

SAVONIA

ammattikorkeakoulu

OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO
KULTTUURIALA

TYÖELÄMÄLÄHTÖINEN TUOTEKEHITYSPROSESSI OPPIMISYMPÄRISTÖSSÄ

TEKIJÄ: Antti Hakkarainen

Savonia-ammattikorkeakoulu

Opinnäytetyö
Ammattikorkeakoulututkinto
Antti Hakkarainen

Työelämälähtöinen tuotekehitysprosessi oppimisympäristössä



Tekijä: Antti Hakkarainen

Koulutusala: Kulttuuriala
Tutkinto-ohjelma: Muotoilun tutkinto-ohjelma
Työn tekijä: Antti Hakkarainen
Työn nimi: Työelämälähtöinen tuotekehitysprosessi oppimisympäristössä
Päiväys: 5.5.2024
Sivumäärä/Liitteet: 29
Toimeksiantaja: Design Center Savonia

Tiivistelmä

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on kehittää Design Centerille tuotekehitysprosessista palvelupolku sekä ymmärrys tuotekehitystiimin kokoonpanosta, jotka pohjautuvat omiin kokemuksiini ja tuotekehitysprosessista kertovaan kirjallisuuteen. Palvelupolku toimisi tulevaisuudessa työkaluna teollisen muotoilun opiskelijoille ja ammattilaisille auttaen heitä hahmottamaan tuotekehitysprosessin eri vaiheita ja tuotekehitystiimin dynamiikkaa.

Opinnäytetyön taustalla on Ice Marathon 2024 -tapahtumaan ja yleiseen käyttöön tulevien opastekylttien paranteluprosessi, jonka tavoitteena on pilotoida teollista suunnittelua ja valmistusta osana Design Centerin palveluita. Pilotoinnin tarkoituksena on myös edistää tulevaisuudessa Savon ammattiopiston Sakkyn tuotannon ja Design Centerin teollisen muotoilun välistä yhteistyötä.

Prosessissa keskitytään parantamaan puu- ja muovimateriaaleista valmistettuja opastekylttejä korvaamalla ne ekologisesti ja kestävämmillä metallista valmistetuilla kylteillä.

Työ käy läpi prosessin eri vaiheet vaiheittain asiakkaan tarpeen tunnistamisesta lopullisen fyysisesti valmistetun tuotteen saamiseen ja sen käyttöönottoon.

Field of Study: Culture
Degree Programme: Degree Programme in Design
Author: Antti Hakkarainen
Title of Thesis: Workplace-oriented product development process in a learning environment
Date: May 5, 2024
Sivumäärä/Liitteet: 29
Client organization: Design Center Savonia

Abstract

The purpose of this thesis is to develop a service pathway from the product development process for Design Center, as well as an understanding of the product development team's composition, both of which are based on my own experiences and literature about the product development process. The service pathway would serve as a tool for industrial design students and professionals in the future, helping them understand the various phases of the product development process and the dynamics of the product development team.

The background of this thesis is the enhancement process of signage for the Ice Marathon 2024 event and signs for general use, aiming to pilot industrial design and manufacturing as part of Design Center's services. The pilot also aims to foster future collaboration between Savon Vocational College Sakky's production and Design Center's industrial design.

The process focuses on improving signs made from wood and plastic materials by replacing them with ecologically sustainable signs made from metal.

The work goes through the process step by step, from identifying the customer's needs to obtaining the final physically manufactured product and its implementation.

Sisällys

| | | | |
|---|----|---|----|
| 1. Johdanto | 5 | 4. Lopputulos | 25 |
| 1.1 Työn tausta | 5 | 5. Pohdinta | 26 |
| 1.2 Työn tavoite | 5 | Lähteet | 27 |
| 1.3 Tuotteen käsite | 6 | Kuvaluottelo | 28 |
| 2. Teollinen muotoilu | 7 | Liitteet | 29 |
| 3. Tuotekehityksen prosessimalli | 9 | Liite 1. Yhteistyökumppanin palaute (tuotanto) | 29 |
| 3.1 Kick-off-palaveri | 9 | Liite 2. Asiakaspalaute sivu 1 | 29 |
| 3.2 Tarpeen tunnistaminen | 10 | Liite 3. Asiakaspalaute sivu 2 | 29 |
| 3.3 Ongelman määrittely | 11 | | |
| 3.4 Synteesi | 12 | | |
| 3.5 Analysointi | 14 | | |
| 3.6 Optimointi | 15 | | |
| 3.7 Testaus | 18 | | |
| 3.8 Tuotanto | 19 | | |
| 3.9 Arviointi | 22 | | |

1. Johdanto

1.1 Työn tausta

Tämän opinnäytetyön taustana toimii Ice Marathon 2024-opastekylläprojektin, joka toteutettiin yhteistyössä Design Centerin, Mestar Kuopio oy:n, ammattiopisto Sakkyn ja alihankkijoiden kesken. Sakkyn roolina oli tarjota apua tuotteen suunnittelussa ja valmistuksessa hyödyntäen metallipuolen oppilaiden muodostamaa NYT-yrittäjätiimiä sekä heidän opettajiaan. Työn tarkoitus oli pilotoida teollista suunnittelua ja valmistusta, joka Design Center on tarkoitus ottaa uutena aluevaltauksena yrityksen palveluja. Työn toimeksianto tapahtui Design Centerin toimesta maaliskuussa 2023 ja ensimmäinen asiakaskohtaaminen ns. kick-off-palaveri Mestarin ulkoliikunta ja tapahtumista vastaavan työnjohtaja Kai Ahon kanssa oli 27.3.2023. Palaverissa käytiin läpi keskeiset tavoitteet ja aikataulu. Lisäksi työtä lähestyin asiakkaan tarpeen tunnistamisella, joka tässä työssä keskittyi tuoteparannukseen. Oli olennaista ymmärtää asiakkaan toiveet ja odotukset, jotta voisin kehittää tuotetta heidän tarpeisiinsa paremmin vastaavaksi.

1.2 Työn tavoite

Työn tavoitteena oli kehittää Design Centerin ja Savon ammattiopisto Sakkyn välistä yhteistyötä suunnittelusta teollisesti valmistettaviin tuotteisiin.

Keskeisenä tavoitteena oli myös oma oppiminen, joka käsitti koko tuotteen elinkaaren ymmärtämisen sekä ymmärtämään tuotekehityksen prosessimallin yleisesti. Tavoitteeni oli myös kehittyä ammatillisesti ottaen vastuun annetusta projektista.

Tavoitteena oli myös toteuttaa tämä opinnäytetyö niin, että sitä voisi käyttää työkaluna, joka auttaa hahmottamaan tuotekehitysprosessin ja toimii palvelupolkuna tuleville teollisesta muotoilusta kiinnostuneille, jotka toimivat harjoittelussa tai ovat töissä Design Centerillä.

1.3 Tuotteen käsite

Tuote on yrityksen toiminnan konkreettinen tulos, joka on tarkoitettu asiakkaan käyttöön. Tuote on siten yrityksen ja asiakkaan rajapinta, jossa asiakkaan tarpeet ja yrityksen ratkaisut kohtaavat. Koska tuotetta tarjotaan aina jonkinlaisessa kilpailutilanteessa, ei yrityksille riitä, että tuote täyttää asiakkaan tarpeen. Sen on tehtävä se jossain suhteessa paremmin kuin kilpailijan tuote. Tuote on siis fyysisten ominaisuuksien ja mielikuvien muodostama kokonaisuus, josta asiakas muodostaa käsityksensä. Tuotteen identiteetistä kertoo selvimmin tuotelupaus: lyhyt kuvaus siitä edusta, jonka asiakas saa tuotetta ostaessaan. (Hietikko E. 2021 156).

Tuote voi olla tarvike, raaka-aine, palvelu tai tietoa. Tämän työn merkittävimpiä asioita oli tuottaa tuote, mitä Design Center myy. Tällä tavalla määriteltynä tuote sisälsi fyysisen tuotteen ja palvelut.

Tämän kautta tuote auttoi Design Centeriä verkostoitumaan yritysten kesken ja kehittämään palvelujaan sekä liiketoimintaa. (Hietikko E. 2021 19-20.)

Tuotteella on myös ns. elinkaarikäsite, joka kuvaa tuotteen eri vaiheita sen syntymästä poistumiseen markkinoilta. Se ohjaa yritysten strategista suunnittelua ja päätöksentekoa tuotteen elämänkaaren eri vaiheissa, kuten suunnittelussa, markkinoinnissa, myynnissä, käytössä ja hävittämisessä tai kierrättämisessä. (Hietikko E. 2021 40.)

2. Teollinen muotoilu

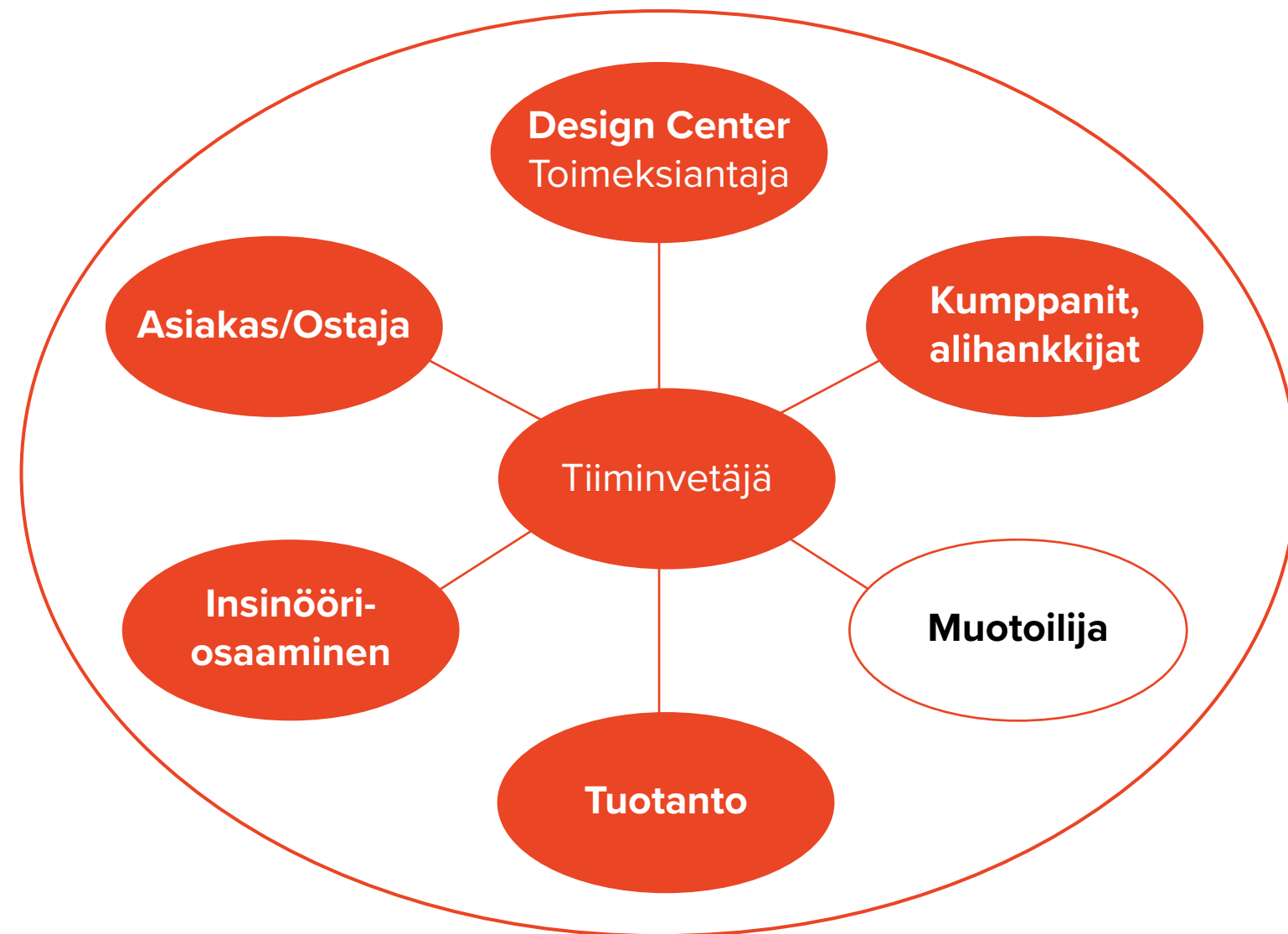
Teollinen muotoilu on prosessi, jonka tavoitteena on suunnitella tuotteille käyttäjäystävällinen, toiminnallinen ja esteettisesti miellyttävä ulkonäkö ja rakenne. Tämä prosessi kattaa kaikki tuotteen suunnittelun osa-alueet, kuten muodon, materiaalien, värin, pintakäsittelyn ja käytettävyyden. Teollisen muotoilun avulla pyritään parantamaan tuotteiden kilpailukykyä markkinoilla ja luomaan positiivisia käyttäjäkokemuksia. (Hietikko E. 2021 156.)

Teollinen muotoilija työskentelee yleensä osana tuotekehitystiimiä, jonka tehtävänä on varmistaa miellyttävä käyttäjäkokemus ja vaikuttaa tuotteen yrityskuvaan. Tuotekehitystiimi pyrkii vastaamaan kohderyhmän tarpeisiin ja mieltymyksiin, optimoiden tuotteen muodon huomioiden käytettävyyden, ergonomian, kaupallistettavuuden ja valmistettavuuden. Teollisen muotoilijan työssä yhdistyy lainalaisuudet ja estetiikka. Digitaaliset työvälineet kuten 3D-mallinnusohjelmat sekä -suunnitteluohjelmistot ovat olennainen osa nykyaikaista muotoiluprosessia. (Design Forum Shop 2017.)

Tuotekehitystiimi

Tuotekehitystiimi muodostuu projektikohtaisesti.

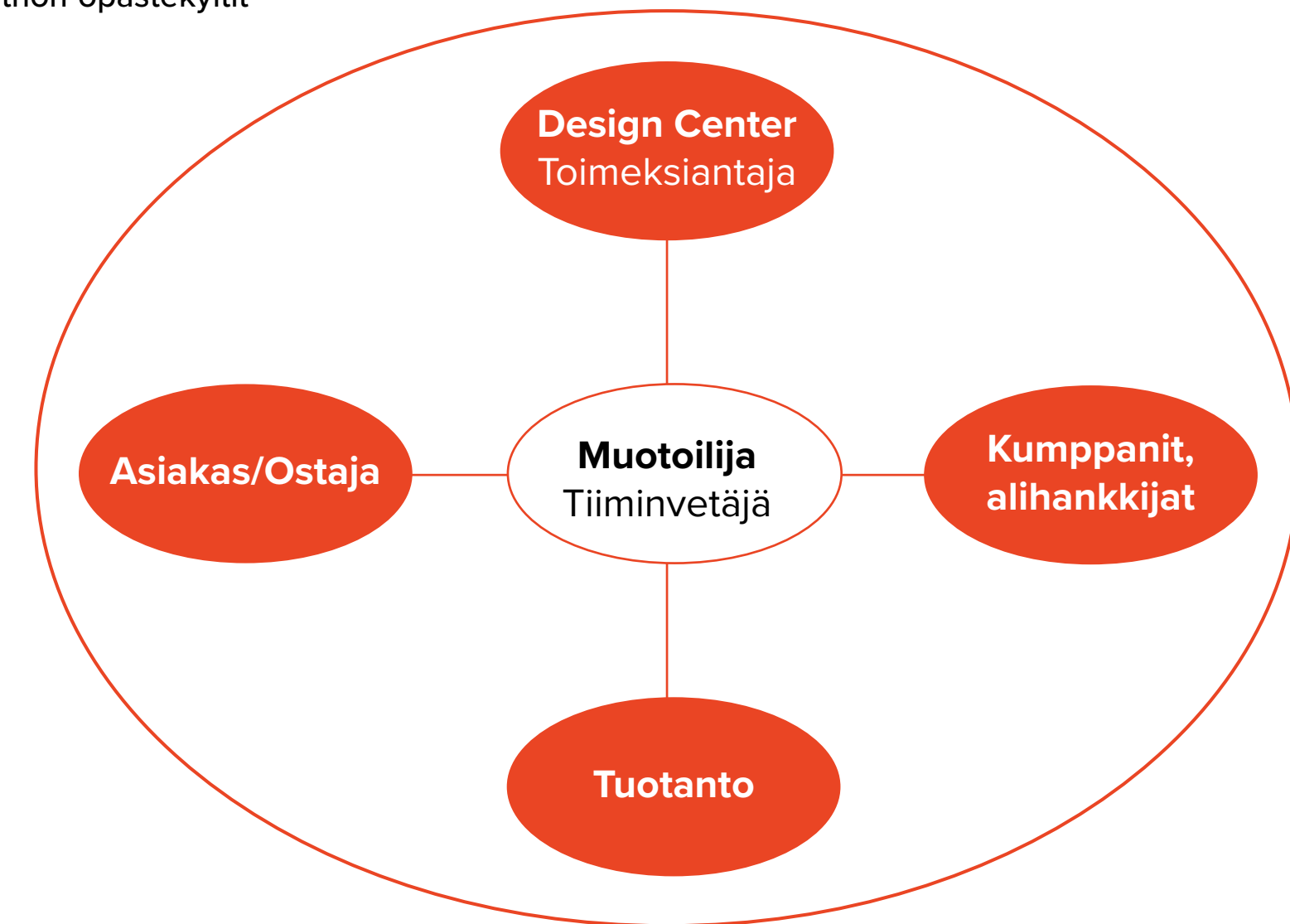
Tuotekehitystiimi, Design Center



Kuva 1. Tuotekehitystiimin lähtötaso

Tuotekehitystiimi, Design Center

Tuotekehitysprojekti, Ice Marathon-opastekyltit



Kuva 2. Tuotekehitystiimi projektikohtaisesti

3. Tuotekehityksen prosessimalli

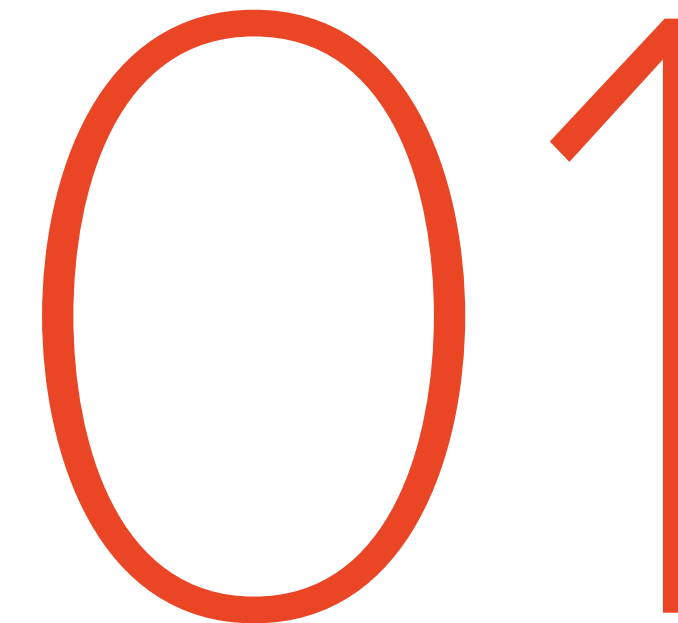
Yleensä projekti lähtee käyntiin sen asettamisella. Design Center saa asiakkaalta tuotekehitysidean ja tarjouspyynnön, jonka se arvioi kannattavuuden ja toteutettavuuden näkökulmasta. Design Centerin esihenkilö valitsee projektiin sopivat tekijät ja osapuolet.

3.1 Kick-off-palaveri

Kick-off-palaveri on ensimmäinen kokous tai tapaaminen, joka järjestetään projektin alussa. Sen tarkoituksena on käynnistää projekti virallisesti ja varmistaa, että kaikki projektin osapuolet ovat tietoisia tavoitteista, rooleista, odotuksista ja aikatauluista.

Kick-off-palaverissa yleensä esitellään projektiin liittyvät taustatiedot, keskeiset sidosryhmät ja tiimin jäsenet, sekä käydään läpi projektin tavoitteet, budjetti ja aikataulu. Lisäksi määritellään vastuut ja tehtävät sekä sovitaan seuraavista askeleista ja kommunikaatiokäytännöistä. Kick-off-palaveri on tärkeä hetki saada kaikki osapuolet samalle sivulle ja varmistaa, että projekti lähtee liikkeelle sujuvasti ja tehokkaasti. (Hietikko E. 2021 56.)

Kick-off-palaveri olisi tässä projektissa pitänyt järjestää yhdessä toimeksiantajan, asiakkaan, teollisen muotoilijan ja tuotannon kanssa (ks. kuva 2). Tämän projektin aikana järjestin kyseisen palaverin erikseen eri osapuolten kanssa, mikä aiheutti aluksi epäselvyyttä vastuista, rooleista, tehtävistä, aikataulusta, budjetista, laskutuksesta, projektin merkityksestä ja osapuolten tutustumisessa. Opin kick-off-palaverin merkityksen tämän opinnäytetyön kautta.



3.2 Tarpeen tunnistaminen

“Tarve saattaa syntyä esimerkiksi markkinoiden palautteesta, uudesta teknologiasta tai tuotteen toiminnan parantamisesta. Kehitys voi kohdistua kokonaan uuteen tuotteeseen tai tuoteparannukseen” (Hietikko E. 2021. 46).

Tässä projektissa oli tavoitteena parantaa olemassa olevaa tuotetta, jotka oli Ice Marathon 2024 -tapahtumaan ja yleiseen käyttöön tulevat uudet opastekyltit vanhojen tilalle.

02



Kuva 3. Vanhat opastekyltit



Kuva 4. Vanhat opastekyltit laajakuvassa



Kuva 5. Vanhat varoituskyltit

3.3 Ongelman määrittely

“Asetetaan kehitystyön tavoitteet ja määritellään tuotteen spesifikaatiot”
(Hietikko E 2021. 46).

Tavoitteena oli parantaa tuotetta tekemällä siitä kestävämpi, helpokäyttöisempi, ekologisempi, yhtenäisempi ja selkeämpi. Lisäksi pyrittiin myös ratkaista varastointiongelma ja opasteiden suuri määrä, missä vanhat opasteet ja niiden materiaalit veivät turhan paljon tilaa varastosta.

03



Kuva 6. Vanhoista opastekylteistä koostuva varastointiongelma



Kuva 7. Lähikuva muovikennolevystä

3.4 Synteesi

“Sisältää luovan työn vaiheen, jossa suoritetaan ongelman ratkaisemiseksi sopivien ideoiden generointi ja niiden yhdistäminen konseptiksi” (Hietikko E. 2021. 46).

Synteosivaiheessa asiakkaan kanssa päätettiin valmistaa opastekyltit kokonaan metallista. Aikaisemmat kyltit oli pääosin valmistettu puusta, ja ne osoittautuivat lyhytikäisiksi. Puu materiaalina ei kestä luonnon sääolosuhteita samalla tavalla kuin metalli. Esimerkiksi osa opastekylteistä oli mennyt rungosta poikki niitä jäätä irrotettaessa ja siirrettäessä. Lisäksi puu ei ole yhtä hyvin kierrätettävissä, kuin mitä metalli on. Opastekylttien levyosatkin päätettiin valmistaa metallista, koska aikaisemmat levyosat, jotka oli valmistettu muovikennolevystä, eivät kestäneet kovia tuulia niiden murruttua helposti.

Tässä vaiheessa tapahtuu myös kilpailijoiden kartoitus, mitä tässä projektissa ei tarvinnut huomioida. Vaikka tässä projektissa ei tarvinnut murehtia kilpailijoista, oli hyvä tehdä benchmarkkausta olemassa olevista vastaavista tuotteista ja lähteä suunnittelemaan omaa muotoilua asiakasta kuunnellen.

04

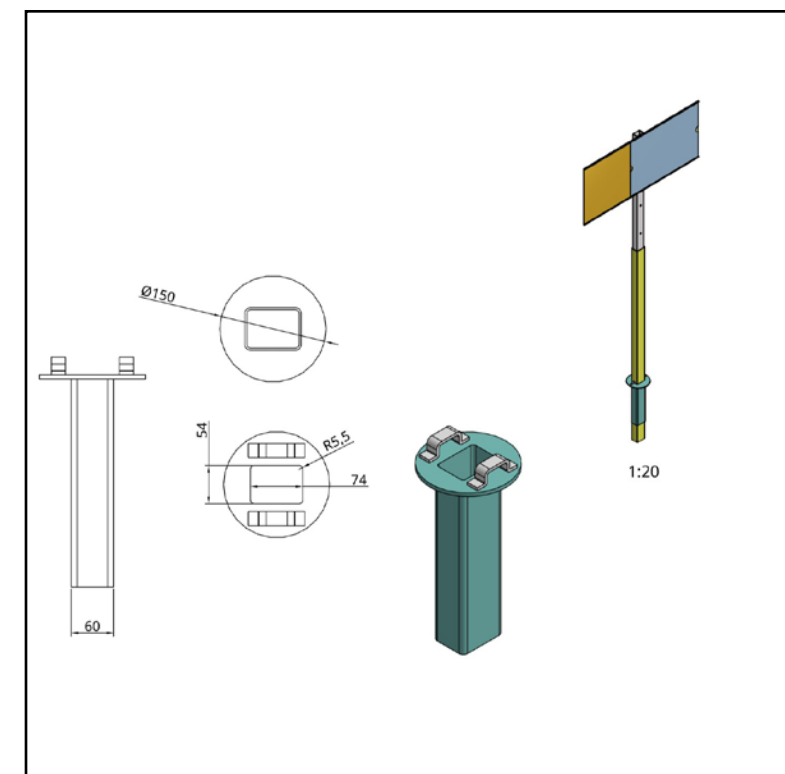


Kuva 8. Kyltti (Fabio_Lima 1.2.2018)

Luonnostelun pohjalle otin mittoja vanhoista kylteistä leveyden, korkeuden ja syvyyden suunnassa. Luonnosteluvaiheessa siirryin nopeasti muutamasta käsin piirretystä ideasta CAD-mallintamiseen. CAD-mallintamisessa käytin nettiselainpohjaista Onshape-sovellusta.

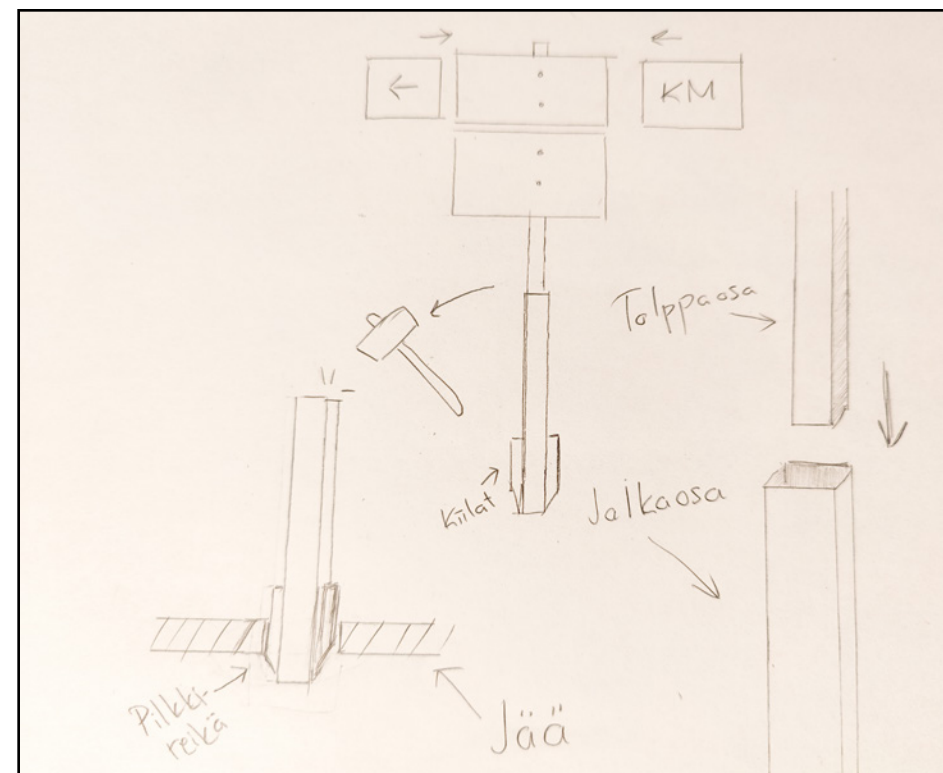
Luonnosteluvaiheessa pyrin myös ratkaisemaan edellisistä kylteistä aiheutuvan varastointiongelman niiden suuren määrän vuoksi. Tämän pohjalta syntyi idea modulaarisista opastekylteistä, jotka suunnittelin kolmelle eri mittaiselle tolppaosalle.

Esitin ensimmäiset tekniset piirustukset ja konsepti-ideat tuotannolle ja asiakkaalle keväällä 2023.

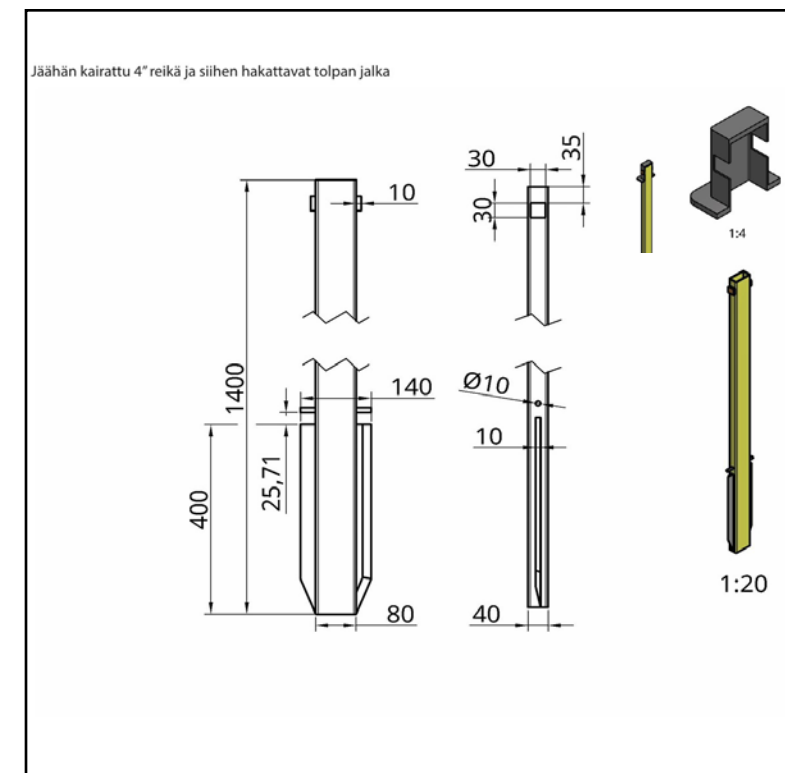


Inserttiosan idea oli jäädä pilkkireiän ympärille, johon jalkaosa asennetaan.

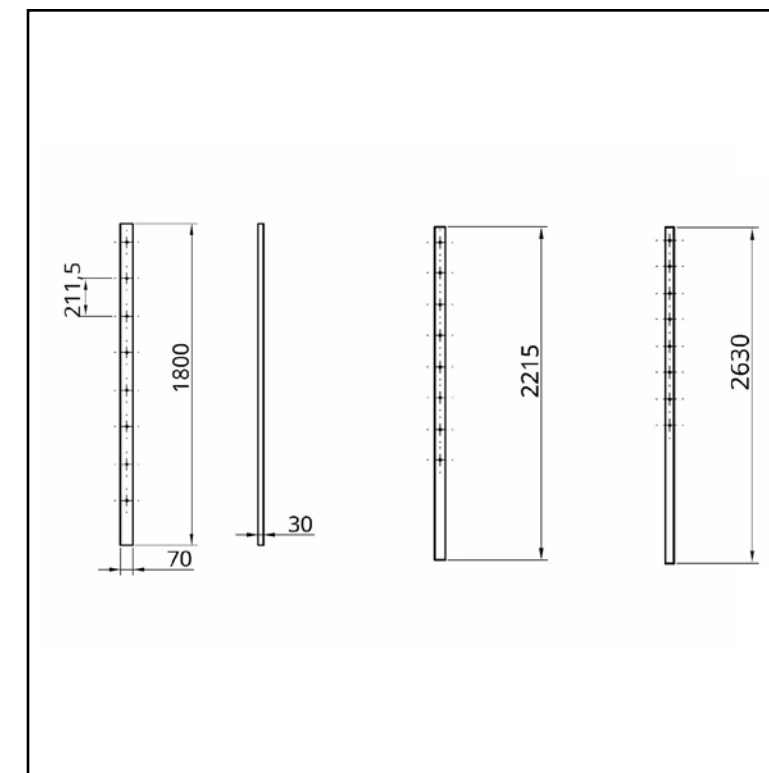
Kuva 11. Jalkaosan inserttiosa



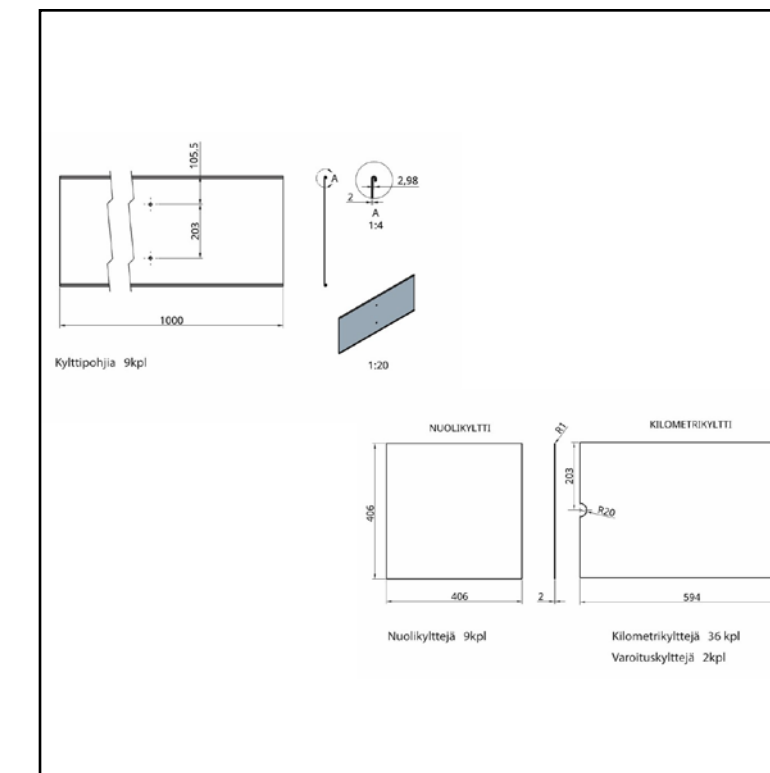
Kuva 9. Käsin piirretty luonnos



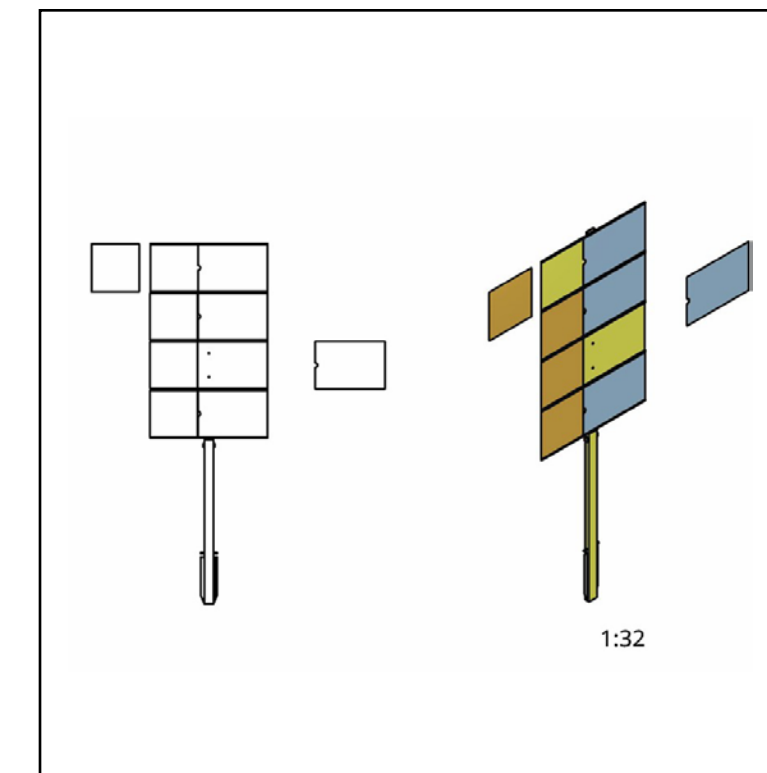
Kuva 10. Pilkkireikään kiilautuva jalkaosa



Kuva 12. Tolppaosat



Kuva 13. Kylltiosat



Kuva 14. Modulaariset opastekylti

3.5 Analysointi

“Tässä vaiheessa sovelletaan insinööriosaamista (esimerkiksi mekaniikka ja lujuusoppi) ja analysoidaan konseptia, jotta voitaisiin saada luotettava kuva sen toimintakyvystä. Jos ongelmia havaitaan, voidaan joutua palamaan takaisin synteesivaiheeseen” (Hietikko E. 2021. 47).

Tässä projektissa ei tarvinnut erikseen miettiä lujuusoppia tai insinööriosaamista mekaniikan suhteen. Opastekyltit oli tarkoitus valmistaa teräksestä ja alumiinista, jotka Suomen sään olosuhteissa kestävät aikaa ja rasitusta eri tavalla kuin puu- ja muovikennolevyt.

Opastekylttien kilometri- ja nuolikylttiosat toimivat sille tarkoitetussa erillisessä taustalevyssä yksinkertaisella kiskomekanismilla.

05

3.6 Optimointi

Tässä vaiheessa jokainen tuotteen osa ja kokoonpano saavat viimeisen muotonsa. Samalla määritellään osien materiaalit, valmistusvaiheet, valmistuskustannukset ja mahdolliset tarvittavat työkalut. Lisäksi selvitetään, missä kukin osa valmistetaan tai hankitaan.

(Hietikko E. 2021. 47-48.)

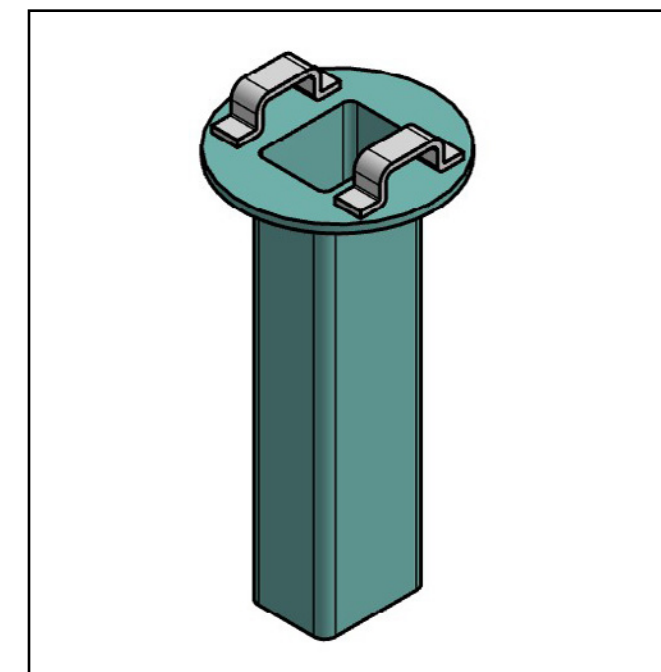
Lopullisen konsepti-idean valmistuttua syksyllä 2023, olin aktiivisesti yhteydessä tuotannon puolen opettajiin selvittääkseni tuotteen lopullista rakennetta ja kokoonpanoa.

Yksi tavoitteista oli, että tuote on monipuolisesti varioitavissa eri käyttötarkoituksiin. Opastekylttien tolppaosan tuli olla skaalautuva korkeussuunnassa, johon oli pystyttävä asentamaan useampi opastava kilometri- ja nuolikytti. Samaan tolppaosaan piti pystyä myös asentamaan varoituskylttipohjat. Opastekylttien jalkaosan suunnittelin sopimaan jokaiseen erilliseen tolppaosaan sekä olet tässä -kyllin kehikon kanssa yhteen.

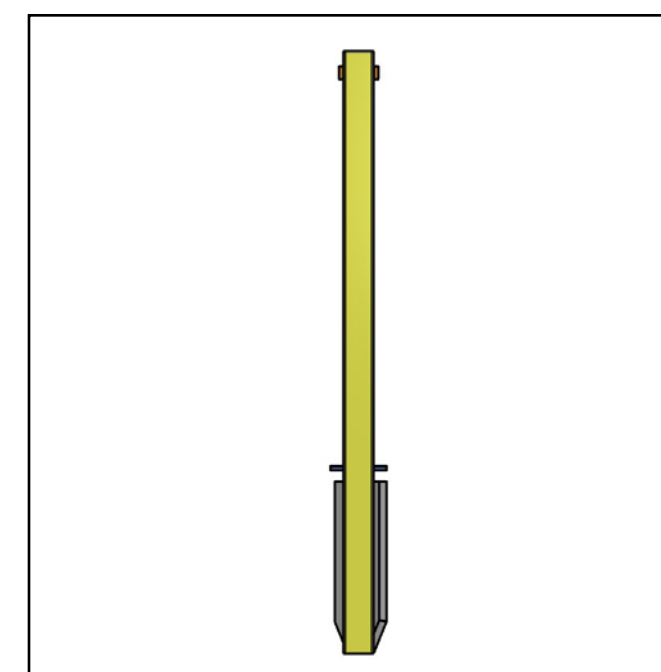
Suunnittelutyössä hyödynsin DFA-periaatetta, eli design for assembly, joka tarkoittaa kokoonpantavuuden huomioonottamista. Esimerkkinä voi pitää alkuperäisten konseptien pohjalta tapahtuneen kehitystyön, jossa opastekyllin tolpan inserttiosa ja jäähän hakattava jalkaosa sulautuivat yhdeksi osakokoonpanoksi. Lopullinen jalkaosa on yksinkertaisempi valmistaa ja vaatii vähemmän osia saavuttaen samalla paremman kokonaisuuden.

Suunnittelutyötä ohjasi myös tuotannon puolen opettajien neuvo: ”jokainen työvaihe aiheuttaa lisää kustannuksia”. Tämä auttoi ajattelemaan, kuinka tuotteen voi toteuttaa yksinkertaisemmin, nopeammin ja kustannustehokkaasti. Vaikka projektin aikana opin tämän ajattelumallin, se ei tarkoita sitä, että tuote kärsisi sille asetetuista tavoitteista.

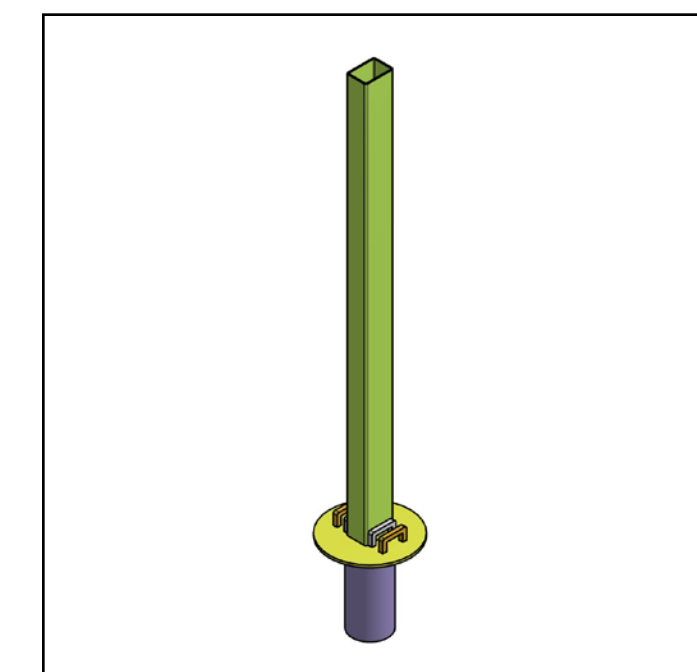
06



Kuva 15. Inserttiosa



Kuva 16. Kiilautuva jalkaosa



Kuva 17. Lopullinen jalkaosa

Tämä ajattelumalli vaikutti myös tuotteen kokoonpantavuuteen. Kun tuotteen arkkitehtuuria mietitään, on kokoonpantavuutta pidettävänä yhtenä tärkeimmistä valintakriteereistä. Tärkein kokoonpanon suunnitteluperiaate on: mitä vähemmän osia, sen parempi. Jokaisen osan myötä kustannukset lisääntyvät eksponentiaalisesti. (Hietikko E. 2021. 170).

Suunnittelin tuotteen niin, että se on helppo kasata ja hankala kasata väärin. Tätä ohjasi Poke Yoke -periaate, eli osa suunnitellaan siten, että sen voidaan asentaa yhdellä tavalla.

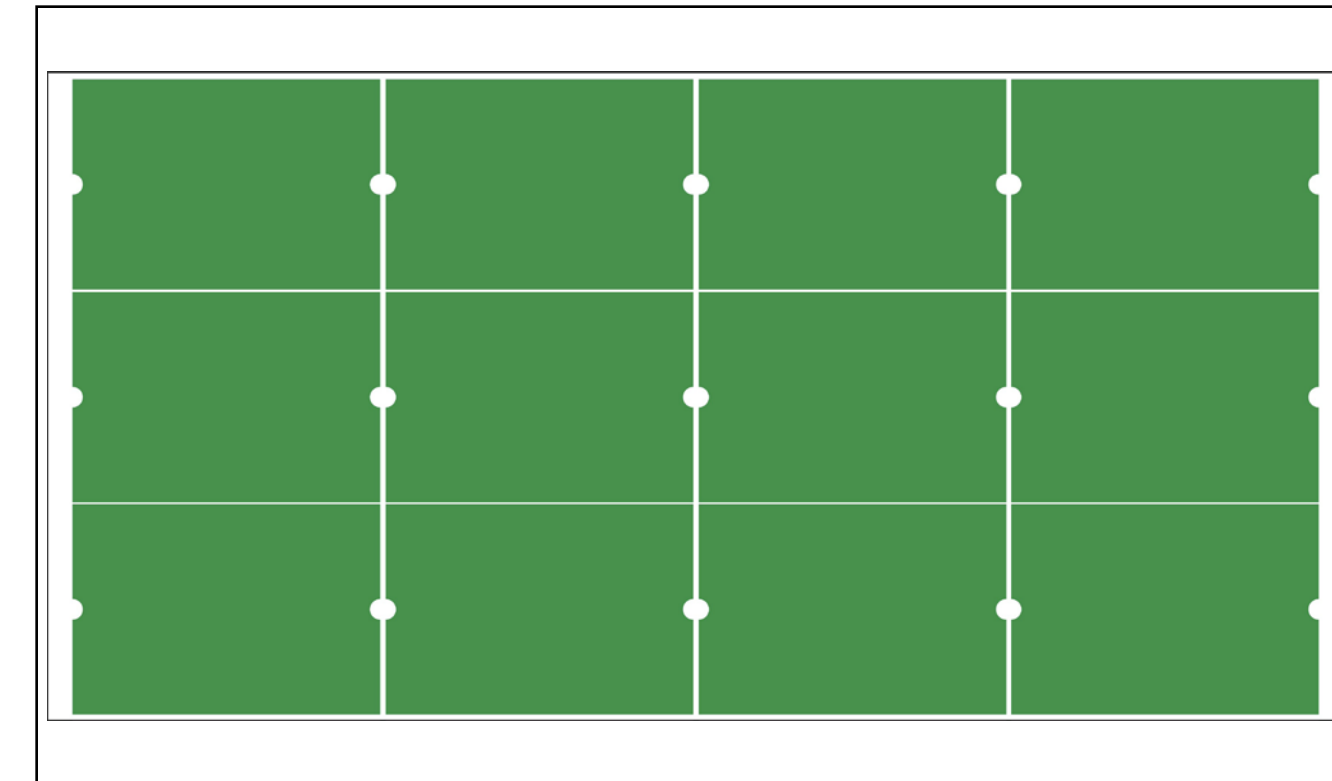
Opastekylttien runko-osan materiaaliksi valittiin kylmämuovattut teräksestä valmistetut suorakaide- ja pyöreät putkipalkit. Kylmämuovattut teräkset ovat kovempia, pitkäkestoisempia ja pinnanlaadultaan tasaisempia kuin kuumamuovattut, ja vaikka kylmämuovattu teräs on yleensä kalliimpaa, tavoitteena oli kertainvestointi, joka kestää aikaa. Teräksen hyviä ominaisuuksia ovat kestävyys, hyvä hitsattavuus, taloudellisuus, muovattavuus ja täysi kierrätettävyys. Suunnitteluvaiheessa otettiin huomioon, että teräs ei ole korroosionkestävää, joten kokoonpanon jälkeen teräsosat ja osakokoonpanot sinkitettiin, mikä kasvatti osien ja osakokoonpanojen sisä- ja ulkomittoja noin 1 mm. Tämän huomioin CAD-mallintamisessa kappaleiden yhteensopivuuksien mittatoleransseja laskettaessa. Huomioin hinnan myös, sillä ruostumattomasta teräksestä valmistetut opastekyltit olisivat olleet moninkertaisesti kalliimpia kuin jälkikäsitteilynä sinkityt.

Opastekylttien taustalevyjen ja kylttiosien materiaaliksi valikoitui alumiini. Alumiinilevy on itsessään jo erinomainen materiaalina, koska se on kevytpainoinen, korroosionkestävä, helposti muovattavissa ja täysin kierrätettävää.

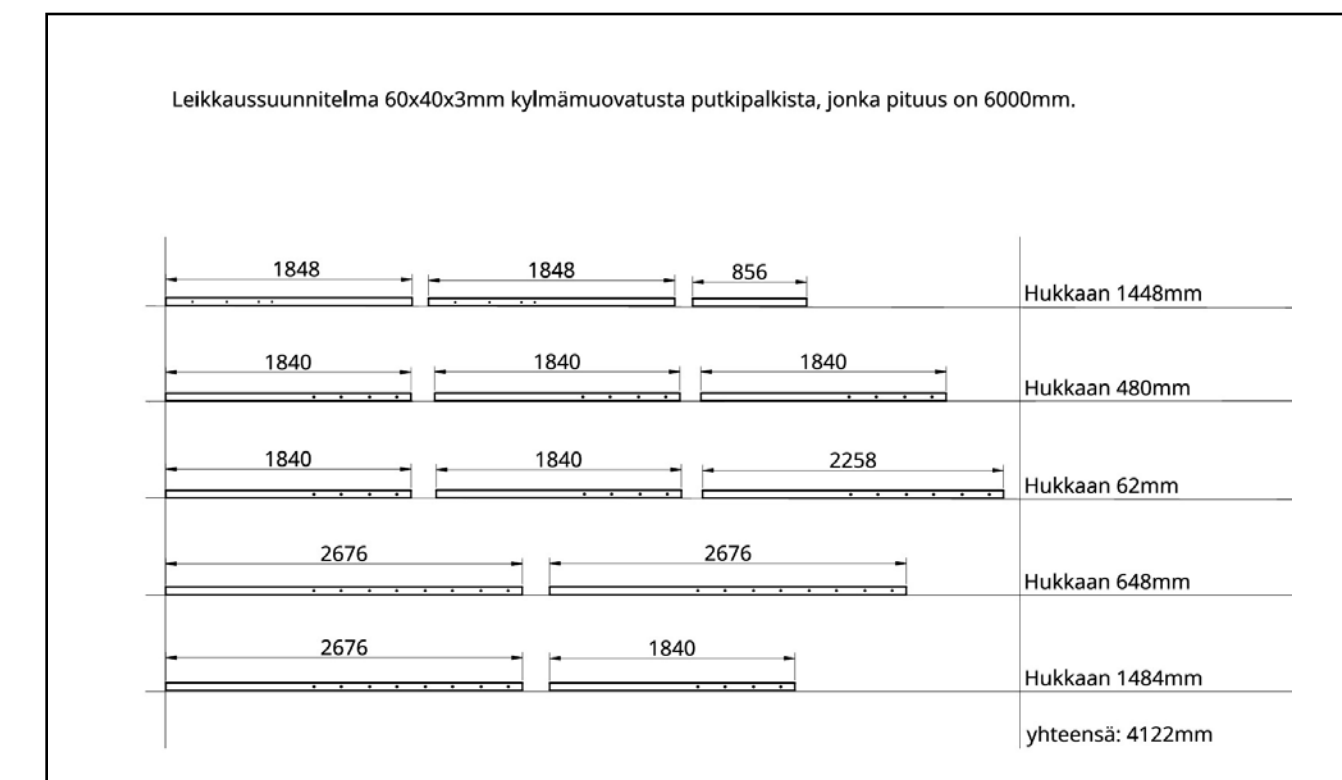
Taustalevyt oli tarkoitus asentaa asennusvaiheessa erikseen hankituilla pulteilla ja lukkomuttereilla, jotka hankin asiakkaalle Kuopion Würthilta.

Kun sain asiakkaalta kappalemäärät siitä, kuinka monta opastekylttiä oli tarkoitus toteuttaa, pystyin laskemaan tilattavan määrän materiaaleja. Tätä varten laadin erikseen leikkaussuunnitelman, jossa määrittelin, montako taustalevyä, kilometrikylttiä ja nuolikylttiä saadaan yhdestä tilatusta alumiini-levystä. Kyseiset osat oli tarkoitus leikata laserleikkurilla Sakkylla. Tein myös leikkaussuunnitelmat jalka- ja tolppaosille materiaalien määrien laskemista vasten. Jalka- ja tolppaosat oli tarkoitus leikata käsin.

Seuraavaksi otin yhteyttä BE-Groupin Joensuun alueen avainasiakaspäälliköön (Key Account Manager), jolta tiedustelin heidän metallimateriaaliensa saatavuutta. Olin aiemmin tutustunut näihin materiaaleihin heidän verkkosivuillaan. Avainasiakaspäällikkö eli Account Manager keskittyy nimenomaisten avainasiakkuuksien hoitamiseen ja kehittämiseen. Key Account Management -toiminta kohdistuu yleensä yritys ja yhteisöasiakkuuksiin (B2B). (Mäntyneva 2019). Sopivat materiaalit löytyivät varastolta, joka sijaitsee Turussa. Ennakkovarasin materiaalit, jotka tilattiin virallisesti Sakkyyn kautta. Be-Groupilla ja Sakkylla on yhteistyösopimus, jonka kautta Sakky saa tilaamansa materiaalit sopuhintaan.



Kuva 18. Kilometrikylttien leikkaussuunnitelma



Kuva 19. Putkipalkkien leikkaussuunnitelma

3.7 Testaus

Testausvaiheessa tuotteesta on oltava olemassa prototyyppi, vaikkakin se ei välttämättä tarvitse olla täysin identtinen lopullisen tuotteen kanssa.

Pienoismalli tai tietokonemalli saattavat toisinaan korvata varsinaisen prototyypin. Testausvaiheen päämäärä on varmistaa, että tuote toimii halutulla tavalla ja että sen valmistuskustannukset pysyvät kohtuullisina.

(Hietikko E. 2021. 47).

Opastekylteistä tekemäni CAD-mallilla pystyin simuloimaan osien yhteensopivuutta ja analysoimaan, että tuote toimii halutulla tavalla.

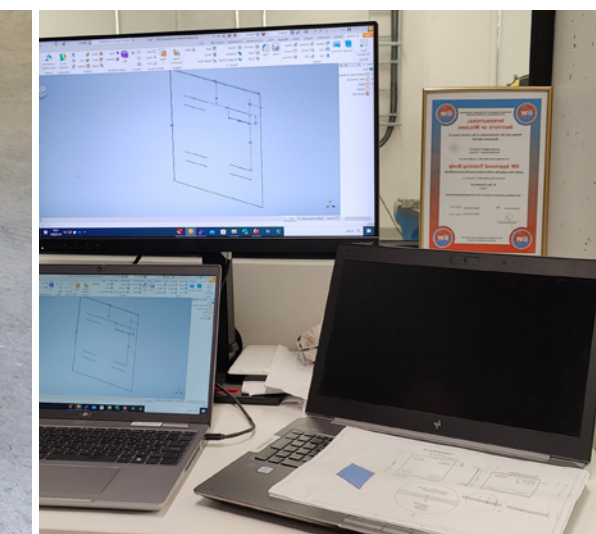
Kylttien tolppaosan ja jalkaosan yhteen sopivuuden varmistin jo ennen kuin varasin teräsmateriaalit, ottaen huomioon myös sinkityksen. Kun teräsmateriaalit saapuivat ammattiopisto Sakkyn varastotiloihin, varmistin vielä niiden yhteensopivuuden.

Kylttien taustalevystä tehtiin pienoismalli selvittääksemme, kuinka kapean U-profiilin särmäyskone pystyy tekemään. Tämä auttoi selvittämään, millaisia muutoksia jouduttaisiin tekemään alkuperäiseen suunnitelmaan kylttien toiminnallisuuden osalta. Alkuperäisen suunnitelman mukaan U-profiili oli kapeampi sisämitaltaan kuin mihin nuoli- tai kilometrikyltti oli tarkoitus työntää. Särmäyskoneen rajoitusten vuoksi U-profiilin sisämitta kasvoi 2 mm, jättäen tilan liian väljäksi kylteille. Suunnittelin kaksi erilaista puristavaa elementtiä taustalevyyn, jotta U-profiilin ja kylttien väliin ei jäisi ylimääräistä tilaa ja kyltit pysyisivät paikoillaan heilumatta. Päädyimme mekaanisesti toteutettuihin pullistuksiin, koska ne olivat helpompi, kustannustehokkaampi ja ulkoasultaan miellyttävämpi ratkaisu.

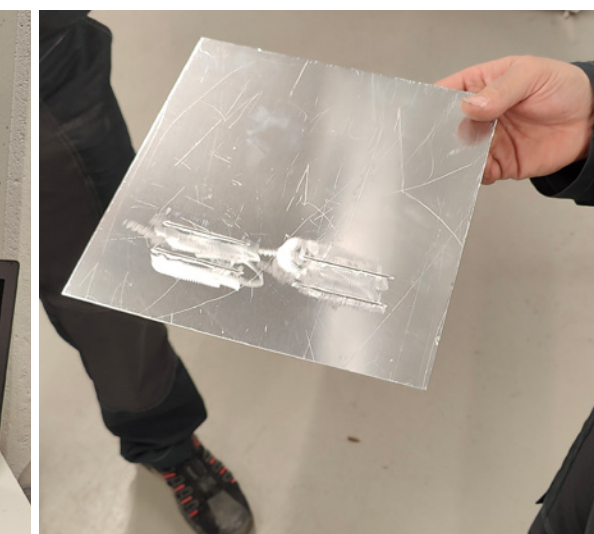
07



Kuva 20. Tilatut teräsmateriaalit



Kuva 21. CAD-piirros puristavasta elementistä



Kuva 22. Leikkaukset puristavasta elementistä



Kuva 23. Suunnitelmat taustalevystä



Kuva 24. Taustalevyn U-profiilin työstö



Kuva 25. Särmäyskoneen rajoitusten testaus



Kuva 26. Valmis U-profiili pienoismallissa

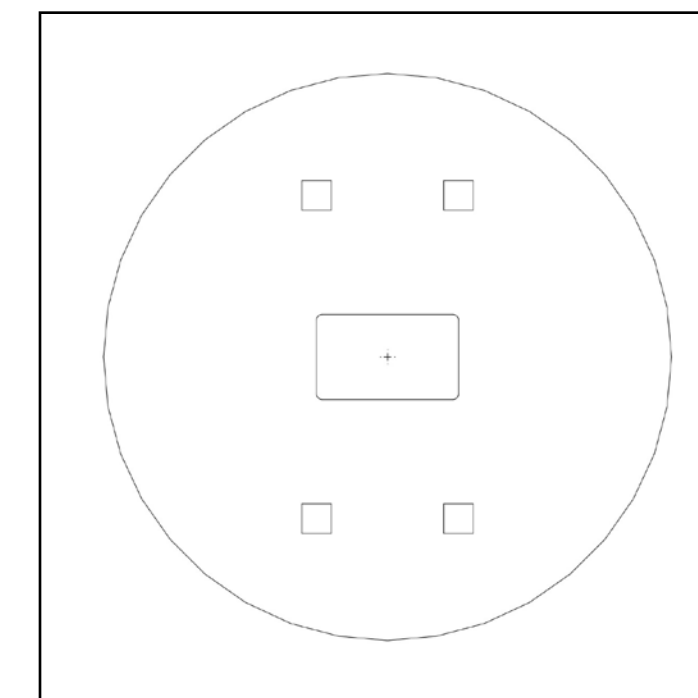
3.8 Tuotanto

“Ensimmäinen varsinainen tuotantosarja on nimeltään koesarja eli 0-sarja. Sen avulla testataan tuotantoa ja koulutetaan työntekijöitä” (Hietikko E. 2021. 47).

Tuotanto käynnistyi marraskuussa 2023. Ensimmäiset työvaiheet sisälsivät metalliosien leikkaamisen, jotka toteutettiin marraskuussa erikseen suunnittelemani leikkaussuunnitelman pohjalta. Teräsputkiprofiileista valmistettiin käsityönä kylttien jalka- ja tolppaosat, tolppaosien kiinnitysreiät poratattiin manuaalisesti. Opastekylttien osat, joita voitiin leikata laserleikkurilla metallilevystä, niistä piti tehdä erikseen DXF-tiedostot yhteensopivuuden varmistamiseksi laserleikkurin kanssa.

Tuotantoon ilmeni ongelmia laserleikkurin lakatessa toimimasta siihen ilmenneen vian vuoksi. Vian korjaaminen kesti noin kuukauden. En halunnut tämän vuoksi tuotannon viivästyvän ja tulevan liian kiire saada opastekyltit valmiiksi ennen asetettua määräaika 15.1.2024. Jouduin erikseen ohjeistamaan tuotantotiimiä esittäen vaihtoehtoiset menetelmät puuttuvien osien valmistamiseksi, jotta asetettu määräaika ei venyisi. Puuttuvat osat valmistettiin lopulta käsityönä.

08

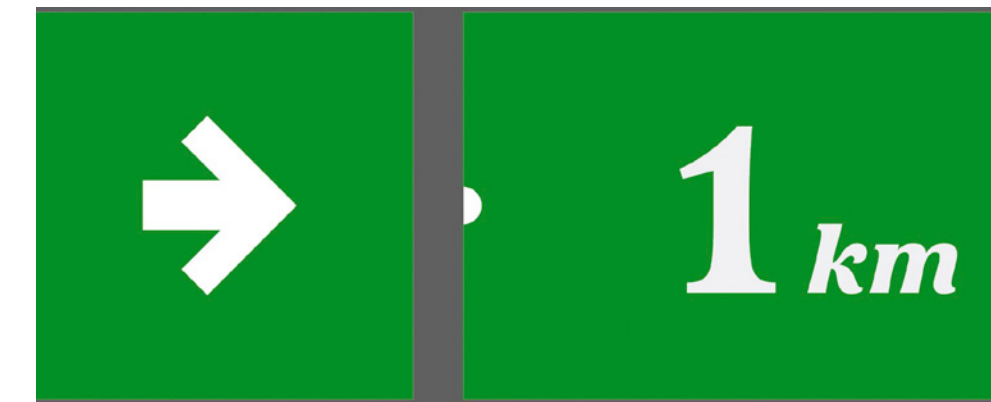


Kuva 27. DXF-tiedostokuva jalkaosan metalliosasta

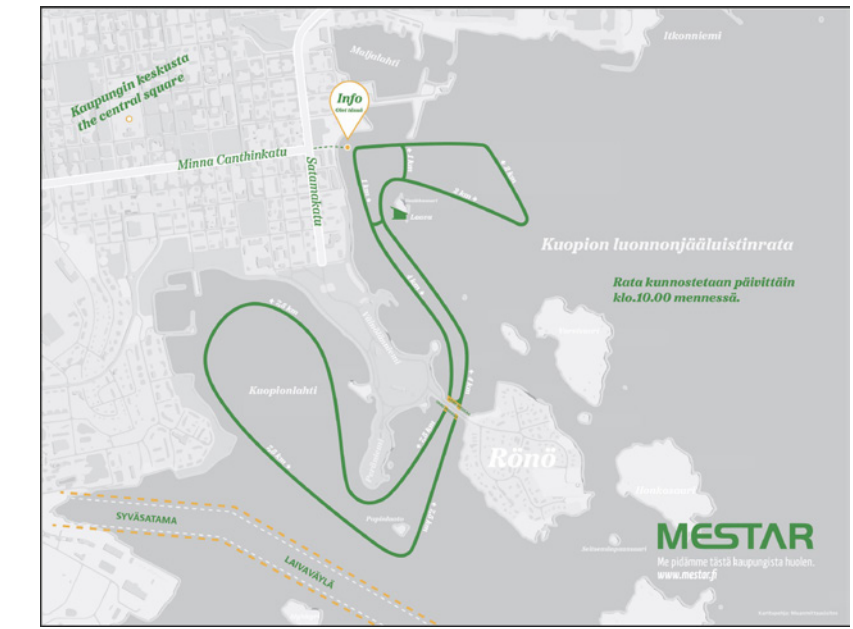


Kuva 28. Käsillä poratut tolppaosien kiinnitysreiät

Alumiinilevystä leikatut kylttiosat, olet tässä, kilometri- ja nuolikyltit vein Kuopion Kortti-Piste Oy:lle (joupet.com) painatettavaksi grafiikoilla, jotka olin suunnitellut Illustratorilla. Aikaisemmin olin kilpailuttanut kolmen eri yrityksen kesken, missä lopulliset grafiikat painatettaisiin. Nämä kolme yritystä oli, Kuopion Messujen Tekijä Oy, Kuopion Kortti-Piste Oy ja Savon Kilpi Oy.



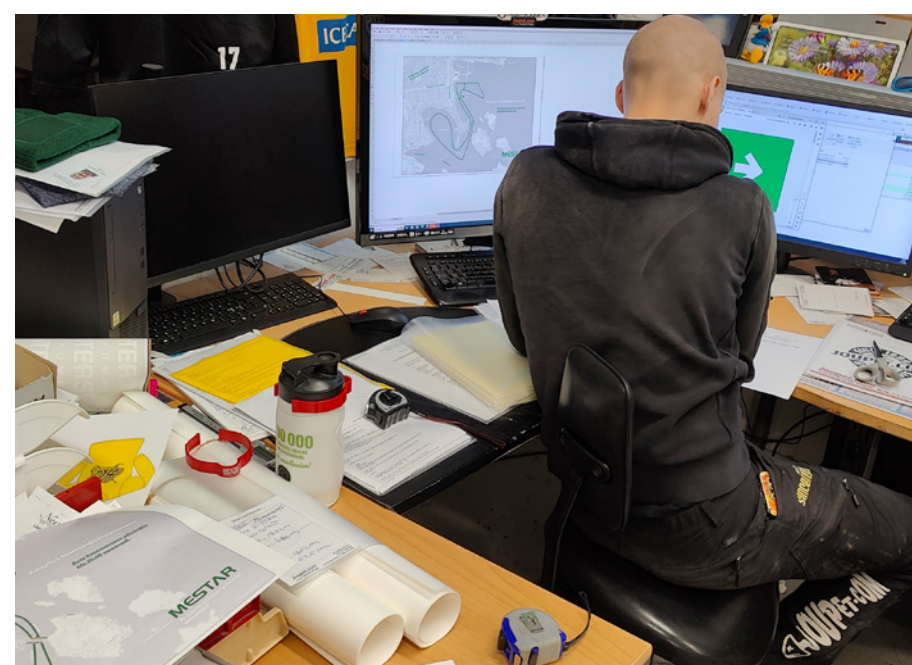
Kuva 29. Nuoli- ja kilometrikyltin grafiikka



Kuva 30. Olet tässä -kyltin grafiikka



Kuva 31. Varoituskylttien grafiikat



Kuva 32. Grafiikoiden painatus



Kuva 33. Valmiit grafiikat heijastavalla tarra- pohjaisella kalvolla.



Kuva 34. Olet tässä -kyltit



Kuva 35. Varoituskyltit

Lopuista osista valmistettiin hitsauskokoontaloja. Hitsauskokoontalo, kuten opastekylttien jalkaosat, tolppaosat ja olet tässä -kyltin kehikko-osa, lähetettiin seuraavaksi sinkitettäväksi Kuopion Kuumasinkitys Oy:lle, jonka kanssa olin sopinut sinkityksen ajankohdan erikseen.

Sinkityt opastekylttien jalkaosat toimitettiin seuraavaksi pintakäsitteltäväksi Toivalaan, jossa sijaitsevat Savon ammattiopiston pintakäsittelyn osaamisalat. Mestarin Kuopio Oy:n vastaava vihreä väri-ilme toteutettiin opastekylttien jalkaosiin. Mestari Kuopio Oy:llä ei ollut varsinaista brändikirjaa, josta olisi voinut helposti tarkistaa tarkan värikoodin vihreälle. Tämä vaikeutti oikean vihreän sävyn valitsemista. Sain referenssiksi Mestarin vihreätä väriä vastaavan maalipurkin aikaisemmasta projektista, joka oli sävyiltään M380. Kävin vertailemassa vihreitä sävyjä K-Raudassa löytääkseni RAL-värikartastosta oikean sävyn, joka vastaisi M380-vihreää. Jalkaosat maalattiin RAL-värikartaston väreillä, jotka ovat yleisesti käytössä teollisessa pintakäsittelyssä.

Asiakas sai opastekylttien valmiit osat, grafiikkatiedostot ja tekniset piirustukset sovituksessa määräajassa. Asennusvaiheessa ilmeni kuitenkin ongelma, että olet tässä -kylttiosa ei mahtunut kunnolla opastekyltin kehikkoon. Syynä oli tuotannon puolella tapahtunut virhe, kun ei oltu otettu tarpeeksi huomioon hitsauksesta johtuvaa lämpövaikutusta, joka oli aiheuttanut elämistä kehikko-osassa. Tämän takia kehikko-osan toisesta päästä tuli kapeampi, mikä vaikutti olet tässä -kyltin asentamiseen sille tarkoitettuun alumiinista valmistetun u-profiilin muodostamaan kisko-osaan.

Minun oli tämän vuoksi käytävä Sakkylä kaventamassa jokainen olet tässä -kylttiosa seitsemällä millillä. Tämä oli ainoa merkittävä muutostyö, joka jouduttiin vielä erikseen korjaamaan, muuten kylttien osat olivat niin kuin niiden kuului olla.



Kuva 36. Jalkaosien kokoonpanohitsaus



Kuva 37. Sinkitetyt kokoonpanot



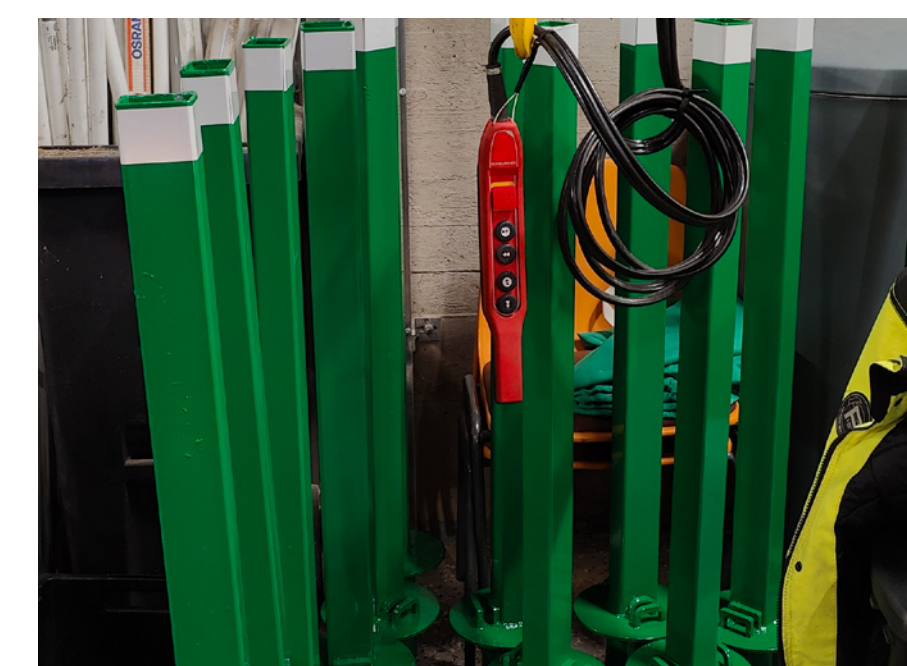
Kuva 38. Jalkaosien kuljetus Toivalaan



Kuva 39. Jauhemaalaaamo



Kuva 40. Vihreän sävyn vertailu



Kuva 41. Maalatut jalkaosat heijastintarralla

3.9 Arviointi

“Tässä vaiheessa tarkastellaan kriittisesti lopputulosta ja sen kykyä toteuttaa ensimmäisessä vaiheessa tunnistettu tarve”
(Hietikko E. 2021. 47).

Asiakas sai tilaamat tuotteet sovituissa määräajassa ja kehitystyölle asetetusta budjetista onnistuttiin säästämään 1000 eurolla. Opastekyltit vastasivat niille asetetut tavoitteet erinomaisesti, mikä kävi ilmi asiakkaan antamassa positiivisessa loppuhaastattelussa. Varastointiongelma pystyttiin myös ratkaisemaan erinomaisesti modulaarisesti muunneltavien opastekylttien ansiosta.

Opastekylttien jalkaosien jään alle menevän osan kohdalla, Kai Aho sanoi pidentävän niitä vielä 500 millimetrillä. Perusteluina oli riskien minimoiminen, etteivät opastekyltit irtoa jäädästä ja kaadu vielä jonkun päälle. Yleisesti ottaen opastekyltit upotetaan toisesta päästä Kai Ahon mukaan 700 mm maanpinnan alapuolelle. Kehotin vielä kokeilemaan ja testaamaan tulevana talvena jalkaosan pitävyyttä jäällä ilman pidennystä, niin kuin olin se ajatellut alkuperäisen suunnitelman mukaan. Jäällä on kuitenkin erilaiset ominaisuudet kuin maaperällä.

09



Kuva 42. Modulaarisuus



Kuva 43. Kyltit käytössä 1



Kuva 44. Kyltit käytössä 2



Kuva 45. Kyltit käytössä 3



Kuva 46. Kyltit käytössä 4



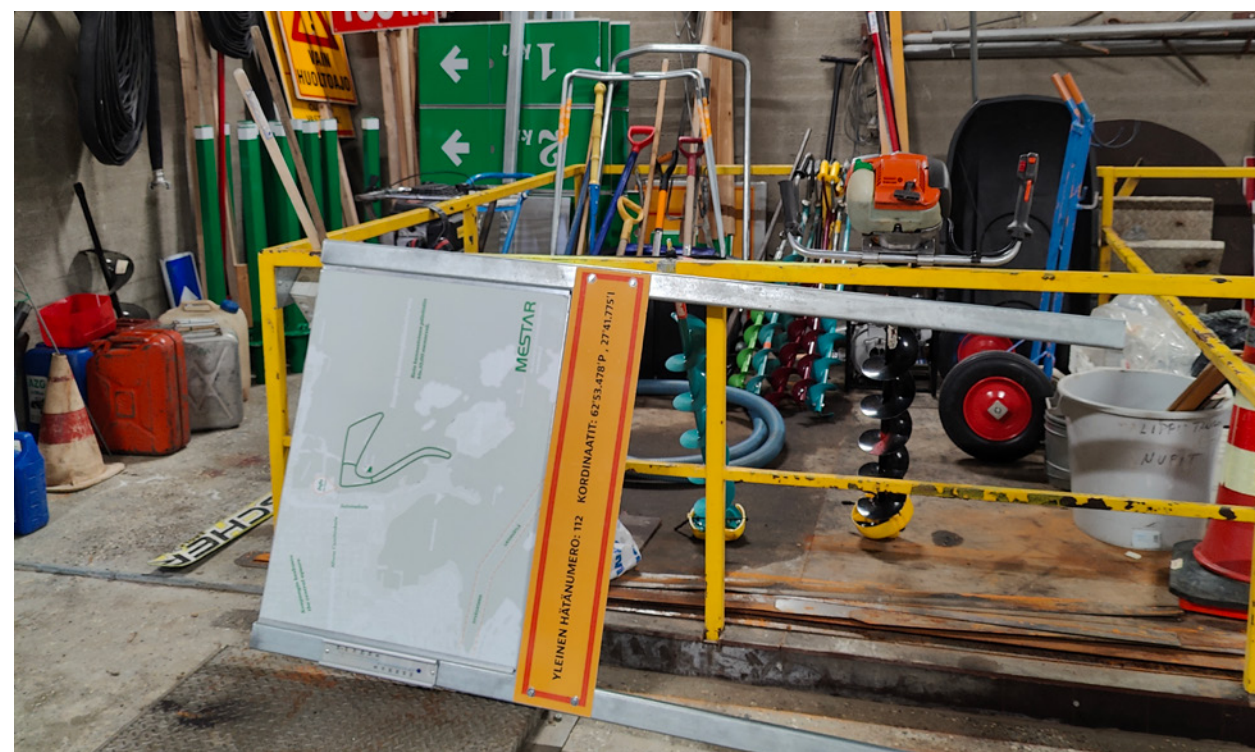
Kuva 47. Kyltit käytössä 5



Kuva 48. Kyltit käytössä 6



Kuva 49. Ratkaisu varastointiongelman 1



Kuva 50. Ratkaisu varastointiongelman 2



Kuva 51. Ratkaisu varastointiongelman 3

Projektin lopuksi käytiin loppupalautteen anto Mestarin ulkoliikunta ja tapahtumista vastaavan työnjohtaja Kai Ahon kanssa ja Savon ammattiopiston (Sakky) kone- ja tuotantotekniikan alan opettajien Tomi Airaksisen ja Risto Siikasen kanssa. Kai Ahon kanssa loppuhaastattelu ja palautteen anto käytiin kasvotusten 10.4.2024. Kai Ahon antama palaute kirjattiin Design Centerin asiakaspalautekaavakkeelle. Tämän asiakaspalautekaavakkeen pohjalta muokkasin tuotannolle sopivat kysymykset, jotka Tomi Airaksinen ja Risto Siikasen täytti sähköpostitse 20.4.2024.

Molemmissa palautteissa korostui tehokas kommunikaatio, erinomainen yhteistyö, tiedon saanti projektin etenemisen eri vaiheista ja ammattitaitoisuus.

Tuotannon puolen opettajien Airaksisen ja Siikasen puolesta toivottiin, että Design Center esittelisi enemmän sen toimintaansa, tehtäviään ja henkilökuntaansa. Lisäksi toivottiin, että Design Centerin suunnittelu-toimintaa voitaisiin hyödyntää NYT-yrittäjien oppimiskokemuksissa myös tulevaisuudessa. (ks. Liite 1)

ASIAKASPALAUTE

Arvoisa asiakas,
Tervetuloa antamaan palautetta yhteisestä hankkeestamme Design Centerin kanssa. Arvostamme panostasi ja luottamustasi tiimimme kanssa työskentelyyn. Palautteesi auttaa meitä kehittymään ja varmistamaan paremman palvelun tulevaisuudessa. Kiitos ajastasi!

-Design Center tiimi

PALAUTTEEN ANTAJA: _____

PALVELU JA VIESTINTÄ

Kuinka tyytyväinen olit saamaasi palveluun Design Centerillä?

Millaisia odotuksia sinulla oli ennen yhteistyötä Design Centerin kanssa ja ylittikö palvelu nämä odotukset?

Millaista kommunikaatio ja yhteistyö Design Centerin kanssa oli?

Jos voisit kuvailla yhteistyötänne Design Centerin kanssa yhdellä adjektiivilla, mikä se olisi ja miksi?

TUOTANTO/PROSESSI

Miten Design Center auttoi sinua brändin tai tuotealetin kehittämisessä ja kuinka onnistuimme toteuttamaan visionne ja tarpeenne projektin aikana?

Mikä oli se pieni yksityiskohta tai elementti projektissa, joka teki suurimman vaikutuksen sinuun?

Voisitko jakaa tarinan tai hetken, joka herätti inspiraatiota tai luovuutta yhteistyön aikana Design Centerin kanssa?

Minkä konkreettisen muutoksen tai parannuksen huomasit brändissäsi tai tuotealetissäsi yhteistyön tuloksena Design Centerin kanssa?

Onko sinulla esimerkki tilanteesta, jossa Design Center ylitti odotuksesi projektin aikana?

KEHITYS/PALAUTE


Onko sinulla ehdotuksia tai kehitysideoita Design Centerin palveluiden parantamiseksi?

Millä tähtimäärällä suosittelisit Design Centeriä muille?
☆☆☆☆

Kommentit/palaute:

DESIGN CENTER

Jaakko Laukkanen
jaakko.laukkanen@savonia.fi
044 785 6916
Microkatu 1, 70210 Kuopio



Kuva 52. Design Centerin palautekyselylomakepohja

4. Lopputulos

Lopputuloksena opinnäytetyön pohjalta syntyi tuotekehitysprosessin palvelupolku Design Centerin tarpeisiin. Palvelupolku auttaa tulevaa teollisen muotoilijan opiskelijaa tai työntekijää hahmottamaan vaihe vaiheelta, mitä teollisesti valmistettavien tuotteiden tuotekehitysprosessin läpivieminen vaatii.



Kuva 53. Tuotekehityksen prosessimalli

5. Pohdinta

Tämä tarjosi erinomaisen tilaisuuden toteuttaa opinnäytetyöni Design Centerille, mikä oli luonnollinen jatkumo aiemmin Design Centerillä suorittamani harjoittelulle ja työskennellessäni sen jälkeen projektiohjaajana. Ice Marathon -kyltti-projekti edisti ammatillista kehittymistäni ja tuki urasuunnitelmiani, jotka olin asettanut tavoitteiksi harjoittelun päätteeksi laatimassani harjoitteluraportissa.

Tavoitteekseni olin asettanut kehittyä teollisen muotoilun asiantuntijaksi, joka pystyisi tarjoamaan monipuolisia, sujuvia, kustannustehokkaita ja innovatiivisia ratkaisuja tuotekehityksessä eri toimijoiden kesken.

Opinnäytetyön keskeisiä tavoitteita oli luoda palvelupolku tuotekehitysprosessista, mikä auttaisi tulevaa teollisen muotoilijan opiskelijaa tai työntekijää Design Centerillä hahmottamaan prosessin vaiheet tarpeen tunnistamisesta valmiiksi tuotteeksi. Toteutin mahdollisimman helposti seurattavan palvelupolun, onnistuen siinä mielestäni hyvin, joka pohjautuu omiin kokemuksiini ja tuotekehitysprosessista kertovaan kirjallisuuteen. Projektin aikana kuljin suunnilleen tätä kyseistä polkua.

Sain vapaat kädet prosessin läpiviemiseen ja osallistuin aktiivisesti koko tuotantoprosessiin. Työtehtäväni kattoivat suunnittelun, aikataulutuksen, laadunvalvonnan, tilannetiedottamisen, yhteistyökumppaneiden kilpailuttamisen ja kartoittamisen. Työskentelin tiiviisti yhteistyössä Savon ammattiopiston Sakkyn opiskelijoiden, opettajien ja yhteistyökumppaneiden kanssa. Vastuullani olivat myös materiaalit, niiden määrät ja tilaaminen. Projektin edessä kehityin projektipäällikön rooliin.

Johtopäätöksenä tuotekehityksen onnistumisen myötä teollisen tuotesuunnittelun voi pilotointivaiheen jälkeen liittää osaksi Design Centerin palveluita yhteistyön sujuvuuden ja saadun hyvän palautteen ansiosta.

Matkaa on vielä asiantuntijaksi, mutta projektin alusta loppuun lähtötilanteesta lähtien opin paljon metallitöistä, tuotekehitystiimin vetovastuusta, palveluidean kehittamisestä ja tuotekehitysprosessista. Voin kiittää saamastani vastuusta ja luottamuksesta, jotka auttoivat minua kehittymään ammatillisesti ja saavuttamaan tavoitteeni.

Lähteet

Hietikko, Esa 2001. Tuotekehitystoiminta. Saksa: Books on Demand, Norderstedt.

Mäntyneva, Mikko 2019. Key Account Management. MCS-Management Consulting Service Oy:n blogi. 7.7.2020. www.mcs.fi/mita-key-account-manager-tekee. Viitattu 10.11.2023.

Design Forum Shop 2017. Mitä teollinen muotoilu on? Verkkójulkaisu. Päivitetty 10.6.2017. <https://designforumshop.fi/mita-teollinen-muotoilu/>. Viitattu 28.4.2024.

Kuvaluottelo

Kuva 1. Tuotekehitystiimin lähtötaso. Illustrator. Antti Hakkarainen 2024.

Kuva 2. Tuotekehitystiimi projektikohtaisesti. Illustrator. Antti Hakkarainen 2024.

Kuva 3. Vanhat opastekyltit. Antti Hakkarainen 2023.

Kuva 4. Vanhat opastekyltit laajakuvassa. Antti Hakkarainen 2023.

Kuva 5. Vanhat varoituskyltit. Antti Hakkarainen 2023.

Kuva 6. Vanhoista opastekylteistä koostuva varastointiongelma. Antti Hakkarainen 2023.

Kuva 7. Lähikuva muovikennolevystä. Antti Hakkarainen 2023.

Kuva 8. Fabio_Lima 1.2.2018. Kyltti. Valokuva. Pexels.

<https://www.pexels.com/fi-fi/kuva/taivas-pilvet-kyltti-varoitus-770220/>. Viitattu 17.4.2023.

Kuva 9. Käsin piirretty luonnos. Antti Hakkarainen 2023.

Kuva 10. Pilkkireikään kiilautuva jalkaosa. Onshape. Antti Hakkarainen 2023.

Kuva 11. Jalkaosan inserttiosa. Onshape. Antti Hakkarainen 2023.

Kuva 12. Tolppaosat. Onshape. Antti Hakkarainen 2023.

Kuva 13. Kylttiosat. Onshape. Antti Hakkarainen 2023.

Kuva 14. Modulaariset opastekyltit. Onshape. Antti Hakkarainen 2023.

Kuva 15. Inserttiosa. Onshape. Antti Hakkarainen 2023.

Kuva 16. Kiilautuva jalkaosa. Onshape. Antti Hakkarainen 2023.

Kuva 17. Lopullinen jalkaosa. Onshape. Antti Hakkarainen 2023.

Kuva 18. Kilometrikylttien leikkaussuunnitelma. Illustrator. Antti Hakkarainen 2023.

Kuva 19. Putkipalkkien leikkaussuunnitelma. Illustrator. Antti Hakkarainen 2023.

Kuva 20. Tilatut teräsmateriaalit. Antti Hakkarainen 2023.

Kuva 21. CAD-piirros puristavasta elementistä. Antti Hakkarainen 2023.

Kuva 22. Leikkaukset puristavasta elementistä. Antti Hakkarainen 2023.

Kuva 23. Suunnitelmat taustalevystä. Antti Hakkarainen 2023.

Kuva 24. Taustalevyn U-profiilin työstö. Antti Hakkarainen 2023.

Kuva 25. Kanttauskoneen rajoituksien testaus. Antti Hakkarainen 2023.

Kuva 26. Valmis U-profiili pienoismallissa. Antti Hakkarainen 2023.

Kuva 27. DXF-tiedostokuva jalkaosan metalliosasta. Antti Hakkarainen 2023.

Kuva 28. Käsin poratut tolppaosien kiinnistysreiät. Antti Hakkarainen 2023.

Kuva 29. Nuoli- ja kilometrikyltin grafiikka. Illustrator. Antti Hakkarainen 2023.

Kuva 30. Olet tässä -kyltin grafiikka. Illustrator. Antti Hakkarainen 2023.

Kuva 31. Varoituskylttien grafiikat. Illustrator. Antti Hakkarainen 2023.

Kuva 32. Grafiikoiden painatus. Antti Hakkarainen 2023.

Kuva 33. Valmiit grafiikat heijastavalla tarrapohjaisella kalvolla. Antti Hakkarainen 2023.

Kuva 34. Olet tässä -kyltit. Antti Hakkarainen 2023.

Kuva 35. Varoituskyltit. Antti Hakkarainen 2023.

Kuva 36. Jalkaosien kokoonpanohitsaus. Antti Hakkarainen 2023.

Kuva 37. Sinkitetty kokoonpanot. Antti Hakkarainen 2023.

Kuva 38. Jalkaosien kuljetus Toivalaan. Antti Hakkarainen 2023.

Kuva 39. Jauhemaalaamo. Antti Hakkarainen 2023.

Kuva 40. Vihreän sävyn vertailu. Antti Hakkarainen 2023.

Kuva 41. Maalatut jalkaosat heijastintarralla. Antti Hakkarainen 2023.

Kuva 42. Modulaarisuus. Atro Saarinen 2024.

Kuva 43. Kyltit käytössä 1. Antti Hakkarainen 2024.

Kuva 44. Kyltit käytössä 2. Antti Hakkarainen 2024.

Kuva 45. Kyltit käytössä 3. Antti Hakkarainen 2024.

Kuva 46. Kyltit käytössä 4. Antti Hakkarainen 2024.

Kuva 47. Kyltit käytössä 5. Antti Hakkarainen 2024.

Kuva 48. Kyltit käytössä 6. Antti Hakkarainen 2024.

Kuva 49. Ratkaisu varastointiongelmaan 1. Antti Hakkarainen 2024.

Kuva 50. Ratkaisu varastointiongelmaan 2. Antti Hakkarainen 2024.

Kuva 51. Ratkaisu varastointiongelmaan 3. Antti Hakkarainen 2024.

Kuva 52. Design Centerin palautekyselylomakepohja 2023.

Kuva 53. Tuotekehityksen prosessimalli. Illustrator. Antti Hakkarainen 2024.

Liitteet

Liite 1. Yhteistyökumppanin palaute (tuotanto). Word. Antti Hakkarainen 2024.

Liite 2. Asiakaspalaute sivu 1. Word. Antti Hakkarainen 2024.

Liite 3. Asiakaspalaute sivu 2. Word. Antti Hakkarainen 2024.

YHTEISTYÖKUMPPANIN PALAUTE

PALVELU JA VIESTINTÄ

Miten yhteistyö Design Centerin kanssa koettiin tuotannon näkökulmasta?
Yhteistyö oli riittävää. Tietoa sai, kun sitä tarvitsi.

Oliko kommunikaatio sujuvaa ja tehokasta projektin aikana?
Kommunikointi oli tehokasta. Yhteyttä pidettiin soittamalla, sähköpostilla sekä tekstiviesteillä.

Tarvitaanko lisää selkeyttä tai resursseja kommunikaation ja yhteistyön parantamiseksi?
Ei mielestäni.

Jos voisitte kuvailla yhteistyötänne Design Centerin kanssa yhdellä adjektiivilla, mikä se olisi ja miksi?
Ammattitaitoinen

TUOTANTO/PROSESSI

Miten hyvin tuotanto pystyi vastaamaan projektiin liittyviin tarpeisiin ja vaatimuksiin?
Hyvin. Projekti saatiin valmiiksi.

Miten koette Design Centerin palveluiden integraation osana tuotantoprosessia?
Hyvä yhdistelmä suunnittelua, tuotantoa ja tuotannonohjausta.

Millaisia oppimiskokemuksia ja hyödyllisiä oivalluksia tuotannolla oli projektin aikana?
Tässä projektissa yrittäjäopiskelijat oppivat mm. sen, että kuinka tärkeää on tehdä sovitusta asioista muistintpanoja. Jos joutuu jälkikäteen selvittämään asioita, niin on helpompaa se tehdä, jos on jotain paperilla.

Onko teillä esimerkki tilanteesta, jossa Design Center ylitti odotuksesi projektin aikana?
-

KEHITYS/PALAUTE

Onko teillä ehdotuksia tai kehitysideita yhteistyön parantamiseksi Design Centerin kanssa?
Esittely olisi voinut olla design centerin toiminnasta ja tekemisestä.
Ketä työskentelee ja muutenkin kokoonpanosta ja toiminnasta esittelyä.
Minulla ja Ristollakin on mennyt tämä design center kuvio kokonaan ohi.
Kuinka voitaisiin jatkossa hyödyntää yhteistyötä muissakin projekteissa?
Esim. suunnittelu sieltäpäin ja toteutus meiltä NYT-yrittäjien toteuttamana?

Millä tähtimäärällä (1–5) yhteistyö sujui Design Centerin kanssa?
4

Kommentit/palaute:
-

Loppupalautteen antoi sähköpostitse Tomi Airaksinen ja Risto Siikanen 20.4.2024.

Liite 1. Yhteistyökumppanin palaute (tuotanto)

ASIAKASPALAUTE

PALVELU JA VIESTINTÄ

Kuinka tyytyväinen olit saamaasi palveluun Design Centerillä?

Erittäin tyytyväinen, olin koko ajan tilanteen tasalla missä kohdin projekti etenee. Jos oli jotain ongelma-kohtia, joihin halusin vastauksen, niin sain sen heti tai se selvitettiin myöhemmin.

Millaisia odotuksia sinulla oli ennen yhteistyötä Design Centerin kanssa ja ylittikö palvelu nämä odotukset?

Odotukset olivat, että opastekylyttien suureen määrään pystyttiin vaikuttamaan ja opasteista saataisiin yhtenäiset, jotka vastasivat yrityksen ilmettä. Odotukset täyttyivät täysin.

Millaista kommunikaatio ja yhteistyö Design Centerin kanssa oli?

Pidettiin hyvin ajan tasalla puhelimitse ja erikseen sovitusti paikan päällä toimistolla.

Jos voisit kuvailla yhteistyötänne Design Centerin kanssa yhdellä adjektiivilla, mikä se olisi ja miksi?

Mainio. Yhteistyö ja vuorovaikutus oli helppoa ja erittäin sujuvaa. Asiakkaan omat näkemykset otettiin hyvin huomioon.

TUOTANTO/PROSESSI

Miten Design Center auttoi sinua brändin tai tuote- ja palvelukehittämisen ja kuinka onnistuimme toteuttamaan visionne ja tarpeenne projektin aikana?

Tuote auttoi edistämään yrityksen ajatusmallia luonnon läheisyydestä, ekologisuudesta, yritystä vastaavasta imagosta ja julkisuudenkuvasta.

Mikä oli se pieni yksityiskohta tai elementti projektissa, joka teki suurimman vaikutuksen sinuun?

Opasteiden helppokäyttöisyys. Tämä säästi asennustöistä johtuvia työtunteja aikaisempiin opasteisiin verraten.

Voisitko jakaa tarinan tai hetken, joka herätti inspiraatiota tai luovuutta yhteistyön aikana Design Centerin kanssa?

Visiot ja tavoitteet oli selkeät.

Minkä konkreettisen muutoksen tai parannuksen huomaisit brändissäsi tai tuote- ja palvelukehittämisessä yhteistyön tuloksena Design Centerin kanssa?

Ajan käytön parantaminen, sen tehokkuus. Ei vaadi niin paljon resursseja henkilöstön tai työtuntien osalta.

Onko sinulla esimerkki tilanteesta, jossa Design Center ylitti odotuksesi projektin aikana?

Oli useampi vaihtoehto, joista valita mitä kohti lähtee toteuttaa lopullisia opasteita.

Liite 2. Asiakaspalaute sivu 1

KEHITYS/PALAUTE

Onko sinulla ehdotuksia tai kehitysideita Design Centerin palveluiden parantamiseksi?

Ei ole, sain sen mitä tilasin.

Millä tähtimäärällä (1–5) suosittelisit Design Centeriä muille?

Kun täyttä pistemäärää ei voi antaa, annan 4 tähteä.

Kommentit/palaute:

Ensimmäisen yhteydenoton jälkeen, projekti lähti nopeasti ja jouhevasti käyntiin. Asiakkaan tarpeet tunnistettiin erinomaisesti ja löydettiin keinot toteuttaa asiakkaan tilaamat tuotteet, fyysiset opastekylyt ja grafiikat.

Loppupalautteen anto käytiin Kai Ahon kanssa 10.4.2024.

Liite 3. Asiakaspalaute sivu 2