

Henri Kiiskinen

ÄLYSEINÄN SUUNNITTELU

Ulkoasu

Opinnäytetyö

Puumuotoilu

Muotoilu

2021



**Kaakkois-Suomen
ammattikorkeakoulu**

Tutkintonimike	Muotoilija (AMK)
Tekijä/Tekijät	Henri Kiiskinen
Työn nimi	Älyseinän suunnittelu - Ulkoasu
Toimeksiantaja	OiOi Collective Oy
Vuosi	Huhtikuu 2021
Sivut	46 sivua, liitteitä 1 sivua
Työn ohjaaja(t)	Ari Haapanen

TIIVISTELMÄ

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli suunnitella ja valmistaa älyseinä. Älyseinä sijoittui Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun Kouvolan kampukselle. Työn tilaajana oli Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu (XAMK) ja toimeksiantajana OiOi Oy, joka toimitti seinän tekniikan. Työn tavoitteena oli suunnitella OiOille uusi älyseinän prototyyppi, jota he voivat jatkossa tarjota asiakkailleen. Opinnäytetyö on merkittävä ammattialan kannalta ja se luo perusteet älyseinälle, joka on oma elementtinsä.

Työssä selvitettiin materiaalien soveltuvuutta älyseinään ja tekniikan asettamia vaatimuksia. Materiaalivalinnoilla pyrittiin saamaan tuotteesta mahdollisimman pitkäikäinen ja helposti huollettava. Seinän rakenteissa haluttiin käyttää mahdollisimman paljon puumateriaalia ja älyseinälle suunniteltiin mahdollisimman monta käyttötarkoitusta. Seinän suunnittelussa huomioitiin tilan muu kalustus ja yhteensopivuus siihen. Suunnittelussa kunnioitettiin myös OiOin ja käyttäjien toiveita älyseinän käytettävyydestä. NykYTEKNIikka mahdollistaa tietotekniikalla varustettujen älyseinien valmistuksen.

Opinnäytetyö rajoittuu seinän suunnitteluun, tekniikkaa ei käsitellä. Opinnäytetyössä kuvataan suunnitteluprosessi ideoinnista valmiiseen prototyyppiin asti. Kyseessä on toimintatutkimus, jossa aineistoa hankittiin käyttämällä puolistrukturoitua teemahaastattelua ja osallistuvaa havainnointia. Aineisto analysoitiin teemoittamalla sekä tekemällä johtopäätökset.

Tämä tutkimus käsittelee sitä, miten älyseinän ulkoasu suunnitellaan. Älyseinän suunnitteluprosessissa vuorovaikutus eri toimijoiden välillä nousi tärkeäksi. Käytännön asiat ratkaisivat paljolti sen, miten älyseinä loppujen lopuksi pystyttiin tekemään. Tärkeäksi koettiin älyseinästä tehty prototyyppi, jota voidaan hyödyntää jatkossa. Opinnäytetyön tuloksena valmistui älyseinä Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun Kouvolan kampukselle.

Jatkotutkimusaiheina voitaisiin tutkia älyseinän käytön kokemuksia ja prototyypin jatkokehittelyä. Mielenkiintoista olisi myös tutkia älyseinän teknologiaa ja sen kehittymistä.

Asiasanat: älyseinä, prototyyppi, muotoilu, suunnittelu

Degree	Bachelor of Culture and Arts
Author (authors)	Henri Kiiskinen
Thesis title	Designing of smart wall - exterior
Commissioned by	OiOi Collective Oy
Time	April 2021
Pages	46 pages, 1 page of appendices
Supervisor	Ari Haapanen

ABSTRACT

The purpose of this thesis was to design a smart wall which would be built at the Kouvola campus of South-Eastern Finland University of Applied Sciences. The client of this smart wall was South-Eastern Finland University of Applied Sciences, and the commissioner was OiOi Oy who also provided the technology for the wall. The goal of this thesis was to design a prototype smart wall for OiOi Oy which they could then sell to their customers in the future. This thesis is significant in its field and creates a foundation for stand-alone smart walls.

In this thesis, correct materials for building a smart wall were researched and the technological requirements were investigated. The aim of the material choices was to make this smart wall long-lasting and easy to maintain. The project participants wanted to use wood on the structures of the wall as much as possible. Many uses were designed for the smart wall. When designing this wall, other furniture in the room was considered, and the team made sure that the styles did not clash. During designing, the team respected OiOi's and the client's wishes about the wall's usability.

This thesis is limited to designing the wall. The technology will not be addressed. In this thesis, the design process will be described from the brainstorming stage to the prototype stage. The research material was obtained by using a semi-structured interview process and participative observation. This material was analyzed by theme-by and making conclusions.

This thesis describes how a smart wall layout is designed. In the smart wall design process, interaction between different operators became important. Practical issues largely determined how the smart wall could ultimately be made. The prototype made of the smart wall was considered important and can be utilized in the future. As a result of the thesis a smart wall was built to the Kouvola campus of the University of Applied Sciences of South-East Finland

A follow-up study could focus on the user experiences and the development of the prototype.

It would also be interesting to study the technology of and its evolution.

Keywords: smart wall, prototype, design

SISÄLLYS

KÄSITELUETTELO	6
1 JOHDANTO	7
2 TYÖN RAJAUS.....	8
3 ÄLYSEINÄN SUUNNITTELU JA VALMISTUSPROSESSIN MALLINNUS	11
3.1 Suunnittelu Kettusen mallia soveltaen	11
3.2 Suunnitteluprosessin eteneminen	13
3.3 Muotoilu	15
3.4 Materiaalit	15
3.4.1 Älyseinän kosketuspinta	18
3.4.2 Pintakäsittely ja pinnoitteet	19
4 ÄLYSEINÄN SUUNNITTELUPROSESSI	22
4.1 Design Brief	22
4.2 Luonnokset	23
5 TUTKIMUSMENETELMÄT	30
5.1 Osallistuva havainnointi	31
5.2 Teemahaastattelut	31
5.3 Haastatteluprosessi	32
6 TUTKIMUSTULOKSET	33
6.1.1 Sijoitusympäristön vaikutus älyseinän muotoon.....	34
6.1.2 Älyseinä osana tilaa	34
6.1.3 Älyseinän käyttö.....	34
6.1.4 Käytön haasteet.....	35
6.1.5 Älyseinä ja kaiuttimet	35
6.1.6 Mielenpitoet älyseinän prototyypistä	35
6.1.7 Suunnitteluprosessin kulku	35

6.1.8	Yhteistyön sujuminen.....	36
7	TUTKIMUKSEN LUOTETTAVUUS	36
8	JOHTOPÄÄTÖKSET	37
9	POHDINTA	38
	LÄHTEET.....	41
	KUVALUETTELO	
	LIITTEET	

Liite 1. Teemahaastattelun runko

KÄSITELUETTELO

CNC – Computerized Numerical Control. Tietokoneohjattu työstö (Kinnunen 2010, 5).

Decotex - kestävä polyesterikangas (OiOi muistio 2, 2020).

Immersiivinen kokemus - Immersio on uppoutumista pelimaailman, 3D-tekniologioihin eli lisättyyn todellisuuteen, virtuaaliseen todellisuuteen. Ihminen on upotettu osaksi virtuaalimaailmaa, peliä. (Kuorikoski 2018).

Kipsilevy – Luonnollinen rakennusmateriaali, jonka valmistuksessa käytetään pääraaka-aineena vettä, puhdasta kipsikiveä ja kierrätyspaperista valmistettua uusiokartonkia (Rakentaja.fi 2021).

Laminaatti – Laminaattilevyn pinnassa on noin 0,2 mm laminointi ja valokuvattu kuosi. Laminaattilattiat valmistetaan tiiviiksi levyiksi puristetusta HDF-puukuitulevystä. Laminaattilattian tärkeimpiä ominaisuuksia ovat helppohoitoisuus, edullisuus, iskunkestävyys ja näyttävä ulkonäkö (Värisilmä 2021).

Lastulevy – Levy, joka on valmistettu ohuista lastuista hartsiliimaamalla ja puristamalla (Puuproffa 2021).

Rhinoceros – Kutsumanimeltään Rhino. 3D-mallinnusohjelma (Rhino 2021).

Vaneri – Koivu-, havu- tai sekavanereiksi syysuunnaltaan ristikkäin liimatut sorvatut viilut (Puuproffa 2021).

Viilu – Esim. huonekalujen pinnoituksessa tai vanerin valmistuksessa käytetty sorvipölkystä sorvattu yhtenäinen puumatto (Puuproffa 2021).

1 JOHDANTO

Opinnäytetyön aiheeksi valikoitui tilaajan, Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun (XAMK), tarpeen mukaisesti älyseinä. Lisäksi toimeksiantajalla, OiOi Oy:llä, oli tarvetta uudentylaiselle prototyypille. Opinnäytetyö tehtiin yhteistyössä toimeksiantajan ja tilaajan kanssa.

Opinnäytetyö on merkittävä ammattialan kannalta ja se luo perusteet älyseinälle, joka on oma elementtinsä. Opinnäytetyö oli haastava, koska tämän tyyppinen uusi prototyyppi suunnitellaan alusta asti uudelleen. Haastavuutta työssä lisäsi myös suunnitteluprosessin läpivienti yhteistyössä suunnittelijoiden, toimeksiantajan ja tilaajan kanssa.

Tavoitteena oli, että materiaalivalinnoilla saadaan tuotteesta mahdollisimman pitkäikäinen ja helposti huollettava. Tavoitteena oli myös suunnitella älyseinälle mahdollisimman monta käyttötarkoitusta. Lisäksi seinän suunnittelussa huomioitiin käytettävyys, muotoilu ja tila.

Opinnäytetyö rajoittuu seinän suunnitteluun ja valmistukseen, tekniikkaa ei käsitellä. Suunnitteluprosessi kuvataan valmiiseen prototyyppiin asti. Tämä tutkimus käsittelee sitä, miten älyseinän ulkoasu suunnitellaan, sijoitusympäristön vaikutuksia älyseinän muotoon ja älyseinän käytettävyyttä.



Kuva 1. Älyseinä Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun Kouvolan kampuksen luokkatilassa 006 (Kiiskinen 2021).

Älyseinä on oma elementtinsä ja sen rakenteissa haluttiin käyttää mahdollisimman paljon puumateriaalia. Seinässä on kaksi toimintopuolta. Julkisivupuolella on kosketuksella toimiva käyttöliittymä, jossa voidaan työskennellä. Tällä puolella pystytään myös pelaamaan tai tarvittaessa katsomaan videoita. Takapuolella on työpajatyöskentelyä varten tussitaulut ja säilytyslaatikot. Seinän oikeassa sivulevyssä on myös saranoita ja sen takaa löytyy säilytystilaa. Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu käyttää älyseinää opetuksessa luokkahuoneessa 006. Seinän suunnittelussa huomioitiin tilan muu kalustus. (kuva 1.)

2 TYÖN RAJAUS

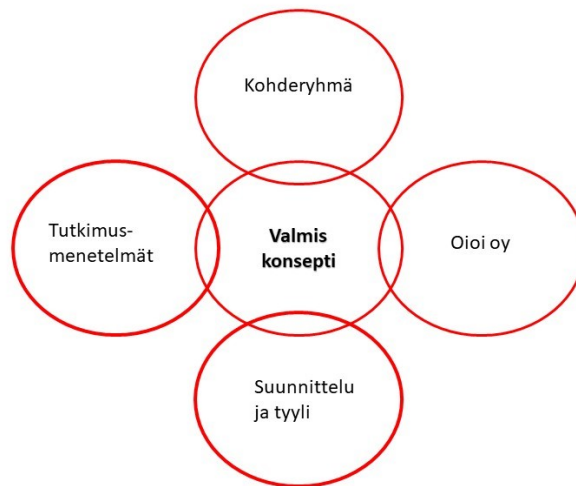
Työ on painotukseltaan produktiivinen. Työssä keskitytään älyseinän suunnitteluun, prototyypin valmistukseen ja kirjalliseen tuotokseen. Opinnäytetyössä kerrotaan älyseinän ulkokuoren suunnittelusta. Työ rajattiin älyseinän ulkoasuun, materiaaleihin ja valmistettavuuteen. Opinnäytetyö tehtiin yhdessä opiskelija Joel Erosen kanssa, jossa hänen työnsä rajattiin älyseinän rakenteeseen ja sisäosaan. Opinnäytetyö alkoi aihealueeseen tutustumisesta ja tiedonhausta eli älyseinän suunnitteluun perehtymisestä. Sen jälkeen tutustuttiin konseptimuotoilun teoriaan. Lopuksi tehtiin älyseinän konseptista prototyyppi.

Alla havainnollistetaan opinnäytetyön tutkimusasetelmaa käsitekartan ja viitekehysten avulla. Viitekehys voi olla joko aineisto- tai teorialähtöinen. Siinä on esitetty pelkistetyt ne tutkimukselliset lähtökohdat, joista tutkimus muodostuu. Tutkimukselle rakennetaan viitekehys, koska ilmiössä esiintyvät käsitteet halutaan määritellä yhteen asetelmaan. Viitekehykselle on ominaista havainnollistaminen visuaaliseen muotoon. (Anttila 2000, 167.) Käsitekartta on viitekehysten tavoin apuväline, joka auttaa kokonaisuuden hahmottamisessa.



Kuva 2. Käsitekartta (Kiiskinen 2021).

Alla esitetty kuva esittelee tämän opinnäytetyön viitekehysten (kuva 3). Aihetta lähestytään neljän eri näkökulman kautta. Näkökulmat sisältyvät älyseinän suunnitteluprosessiin. Valmiilla konseptilla käsitetään tässä opinnäytetyössä älyseinän prototyyppiä. Aihetta lähestytään kohderyhmän eli tilaajan ja prototyyppin toimeksiantajan eli OiOin kautta. Älyseinän valmiiseen konseptiin vaikuttaa suunnittelu ja tyyli. Työssä tutkittiin materiaalien soveltuvuutta älyseinään ja tekniikan asettamia vaatimuksia.



Kuva 3. Viitekehys (Kiiskinen 2021).

Oioin tarpeet vaikuttivat paljon älyseinän suunnitteluun. Muotoilussa pyrittiin mahdollisimman hyvin vastaamaan Oioin tarpeisiin alusta asti. Tuotteen suunnittelussa on huomioitu tämänhetkisen teknologian asettamat vaatimukset.

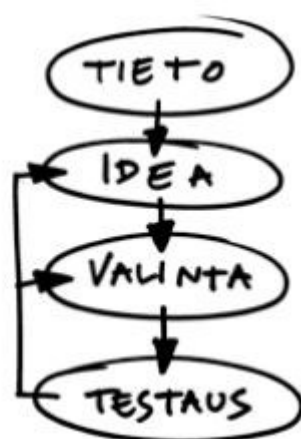
Tutkimuskysymykset on laadittu tutkimusongelman, käsitkartan ja viitekehyyksen pohjalta. Tutkimuskysymykset valikoituivat älyseinän toteutuksen mukaan. Suunnitteluprosessissa olivat mukana tilaaja ja toimeksiantaja. Älyseinä toteutettiin toisen opiskelijan kanssa ja opinnäytetyöaiheet rajattiin niin, että toinen opiskelija keskittyi älyseinän rakenteeseen ja sisäosaan. Tässä opinnäytetyössä keskitytään seinän suunnitteluun, tekniikkaa ei käsitellä. Opinnäytetyön tutkimuskysymys on: Miten älyseinän ulkoasu suunnitellaan? Tutkimuskysymyksellä haetaan vastausta älyseinän suunnitteluprosessin toteutukseen. Tutkimuksen alakysymyksiä ovat: Miten sijoitusympäristö vaikuttaa älyseinän materiaalivalintoihin ja toimintoihin? Miten älyseinässä huomioidaan käytettävyys? Alakysymyksillä haetaan vastausta siihen, miten älyseinän prototyyppi toteutetaan. Tarkoituksena on analysoida kokemuksen tuottamaa tietoa. Tutkimuskysymyksiin vastataan opinnäytetyön kappaleissa johtopäätökset ja pohdinta.

3 ÄLYSEINÄN SUUNNITTELU JA VALMISTUSPROSESSIN MALLINNUS

Tärkeää oli aluksi selvittää toimeksiantajan markkinoilla olevia tuotteita. Seuraavaksi käytiin tilaajan ja toimeksiantajan kanssa läpi toiveita ja vaatimuksia älyseinän suunnittelulle. Konseptilla tarkoitetaan tässä opinnäytetyössä älyseinän luonnosta. Luonnoksessa tuodaan esille älyseinän idea, materiaalit, muoto ja värit. Luonnoksen muotoiluprosessissa ideointivaihetta seuraa arviointivaihe. Ideointi- ja arviointivaiheiden kautta päästään älyseinän luonnosteluvaiheeseen.

3.1 Suunnittelu Kettusen mallia soveltaen

Kettusen mallissa muotoiluprosessi on jaettu lineaarisesti enenevään neljään vaiheeseen: tieto, idea, valinta ja testaus (kuva 4). Valinnan ja testauksen jälkeen voidaan tarvittaessa palata ideoimaan kohdetta uudelleen. Mallissa alkuperäisen analyysin ja tavoitteen varassa toimitaan loppuun asti, eikä alussa hankittuun tietämykseen palata. Ensimmäisessä vaiheessa kerätään tietoa käyttäjän tarpeita selvittämällä. Ensimmäinen vaihe päättyy muotoilun tavoitteiden asettamiseen. Ideointia tehdään jakamalla ongelma osiin. Ongelmia ratkotaan käyttämällä erilaisia tekniikoita, esimerkiksi aivoriihtä. Valintavaiheessa ideoita karsitaan ja kehitetään eteenpäin. Valittua konseptia testataan ja varmistutaan siitä, että se vastaa käyttäjän tarpeita. (Kettunen 2013, 16)

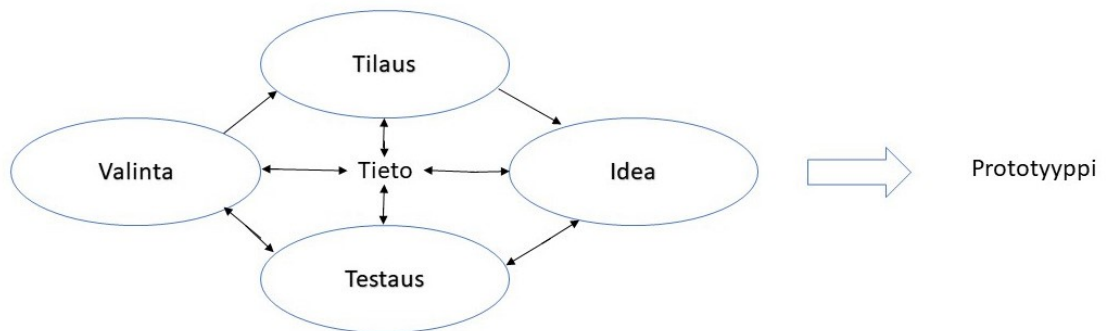


Kuva 4. Muotoiluprosessin malli (Kettunen 2000, 60).

Älyseinän muotoiluprosessissa on huomioitu yhteistyö ja vuoropuhelu toimeksiantajan kanssa. Ensimmäisessä vaiheessa älyseinän luonnoksilla tuotiin

esille kehitettävät ideat. Luonnosten tarkoituksena oli vastata tilaajan ja käyttäjän tarpeisiin. Luonnokset esitettiin älyseinän hahmottamiseksi tietokonemalleina.

Älyseinän muotoiluprosessi alkoi tilaajan ja käyttäjän tarpeiden selvityksellä ja päättyi luonnosominaisuuksien tavoitteiden asettamiseen. Ideoinnilla pyrittiin toteuttamaan suunnittelun tavoitteita. Ideoinnissa käytettiin apuna luonnoksia, joista tehtiin mallinnukset. Ideointivaiheessa haettiin mahdollisimman monia ratkaisuja, jonka jälkeen luonnokset arvioitiin ja valittiin jatkoon menevät luonnokset. Ideoita yhdistettiin toisiinsa vaihtamalla tietoa Joel Erosen kanssa, jotta saatiin älyseinän sisäosa sopimaan ulkoasuun. Seuraavassa vaiheessa tehtiin pintakäsittelytestauksia, joista sovittiin käyttäjän kanssa. Pintakäsittelytestauksilla pyrittiin vahvistamaan se, että luonnos vastaa käyttäjän tarpeita.



Kuva 5. Älyseinän muotoiluprosessi soveltaen Kettusen muotoiluprosessia. (Kiiskinen 2021).

Suunnitteluprosessi lähti liikkeelle ammattikorkeakoulun ja älyseiä toteuttavan yrityksen tarpeista. Ammattikorkeakoulu tarvitsi opetukseen sekä TKI-toimintaan älyseinää ja OiOi Oy uuden tuotteen. Ensimmäinen vaihe on kuvattu tilauksella. Tilaus tarkoittaa Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun älyseinän tilausta ja OiOin toimeksiantoa älyseinän prototyypistä. Toisessa eli ideointivaiheessa tutustuttiin toimeksiantajan rakentamiin älyseiniin. Tilaajan ja toimeksiantajan tarpeet kartoitettiin ja ideoitiin prototyyppiä. Testausvaiheessa testattiin eri materiaaleja. Valintavaiheessa sovittiin, mitkä testatuista älyseinän materiaaleista ovat soveltuvampia ja ideoitiin prototyyppiä. Valintavaiheesta siirryttiin takaisin testausvaiheeseen ja siitä edelleen prototyypin ideointivaiheeseen, kunnes lopulta tehtiin valinta rakennettavaa prototyyppiä varten.

Muotoilua koskevassa tutkimuksessa on keskitytty enemmän muotoilijan tiedolliseen puoleen ja sosiaalinen puoli on jäänyt vähemmälle. (Falín 2011, 160.) Muotoiluprosessin sosiaalisella ulottuvuudella voi olla enemmän vaikutusta kuin materiaalisella ulottuvuudella tuotteen muotoiluun (Kettunen 2013, 11.) Tässä suunnitteluprosessissa tärkeää on jatkuva vuoropuhelu toimeksiantajan ja tilaajan kanssa, jotta tiedetään työn eteneminen. Tiedon tarve on erityinen, kun osapuolia on useampi. Vuoropuhelu on kuvattu tietona.

3.2 Suunnitteluprosessin eteneminen

Älyseinän tekniikka rajoitti suunnittelumahdollisuuksia. Suunnittelussa keskityttiin toimivuuteen.



Kuva 6. Kuvia OiOin valmistamista älyseinistä (OiOi 2021).

Suunnitteluprosessi aloitettiin toimeksiantajan aikaisempiin älyseiniin tutustumalla. Seuraavassa on esimerkkejä OiOin toteuttamista älyseinistä. Tässä tutkimuksessa ei käsitellä älyseinän teknologiaa, vaan älyseinän rakentamista. OiOin aikaisemmin valmistamat älyseinät poikkesivat nyt rakenteilla olevasta älyseinästä. Aikaisemmat älyseinät olivat enimmäkseen rakennettu valmiisiin seiniin (kuva 6).

”Tietotekniikka-alan ja interaktiivisia palveluita toteuttava yritys OiOi on kehittänyt menetelmän, jolla seinä tai mikä tahansa tasainen pinta voidaan muuttaa tabletin kosketusnäytön kaltaiseksi pinnaksi, esimerkiksi jalkapalloilun KickIt-peli, jossa kerätään pisteitä tarkkuusosumista. Seinästä takaisin kimpoava pallo kehittää haltuunottotaitoja.” (Keskisuomalainen 2016.)

”Palvelutalon aistihuoneeseen on rakennettu isokokoinen älyseinä, jonka kautta asiakkaat pääsevät nauttimaan virtuaalisista luontoretkestä, tekemään taidetta tai ihan vain pelaamaan ja hassuttelemaan.” (Uusiteknologia.fi 2020.)

Kämpin mukaan (2016) OiOi:lta löytyy myös useita eri tuotteita rentoutumiseen, liikuntaan ja opetuksellisen sisällön kokemiseen. Oppilailla ja oppilaitoksilla on mahdollisuus tuottaa sisältöjä itse palveluihin ja sama tila soveltuu useampaan eri käyttötarkoitukseen. Kosketusnäyttöratkaisut voidaan tehdä mille tahansa seinäpinnalle ilman erillisiä rakenteita projisoiden.

Lisäksi OiOi on toteuttanut älyseiniä, joiden kautta saa monipuolista tietoa, esimerkiksi Saimaan geologiaan liittyviä asioita Saimaa Geoparkissa. (Kettunen 2020.) Heikkisen mukaan (2021) OiOi on myös kehittänyt lapsille satuseinää. Satuseinää kuvataan vuorovaikutteiseksi tilaratkaisuksi, joka ruokkii kaikkia aisteja, aktivoi, opettaa ja viihdyttää musiikin avulla. Tilakokemus perustuu suureen kosketusseinään, jonka kautta lapset saavat sukeltaa musiikkisatujen maailmaan.

Suunnittelun aikana pidettiin toimeksiantajan ja tilaajan kanssa kuusi palaveria, joissa sovittiin työn etenemisestä. Palaverit dokumentoitiin palaverimuistioiksi. Ensimmäisessä palaverissa käytiin läpi älyseinän materiaalia, ulkonäköä, kiinnitystä tilaan, purkumahdollisuutta, näyttöjä, kosketuspintaa, sensoria, sivujen muotoa, johtojen läpivientejä ja tekniikkaa (OiOi muistio 1, 2020). Toisessa palaverissa käytiin läpi älyseinän etu- ja takapuolta, sisälle mentävyyttä, kaappimekanismia ja rakennetta mallikuvien avulla. (OiOi muistio 2, 2020). Kolmannessa palaverissa suunniteltiin tussitaulua, laatikoita, kaiuttimia, kosketuspintaa ja materiaaleja (OiOi muistio 3, 2020). Neljännessä palaverissa käytiin läpi sensoria, yläkourua, viistekuvioita ja kaiutinlaatikoita (OiOi muistio

4, 2020). Viidennessä palaverissa käytiin läpi kaiuttimiin liittyviä asioita ja keskusyksikkökotelo (OiOi muistio 5, 2020). Kuudennessa palaverissa käytiin läpi kaiuttimiin ja tietokoneeseen liittyviä asioita (OiOi muistio 6, 2021).

3.3 Muotoilu

Muotoilun tehtävänä on saada esille hyvä muoto, koska jokaisella esineellä on muoto. (Anttila 1996,17) Luonnostelu tehtiin käsin piirtämällä ja Rhinoceros-ohjelmalla 3D-mallintamalla. Kettusen (2001, 59-62) mukaan tuote voidaan mallintaa kolmiulotteiseksi luonnostelun jälkeen. Mallinnuksen avulla mallia on helppo muokata ohjelmassa. Näin voidaan esittää erilaisia konsepteja valmiista tuotteesta.

Luonnostelun tavoitteena oli harmoninen ja kaunis älyseinä. Harmonisen ja kauniin käsitys muodostuu muotoilijan elämästä ajasta ja kulttuuriympäristöstä. Muotoiluun vaikuttaa myös muotoilijan koulutus. (Kettunen 2001, 15-16.) Pohjoismaiselle muotoilulle on ollut tyypillistä toiminnallisuus, hyvä laatu ja kauneus. Muotoilussa esineet ovat mahdollisimman yksinkertaisia ja niissä on vain tarpeellinen. Lisäksi tunnusomaista on esimerkiksi luonnonmateriaalien runsas käyttö. (Miller 2009, 17.)

Älyseinän muotoilussa huomioitiin tilaajan ja toimeksiantajan tarpeet. Käyttäjälähtöisyys lisää muotoilijan innovaatiota, joka esimerkiksi parantaa palvelun tai tuotteen laatua, vähentää kustannuksia ja prosessiin kuluvaan aikaan (Hyysalo 2009, 15-16.) Seuraavaksi käydään läpi suunnitteluprosessin resurssit ja rajoitteet, joita ovat materiaalit ja pintakäsittely.

3.4 Materiaalit

Massiivipuumateriaalin vahvuus on ehdottomasti sen kestävyys ja helppo huollettavuus. Puupinnan voi aina hioa ja käsitellä uudestaan. Heikkoutena voidaan mainita puun eläminen. Vuodenajasta ja ilman kosteudesta riippuen puu vaihtaa hiukan muotoaan, joka voi aiheuttaa ongelmia tarkoissa kohteissa.

Jo alusta alkaen OiOin toivomus oli, että älyseinä olisi puuta. Massiivipuu oli mukana ideoinnissa alusta alkaen. OiOi toivoi, että älyseinän runko olisi jotain suomalaista puulajia, esimerkiksi koivua (OiOi muistio 1, 2020).

Koivun puuaine on vaaleaa, yhtäläistä, hienoa sekä kuvioltaan sileää ja suoraa. Huomattavaa eroa ei ole koivun kevät- ja kesäpuun välillä. Vanhoissa koivuissa on keskiosassa kuolleita parenkyymisoluja, mutta koivulla ei ole varsinaista sydänpuuta (Puuinfo 2021). Männyllä tumma sydänpuu on kohtalaisen lahonkestävää, mantopuu on vaaleampaa (Pro Puu 2021). Tästä syystä koivulla ei tätä sävyeroa esiinny ja se olisi soveltunut mainiosti älyseinän pintamateriaaliksi. Ongelmaksi lopulta osoittautui massiivipuuovien saatavuus keittiökaappiyrityksiltä. Massiivipuuovet olisi pitänyt teetättää puusepällä, joka olisi nostanut myös niiden hintaan reilusti kilpailijoihin verrattuna. Tästä syystä massiivipuu hylättiin älyseinämateriaalina.

Pitkään harkittiin koivuvaneria älyseinäsivujen materiaaliksi. Sivujen kannalta vaneri olisi toimiva materiaali, mutta viilun valikoiduttua ovimateriaaliksi päätimme, että muutkin osat olisivat samaa viilulevyä yhtenäisyyden takia. Vaneria ei kuitenkaan hylätty, vaan jätettiin kohteisiin, joissa tarvetta ei olisi takapuolen laatikostolle tai tussitaululle. Koivuvaneri ei halkeile kuten sahatavara. Siinä on puun hyvät alkuperäiset ominaisuudet. Koivuvanerin reuna-alueilla ruuvikiinnitys on mahdollista (Pro Puu 2021).

Massiivipuun sekä vanerin hylkäämisen jälkeen piti keksiä korvaava vaihtoehto, joka vaikuttaisi hyvin samanlaiselta. Keittiökaappiyrityksissä vierailun jälkeen viilu ja laminaatti otettiin mukaan materiaaliehdotuksiksi tilaajalle. Molemmat materiaalit näyttäisivät hyvin paljon massiivipuuiselta levyltä. Toimeksiantaja kuitenkin halusi, että seinä sisältäisi ”aitoa” puuta (OiOi muistio 3, 2020). Tästä syystä jatkokehitykseen päättyi viilupintainen levy. Levy näyttäisi lähestulkoon täsmälleen samanlaiselta kuin massiivipuu, eikä sitä erottaisi kuin harjaantunut silmä. Viilutettu ovi tarjosi tässä tapauksessa hyvän hintalaatusuhteen samalla tuoden älyseinässä kaivatun puun tunnun. Lopputuloksena tässä älyseinässä käytettiin puuviilutettuja ovia ja sivuseiniä.



Kuva 7. Älyseinän viilupinta (Kiiskinen 2021).

Viilutetut pinnat tarvitsivat runkolevymateriaalin. Keittiökaappiyrityksillä oli tarjota joko mdf- tai lastulevyä runkolevyiksi viilutetuille levyille. Lastulevyä perusominaisuuksiltaan voidaan verrata puuhun. Sillä on valmistustavasta johtuvia etuja, kuten tasa-aineisuus ja ei-syynsuuntaisuus. Lisäksi levyn eläminen tason suunnassa on vähäistä ja sillä on tason eri suunnassa samanlainen lujuus. Lastulevy mahdollistaa näkyviin jäävien reunojen päällystämisen tarkoitukseen sopivalla viilulla, reunanauhalla tai puulistalla. Lisäksi lastulevyn voi pinnoittaa useilla eri pintamateriaaleilla, esimerkiksi laminaatilla, puuviilulla, muovikalvolla, melamiinikalvolla ja paperilla. Tavallisesti lastulevyt pinnoitetaan levyn käyristymisen ehkäisemiseksi molemmilta puolilta. (Puuinfo 2021) Yllä mainituista syistä lastulevy valittiin takaseinän tussitaulun, laminaatti- ja viilupintaisten levyjen runkomateriaaliksi.

Älyseinän lopullisessa mallissa kaiutinkotelot tarvitsivat jonkunlaisen peitteen, jotta reiät seinässä eivät näkyisi. Materiaaliksi valittiin kaiutinkangas, jolla koteloreiät pystyttiin peittämään.

3.4.1 Älyseinän kosketuspinta

OiOin toive älyseinän kosketuspinnaksi ensimmäisessä palaverissa oli vaneri (OiOi muistio 1, 2020). Vaneria voidaan verrata perusominaisuuksiltaan puuhun, koska se on iskunkestävä ja tiivis. Koivuvaneria käytetään, kun kohteissa tarvitaan erittäin suurta lujuutta tai korkeaa laatua (Puuinfo 2021). Näistä syistä vaneri kuulosti erinomaiselta valinnalta älyseinän kosketuspinnaksi ja sen soveltuvuutta aloitettiin tutkimaan. Saatiin selville, että erikoismittaista vaneria saisi lähes koko seinän kokoisena. Ongelmaksi kuitenkin osoittautui sen kuljetettavuus. Erikoismittainen vaneri hylättiin, koska älyseinän suuren koon takia levykoot olivat liian suuria liikuteltaviksi käsivoimin ja kuljetettaviksi ahtaissa tiloissa. Seuraavaksi ideoitiin kosketuspinnan tekemistä useammasta pienemmästä vanerilevystä.

Kosketuspinnan materiaalina vanerilevy kuitenkin hylättiin, koska vaneri kosteuselää 1 mm/1 m. Vanerin asennuksessa on huomioitava kosteuseläminen (Puuinfo 2021). Älyseinän kosketuspinta ei kestäisi vanerin elämistä saumatomuuden takia. Kitatut saumat tulisivat halkeamaan. Pintaviiluihin tulee pieniä halkeamia voimakkaista kosteusvaihteluista (Puuproffa 2021).

Älyseinän kosketuspinnaksi harkittiin toimeksiantajan ehdotuksesta decotex-kangasta vanerin tilalle (OiOi muistio 2, 2020). Kangas olisi helppo pestä ja sen voisi pingottaa seinään kiinni purjerenkailla tai velcro-tarralla. Kangas olisi kuitenkin tarvinnut levyn taakseen rungon päälle. Levynä olisi toiminut esimerkiksi vaneri tai kipsilevy. Ongelmana oli kankaan kestävyys, eli kuinka kauan kangas jaksaisi pysyä tiukkana näillä kiinnitysmekanismeilla. Tämän vuoksi kangas hylättiin kosketuspintamateriaalina.

Toimeksiantaja ehdotti, että kipsilevy voisi sopia paremmin tähän tarkoitukseen. Lopuksi reunaohennettu kipsilevy valikoitui älyseinän kosketuspintamateriaaliksi (OiOi muistio 4, 2020). Kipsilevy olisi helppo tasoittaa sileäksi saumanauhalla ja Tikkurilan Presto LF-tasoitteella. Kosketuspinnaksi kipsilevy on parempi vaihtoehto kuin vanerilevy, koska vanerilevyssä esiintyy kosteuselämistä. Kipsilevy on melko hauraan olinen materiaali ja älyseinän tulisi sietää

hieman kovempaan kosketusta. Tämän takia valitsimme älyseinän kosketuspintamateriaaliksi erikoiskovan kipsilevyn.

3.4.2 Pintakäsittely ja pinnoitteet

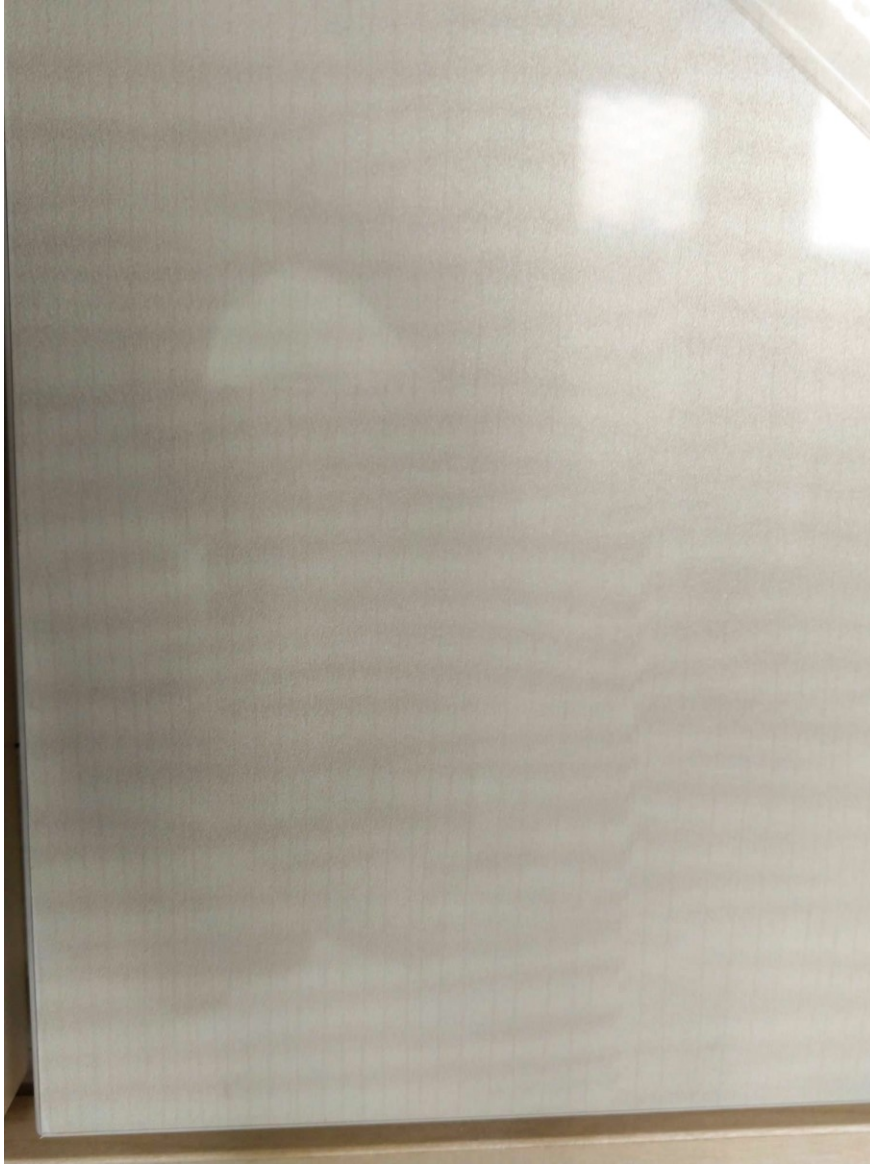
Takaseinän tussitaulusta yritettiin saada mahdollisimman puunmukainen, ettei se erottuisi valkoisena tauluna. Ehdotus ensimmäisestä pintakäsittelyaineesta, jolla tämän voisi saada aikaan, tuli tilaajan toimesta. Kyseessä oli Smarter surfaces -läpinäkyvä tussitaulumaali. OiOin edustajat sanoivat kyseessä olevan tussitaulumaalin toimineen edellisissä kohteissa. He myös huomauttivat, että ammattilaisen tulisi tehdä maalin levitys (OiOi muistio 3, 2020). Selvitimme, mistä maalia saisi, mutta emme löytäneet kuin muutaman nettimyymälän, joissa maali maksoi paljon.

Saimme tiedon, että maalia kannattaisi kysellä Kausalan Tapetista ja Väristä, koska liikkeen omistaja, Markku Merikallio on kemisti. Hän voisi kertoa, mitä maali sisältää. Yhteydenoton jälkeen liikkeen omistaja oli melko varma siitä, että hän tietäisi, mitä pintakäsittelyainetta tarvitsisimme tussitaulukokeilussa. Aineeksi valikoitui AkzoNobelin 1 komponenttinen katalyyttilakka, jolla teimme vanerille pintakäsittelykokeiluita telalla levittäen. (Merikallio 2020.) Pintakäsittelykokeet epäonnistuivat ilmeisesti siitä syystä, että lakkapinta jäi liian huokoiseksi telalla levitettynä (kuva 8). Tussin jälki sotkeutui levyille, eikä sitä saanut pyyhittyä pois. Paremmaksi levitysmekanismin voisi suositella ruiskua. Tätä ei koululla kuitenkaan ollut mahdollista kokeilla.



Kuva 8. Tussitaulukokeilu (Eronen 2020).

Epäonnistuneen pintakäsittelykokeilun jälkeen tulimme siihen tulokseen, että järkevä tussitaulumateriaali voisi olla laminaatti, jossa olisi vähän puun syykuvipintaa. Saimme vinkin opettaja Ari Haapaselta, että Hollolan viilusta ja laminaatista voisi löytyä laminaattia. Yhteydenoton jälkeen vastaukseksi saimme, että LUC-laminaatit soveltuisivat tussitaulukäyttöön (LUC tarkoittaa korkeaa kiiltopintaa). Lisäksi tähän laminaattilevyyn olisi saanut metallilevyn alle, jotta levy olisi toiminut myös magneettien kanssa. Metallilevy hylättiin, koska Hollolan viilun ja laminaatin edustajan mukaan Suomen olosuhteissa, varsinkin talvella tilattuna, pakkanen voi aiheuttaa levyn halkeamisen. LUC-laminaatteja löytyi yrityksen sivuilta paljon, mutta ainoastaan yhdessä niistä oli puun syykuviota. (Taskila 2020.) Tämä laminaatti oli sävyltään lähes valkoinen, joten se soveltuisi tussitaululaminaatiksi (kuva 9).



Kuva 9. Tussitaulumateriaali (Kiiskinen 2021).

Etupuolen kosketuspinnan pintakäsittelyaineeksi toimeksiantaja ehdotti Teknoksen Timantti clean tai Tikkurilan Argentum -antibakteerista maalia. Molemmat maalit toimivat heidän kokemuksensa mukaan hyvin älyseinän kosketuspintamaalina (OiOi muistio 3, 2020). Antibakteerinen maali on hyödyllinen kosketusseinäkäytössä siksi, etteivät bakteerit kerry kosketusseinäpintaan. Tekniikan kannalta maalin on hyvä olla valkoinen. Maaliksi valikoitui Tikkurilan Argentum -maali, koska sitä oli paremmin saatavilla. Maali olisi myös helppo levittää maalaustelaa käyttäen. Argentum on erikoispintamaali, joka soveltuu korkeaa hygieniatasoa vaativille seinä- ja kattopinnoille. Tuotteen hopea-aktiivi tehoaine yhdessä hyvän laitoshygienian kanssa estää bakteerikannan kasvun

maalipinnalla. Lisäksi Argentum 20 kestää kovaa käyttöä haasteellisissa ympäristöissä ja puhdistusta myös sairaaloissa käytetyillä pesu- ja desinfektioaineilla (Tikkurila 2021).

4 ÄLYSEINÄN SUUNNITTELUPROSESSI

Tässä kappaleessa kerrotaan älyseinän suunnittelun eri vaiheista. Suunnitteluprosessin alusta prototyyppiin asti. Älyseinän suunnitteluun vaikuttaneet tekijät on dokumentoitu tarkasti. Toteutetut kehittämistoimenpiteet on kirjattu vaiheittain ja kuvattu mitä tehtiin ja miksi.

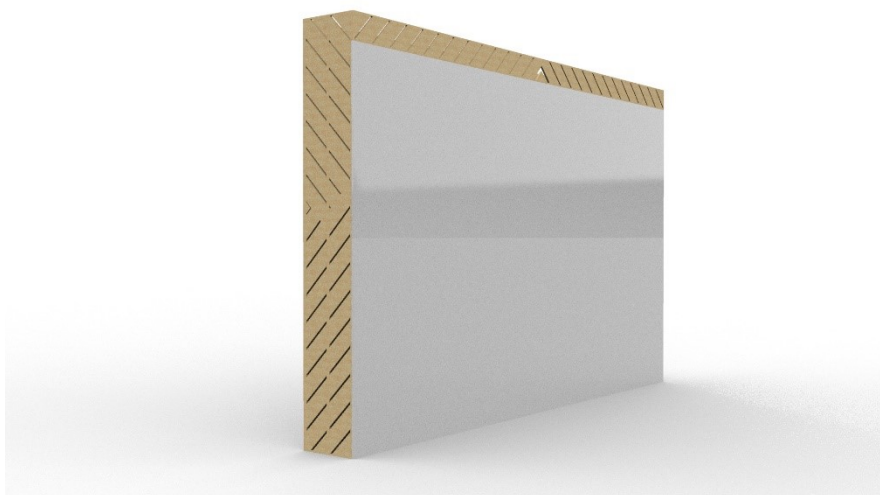
4.1 Design Brief

Lähtökohdat ja vaatimukset suunnittelulle käytiin läpi ensimmäisessä palaverissa. Toimeksiantajan (OiOin) tarpeena oli tyylikkäämpi malli heidän olemassa olevalle messuälyseinämallista. Tästä syystä seinälle annettiin myös ehdoksi, että se mahtuisi osina pakettiautoon.

Materiaalin suhteen tilaajan toiveissa oli puu, joka sopisi älyseinämateriaaliksi mainiosti ulkonäön ja tekniikan kannalta. Käytön kannalta ehdoksi asetettiin, että seinän pitäisi kestää hieman kovempaakin kosketusta. Koska kyseessä on kosketusseinä, niin sen tulisi kestää kovemmatkin läpsäytykset ja lyönnit kaatumatta tai hajoamatta. Samaisesta syystä seinä olisi hyvä äänieristää, jotta se ei toimisi kaikukoppana. Toiveissa oli myös, että kaikki mahdollinen älyseinään liittyvä tekniikka olisi sijoitettavissa seinän sisälle tai yhteyteen. Lisäksi rungon ilmankierrosta olisi huolehdittava älyseinän tekniikan kannalta. Tekniikka myös vaatisi huoltoluukun, jotta se olisi helposti huollettavissa. Äänieristyksestä sekä runkoon liittyvistä ratkaisuista lisää Joel Erosen tutkimuksessa. Kosketuspinnalle ehdoksi annettiin, että sen olisi oltava mahdollisimman suora ja saumaton. Tämä siksi, että sitä olisi mukava koskettaa ja että tekniikka toimisi oikein. Kosketuspinnan kooksi ilmoitettiin 4 m leveys ja 2,5 m korkeus. Lisäksi prototyypiltä toivottiin, että siinä olisi säilytystilaa ja että takaseinälle tulisi tussitaulu. Ensimmäiselle ideointivaiheelle annettiin aikaa kaksi viikkoa (OiO muistio 1, 2020).

4.2 Luonnokset

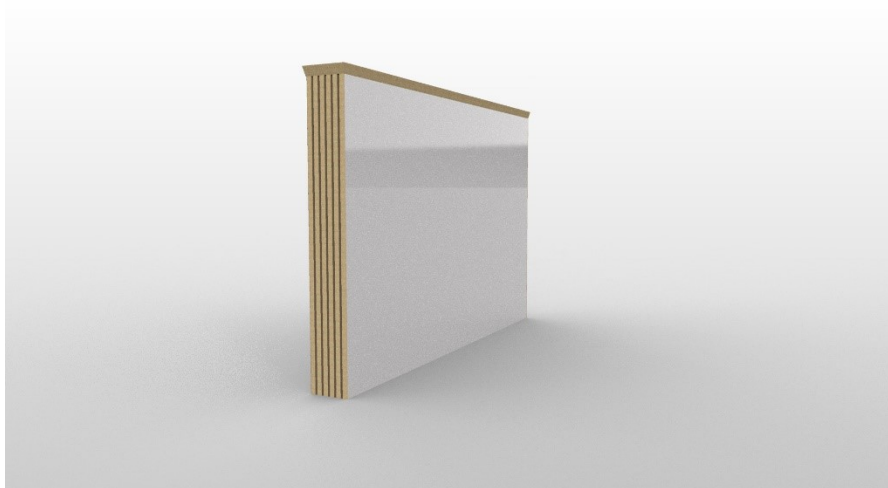
Seuraavassa luonnoksia älyseinäideoista. Ensimmäinen ideointivaihe toteutettiin paperille piirtämällä, josta parhaimmat ideat lähtivät jatkojalostukseen. Tämän jälkeen luonnokset toteutettiin Rhinoceros-ohjelmalla, koska käsin piirtämällä ei ideoita osattu esittää yhtä hyvin. Mallintaminen koettiin helpommaksi ja nopeammaksi esitystavaksi. Luonnokset käytiin joka vaiheessa yhteistuumin läpi OiOin ja koulun edustajien kanssa, ja tuotetta jatkokehitettiin joka palaverin jälkeen.



Kuva 10. Älyseinän ensimmäinen malli (Kiiskinen 2021).

Kuvassa 10 on ensimmäinen skisseistä jatkopiirtoon päässyt malli. Sivuprofiilikuvion ideana oli hakea lautamaisen näköistä rakennetta, vaikkakin sivu tulisi olemaan yhtä levyä. Etupuolen ylälistaa jäljitteli sivuprofiilin näköä.

Tässä mallissa koettiin hyväksi kuvion helppo muunneltavuus kohteen mukaan ja kuvion tuoma ilmankierto. Jatkokehittäväksi jäi ylälista, joka oli liian matala. Lisäksi toivottiin kuviointiin erilaisia vaihtoehtoja (OiOi muistio 1, 2020).



Kuva 11. Älyseinän toinen malli (Kiiskinen 2021).

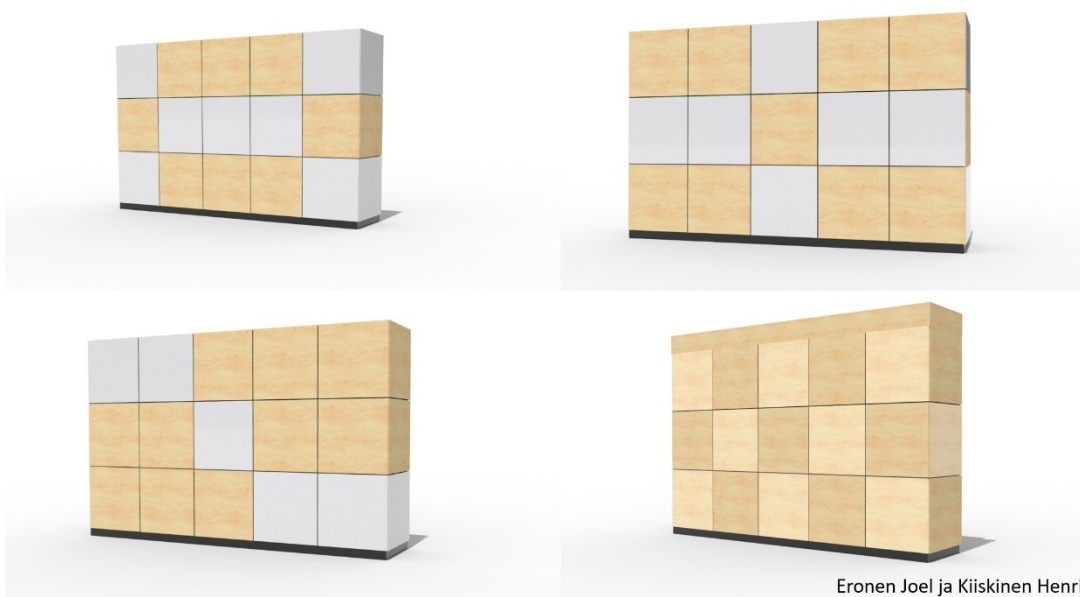
Kuvassa 11 älyseinän ideana oli pylväsmäinen rakenne. Sivultapäin katsottuna seinän oli tarkoitus muistuttaa monumenttia. Sivuuun olisi kiinnitetty lautoja mustaksi maalatun runkolevyn päälle. Ylälista olisi kiertänyt koko seinän mitan tullen hiukan yli reunoilta.

Tässä mallissa hyväksi koettiin rimasivuprofiili. Kehitettäväksi jäi yläprofiili, joka olisi liian hankala toteuttaa tekniikan kannalta (OiOi muistio 1, 2020).



Kuva 12. Takaseinän ensimmäinen malli (Kiiskinen 2021).

Kuvassa 12 takaseinän ensimmäisen mallin ideana oli maksimoida tavaroiden säilytysmahdollisuudet. Seinä olisi toiminut myös komerona. Ovet olisivat olleet liukuovet, jotka olisivat myös toimineet tussilauluina. Komeron sisältä olisi löytynyt neljä hyllyä tavaroiden säilytykseen. Tämä malli hylättiin, koska ihmisen mahduttavaa komeroa ei katsottu tarpeelliseksi (OiOi muistio 1, 2020).



Eronen Joel ja Kiiskinen Henri

Kuva 13. Takaseinän toinen malli (Kiiskinen 2021).

Kuvassa 13 takaseinän yhdeksi ideaksi muodostui modulaarinen rakenne, jossa jokainen ruutu mukailisi kaapin ovien kokoa. Ovet mitoitettiin 710 mm korkealle ja 800 mm leveälle kaapin rungolle. Smarter surfaces -tussitaulumaalilla jokainen pinta olisi voinut olla tussitaulua. Eri sävyillä kuviota olisi ollut helppo muokata. Tämä malli koettiin hyvänä ideana. Malli kuitenkin hylättiin, koska ovet olisivat liian vaikeasti löydettävissä (OiOi muistio 2, 2020).



Eronen Joel ja Kiiskinen Henri

Kuva 14. Takaseinän kolmas malli (Kiiskinen 2021).

Kuvassa 14 on esitetty toinen ideointikierros takaseinämalleista. Tämän mallin lähtökohtana oli toive, että löytäisimme Smarter surfaces -maalille korvikkeen

sen huonon saatavuuden ja kalliin hinnan takia. Toiveena oli, että tussitaulu voitaisiin toteuttaa jotenkin muuten kuin valkoisena levynä. Koivun näköisestä tussitaulusta luovuttiin epäonnistuneiden pintakäsittelykokeilujen jälkeen.

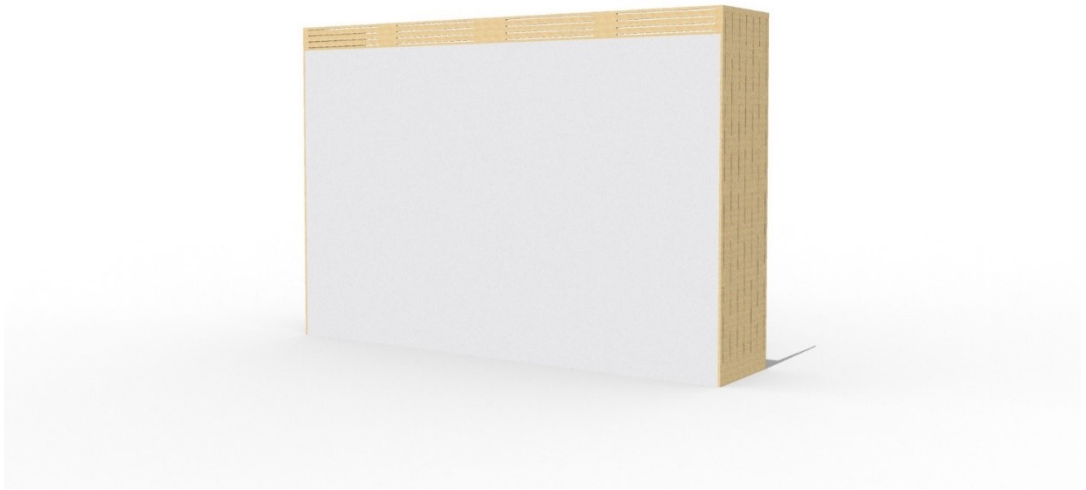
Hyvää tässä mallissa oli laatikostojen sijoittelu. Jatkokehittävää tuli, koska vasemmanpuoleisessa levyjen koot olivat liian suuret. Oikeanpuoleisessa levykoot alkoivat olla kohdillaan, mutta kuitenkin pientä hienosäätöä vailla. Myös musta sokkeli päätettiin hylätä (OiOi muistio 3, 2020).



Kuva 15. Älyseinän kolmas malli (Kiiskinen 2021).

Kuvan 15 mallia toteutettaessa olimme vierailleet keittiökaappiyrityksissä ja aloimme harkitsemaan muitakin puulajivaihtoehtoja kuin koivua.

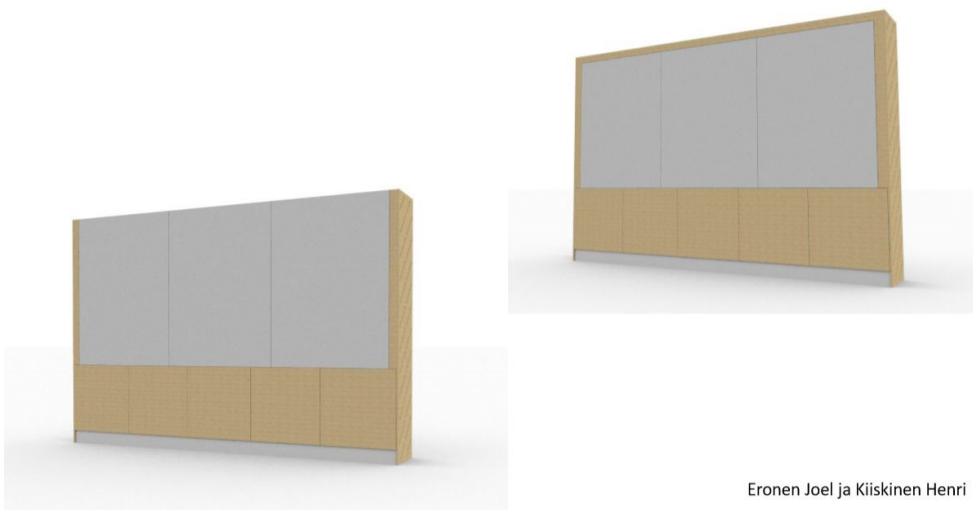
Havainnoinnin helpottamiseksi älyseinä suunniteltiin kahdessa eri puusävyssä, jotka olivat koivu ja pähkinä. Koivu valittiin jatkokehitykseen (OiOi muistio 3, 2020).



Kuva 16. Älyseinän neljäs malli (Kiiskinen 2021).

Kuvassa 16 mallin ideana oli säilyttää kiitosta saanut ilmankierron kannalta suotuisa jyrskintä muokkaamalla sitä hieman erilaiseksi. Tällä tavalla tarjottiin asiakkaalle erilaisia vaihtoehtoja. Sivuseinät tulisivat samalla toimimaan ovina, jotta niiden taakse voisi varastoida tavaraa.

Tässä mallissa sivuprofiilin viivojen vapaat mitat saivat kiitosta. Etupuolen ylälistassa todettiin vielä kehitettävää (OiOi muistio 3, 2020).

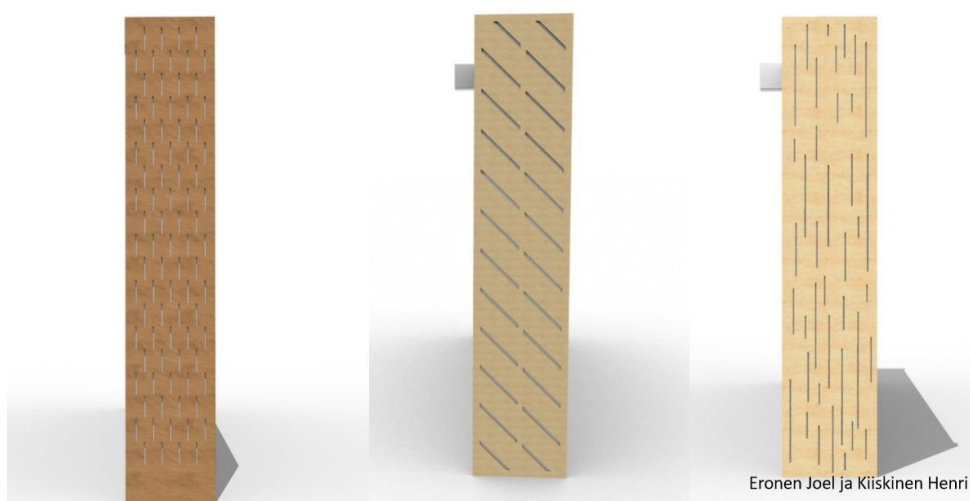


Eronen Joel ja Kiiskinen Henri

Kuva 17. Takaseinän neljäs malli (Kiiskinen 2021).

Kuvassa 17, takaseinän kolmannella ideointikierröksellä, alkoi olla selvää, mitä takaseinältä vaadittaisiin. Laatikostot tulisivat aukeamaan pomppusaloilla, jotta niihin ei tarvinnut asentaa vetimiä. Kuvassa 17 kaksi asiakkaalle tarjottua vaihtoehtoa. Mallit eivät juurikaan eroa toisistaan muuten, kuin että oikeanpuoleiseen malliin on lisätty yläpuolista puumateriaalijatkuvuutta tavoitellen.

OiOin kaikissa kohteissa takaseinä ei ole tarpeellinen. Näissä kohteissa laatikosto ja tussitaulu korvattaisiin vanerilevyillä (OiOi muistio 4, 2020).



Kuva 18. Sivuprofiilit (Kiiskinen 2021).

Kuvassa 18 on nähtävissä sivuprofiilin helppo muunneltavuus. Kuvassa 18 on kuvattu erilaisia kuvio- ja puuvaihtoehtoja (OiOi muistio 4, 2020).

Koululle valikoitui oikeanpuolimmainen kuvio. Ideana oli, että erikoistapauksissa kuviointeja voisi tehdä myös lisää. Kuviot jyrksittäisiin osittain läpi, jotta seinän takaa löytyvään keskusyksikkökoteloon saadaan tarvittava ilmankierto. Jyrksinnät on helppo toteuttaa CNC-koneella.



Eronen Joel ja Kiiskinen Henri

Kuva 19. Älyseinän viides malli ja prototyyppi (Kiiskinen 2021).

Kuvassa 19 on koululle tuleva malli ja samalla seinän prototyyppi. Edellisen mallin puuylälistasta luovuttiin ja kipsilevy tuotiin seinän yläreunaan asti. Koulun älyseinämallissa kaiutinkotelot eivät olleet tarpeellisia, joten seinäksi valikoitui malli, jossa niitä ei ollut. Edeltäjiensä tapaan tässäkin mallissa sivuseinät toimisivat ovina.

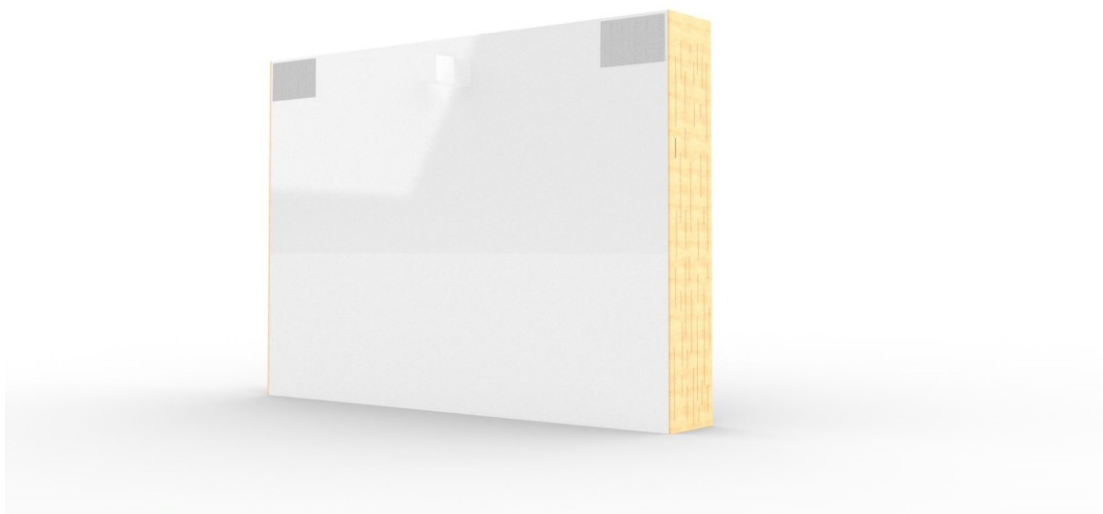


Eronen Joel ja Kiiskinen Henri

Kuva 20. Älyseinän kuudes malli (Kiiskinen 2021).

Kuvassa 20 on ensimmäinen malli seinästä, johon kaiuttimet olisi sijoitettu vastaten OiOin tarpeeseen. Kaiutinkotelot olisi päällystetty kaiutinkankaalla, joka olisi kiinnitetty metalliseen kehikkoon. Tämä kehikko kiinnitettäisiin seinään magneeteilla, jotta kaiuttimiin olisi helppo päästä käsiksi.

Tässä mallissa kaikki oli muuten kohdallaan, mutta keskimmäiset kaiutinkotelot olivat tarpeettomia ja kaksi jäljelle jäävää kaiutinkoteloä voisivat olla matalampia. Myös seinän korkeus karkasi kaiutinkoteloiden takia liian korkeaksi (OiOi muistio 5, 2020).



Kuva 21. Älyseinän seitsemäs malli (Kiiskinen 2021).

Kuvassa 21 on viimeisin OiOille menevä malli älyseinästä. Keskimmäiset kaiutinkotelot on poistettu ja kahta jäljelle jäävää kaiutinkoteloä on madallettu. Edeltäjiensä tapaan kaiutinkotelot ovat magneettikiinnitteisiä ja sivuseinät toimivat ovina. Takaseinä määrittäisi tilaajan tarpeen mukaan. Kaiutinkankaan väristä keskusteltiin toimeksiantajan kanssa. Toimeksiantajan toiveesta päätettiin valkoiseen kaiutinkankaaseen (OiOi muistio 6, 2021).

5 TUTKIMUSMENETELMÄT

Opinnäytetyö on laadullinen, koska tutkimuksessa on hyödynnetty kokemusperäistä tietoa. Tutkimus toteutetaan samanaikaisesti taustatutkimuksen kanssa, joka on ominaista toimintatutkimukselle. Toimintatutkimus etenee vaiheittain ja sitä voidaan pitää toimintastrategiana. Yhtenä osana voi esimer-

kiksi olla havainnointi. Havainnointi tapahtuu toimintaa eli suunnittelua analysoiden. Muotoilussa toimintatutkimus yleensä johtaa konkreettiseen lopputulokseen. Tässä opinnäytetyössä toimintatutkimus johtaa älyseinän valmistumiseen. (Anttila 2000, 320-333.) Toimintatutkimuksessa sekä tutkitaan että yrittään muuttaa vallitsevia käytäntöjä. Tutkimuksen avulla etsitään ratkaisuja ongelmiin - olivat ne sitten teknisiä, yhteiskunnallisia, sosiaalisia, eettisiä tai ammatillisia. Olennaista on se, että tutkittavat eli käytännöissä toimivat ihmiset otetaan aktiivisiksi osallisiksi tutkimukseen mukaan. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006.) Tässä tutkimuksessa käytännöissä toimivat ihmiset toimivat aktiivisina osallisina tutkimuksessa. Tutkimuksessa myös etsitään ratkaisuja ongelmiin. Tutkimuskysymysten ratkaisemiseksi on valittu laadullinen tutkimusmenetelmä, jossa osallistuvat havainnoinnit ja haastattelut analysoidaan.

5.1 Osallistuva havainnointi

Havainnoija voi esimerkiksi olla mukana kehittämistyössä, projektissa tai vastaavassa tilanteessa aktiivisena toimijana (Anttila 1996, 218-224). Tässä tutkimuksessa havainnoija on ollut mukana suunnittelutyössä aktiivisena toimijana. Osallistuvassa havainnoinnissa on koottu tietoa tutkittavasta ilmiöstä sitä seuraamalla ja tekemällä havaintoja. Havainnointia on käytetty haastattelun tukena. Havainnoija on osallistunut tilaajan ja toimeksiantajan kanssa käytyihin kokouksiin tutkittavien ehdolla. Havainnoinneista on tehty kokouksien aikana muistiinpanoja.

Havainnointi on todellisen elämän ja maailman tutkimista. Havainnoinnin etuna on, että sen avulla voidaan saada suoraa ja välitöntä tietoa ryhmien, yksilöiden tai organisaatioiden käyttäytymisestä ja toiminnasta. (Hirsjärvi ym. 2004, 202.) Havainnointi täydentää haastatteluilla kerättyä aineistoa. Havainnointi antaa tietoa siitä, mitä todella tapahtuu ja toimivatko ihmiset kuten sanovat toimivansa. (Hirsjärvi ym. 2007, 207.)

5.2 Teemahaastattelut

Aineistoa on hankittu käyttämällä puolistrukturoitua haastattelua eli teemahaastattelua sekä toimeksiantajan ja tilaajan kokouksista tehtyjä muistioita.

Teemahaastattelut on valittu aineiston hankintamenetelmäksi, koska halutaan antaa haastateltavalle mahdollisuus tuoda esille itseään koskevia asioita mahdollisimman vapaasti. Lisäksi teemahaastattelu sopii, kun tutkittavaa ilmiötä on tutkittu vähän ja aiempaa tietoa halutaan syventää sekä hakea uutta näkökulmaa. (Hirsjärvi ym. 2004, 194.) Haastatteluissa on kartoitettu mielipiteitä, käsityksiä, havaintoja, asenteita, arvoja ja kokemuksia. Puolistrukturoidussa haastattelussa haastattelija on aloittanut ennalta päättämistään teemoista (liite 1), mutta ei ole käyttänyt valmista kysymyssarjaa.

Opinnäytetyön tarkoituksena on ollut kuvata älyseinän suunnitteluprosessia, käyttöä ja käsitystä älyseinästä. Puolistrukturoidussa haastattelussa tutkijalle jää vapaus sovittaa kysymysten muoto ja osittain sisältökin henkilön ja keskustelun kulun mukaan (Syrjälä, Ahonen, Syrjäläinen & Saari 1995, 138).

Haastattelut on äänitetty, litteroitu ja niistä on tehty muistiinpanoja. Haastattelu on vastavuoroista, jossa haastattelija ja haastateltava ovat aktiivisia toimijoita. Haastattelutilanteessa tärkeää on luottamuksellinen ilmapiiri. Tutkijalla on vaikutusta haastatteluun. Haastattelut on tehtävä niin, ettei synny eettisesti ei-hyväksyttäviä työskentelytapoja, esimerkiksi hyväuskoisuuden hyväksikäyttöä, auktoriteettia tai johdattelua. (Eskola & Suoranta 2005, 93.)

5.3 Haastatteluprosessi

Haastattelut on tehty niille, joita suunnitteluprosessi ja toimenpiteet koskivat. Tutkija on haastatellut Xamkin eli tilaajan edustajat ja Xamkin opiskelijaa, jonka kanssa rakensi älyseinän. Haastateltavia oli kaiken kaikkiaan 3 (3). Haastattelut on tehty Xamkin tiloissa, jotta haastatteluissa olisi mahdollisimman tuttu ja vapaa ilmapiiri. Haastattelija kertoi aluksi, miksi tutkimusta tehtiin ja pyysi luvan haastattelun nauhoitukseen sekä kertoi haastateltaville haastattelun aihepiirit eli tema-alueet. Haastattelut nauhoitettiin. Haastattelutilanteet ovat olleet rauhallisia ja niihin on lähetetty jokaiselle kutsu etukäteen, aika on varattu kalenteriin. Haastattelujen kesto oli puoli tuntia. Haastattelut käytiin 19.2. – 4.3.2021 välisenä aikana. Haastattelutilanteissa haastateltavat olivat tutkijan mielestä sitoutuneet haastatteluun ja ilmapiiri oli innostava. Haastattelija johdatti haastatteluaineistoon pyytämällä kertomaan, mikä on älyseinä.

Puolistrukturoidussa haastattelussa haastattelija on aloittanut ennalta päättämistään teemoista (liite 1), mutta ei ole käyttänyt valmista kysymyssarjaa. Tutkimuksen alakysymykset ovat muodostaneet haastattelun teemat.

Osallistuvan havainnoinnin aineistona tutkimuksessa ovat tilaajan ja toimeksiantajan kokouksien muistiot. Muistioihin on kirjattu asiat tarkkaan ja ne noudattavat teemahaastattelun teemoja. Muistiot ovat seuraavilta ajoilta:

30.9.2020 Tilaajien kanssa käyty kokous

14.10.2020 Tilaajien kanssa käyty kokous

13.11.2020 Tilaajien kanssa käyty kokous

26.11.2020 Tilaajien kanssa käyty kokous

16.12.2020 Tilaajien kanssa käyty kokous

7.1.2021 Tilaajien kanssa käyty kokous

Aineiston käsittely ja analysointi on aloitettu heti aineiston keruuvaiheen jälkeen. Aineisto analysoitiin järjestämällä ja teemoittamalla aineisto sekä tekemällä johtopäätökset. Tutkimusprosessin analysointi muodostaa kiinteän rakennelman, eikä siitä voida erottaa eri vaiheita. (Hirsjärvi ym. 2004, 209.) Haastatteluaineisto litteroitiin eli kirjoitettiin puhtaaksi sanasanasaisesti jättämällä ylimääräisiä täytesanoja, kuten ”niin no” pois ja laittamalla kysymysmerkkejä kohtiin, joista ei saatu selvää.

6 TUTKIMUSTULOKSET

Tutkimuksessa haastateltavia pyydettiin kertomaan, mikä on älyseinä. Haastateltavien mielestä älyseinä on seinä, mihin on haettu elektroniikan avulla ominaisuuksia ja mihin sijoittuu erilaisia interaktiivisia toimintoja. Lisäksi älyseinä koettiin tapana tuoda esiin immateriaalisia asioita, joita ei pysty näkemättä hyvin hahmottamaan tai kokemaan fyysisessä ympäristössä. Sen todettiin sisältävän erilaista digitaalista lisäarvoa tuottavia ominaisuuksia ja jonkinlaista teknologiaa, jonka kanssa voi kommunikoida.

6.1.1 Sijoitusympäristön vaikutus älyseinän muotoon

Tutkimuksen haastatteluista käy ilmi, että sijoitusympäristö vaikuttaa aika paljon älyseinän muotoon (H1, H2). Tärkeäksi koettiin tilan visuaalisuus ja haluttuun ottaminen (H1). Todettiin, että käyttäjien tapa käyttää älyseinää tietyssä tilassa vaikuttaa älyseinän muotoon (H2).

6.1.2 Älyseinä osana tilaa

Älyseinä osana tilaa koettiin muotoilullisesta näkökulmasta valtavaksi massiiviseksi elementiksi, jota ei yritetä piilottaa. Puumateriaalin koettiin tuovan pehmeyttä tilaan sekä tekevän älyseinästä tilaan sopivan. Tilan valoisuuden ja avaruuden koettiin vaikuttavan älyseinän muotoiluun. (H1.) Älyseinän todettiin toimivan tosi hyvin osana tilaa, koska se oli suunniteltu juuri kyseessä olevaan tiettyyn tilaan. Toimivuuteen vaikutti myös se, että älyseinän suunnitteluprosessissa oli kuunneltu toimeksiantajaa ja asiakasta. (H2.)

6.1.3 Älyseinän käyttö

Haastateltavien mielestä älyseinän kautta voidaan tehdä asioita vaikuttavasti. Älyseinän luonnehdittiin tuovan immateriaalisen tiedon esille. Visuaalisesti älyseinä koettiin hyväksi. Yläosan todettiin jääneen kuitenkin hyödyntämättä. Mitoituksia toivottiin pohdittavan seuraavalla kerralla niin, että tilan käyttö on eri tavalla muokattavissa. Todettiin, että älyseinän suunnittelu on tasapainoilua käytännöllisyyden ja tarpeen välillä. (H1.)

Älyseinää todettiin käytettävän erilaisissa opetustilanteissa, yhteiskehittämisen tilanteissa ja muissa kokoontumisissa. Esiin nousi myös immersiiiviset eli virtuaalitodellisuuteen uppoavat ratkaisut. Suurin käyttö todettiin olevan älyseinän älykkäämmällä puolella, johon teknologia viritetään. Älyseinän toista puolta käytetään enemmän perinteisimmillä menetelmillä piirtäen ja kirjoittaen. Säilytystiloissa on tarkoitus säilyttää varastoitavaa työpajamateriaalia, esimerkiksi mallinnuksessa käytettäviä pelikortteja, teemakortteja, logoja ja kyniä (H2.)

6.1.4 Käytön haasteet

Älyseinän haasteena ja epävarmuustekijänä koettiin tilan ja älyseinän käytön osaaminen. Toiveena esitettiin, että ympäristö, ohjelmat ja seinän infra suunniteltaisiin käyttäjää ohjaavaksi. (H2.)

6.1.5 Älyseinä ja kaiuttimet

Kaiuttimet hylättiin koulun älyseinämallista, koska koululla ei ollut tiedossa kaiuttimen kokoa. Ei myöskään tiedetty, että kaiuttimen voi peittää millä tahansa kankaalla. Suunnittelun reunaehdot eivät olleet faktoina tiedossa. (H2.)

6.1.6 Mielipiteet älyseinän prototyypistä

Älyseinästä todettiin tulevan hieno kokonaisuus ja koko konseptin todettiin jatkokehittyvän (H1).

Julkisivu koettiin valkoisena seinänä, jonka tarkoitusta kaikki eivät tiedä. Todettiin, ettei design-elementtiä näy julkisivulta päin. Todettiin, että koivumateriaali voitaisiin tuoda esille myös julkisivun puolella, jos älyseinälle haluttaisiin antaa design-puumerkkistatus ja nimi. Prototyypin merkitystä eri vaiheineen korostettiin älyseinän suunnitteluprosessissa. Useammat versiot ja uudet mallit tuovat tietoa suunnittelusta. Todettiin, että muotoilijalle on ominaista ongelmanratkaisukeskeisyys ja se, että hän haluaa aina tehdä parempaa. (H2.)

6.1.7 Suunnitteluprosessin kulku

Suunnitteluprosessin todettiin etenevän asiakaslähtöisesti ja johdonmukaisesti. Koettiin, että älyseinän rakenteeseen on jouduttu keskittymään enemmän, jolloin ulkonäölliset seikat ovat jääneet vähemmälle. Todettiin, että älyseinän toiminnallisuuden suunnittelu on tasapainottelua käytännöllisyyden ja tarpeen välillä. Käytännön asioiden todettiin paljolti ratkaisevan sen, miten älyseinä pystyttiin tekemään. Tässä suunnitteluprosessissa koettiin, että muotoilijat osasivat kuunnella asiakkaita. Älyseinä suunniteltiin asiakaslähtöisesti tarpeet huomioiden. Suunnitteluprosessissa on jouduttu keskittymään älyseinän rakenteeseen ja ongelmien ratkaisuun. Ulkonäöllisiin seikkoihin ei ole pystytty

niin paljon keskittymään tai ulkonäölliset seikat ovat näyttäytyneet prosessissa tosi vähäisinä. (H2.)

Älyseinä koettiin visuaalisesti hyvänä. Todettiin, että teknisten ja muotoilullisten asioiden yhteen nivominen ei ole helppoa. Ehdotettiin, että älyseinän suunnitteluun otettaisiin mukaan tekninen asiantuntija tekniikan ja äänisuunnittelun takia. Tällöin suunnittelija voisi keskittyä muotoiluun. (H1.)

Tärkeäksi koettiin suunnitteluprosessin alku, jotta suunnittelu lähti oikealle uralle. Suunnittelun todettiin edenneen johdonmukaisesti. Tärkeimmäksi koettiin, että älyseinästä tuli sellainen kuin pitikin. Ulkokuoren todettiin olevan käytettävä ja valkokankaan yhtenäinen pinta. Materiaalikoekilut etenivät loogisesti tiedon haun kautta. (H3.)

6.1.8 Yhteistyön sujuminen

Haastateltavien mukaan yhteistyö suunnitteluprosessissa sujui hyvin. (H1, H2, H3). Ongelmakohtien ratkaisu ja oma-aloitteisuus sekä yhteistyö toimeksiantajan kanssa koettiin hyväksi. (H2.)

7 TUTKIMUKSEN LUOTETTAVUUS

Tässä opinnäytetyössä käytettiin sekä internet- että kirjallisia lähteitä. Lähteet pyrittiin valitsemaan niin, että ne ovat ammattimaisia, tieteellisiä ja tutkimusaihetta tukevia. Työn kannalta lähteitä olisi voinut olla enemmän. Tutkimusaihe oli kuitenkin melko uusi ja aikaisemman tutkimuksen löytäminen ei ollut helppoa. Koska kyseessä on opinnäytetyö, päästiin lähteiden ja tiedon hyödyntämisessä alkuun. Opinnäytetyö tuo kuitenkin tietoa, jota voidaan syventää ja hyödyntää jatkotutkimuksissa. Tutkija on ollut kiinnostunut aiheesta ja hänellä oli mahdollisuus hyödyntää teoriaa käytännön työhön. Jatkotutkimusaiheina voisi tutkia älyseinän käytön kokemuksia ja prototyypin jatkokehittelyä. Mielenkiintoista olisi tutkia älyseinän teknologiaa ja sen kehittymistä.

Tutkimus on rajattu tarkasti älyseinän suunnitteluprosessiin. Teoria on tukenut ja auttanut tutkimusongelman ratkaisua sekä käsittelyä. Käsitteistö on esitetty tutkimuksen alussa. Johtopäätöksissä ja pohdinnassa on kerrottu tuloksista.

Uudenlaisen älyseinän suunnittelulle ja toteutukselle on ollut tarve. Tämän tutkimuksen avulla on saatu toteutettua käytettävä älyseinä sekä kehityskelpoinen prototyyppi. Älyseinää voidaan hyödyntää käytännössä. Opinnäytetyötä voi hyödyntää yleisesti jatkossa. Tuotteelle voidaan tehdä myös tarvekartoitus. Suunnitteluprosessi on kuvattu työssä totuudenmukaisesti. Tuote on saanut palautetta sekä toimeksiantajalta että tilaajalta, mutta laajaa käyttäjätutkimusta ei vielä ole toteutettu.

Tutkimusta voi käyttää jatkokehittelyssä. Älyseinän prototyyppi on valmis ja hyödynnettävissä seuraavissa tuotekehityksissä. Tutkimuksessa kuvattua suunnitteluprosessia voidaan hyödyntää tulevaisuudessa suunnitteluprosesseissa.

8 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tämä tutkimus käsittelee sitä, miten älyseinän ulkoasu suunnitellaan. Lisäksi selvitettiin sijoitusympäristön vaikutuksia älyseinän materiaalivalintoihin ja toimintoihin sekä älyseinässä huomioitavaa käytettävyyttä.

Hyvänä muotoilijan ominaisuutena koettiin se, että muotoilija osaa kuunnella asiakkaita. Käytännön asiat ratkaisivat paljolti sen, miten älyseinä loppujen lopuksi pystyttiin tekemään. Tässä tutkimuksessa tuli ilmi, että suunnitteluprosessissa prototyyppi on todella tärkeä. Ilman prototyyppiä ei tiedetä älyseinästä koko totuutta. Suunnitteluprosessissa ideoidaan useampia versioita, testataan ja valitaan. Muotoilijalle todettiin olevan tyypillistä ongelmanratkaisukeskeisyys ja se, että hän haluaa tehdä aina parempaa.

Kettunen (2013) on todennut, että muotoiluprosessissa sosiaalisella ulottuvuudella voi olla enemmän vaikutusta kuin materiaalisella ulottuvuudella tuotteen muotoiluun. Fahlin (2011) on todennut, että sosiaalinen puoli on jäänyt muotoilututkimuksessa vähemmälle. Tässä tutkimuksessa muotoiluprosessiin on kuvattu myös vuoropuhelu eli kommunikaation avulla saatu tieto. Älyseinän suunnitteluprosessi on tuonut esille vuoropuhelun ja asiantuntijatiedon tärkeyden sekä vaikutuksen tuotteen muotoiluun.

Suunnittelussa piti miettiä paljon enemmän älyseinän rakennetta kuin ulko-
näöllisiä seikkoja. Suunnitteluprosessi oli opettavainen erityisesti yhteistyön
kannalta. Älyseinä toteutettiin parityönä ja suunnitteluprosessissa oli mukana
sekä toimeksiantaja että tilaaja. Parityöskentely sujui hyvin ja tukea saatiin.
Suunnitteluprosessissa oli kuunneltava sekä toimeksiantajaa että tilaajaa. Toi-
meksiantajan ja tilaajan kanssa käydyistä palavereista opittiin projektityöstä,
kuten projektien eteenpäin viemisestä ja kehittämisestä.

Pohjoismaisessa muotoilussa esineet ovat mahdollisimman yksinkertaisia ja
niissä on vain tarpeellinen. Lisäksi tunnusomaista on esimerkiksi luonnonma-
teriaalien runsas käyttö. (Miller, Sparke & McDermott 2009.) Prototyypin
myötä saatiin konkreettista tietoa siitä, kuinka hyvin valitut materiaalit soveltu-
vat älyseinän käyttöön. Älyseinä koettiin hienoksi kokonaisuudeksi ja koko
konseptin koettiin jatkokehittyvän. Älyseinän käytettävyyttä huomioitiin raken-
teissa. Älyseinää todettiin käytettävän erilaisissa opetustilanteissa, yhteiskehit-
tämisen tilanteissa ja muissa kokoontumisissa. Älyseinän haasteena ja epä-
varmuustekijänä koettiin tilan ja älyseinän käytön osaaminen.

Seinän toimivuuteen vaikutti se, että älyseinän suunnitteluprosessissa oli
kuunneltu toimeksiantajaa ja tilaajaa. Älyseinän eri toiminnallisuuksien sijoitte-
lun todettiin olevan tasapainottelua käytännöllisyyden ja tarpeen välillä. Äly-
seinä suunniteltiin tilaajan käyttöön tiettyyn tilaan ja sen koettiin toimivan tosi
hyvin osana tilaa. Se koettiin muotoilullisesta näkökulmasta valtavaksi massii-
viseksi elementiksi, jota ei yritetä piilottaa. Älyseinä toteutettiin omana ele-
menttinään, joka poikkesi aikaisemmista toimeksiantajan toteuttamista älysei-
nistä.

9 POHDINTA

Opinnäytetyön tavoitteena oli suunnitella älyseinä. Älyseinän materiaaliksi toi-
vottiin puuta ja älyseinälle oli monia tekniikan asettamia vaatimuksia. Suunnit-
teluprosessiin oli aikaa noin kolme kuukautta. Tähän aikatauluun saatiin teh-
tyä paljon tutkimustyötä materiaalien suhteen niillä resursseilla, mitä oli käytet-

tävissä. Materiaalien sopivuus tässä aikataulussa selvitettiin kyselyjen ja tutkimustyön kautta. Sopivien materiaalien valinnassa hyödynnettiin OiOin asiantuntemusta.

Protoseinän valmistukseen löytyi sopivat materiaalit, puu säilyi näkyvänä materiaalina älyseinän ovissa ja sivuseinissä. Vaikkakin massiivipuun sinne ei päästytkään. Viilutettu levy toi mahdollisuuden käyttää massiivipuun näköistä levyä ja samalla poisti massiivipuun elämisongelman. Massiivipuukin olisi ollut käytettävissä, vaikkakin se olisi saattanut ajan oloon vääntyä. Vääntymistä olisi pitänyt yrittää estää jonkinlaisilla tukirimoilla levyn takapinnalle.

Seinän kosketuspinnan kestävydessä noudatettiin OiOinin asettamia vaatimuksia. Seinässä käytetyn erikoiskovan kipsilevyn pitäisi kestää kovempaakin kosketusta, jos käyttäjä intoutuu peliä pelatessaan. Tasoitusajaltaan reunaohennettu kipsilevy ei aivan vastaa OiOn asettamia vaatimuksia seinänkasausajasta. Tästä syystä jatkon kannalta voisi vielä harkita sopsisiko esimerkiksi pontattu vaneri kosketuspintamateriaaliksi. Vaneri kuitenkin aiheuttaa omat ongelmansa puun elämisen takia, mutta pontattu vaneri olisi testaamisen arvoinen liitostensa kannalta. Saumat olisi mietittävä niin, että ne eivät osuisi seinän keskiosaan.

Älyseinästä valmistettiin tarpeen mukaan kaksi prototyyppiä. Matalampi malli ei sisällä kaiuttimia, vaikkakin OiOinin toivomus oli, että kaiuttimet malliin sisältyisivät. Tilaajan tarpeen takia tästä mallista kaiuttimet hylättiin. Vaikkakin nähtäväksi jää pitääkö ne prototyyppiin kuitenkin lisätä. Joka tapauksessa tämäkin prototyyppi on nyt suunniteltu ja pystytään valmistamaan, jos OiOin muut asiakkaat sellaista tarvitsevat.

Korkeampi älyseinämalli sen sijaan sisältää kaiuttimet, mikä täyttää OiOinin toivomukset. Vaikkakin OiOin toivoi, että kaiuttimien liittäminen matalampaan älyseinämalliin pystyttäisiin toteuttamaan modulaarisesti. Suunnittelussa päädyttiin siihen, että kaiuttimien lisäys älyseinämalliin onnistuisi parhaiten uuden prototyypin suunnittelulla. Tämä ei paljon vaikuta älyseinän jälleenmyyntiin, kun molempien seinämallien tarvittavat materiaalit ovat tiedossa. Seinä pysty-

tään tilaamaan ja kasaamaan asiakkaan tarpeen mukaan. Älyseinän toteuttaminen omana elementtinään luo mahdollisuuden seinän vapaampaan sijoittamiseen tilaan.

Tussitaulut ovat oikein näyttävät seeprakuvioineen, jotka vaikuttavat puun syiltä. Laminaattilevy säästi tässä tapauksessa valmistusaikaa verrattuna siihen, jos vanerilevy olisi pitänyt käsitellä lakalla. Lakatussa vanerilevyssä ongelmana koettiin kosteusvaihteluissa levyyn mahdollisesti ilmestyvät pienet halkeamat, joihin tussi olisi alkanut tarttua pysyvästi. Tämän välttämiseksi laminaattilevy oli hyvä valinta.

Tilaajan ja toimeksiantajan kanssa pidetyt kokoukset koettiin hyvänä, koska kokouksissa saatiin vastaukset kysymyksiin. Yhteistyö tilaajan ja toimeksiantajan kanssa sujui hyvin. Kokouksissa saatiin selvitettyä kysymykset. Nopeisiin kysymyksiin kokousten välillä olisi odottanut heti vastauksia. Tehtiin nopeita päätelmiä ja isoja ratkaisuja, joita ei koskaan kuitenkaan toteutettu.

Tärkeäksi todettiin suunnitteluprosessin alku, jotta työ lähti oikealle uralle. Suunnitteluprosessi eteni johdonmukaisesti. Rakensimme älyseinää opiskelijakaverin kanssa. Tiesimme koko ajan toistemme tekemisestä ja runkorakenteet menivät järkevään kohtaan. Työ ei olisi onnistunut, jos olisimme tavanneet vain kerran viikossa. Silloin olisi ollut liian paljon ideoita toteutettavaksi. Jos mietitään älyseinän koko suunnitteluprosessia, niin se toteutui. Suunnitteluprosessiin jo oppi.

LÄHTEET

Anttila, P. 1996. Käsitön ja muotoilun teoreettiset perusteet. Helsinki: WSOY.

Anttila, P. 1996. Tutkimuksen taito ja tiedon hankinta. Helsinki: Gummerus.

Anttila, P. 2000. Tutkimuksen taito ja tiedon hankinta. Hamina: Akatiimi Oy.

Eronen, J. & Kiiskinen, H. 2020a. Oioi muistio 1. 30.9.2020.

Eronen, J. & Kiiskinen, H. 2020b. Oioi muistio 2. 14.10.2020.

Eronen, J. & Kiiskinen, H. 2020c. Oioi muistio 3. 13.11.2020.

Eronen, J. & Kiiskinen, H. 2020d. Oioi muistio 4. 26.11.2020.

Eronen, J. & Kiiskinen, H. 2020e. Oioi muistio 5. 18.12.2020.

Eronen, J. & Kiiskinen, H. 2021. Oioi muistio 6. 7.1.2021.

Eskola, J. & Suoranta, J. 2005. Johdatus laadulliseen tutkimukseen. Tampere: Vastapaino.

Falin, P. 2011. Praktinen diffuusio. Muotoilu asiantuntijuuden alueena ammatillisen identiteetin näkökulmasta. Acta Universitatis Lapponiensis 197. Rovaniemi: Lapin yliopistokustannus.

Haastateltava 1. Haastattelu 19.02.2021. Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu.

Haastateltava 2. Haastattelu 19.02.2021. Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu.

Haastateltava 3. Haastattelu 04.03.2021. Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu.

Heikkinen, A. 2021. Satuseinän äärellä rauhoitutaan. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://mikkelinkaupunkilehti.fi/2021/03/satuseinan-aarella-rauhoitutaan/> [viitattu 21.3.2021].

Hirsjärvi, S. & Remes, P. & Sajavaara, P. 2004. Tutki ja kirjoita. Helsinki: Gummerus.

Hirsjärvi, S. & Remes, P. & Sajavaara, P. 2007. Tutki ja kirjoita. Helsinki: Tammi.

Hyysalo, S. 2009. Käyttäjä tuotekehityksessä: Tieto, tutkimus, menetelmät. Helsinki: Taideteollinen korkeakoulu.

Keskisuomalainen 2016. Suomen jalkapalloilu nousuun älyseinällä? WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://www.ksml.fi/paikalliset/2850963> [viitattu 21.3.2021].

Kettunen, I. 2000. Muodon palapeli. Helsinki: WSOY.

Kettunen, I. 2001. Muodon palapeli. Helsinki: WSOY.

Kettunen, I. 2013. Mielekkyyden muotoilu. Autoetnografia tuotekehityksen alkuvaiheista. Acta Universitatis Lapponiensis 268. Kuusamo: Aatepaja.

Kettunen, J. 2020. Saimaa tutuksi älyseinän ja historiallisten löydösten avulla – Mikkeliin avautuu Saimaan geologiaa esittelevä vierailukeskus. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://lansi-savo.fi/uutiset/lahella/1e402b7d-f345-4c4a-aa9a-d6e33c9589b5> [viitattu 21.3.2021].

Kinnunen, S. 2010. CNC-Työstökeskuksen käyttöönotto. Keski-Pohjanmaan ammattikorkeakoulu.

Kuorikoski, J. 2018. Pelitaiteen manifesti. Helsinki: Gaudeamus.

Kämppi, S. 2016. OiOi liikuntateknologiaratkaisut. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://www.liikkuvakoulu.fi/ideat/oioi-liikuntateknologiaratkaisut> [viitattu 21.3.2021].

Merikallio, M. 2020. Yrittäjä. Puhelinsoitto. Kausalan Tapetti ja Väri.

Miller, C & Sparke, P. & McDermott, C. 2009. European Design since 1985. Shaping the New Century. London: Merrell Publishers Limited.

Puuinfo 2021. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://puuinfo.fi/> [viitattu 25.02.2021].

Pro Puu ry, 2004. Puuproffa. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://puuproffa.fi/> [viitattu 25.02.2021].

Rakentaja.fi 2021. Kipsilevy on luonnonmukainen. WWW-dokumentti. Saatavilla: https://www.rakentaja.fi/artikkelit/1392/kipsilevy_on_luonnonmukainen.htm [viitattu 25.02.2021].

Rhino, 2021. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://www.rhino3d.com/> [viitattu 25.02.2021].

Saaranen-Kauppinen, A. & Puusniekka, A. 2006. KvaliMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/> [Viitattu 25.02.2021].

Syrjälä, L., Ahonen, S., Syrjäläinen, E. & Saari, S. 1995. Laadullisen tutkimuksen työtapoja. Helsinki: Kirjayhtymä.

Taskila, M. 2020. Puhelinsoitto. Hollolan viilu ja laminaatti. 28.10.2020. Puhelinsoitto.

Tikkurila 2021. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://tikkurila.fi/pro/tuotteet/argentum-20> [viitattu 25.02.2021].

Uusiteknologia.fi 2020. Virtuaalitekologiaa seniorikeskuksiin. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://www.uusiteknologia.fi/2020/12/04/uusinta-virtuaalitekologiaa-seniorikeskuksiin/> [viitattu 21.3.2021].

Värisilmä 2021. WWW-dokumentti. Saatavilla: <https://www.varisilma.fi/kysymyksiä-vastauksia-laminaattilattiasta/> [viitattu 25.02.2021].

KUVALUETTELO

Kuva 1. Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun Kouvolan kampuksen luokkatila 006. Kiiskinen, H. 2021.

Kuva 2. Käsitekartta. Kiiskinen, H. 2021.

Kuva 3. Viitekehys. Kiiskinen, H. 2021.

Kuva 4. Muotoiluprosessin malli. Kettunen, I. 2013.

Kuva 5. Älyseinän muotoiluprosessi soveltaen Kettusen konseptimuotoiluprosessia. Kiiskinen, H. 2021.

Kuva 6. Kuvia OiOinin valmistamista älyseinistä. OiOi, 2021. Saatavissa: <https://oioidi.fi/> [viitattu 28.2.2021].

Kuva 7. Älyseinän viilupinta. Kiiskinen, H. 2021.

Kuva 8. Tussitaulukokeilu. Eronen, J. 2020.

Kuva 9. Tussitaulumateriaali. Kiiskinen, H. 2021.

Kuva 10. Älyseinän ensimmäinen malli. Kiiskinen, H. 2021.

Kuva 11. Älyseinän toinen malli. Kiiskinen, H. 2021.

Kuva 12. Takaseinän ensimmäinen malli. Kiiskinen, H. 2021.

Kuva 13. Takaseinän toinen malli. Kiiskinen, H. 2021.

Kuva 14. Takaseinän kolmas malli. Kiiskinen, H. 2021.

Kuva 15. Älyseinän kolmas malli. Kiiskinen, H. 2021.

Kuva 16. Älyseinän neljäs malli. Kiiskinen, H. 2021.

Kuva 17. Takaseinän neljäs malli. Kiiskinen, H. 2021.

Kuva 18. Sivuprofiilit. Kiiskinen, H. 2021.

Kuva 19. Älyseinän viides malli ja prototyyppi. Kiiskinen, H. 2021.

Kuva 20. Älyseinän kuudes malli. Kiiskinen, H. 2021.

Kuva 21. Älyseinän seitsemäs malli. Kiiskinen, H. 2021.

Teemahaastattelun runko

Mitä käsität älyseinällä?

Miten sijoitusympäristö vaikuttaa älyseinän muotoon?

Miten tämä älyseinä sopeutuu tähän tilaan?

Miten älyseinää suunnitellaan käytettävän?

Onko älyseinän käytölle mielestäsi jotain haasteita?

Miksi kaiuttimet hylättiin koulun älyseinämallista?

Mitä mieltä olet tästä älyseinästä?

Jos saisit suunnitella älyseinän, mitä huomioisit?

Miten yhteistyö mielestäsi sujui?

Litteroitua haastatteluaineistoa tuli yhteensä 8 sivua. Pisin keskustelu oli 4 sivua ja lyhin 2 sivua. Haastateltavia oli kolme ja haastattelujen keskimääräinen kesto oli puoli tuntia.