation eräs vahvuus on asioiden nopeampi selittäminen. Usein kuitenkin mietitytti, jäikö katsojalla riittävästi aikaa sisäistä videossa tapahtuvia asioita. Laitteen analysointikohtausten rinnalle, tarvitsivat videot mielestäni myös suoraviivaisemman selitystason. Tietynlaisen kertauksen siitä, mikä oli perusidea. Tätä tarkoitusta varten loin elementin, jota kutsun "tarkistuslistaksi". Se on lista, johon on kir-

jattu yhdellä lauseella toimenpiteet, jotka käyttäjän olisi hyvä tarkistaa. Se ilmestyi aina yhden ongelman analysoinnin päätteeksi. Se toimi mielestäni erinomaisena ydinasioiden tiivistäjänä ja ajatusten kokoajana. Tekniseltä olemukseltaan tarkistuslista kuului niihin elementteihin, joissa hyödynnettiin eniten edellä mainittuja "erityisiä järjestelyitä", mikäli halusi säilyttää option monikielisuudelle. Nimittäin jokainen tarkistuslista sisälsi noin viisi kohtaa jaksojen määrän ollessa 7 (pian ehkä enemmänkin). Kun nämä vielä kerrotaan neljällä kielellä, saadaan noin 140 listan kohtaa. Tällainen määrä tekstejä ei ole taloudellista muokata manuaalisesti. Ensinnäkin, muokattavuuden helpottamiseksi tarkistus-

TULIPESÄN YLIPAININE

- Puhdista paineputket
- Tarkista alipainelähetin



Kuva 3: Tarkistuslistasta

TULIPESÄN YLIPAININE

- Puhdista paineputket
- Tarkista alipainelähetin
- Katso alipaine trendeistä ja tarvittaessa:
 - Korjaa polttoaineen syöttö
 - Korjaa kattilan vuotokohdat
- Kohta6
- Kohta7

Kuva 4: Tarkistuslistasta eroteltu tekstielementti, joka on integroitavissa animaatioon.

listan rakenteessa on eroteltu staattinen teksti esiin rullautuvasta paperianimaatiosta. Tämän lisäksi kehitin pienen skripti, jonka avulla tarkistuslistan tekstejä ja kieliä voi muuttaa yhdestä paikasta kajoamatta muotoiluun tai leikkaukseen. Skriptiin täytetään kaikki kohdat kaikilla kielillä ja yhdellä enterin painalluksella se generoi tekstit omiksi muotoiluiksi tiedostoikseen. Leikkausohjelmaan ei syötetä itse tiedostoja, vaan symbolinen linkki, joka viittaa haluttuun tiedostoon. Muuttamalla linkin kohdetta, saadaan sen mukainen lopputulos. Samaa keinoa on sovellettu kaikkeen, jossa kielenvaihto vaatii toimenpiteitä, kuten tekstelementteihin ja käyttöliittymän ruutuun.

2.5.5 TEKSTIELEMENTIT

Valitsin yrityksen nykyistä ilmettä mukailevan typografian ja värimaailman. Työn rakenteen ansiosta ne on kuitenkin vaihdettavissa yhdellä pienellä muokkauksella. Osat alkavat lyhyellä introlla, joka on yleensä pieni kamera-ajo alkutekstin jälkeen. Tämän jälkeen alkaa aiheen varsinainen käsittely.



Kuva 5: Alkuintro

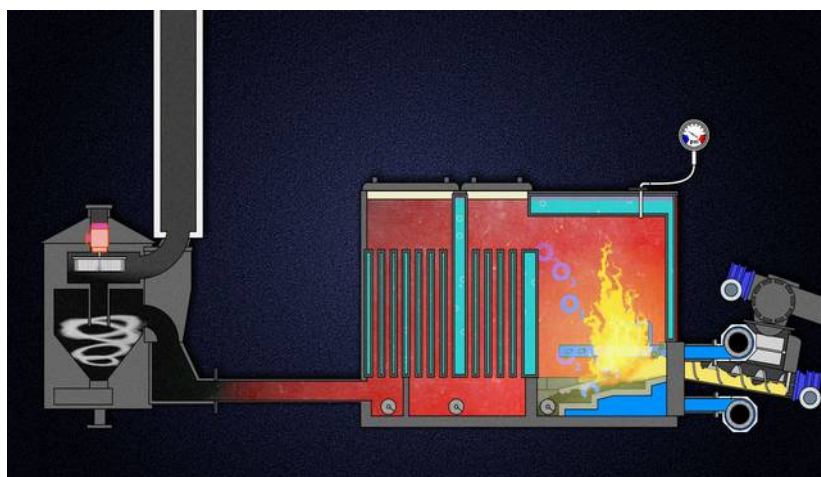
2.6 KUVAKERRONNAN RAKENNE

Colin Ware (2000, 366) kuvailee kirjassaan *Information visualization* ns. kontekstin ongelman (focus-context problem). Se tarkoittaa sitä, kuinka löytää yhdestä suuresta kokonaisuudesta (context) olennaisia yksityiskohtia (focus). Tärkeä asia on tiedostaa, millä tavalla nämä pienet yksityiskohdat ovat vuorovaikutuksessa kokonaisuuteen. Colin Ware jakaa ongelman kolmeen tasoon:

- **Tilan taso (Spatial scale).** Ongelma, jossa rajoittavana tekijänä on aina tilan rajallisuus. Käsiteltävä asia on siis aina otos jostain tiettyjen rajojen sisällä olevasta. Esimerkiksi tässä tapauksessa tila rajoittuu suurimmillaan hakelämmitykattilaan. Tämä kategoria ei ole kovin olennainen tässä työssä.
- **Struktuurin taso (Structural scale).** Monimutkainen kokonaisuus, joka jakaantuu useisiin pienempiin osiin. Esimerkiksi hakelämmitysjärjestelmän päätavoite on pitää yllä määrättyä veden lämpötilaa. Saavuttaakseen tämän, struktuuri jakaantuu useisiin pienempiin tapahtumatasoihin, kuten polttoaineen syöttö, puhaltimen nopeus jne.
- **Ajan taso (Temporal scale).** Liittyy edelliseen, mutta mukana on myös aika, jossa eri tapahtumatasot kommunikoivat keskenään ja muuttavat toimintaansa sen mukaan. Kysymys on siis tiettyjen syklien ymmärtämisestä, kuten siitä, miten happimolekyylit saavuttavat happisensorin, joista menee tieto puhaltimien nopeusääntään jne.

Colin Ware (2000, 367) lisäksi huomauttaa, että ihmisen havaintokyky

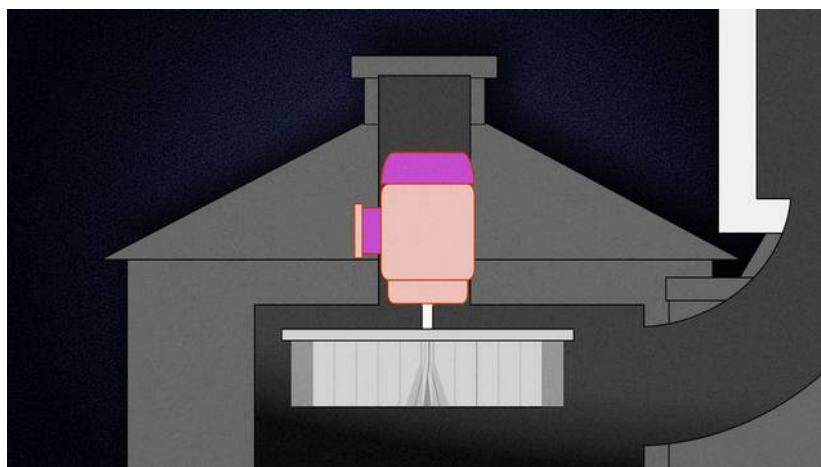
osaa ratkaista jo luontaisesti kontekstin ongelman, koska pystymme tunnistamaan asioita eri etäisyyksiltä ja isoista kokonaisuuksista. Esimerkiksi kaukana olevan oravan sankasta metsästä. Aivomme pyrkivät sovittamaan uusia havaintoja edellisten havaintojen päälle ja etsimään yhtymäkohtia. Paras strategia onkin, että hyödynnämme tätä ominaisuutta myös kuvakerronnassa. Seuraavaksi esittelen keinoja, joita olen kuvakerronnassa hyödyntänyt.



Kuva 6: Kokonaisuus, eli context

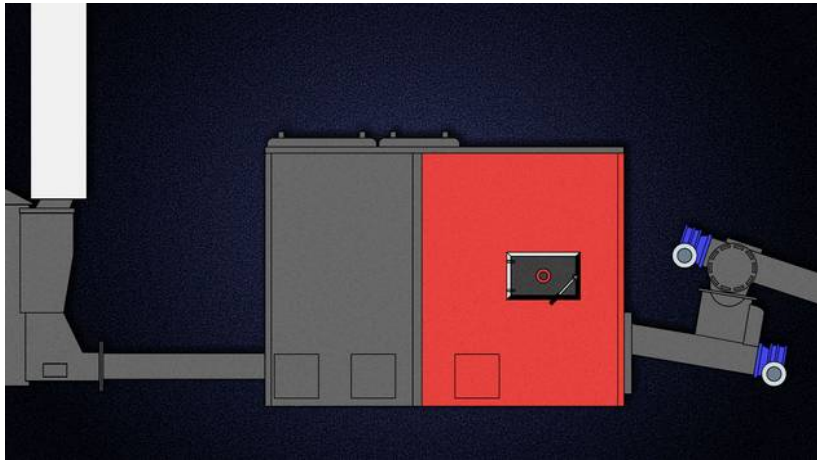
Liike syvyyssuunnassa

Tämä on osoittautunut oivalliseksi metodiksi. Zoomaus mahdollistaa nopean, mutta hienovaraisen siirtymän struktuurista (context) sen pienempiin osiin (focus) säilyttäen toimintatasojen välisen vuorovaikutuksen selkeänä.

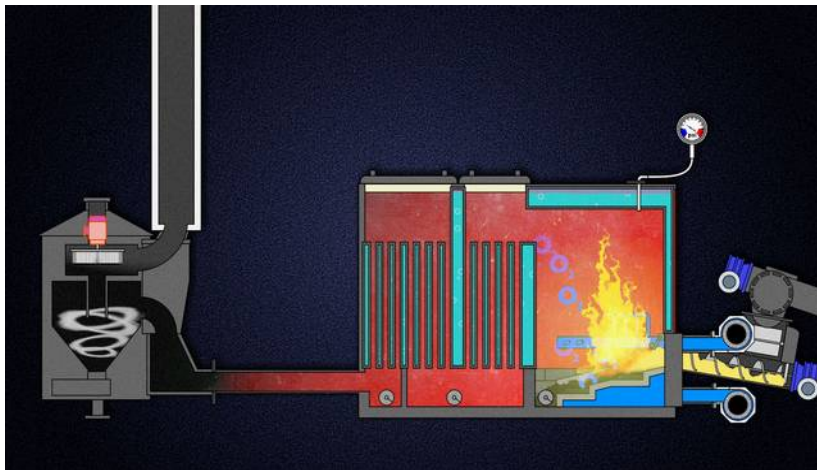


Kuva 7: Lähennys komponenttiin

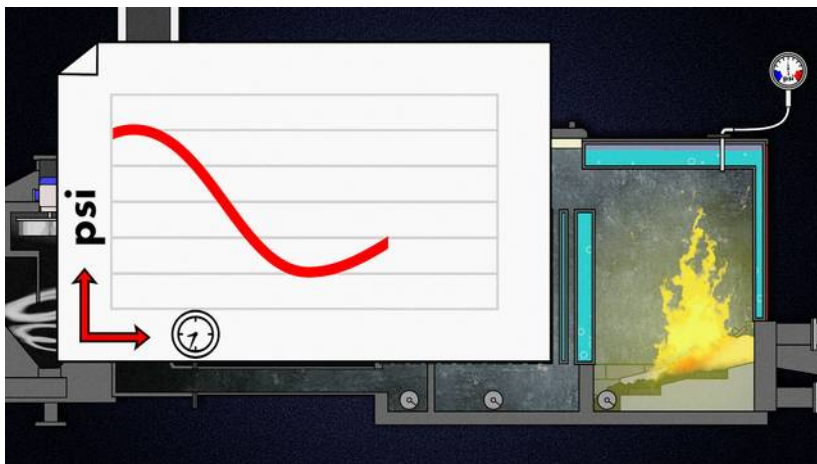
Tutkimusten mukaan zoomauksen nopeus riippuu ruudulla olevien objektien määrästä. Lähennyksen nopeuskerroin on useimmissa tapauksissa kolmesta neljään sekuntiin. (Guo, H., Zhang, V., & Wu, J. 2000).



Kuva 8: Tarpeettomat osat piilotettu



Kuva 9: Osat paljastettu



Kuva 10: Ruutu on jaettu kahteen osaan, jossa toisessa on alipaineen kuvaaja. Se on sidottu kontekstiinsa, eli taustalla näkyvään tulipesän liekin intensiteettiin ja puhaltimien tehoon. Tällä keinolla on pyritty ratkaisemaan ns. Temporal scale.

Komponenttien piilottaminen

Toinen paljon käytetty metodi on pelkistää koko struktuuri yhteen objektiin, jonka komponentit ovat näkymättömissä. On perusteltua piilottaa ruudulla tarpeettomat objektit. Ne näytetään vasta, kun ne tulevat käsittelyyn.

Ruudun halkominen osiin

Tässä metodissa, että konteksti ja kohde ovat samaan aikaan näkyvillä. Ruudun jakamisella kahteen osaan, olen pyrkinyt ratkaisemaan ns. ajallisen tason ongelmaa (Temporal scale) eli objektien vuorovaikutusta, jotka tapahtuvat samanaikaisesti ajassa. (Kuva 10).

3. PÄÄTÄNTÄ

Työ on jalostunut matkan varrella, niin tyyllisesti, kerronnallisesti - ja erityisesti - tekniseltä rakenteeltaan. Erääksi työn erikoisuudeksi osoitautui sen modifioitava rakenne. Se vaati myös hieman ohjelmointia. Se mahdollistaa kielen mutkattomamman vaihdon. Tästä on entistä helpompaa jatkaa osia niin paljon kuin tarvitaan ja uudistaa edellisiä. Jälkeenpäin ajatellen värejä olisi voinut käyttää vielä rohkeammin. Kirjallisuus - jotka löysin lähteiksi - antoi hyvää tietoa kerrontatavoista, jotka nauttivat psykologien ja muiden tieteilijöiden sertifikaattia. Informaatiografiikka on oma maailmansa, joka eroaa muista visuaalisista taiteista siinä, että sen keskiössä informaation välittäminen ja nimenomaan tietyn konkreettisen informaation. Ei tulkinnanvaraisen, niin kuin elokuvissa. Siinä missä elokuva nojaa historian varrella koeteltuihin käytäntöihin, informaatiografiikka nojaa - ikäänkuin puhtaalta pöydältä - kognitiopsykologian viimeisimpiin löydöksiin. Kaikki tämä antaa epäilemättä arvokasta näkemystä tulevaisuuden yhä monipuolistuviin visuaaliseen kulttuurin muotoihin.

4. LÄHTEET

Ware, C. 2000. Information Visualization: Perception for Design. San Francisco: Morgan Kaufmann.

Hochberg, J. (1986). Representation of motion and space in video and cinematic display. In: K. R. Boff, L. Kaufman, & J. P. Thomas (Eds.), Handbook of perception and human performance, 1–64. New York: Wiley.

Hochberg, J., & Brooks, V. (1978). Film cutting and visual momentum. In: J. W. Senders, D. E. Fisher, & R. A. Momy (Eds.), Eye movements and the higher psychological functions, 293–313. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Guo, H., Zhang, V., & Wu, J. (2000). The effect of zooming speed in a zoomable user interface. Student CHI Online Research Experiments (SHORE) [Viitattu 26.11.2018]. Saatavissa <https://web.archive.org/web/20120623220414/http://otal.umd.edu/SHORE2000/zoom/>.