
Betoni kalustemuotoilussa

Betonin mahdollisuudet kalusteissa ja sisustuksessa

Roope Kolu

2977
Opinnäytetyö

Koulutusala Kulttuuriala	
Koulutusohjelma Muotoilun koulutusohjelma	
Työn tekijä(t) Roope Kolu	
Työn nimi Betoni kalustemuotoilussa, betonin mahdollisuudet kalusteissa ja sisustuksessa	
Päiväys 28.10.2010	Sivumäärä/Liitteet 43 sivua/1 liite
Ohjaaja(t) Juha Miettinen	
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t)	
Tiivistelmä Opinnäytetyössä selvitetään erilaisten betonitekniikoiden tuomia uusia mahdollisuuksia käyttää betonia kalusteena sisä- ja ulkokäytössä. Työ pohjaa työharjoitteluun HB-betoniteollisuus Oy:ssä. Työn alussa yritys jätettiin vain asiantuntijarooliin koska se ei ollut kiinnostunut tekemään betonista huonekaluja. Työssä käydään myös läpi betoniin liittyviä ennakkoluuloja yleisellä tasolla. Esimerkkeinä siitä mistä ne sattavat tulla on esitelty suomalaista betoniarkkitehtuuria eri aikakausilta. Arkkitehtuuri ja sen ilmiöt toimivat omien sovellusten ideointipohjana. Asiantuntijakommenttien ja lähdemateriaalin perusteella alussa olleet kuusi ideaa rajautuivat lopussa neljään.	
Avainsanat betoni, sisustus, kalusteet	

Field of Study Culture			
Degree Programme Degree Programme in Design			
Author(s) Roope Kolu			
Title of Thesis Concrete at furniture design, possibilities of using concrete at furniture and interior design			
Date	28.10.2010	Pages/Appendices	43 pages / 1 appendices
Supervisor(s) Juha Miettinen			
Project/Partners			
<p>Abstract</p> <p>In my thesis I clarified the new possibilities to use the concrete as a piece of furniture in an indoor use and outdoor use brought by the different concrete technologies. Thesis based on practical training which was fulfilled at HB-Betoniteollisuus Inc. At the start of the thesis the firm was left only as expert help role because it wasn't interested of making concrete furniture. Prejudices which are related to the concrete also are gone through at a general level in the work. The concrete architecture served as the bottom of own application ideas. Some of the buildings are presented in work. With expert help and source material six start ideas was narrowed to four at end.</p>			
<p>Keywords</p> <p>concrete, furniture, interior design</p>			

1. JOHDANTO	7
2. MATERIAALI JA TEKNIIKAT	8
2.1 Yleistä tietoa betonista	8
2.2 Betonin edut ja rajoitteet	8
2.3 Valaminen muottiin	9
2.4 Kuitubetoni, korkealujuusbetoni, itsestivistävä betoni	10
2.5 Graafinen betoni	11
2.6 Betoni sisustamisessa	12
3 MIELIKUVAT JA ENNAKKOLUULOT	14
3.1 Eero Niemisen haastattelu 25.10.2010	14
3.2 Rakentaminen ja sisustusbetoni Suomessa	15
4 ARKKITEHTUURI INNOSTAJANA	19
5 SUUNNITTELUPROSESSI	24
5.1 Aloitus	25
5.2 Ensimmäiset luonnokset ideoista	25
5.3 Alustavat sovellusideat	26
5.4 Välikommentit esitetyistä ideoista	28
5.4.1 Matti Mannonen, Sisustusbetoni Oy:	28
5.4.2 Veli-Pekka Rydenfelt, Graphic Concrete Oy:	30
5.4.3 Marja Kolu, Pohjanmaan kuvataiteen läänintaitelija:	31
5.4.4 Muiden ihmisten kommentteja:	31
5.5 Valitut sovellukset ja jatkokehittäminen	31
6 TULOKSET JA KOMMENTIT	33
6.1 Sovellus 1, ”stooli”	33
6.2 Sovellus 2, ”ilmari”	35
6.3 Sovellus 3, ”WeeGee”	36
6.4 Sovellus 4, ”kierros”	38
7 LOPPUSANAT	40
KUVALUETTELO	41
LÄHTEET	43
LIITTEET
Liite1 Sisustusarkkitehti Simo Heikkilän loppukommentit sovelluksista

1. JOHDANTO

Opinnäytetyöni pohjaa tekemääni työharjoitteluun Jyväskylässä toimivalle yritykselle nimeltä HB-Betoniteollisuus Oy. Yritys tekee betonista pihakiviä ja laattoja, betoniportaita sekä mosaiikkilaattoja sisälattioihin ja julkisivuihin. Yritys on yksi Pohjoismaiden suurimmista ja moderneimmista. Sen markkina-alue on Suomi, Ruotsi sekä Viro, jossa sillä on myös yksi betonituotetehdas. Yrityksellä on ollut jo pidempään ollut kiinnostusta saada tuotevalikoimiin jokin uusi tuote, jota olisi halpa tuottaa ja sen voisi tehdä automatiikalla. Tämän pohjalta aloin tehdä työharjoitteluani kyseiselle yritykselle. Prosessissa etenin vaiheeseen, jossa esitin lopullisen tuoteidean työharjoittelun lopussa. Yritys ei ole vielä alkanut valmistaa tai jatkokehittää tuotetta.

Opinnäytetyössäni jatkoin tuotekehittelyä vapaammin, ilman rajoitteita automatiikasta tai yrityksen tarpeista. Työssäni myös selvitin hieman ennakkoluuloja, joita betoniin materiaalina liittyy ja mistä ne tulevat. Samalla otin vaikutteita arkkitehtuurista ja huonekalusuunnittelusta. Apunani käytin oman alansa ammattilaisia ja heidän kommentteja. Monet ideat tulivatkin arkkitehtuurista ja siinä käytetyistä keinoista, kuten tyhjä tila ja massojen suuret kontrastit sekä materiaalien vastakkain asettelu. Opinnäytetyössäni olen tehnyt yhteistyötä myös Sisustusbetoni Oy:n ja Samu Viitasen kanssa saaden heiltä asiantuntijakommentteja sekä tietoutta betonista.

1.1 Tavoitteet

Työn tavoitteena oli löytää betonista kiinnostavia tuotekonsepteja ja uusia käyttökohteita. Tähän pyritään tuomalla teollinen muotoilu sekä uudet ja vanhat betonin käsittelytekniikat mukaan prosessiin. Näitä ovat esimerkiksi läpivärjäys, graafinen betoni ja kuitubetoni. Työssä selvitetään myös hieman tekniikoiden rajoitteita ja periaatteita. Yksi tavoite oli myös selvittää, miksi monilla ihmisillä on suuria ennakkoluuloja ja tunteita betonia kohtaan sekä se, että mistä ne saattavat tulla. Työni tarkoitus ei ole poistaa näitä ennakkoluuloja, vaan avata lukijalle loputtomien mahdollisuuksien määrää, mitä betonissa on. Rajasin työstäni pois betonin materiaalikokeilut, sillä siihen vaadittava aika ja tietotaito puuttuivat. Lopulliset ideat perustuivatkin ammattilaisten kommentteihin ja huomioihin välivaiheen ideoista. Halusin myös tämän työn myötä saada portfoliooni uskottavia ideoita jotka eroaisivat materiaalin puolesta suuresta massasta.

2. MATERIAALI JA TEKNIIKAT

”Betoni on yksi vanhimmista, vahvimista ja kestävimistä materiaaleista, mitä ihminen on koskaan tehnyt. Koska sitä sekoitetaan ja valetaan, sen eri variaatiot ja design potentiaali on melkein loputon. Erilaisissa sovelluksissa on rajana vain mielikuvitus.”

(Ellerbeck, Wanda, 29.10.2010, http://www.concretenetwork.com/jfarmer/wanda_ellerbeck.htm)

2.1 Yleistä tietoa betonista

Betoni on tekokiveä, jota saadaan, kun yhdistetään sementtiä tai muuta sidosainetta, runkoainetta(kiviaines) ja vettä. Massan ominaisuuksia voidaan muunnella erilaisilla lisäaineilla, värjätä pigmentein tai valitsemalla runkoaineeksi tietyn värinen kiviaines. Betoni on tekokiveä jonka voi valaa miltei mihin muotoon tahansa. Betoni on yleisin rakennusmateriaali koko maailmassa.

(15.9.2010 < http://www.betoniyhdistys.fi/default/www/yhdistyksen_toiminta/historiikki/>)

Betonin laatuun ja valumominaisuuksiin vaikuttavia tekijöitä ovat betonimassan koossapysyvyys, massan notkeus ja tiiveys. Betonin säilyvyyteen taas vaikuttavat suuresti veden ja sementin määrä jotka tulisi huomioida tarkasti tekovaiheessa. Betonin ulkonäköön ja pinnan laatuun voi vaikuttaa usealla tavalla. Yksi tapa on muuttaa massaa sementin, kiviaineksen, fillerin eli täyteaineen, notkistimien tai kuitujen avulla. Pinnan muotoihin voi myös vaikuttaa muotin materiaalilla.

2.2 Betonin edut ja rajoitteet

Betonin suurimmat edut ovat siinä, että siitä voidaan valaa melko vapaita muotoja ja sen voi värjätä helposti kaikkiin sateenkaarenväreihin. Koska betonin voi valaa helposti erilaisiin muotoihin, se on helppo saada sovitettua tilaan, jossa saattaa olla tilallisia rajoituksia. Betonissa on oma elävä ulkonäkö, joka sopii hyvin yhteen muiden sisustuselementtien kanssa. Betoni on myös ympäristöystävällinen ratkaisu, joka kestää vuosikymmeniä jopa ilman minkäänlaista ylläpitoa. Betonilla on myös hyvä pakkaskestävyys. Betoni on myös helppo kierrättää tarvittaessa uudeksi betonimateriaaliksi. Kovettuneen betonin ominaisuuksista on tärkein sen puristuslujuus. Betonin haittoina voi mainita sen myrkyllisyyden käsiteltäessä, varsinkin kädet tulee suojata aina. Erilaiset sidosaineet saattavat tehdä massasta vieläkin myrkyllisempää käsitellä. Mureneminen on myös betonin heikko ominaisuus, varsinkin terävissä kulmissa. Betonirakennetta on myös vaikea korjata jälkepäin. Kuten kaikissa muottitöissä, myös betonitöissä muotin valmistus voi maksaa muodoista ja koosta riippuen, useita tuhansia euroja.

EDUT	HAITAT
kestävä palamaton ympäristöystävällinen muuttuvan sään kestävyys ylläpito sovellettavuus	epäterveelliset ainesosat työstövaiheessa muotin hinta paino terävien kulmien mureneminen pintakäsittelyn tarve rakenteen korjaaminen hankalaa

Kaavio 1. Betonin edut ja haitat

2.3 Valaminen muottiin

Muottimateriaali sekä muottirakenteen lujuus ja tiivys vaikuttavat oleellisesti valetun betonipinnan ulkonäköön ja laatuun. Muotin on oltava myös tiivis, jotta betonin sementtiliima ja hienot ainesosat eivät tule haitallisessa määrin muotin rakojen kautta ulos ja aiheuta onteloita ja muita ulkonäköhaittoja valettuun rakenteeseen. Mitä notkeampaa betonia käytetään, sitä tiiviimpi ja tukevampi muotin tulee olla. Ennen valamista varsinkin lautamuotteja on kasteltava pitäen ne tasaisen kosteina. Kosteuden ansiosta muotit pysyvät tiiviinä eikä betonimassan sementtiliima puserru ulos saumakohtista valun aikana. Purettaessa kostea muottilauta tai -levy irtoaa helposti, jolloin valupinnasta saadaan ehjä ja tasainen. Ennen valua tarkistetaan, ettei muotin pohjalla ole kastelun jäljiltä vesilammikoita.

(15.9.2010 <<http://www.betoni.com/fi/Betoniopas/Betonityöt/>>)

Betoni valetaan muottiin mahdollisimman matalalta suoraan alaspäin pudottaen, jotta kiviainesrakeet ja vesi eivät erottuisi massasta. Massaa ei saa valuttaa muottiseinämää pitkin eikä sitä vasten. Tuore betonimassa menettää valettavuutensa normaalisti 2 - 3 tunnissa. Betoni pitää tämän jälkeen tiivistää muottiin. Betonin tiivistämisen tarkoituksena on täyttää muotti kokonaisuudessaan, ympäröidä mahdolliset tukirakenteet, saada runkoainerakeet hakeutumaan lähemmäksi toisiaan ja poistaa massasta ylimääräinen ilma. Betonin valua ja tiivistymistä voidaan helpottaa ja nopeuttaa käyttämällä nesteytettyä betonia, joka on huomattavasti normaalibetonia notkeampaa.

(15.9.2010 <<http://www.betoni.com/fi/Betoniopas/Betonityöt/>>)

Valettu betoni on jälkihoidettava eli pidettävä kosteana ja suojattuna, koska betonin kovettuminen vaatii kosteutta ja liian nopea kuivuminen kasvattaa halkeiluriskiä. Muottia vasten olevissa pinnoissa kosteus säilyy itsestään, mutta avoimet yläpinnat on kasteltava valua seuraavina päivinä. Muotit puretaan vasta, kun betoni on saavuttanut riittävän lujuuden, ns. purkulujuuden. Purkamisajankohtaan vaikuttavat merkittävimmin:

- rakenteille tuleva paino (kantava/ei kantava)
- betonin laatu
- betonin kovettumisajan lämpötila

Huonosti tiivistyneet alueet valetussa betonissa paikataan betonilaastilla muottien purkamisen jälkeen.

(15.9.2010 <<http://www.betoni.com/fi/Betoniopas/Betonityöt/>>)

2.4 Kuitubetoni, korkealujuusbetoni, itsetiivistyvä betoni

Kuitubetoni ei ole uusi keksintö, vaan pohjautuu 1900-luvun alkuun. 1960-luvulla betoniin liitettiin jo metallia, lasia, sekä muoveja ja uusien kuitubetonien kehittäminen jatkuu edelleen. Kuituja käytetään pääasiassa vähentämään plastista ja ikääntymisen aiheuttamaa kutistumista. Osa kuiduista lisää betonin isku-, kulutus- ja murentumiskestävyyttä. Jotkin kuidut kuitenkin voivat jopa heikentää betonin kestävyyttä.

Sisustusbetonina käytetään myös korkealujuusbetonia, joka hienorakeisuuden ansiosta voidaan hioa tasaväriseksi, kiiltäväksi tai mattapintaiseksi. Sisustusbetonissa on ainesosia, jotka nostavat sen lujuutta ja iskunkestävyyttä sekä parantavat tiiveyttä kun verrataan tavanomaiseen seokseen. Samalla myös ominaispaino tippuu huomattavasti. Pinnan voi käsitellä niin ettei se läpäisen mitään, samalla pinta saa samanlaisen sävyn kuin märkänä. Pinta kestää myös kuumuutta. Sisustusbetonia saa läpivärjättyä ja petsattuna, mikä tuottaa sille kaikista muista materiaaleista poikkeavan ulkonäön. Litra Sisustusbetoni Oy:n omaa korkealujuusbetonia painaa tällä hetkellä noin kaksi kiloa, he ovat vasta kehittelemässä kuitubetonireseptiä.

(Mannonen, Matti. 1.10.2010)

Itsetiivistyvä betoni on tällä hetkellä muoti-ilmiö betonialalla ja sitä tutkitaan ympäri maailmaa, jotta siitä saataisiin irti vielä parempia sovelluksia. Itsetiivistyvä betoni on kehitetty alun perin Japanissa 1980-luvun lopulla kun työvoimaa oli liian vähän tarjolla. Itsetiivistyvä betoni eroaa normaalista betonista juuri muokattavuutensa ansiosta, sillä sitä ei tarvitse eikä voidakkaan tiivistää erikseen. Korkealujuusbetonilla ja itsetiivistyvällä betonilla ei lopputuotteita verrattaessa ole juurikaan eroa. Pystyvaluja tehtäessä itsetiivistyvä betoni on ainoa vaihtoehto, jos halutaan käyttää graafista betonia pinnan käsittelyssä.

Valitettavasti Suomessa tutkimustyö kuitubetonien saralla tuntuu olevan vielä aika alussa, koska yritykset jotka löysin ja jotka tekevät sisustusbetonia, käyttävät vielä osaksi perinteisiä massoja tai ovat vasta tutkimassa kuitubetonin mahdollisuuksia. Massojen reseptit olisivat siitakin huolimatta yritysten omaa salaista tietoutta, jota ei jaeta ulkopuolisille.

2.5 Graafinen betoni

Graafista betonia valmistaa yritys nimeltä Graphic Concrete Oy. Tekniikan on kehittänyt sisustusarkkitehti Samuli Naamanka. Graafinen betoni on pintakäsittelytekniikka betonille, jossa erilaisia painotekniikoita käyttäen painetaan pintahidasteaineita halutun kuvion muodossa erikoiskalvolle. Betonin pintaan saadaan haluttu kuvio jopa 1 mm tarkkuudella halutusta katseluetäisyydestä riippuen. Kalvo tulee 3.1 m x 1.25 m kokoisena kalvona, johon voi haluttua ideaa sijoittaa vierekkäin pienemmässä koossa.

Kalvo kiinnitetään ennen betonin valamista muotin seinämään haluttuun kohtaan, ja tämän jälkeen valu suoritetaan normaalisti. Valun kuivattua käytetään pesutekniikkaa, jossa pintahidasteainetta sisältävät kohdat ”pestään” pois ja näin betonikappaleen pinnalle jää haluttu grafiikka. Tekniikan suurimpia rajoitteita on, että se on tehtävä vaakavaluna, jos ei betonimassana käytetä itsetiivistyvää betonia. Toinen rajoite on, ettei pienemmissä kappaleissa voida käyttää kaarevia pintoja kahteen eri suuntaan.



Kuva 1. Graafista betonia betonielementissä



Kuva 2. Tekniikkaa on käytetty myös suurta

huomiota saaneessa Hämeenlinnan maakunta-arkistossa



Kuva 3. Gunnel Nymanin piha 2, Helsinki

2.6 Betoni sisustamisessa

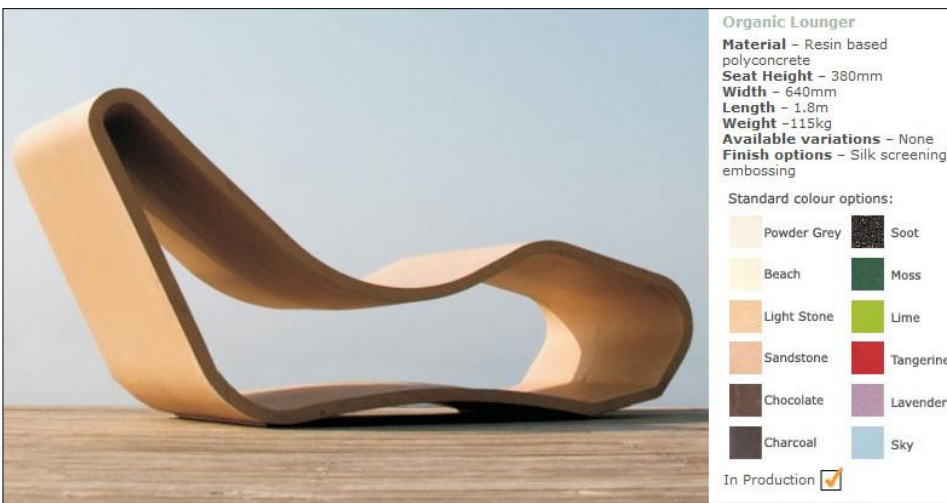
Sisustusbetonin käyttö ei ole vielä kovinkaan yleistä Suomessa ja se rajoittuu pääasiassa arkkitehtien tilaamiin mittatilaustöihin. Betonin käyttö sisustuksessa on yleisintä Pohjois-Amerikassa, jossa on jo yli 400 sisustusbetonin valmistajaa. Määrä kasvaa nopeasti. Korkeatasoisia valmistajia löytyy kaikista USA:n ja Kanadan osavaltioista. Materiaali on parhaillaan rantautumassa myös Eurooppaan. Valmistajia on nyt jo ainakin Ranskassa, Englannissa, Saksassa, Belgiassa, Tanskassa ja Ruotsissa.

(20.9.2010 <<http://www.sisustusbetoni.fi/>>)

Seuraavat kuvaesimerkit ovat ulkomailla toimivien yritysten tuotteista. Osa on lähempänä perinteistä betonimassaa kuin toiset. Monet esimerkeistä käyttävät sidosaineena muuta kuin sementtiä. Esimerkkinä Igneous, joka käyttää tuotteissaan polymeerejä sidosaineena, jolla saadaan aikaiseksi erittäin kestäviä ja monimuotoisia tuotteita. Osa tuotteista on tarkoitettu ulkokäyttöön kestäväksi sekä esimerkiksi merivettä ja vaihtuvia sääoloja.



Kuva 4. Oso Industries, Askew



Kuva 5. Igneous, Organic Lounger. Paino 115kg, pituus 180cm, leveys 64cm



Kuva 6. Rainer Mutsch, Linea



Kuva 7. h2o architectes, Bench

3 MIELIKUVAT JA ENNAKKOLUULOT

”Jokaisella materiaalilla on oma sielunsa, joka osaltaan johdattaa tekijää. Betoni on kiveä jonka, voi valaa miltei mihin muotoon tahansa. Pidän itse siitä että betonista tehty on kokonaan sitä itseään. Mitä nyt sisällä saattaa olla terästä. Mikäli materiaaleja yhdistetään, tulee niiden olla sellaisia, etteivät ne muuta betonin ominaisuuksia huonommiksi. Oikein betonista toteutettu tuote on erittäin kestävä ja kaunis, siis harkinnalla yhdistelmiin.

Betoniin saattaa kohdistua esteettisiä ennakkoluuloja, mutta se johtuu käsittääkseni siitä, että betonirakentamisessa on esiintynyt liiallista huolettomuutta ja teknisiä virheitä. Betoni ei ole lopulta aivan helppo materiaali, mutta se tarjoaa erittäin paljon mahdollisuuksia.”

(Samu Viitanen, 26.10.2010)

3.1 Eero Niemisen haastattelu 25.10.2010

Kauanko olette työskennelleet betonialalla?

”1963 vuodesta Hb-Betonin omistajana mutta vasta vuodesta 1968 itse firmassa töissä”

Mitkä ovat olleet suurimmat muutokset teidän kannaltanne betonin kanssa työskennellessä?

”1960-1970 vaiheessa tuli suuria muutoksia laadunvalvontaan, myöhemmin tuli viranomaisten harjoittama laadunvalvonta. Tämä oli tärkeää koska valettiin esimerkiksi siltoja ja muita rakennuksia. Nykyisin se myös koskee pihakiviä ja muita betonituotteita. Laatua käy tarkistamassa ulkopuolinen tarkistaja. Alussa ei ollut minkäänlaista laadunvalvontaa ja kuka teki mitenkäkin betonia. Nyt betoni on tarkimmin valvottuja rakennusmateriaaleja.”

Millaisia ajatuksia sinusta tavan ihmisillä on betonista?

”Uskon että betonista ajatellaan että se on luotettava ja kestävä. Ja niinhän se tietysti onkin. Betonihan on siitä hyvä materiaali että, jos sille tehdään muotti, niin se taipuu vaikka pyöreäksi palloksi, se on vain muotista kiinni. Betonin pintaa voidaan myös käsitellä vaikka jyrsimällä, hiekkapuhaltamalla tai vaikka muotilla. Pintaa voidaan myös hioa. Betoni on myös sään kestävä kun se tehdään oikein. Betonia voi myös värjätä, meillä on esimerkiksi valkoistabetonia. Varmasti betonin raskausta aiheuttaa ennakkoluuloja, varsinkin kun huonekaluja pitää siirrellä. Minusta betoni sopii paremmin ulkoisiin taideteoksiin, joita meilläkin on kotona. Minusta hyvä idea olisi tehdä isoja relief-tyylisiä teoksia ulkotiloihin, vaikka kokonaisen talon seinä. Betonistahan voi tehdä vaikka taulunkehyskiä mutta siinä tulee rajoituksia.

3.2 Rakentaminen ja sisustusbetoni Suomessa

Suomessa on valitettavan paljon huonoja esimerkkejä betonirakentamisesta. Suuria lähiöitä on rakennettu pelkästään betonista käyttämällä isoja elementtejä. Yksi tunnetuimmista esimerkeistä on Tampereen Hervanta. Monet näistä lähiöistä on rakennettu 1960-luvulla ja niitä löytyy melkein kaikista suurimmista ja vähemmän suuremmista kaupungeista Suomessa.



Kuva 8. Oikealla Itä-Pasila Helsingissä ja vasemmalla kuvia Hervannasta Tampereelta

Betonista on myös rakennettu monia kiisteltäviä rakennuksia kuten Helsingissä sijaitseva liikerakennus ”Makkaratalo” ja Kuopiossa sijaitseva Anttilan liikerakennus. Tälle modernin arkkitehtuurin tyyliuunnalle on jopa annettu oma nimi ”betonibrutalismi”. Käsite on syntynyt alun perin Englannissa 1950-luvulla. Tälle tyyliuunnalle ominaisia ovat pelkistetyt betonipinnat, joita ei ole käsitelty, vaan ne ovat raakabetonia. Seinäpinnoissa saattaa myös näkyä valumuottien jäljet ja pinnat jätetään maalaamattomiksi. Samat mielikuvat nousivat esille kysellessäni ajatuksia betonista eri ihmisiltä.



Kuva 9. Viljo Revell – Heikki Castrén, ”Makkaratalo”, City-center

Viljo Revell, joka suunnitteli ”Makkaratalon” yhdessä Heikki Castrénin kanssa, onkin saanut kyseenalaista kunniaa Suomessa tämän tyyliuunnan edustajana ja on ollut kiistellyimpiä nimiä Suomen arkkitehtuurissa.

Viljo Revell saavutti tunnettavuutta myös ulkomailla, tunnetuimpana työnään Toronton kaupungintalo. Makkarataloa onkin monesti ehdotettu purettavaksi. Samanlaista keskustelua on käyty myös Kuopion Anttilasta, ehkä enemmän yksityisten kuopiolaisten puolesta.



Kuva 10. Toivo Korhonen, Anttilan liikeyritys

Järvenpään kirkko edustaa myös kyseistä tyyliä ja se on saanut kunnian voittaa Suomen rumin kirkkoäänestyksen Kotimaa-lehdessä.



Kuva 11. Erkki Elomaa, Järvenpään kirkko

Sisustusbetoni on Suomessa vielä varsin vähän käytetty sisustusmuoto eikä betonihuonekaluja edes myydä suurimmissa ketjuissa. Osaksi tämä johtuu siitä, ettei sisustusbetonituotteita valmista kovinkaan moni yritys. Toinen syy on varmasti se, ettei betonin mahdollisuuksista sisustuksessa tiedetä kuluttajatasolla kovinkaan paljon, eikä sitä siksi edes osata kysyä tai etsiä. Tämä taas juontaa aikaisemmin mainitusta, ettei tarjonta ole kovin laajaa. Osasyynä ovat varmasti ennakkoluulot betonia kohtaan, jotka juontavat varsinkin

huonon betonirakentamisen ja -suunnittelun syvälle juurtuneista mielikuvista. Monet tämänhetkisistä tuotteista ovat hyvin yksinkertaisia ja edustavat melko hillittyä muotokieltä, funktionalismia.



Kuva 12. Sisustusbetoni Oy, taso



Kuva 13. Sisustusbetoni Oy, apupöytä



Kuva 14. Rouge, Samu Viitanen, Nude interior

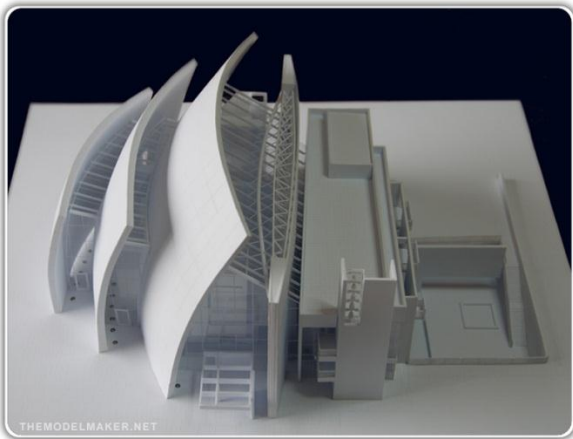


Kuva 15. Blanch, Samu Viitanen, Nude interior

4 ARKKITEHTUURI INNOSTAJANA

4.1 Erilaisia esimerkkejä maailmalta

Hain vaikutteita useista eri paikoista ja eri tekijöiltä ympäri maailmaa. Varsinkin rakennuskohteet, joissa näkyi selvästi, ettei arkkitehdin luovaa työtä oltu rajoitettu, kiehtoivat suuresti. Hyvänä esimerkkinä Jubilee-kirkko Roomassa teki suuren vaikutuksen.



Kuva 16. Jubilee kirkon pienoismalli

Japanilaisen arkkitehtitoimisto Artechnicin suunnittelutyöt antoivat paljon ideoita omaan suunnittelutyöhön. Kaikkia tässä esitettyjä esimerkkejä yhdistää selkeät muodot joista itse pidän. Jatkuvuus on myös tärkeä piirre, jota käytin ideoissanikin. Tyhjän tilan ja massan leikittely esiintyvät myös sovelluksissani. Osassa sovelluksista voi nähdä yhtäläisyyksiä Bauhausiin, selkeitä linjoja ja funktionalismia. Joissain ideoissa on selvä potentiaali myös massatuotantoon.



Kuva 17. ARTechnic, Shell-talo betonista. Alussa saamissani ideoissa otin vaikutteita tästä betonirakennuksesta. Luonnoksissa on ideoita joissa lasipinta makaisi betonikaaren päällä.

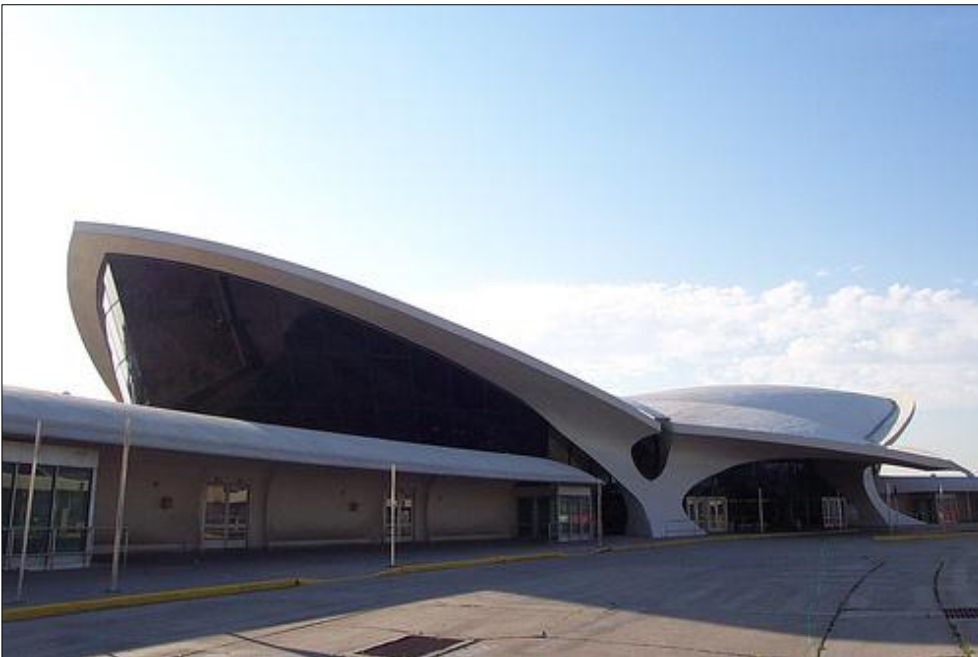


Kuva 18. ARTechnic, Shell-talo betonista on upea esimerkki Japanilaisesta betoniarkkitehtuurista. Massaan on saatu niin paljon keveyttä, ettei siitä heti huomaa mitä materiaalia se on. Japanissa varsinkin tyhjä tila on tärkeä osa arkkitehtuuria ja se liittyy myös uskoon.



Kuva 19. Richard Meier, Jubilee kirkko betonista. Rakennus antoi

idean käyttää valaistusta sovelluksissa sekä hieman joitain ideoita alkuhahmotelmiin.



Kuva 20. Eero Saarinen, JF Kennedyn kansainvälinen lentokenttä. Terminaalista sain monia ideoita omiin sovelluksiin. Vähän rakennusta muuttamalla se olisikin jo valmis pöytä. Tyhjän tilan käyttö keventää hienosti suuria betonimassoja, samaa yritin hakea omissa ideoissani.



Kuva 21. Eero Saarinen, JF Kennedyn kansainvälinen lentokenttä. Otin Saarisen muotokielestä hieman vaikutteita ideaan numero 2, vaikkakin selvästi pelkistettynä. Kantavien rakenteiden kaarevat muodot jotka jatkuvat myös muualle, ovat upeita ja toimivia ratkaisuja. Niitä en käyttänyt omissa ideoissani koska halusin sovellusten olla mahdollisia valmistaa Suomessa.



Kuva 22. Gokhan Avcioglu, Global Architectural Development. Upea rakennus jossa tyhjä tila toimii itse tilana. Rakennuksen orgaaninen muoto kaarineen on myös vaikuttava. Materiaalina on toiminut betoni. Rakennuksesta sain idean isoon pöytään jossa olisi käytetty betonia ja puuta. Idean monimutkaisuuden takia hylkäsin sen jatkokehittelystä, myöskään betonin käyttö ei olisi ollut välttämättä perusteltua. Idea löytyy muiden luonnosten seasta.



Kuva 23. Johan Celsing Arkitehtkontori, Bonnierin taidemuseo. Valitsin tämän, koska se on upea linjainen ja selkeä rakennus josta otin vaikutteita ideaan numero 5. Rakennuksessa luonnonvalo pääsee sisään joka puolelta lasisen julkisivun ansiosta. Omassa sovelluksessani valo tulee esineen sisältä antaen sille lisäfunktion pöytänä toimimisen lisäksi.



Kuva 24. Santiago Calatrava, Alamillo Bridge. Sovellus idea 4 sai paljon vaikutteita Calatravan rakennuksista ja ideoista. Äärettömyyteen jatkuva muoto ja muotojen keveys ovat esillä myös omassa sovelluksissani.



Kuva 25. Walter Gropius, Bauhaus. Monissa ideoissani hain vaikutteita funktionalismista ja Bauhaus-tyylistä. Selkeitä linjoja ja tyhjän tilan antamaa keveyttä. Selvä yhteys sovellukseen numero 1.



Kuva 26. Frank Gehry, Guggenheim-museo. Tästä rakennuksesta sain idean betonivalaisimeen ja pöytään mutta valmistusteknisistä syistä sitä ei tullut enää lopputuloksiin. Idean voi löytää luonnoksista.

5 SUUNNITTELUPROSESSI

"Meidän täytyy analysoida tähänastista useampia esineeseen liittyviä ominaisuuksia. Kaikki ne eri vaatimukset, jotka voidaan ajatella asetettavaksi esineen laatuun nähden, muodostavat tiettyssä mielessä asteikon, ehkä sarjan spektrin tapaan. Spektrin punaisessa kentässä ovat sosiaaliset näkökohdat, oranssissa valmistuskysymykset jne. aina silmälle näkymättömään ultraviolettiin spektrialueeseen asti; sinne ehkä kätkeytyvät ne järkeenkäyvä määritelmää karttavat vaatimukset jotka ovat kaikkea yksilöllis-inhimillistä lähinnä... Niin pian kuin otamme psykologiset vaatimukset mukaan, tai sanokaamme kun voimme sen tehdä, olemme jo laajentaneet rationaalista työtapaa siinä määrin, että on helpompaa kuin aikaisemmin estää epäinhimillisiä tuloksia."

(Aalto, Luonnoksia 1935, 37,38)

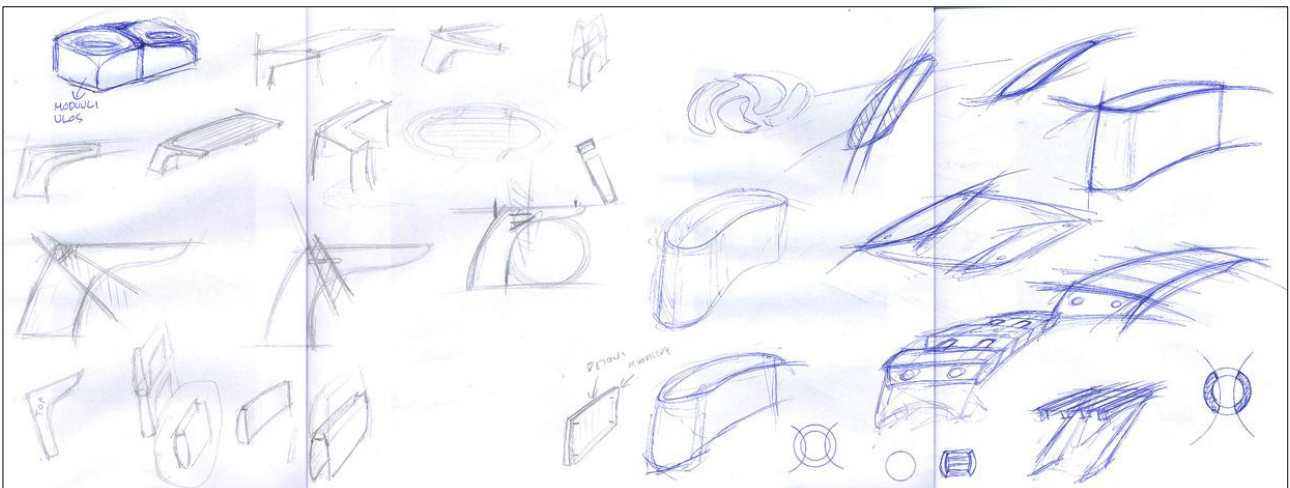
5.1 Aloitus

Arkkitehti Alvar Aalto on todennut, että huonekalujen suunnittelussa tärkein pohdinnan paikka alussa on myös sosiaaliset näkökohdat rinnan valmistukseen liittyvien näkökohtien kanssa. Omassa toiminnassani ja ideoinnissani olen selvästi käyttänyt tätä ajatusmallia. En tiedä, onko se helpottanut vai vaikeuttanut toimintaani, mutta valmistuneet lopputulokset ovat olleet varmasti inhimillisempiä.

Kuten edellä on mainittu, etsin vaikutteita arkkitehtuurista ja sen ilmiöistä. Huomasin varsinkin tutkivani niin sanottujen ”wow-arkkitehtien” rakennuksia ja muita arkkitehtuurin erikoisimpia nykytuotoksia. Uskon, että se johtuu siitä, että rakennuksista näkee, ettei arkkitehteillä ole ollut suuria rajoitteita suunnittelussa. Arvostan silti enemmän funktionalismia, joissa on selkeä muotokieli ja hyvä idea saatu samaan sovellukseen. Monet ideoistani olivatkin alussa ja lopussa melko selkeitä sekä konstailemattomia, ilman turhia kikkailuja. Tämä johtui osaksi myös siitä että kuitubetoniosaamista ei tuntunut löytyvän Suomesta, tämä tekniikka olisi mahdollistanut erikoisempien muotojen suunnittelun. Varsinkin muovia sidosaineena sementin tilalla olisi kiinnostanut tutkia enemmän.

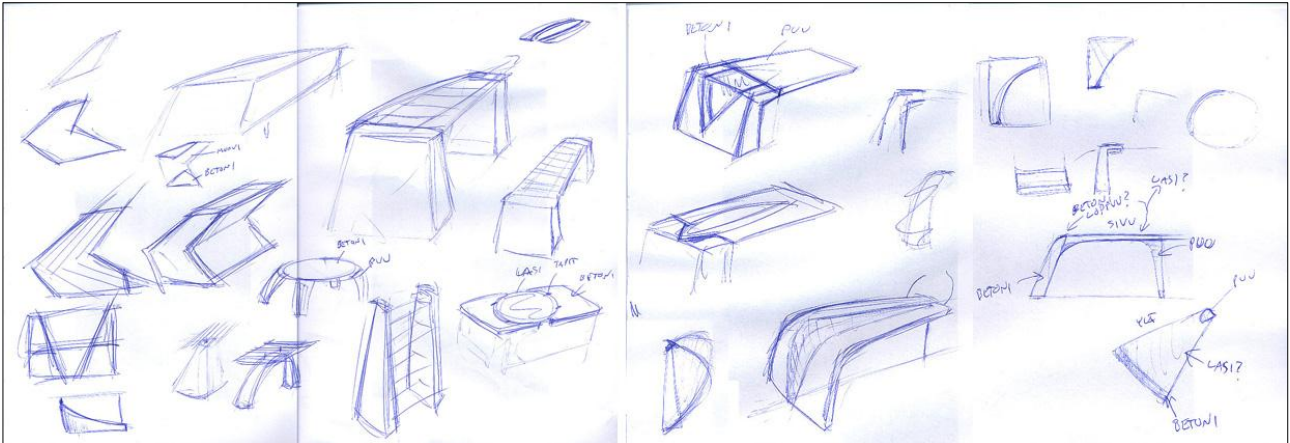
5.2 Ensimmäiset luonnokset ideoista

Ensimmäisissä luonnoksissa kuvassa 27 on selvästi havaittavissa vielä melko perinteisiä ideoita betonista, monet ideoista ovat ajateltu ulkokäyttöön.



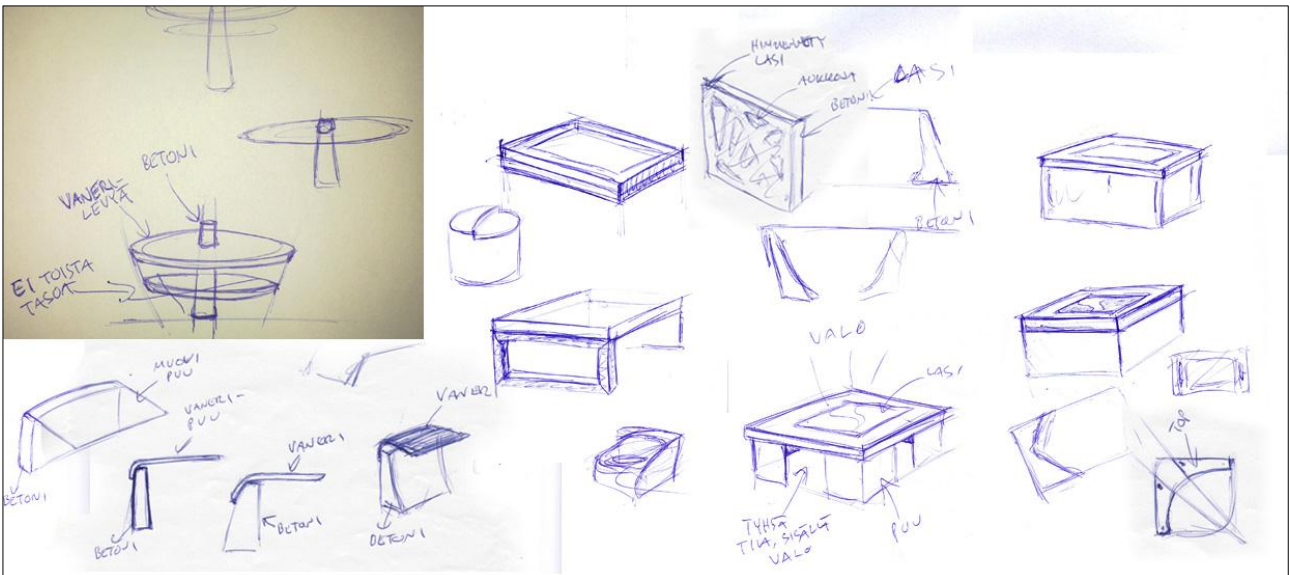
Kuva 27. Luonnoksia

Kuvassa 28 on selvästi jo edetty arkkitehtuurin innoittamana pidemmälle ja joitain kiinnostavia ideoita on syntynyt jo. Yksi oli oikealla alhaalla näkyvä pöytäidea.



Kuva 28. Luonnoksia

Kuvasta 29 voi löytää jo useampia lopussa esiintyviä ideoita alustavina ideoina.



Kuva 29. Luonnoksia

5.3 Alustavat sovellusideat

“Form Follows Function”

(Louis Sullivan, 1896)

Valitsin luonnosten perusteella minua kiinnostavat ideat, joita esitellä asiantuntijoille sekä eri alojen ihmisille. Ideoiden valinnassa otin selvän linjauksen siihen suuntaan mikä olisi mahdollista valmistaa Suomessa, halusin että sovellukset ovat uskottavia ja toteutettavissa. Ideoista tein 3d-kuvat nopean aikataulun takia, jotta ideoista olisi helpompi kysyä mielipiteitä. Kuvissa ei ollut vielä mietitty kovinkaan tarkasti mittasuhteita, mutta esimerkiksi mahdolliset käyttökohteet olivat jo selkeästi mielessä. Näiden tietojen mukana tuli hieman mittasuhteita.



Kuva 30. Asiantuntijoille kommentoitavaksi lähetetyt kuvat kollaasina.

Ensimmäinen idea sopisi sohvapöydäksi, apupöydäksi tai julkistentilojen pöydäksi. Jalat olisivat metallista ja betonin päällä olisi himmennetty lasitaso, jonka alla olisi piilossa valot. Idessa oli ajatuksena käyttää tyhjää tilaa ja selkeitä muotoja. Vaikutteita hain selvästi funktionaalisesta rakentamisesta. Pöydän valaisinidea tuli rakennuksista joissa katossa käytettävistä aukoista tai ikkunoista pääsee luonnonvalon sisään rakennukseen. Linjat ovat uskollisia bauhaus-tyylille ja funktionalismille. Pöydissä hain selviä vaikutteita Saksassa sijaitsevasta entisen Bauhaus-koulun rakennuksesta, tyhjän tilan käyttö suuren massan alla ja selkeä ”julkisivu”. Pöydistä myös selviää heti ensi katsomalla, mihin ne on tarkoitettu.

Toinen idea oli istuin, joka mittasuhteita muuttamalla toimisi myös pöytänä tai tasona. Myös tämä sovellus sopisi julkisiin tiloihin. Istuin tai taso olisi valmistettu vanerista. Muoto on melkein suora lainaus siltarakenteista ja suurien rakennusten hieman veistoksellisimmista tukirakenteista.

Kolmas ja neljäs idea ovat samassa kuvassa. Vasemmalla oleva palli on aika yksinkertainen istuinidea ulko- ja sisäkäyttöön. Oikealla on yksityiseen tai julkiseen käyttöön tarkoitettu sohvapöytä. Oikealla olevassa pöydässä hain betoniin keveyttä yksinkertaisella idealla joka ei kuitenkaan olisi tylsä.

Viides idea oli myös pöytä, joka sopisi julkistiltojen tai kodin kalusteeksi, sisätilan korkeus on noin 35cm korkea ja sinne sopisi A4 poikittain ja pystyasennossa. Iso pöytätaaso olisi valmistettu muovista ja pöydän sisällä olisi valot jotka hohkaisivat tason läpi. Pöytä toimisi samalla tasona ja valaisimena. Idea pohjaa hieman netistä löytyneisiin kuviin, joissa arkkitehtuuria oli korostettu hienolla valaistuksella, niitä voi verrata jopa taideteoksiin hämärässä.

Kuudes idea oli aputaso ja istuin sovellus. Kuvassa tason mittasuhteet ovat väärät ainakin vahvuuden suhteen.

5.4 Välikommentit esitetyistä ideoista

Kysyin tässä välissä 3d-kuvien perusteella kommentteja asiantuntijoilta tekniikoista, sekä muiden alojen edustajilta yleisiä kommentteja. Matti Mannonen, Sisustusbetoni Oy:n toimitusjohtaja, toimi kommentoijana teknisten mahdollisuuksien puolesta yleisesti ja Veli-Pekka Rydenfelt, Graphic Concrete Oy:n tuotekehityspäällikkö, edusti asiantuntijuutta graafisen betonin osalta. Näiden kommenttien, sekä omien suosikkieni perusteella, valitsin ne sovellukset jatkokehittelyyn, jotka olivat toteutettavissa ja joista palaute oli positiivista. Sovelluksia kommentoi myös toimivuuden sekä esteettisyyden näkökulmasta Marja Kolu, Pohjanmaan kuvataiteen läänintaiteilija.

5.4.1 Matti Mannonen, Sisustusbetoni Oy:

Kaikki luonnokset ovat mielestäni pelkistettyjä ja siksi valmistaminenkaan ei ole mahdotonta. Pidän aina pelkistetyistä ideoista, koska ainoastaan niistä voi tulla klassikkoja, mutta kommentoin niitä tässä ainoastaan betoniosien valmistustekniikan näkökulmasta. Jätän taiteellisen vaikutelman muille.



Kuva 31. Esitetyt ideat.

Idea 1: Betoniosat on helppo valmistaa. Ne sopivat suoraan nykyiseen muottitekniikkaamme. Pintavaihtoehdot löytyvät nettisivuiltamme. Betoniosaan saa myös valokuituja.

Idea 2: Betoniosien muotti on melko kallis. Jalka pitää valaa ylösalaisin, koska kaikki muut pinnat paitsi lattiaa vasten oleva pohja pitää olla muottia vasten. Muuten pinnasta ei saada hyvää. Protojen muotit voidaan tehdä vaahtomuovin ja melamiinilastulevyn yhdistelmänä. Särmien kaarevuussäteiden pitää olla pienemmät, mielellään enintään 5 mm. Muoto on upea, mutta kiikkerä. Istuin kaatuu jo pienelläkin kuormalla. Lisäksi istuinosan kiinnitysdetalji pitää miettiä.

Idea 3-4: Pyöreä ja korkea istuin on vaikea valmistaa ilman kalliita muottikustannuksia. Muotin on pakko olla avattava vesitiivis teräsmuotti, joka maksaa tuhansia euroja. Lisäksi näkyviin tulee molemmin puolin muotin pystysaumamat. Lisäksi paino on ongelma. Sisään pitäisi pystyä jättämään vaahtomuovia tai kartion muotoinen sisämuotti painon keventämiseksi. Pöydän muotin pystyy kohtuullisin kustannuksin valmistamaan melamiinilastulevystä tai vanerista. Jalka valettaisiin ylösalaisin, jolloin valun yläpinta jää lattiaa vasten.

Idea 5: Betoniosat pitäisi valmistaa ns. GRC-tekniikalla, eli ruiskutettavalla kuitubetonitekniikalla. Olemme juuri valmistaneet tällä tekniikalla ensimmäisen koekappaleen, massiivisen näköisen kylpyhuoneen allastason, joka onnistui melko hyvin. Ideasi muotti on melko hankala, mutta ei ylivoimainen. Elliptisten muotojen vuoksi muotin osat pitää valmistaa cnc-jyrsimellä. Betoniosa olisi sitten noin 2-3 cm paksu "kuori", jonka paino jää kohtuulliseksi. Meillä on siis tästä tekniikasta vasta yhden koekappaleen kokemus, mikä on siis lähes olematon. Laitteisto on joka tapauksessa olemassa.

Idea 6: Tähän pätee lähes kaikki, mitä edellä on sanottu ideasta 2. Kiikkeryys on pienempi.

5.4.2 Veli-Pekka Rydenfelt, Graphic Concrete Oy:

Kuten puhelimessa aikaisemmin mainitsin, pintahidastin kalvoa on käytetty lähinnä vaakavaluissa. Kaikki suunnittelemani huonekalut valettaneen pystyvaluina mutta, kun kappaleet ovat noin pieniä, uskon pintahidastin kalvolla saatavan aikaiseksi hyvät pinnat/kuviot käytettäessä IT-massaa (itsestään tiivistyvä), jota ei tiivistetä ollenkaan. Olen tehnyt aikoinaan yhden pilarivalun (h=2,7 m) IT-massalla ja se ainakin onnistui kohtuullisesti. Osassa kappaleista lienee paikallaan liimata kalvo kiinni muottipintaan ja muutenkin sen soveltuvuus tulee varmistaa koevaluin ("ennen sarjatuotantoon ryhtymistä"). Kun pääset koevalua asteelle, ilmoittele niin voin toimittaa niihin jotain varastosta löytyvää kuviokalvoa.



Kuva 32. Esitetyt ideat.

Kuva 1: Pöytätaaso - kalvon käyttö onnistuu

Kuva 2: Istuimen betoninen jalka, kalvon käyttö onnistuu yhteen suuntaan kaarevissa osissa. Kaarevat pyöristetyt nurkat eivät onnistu.

Kuva 3 ja 4: Siinä on tuollaisia suoria pintoja, joten kyllä sekin pitäisi onnistua aikaisemmin kuvatulla tekniikalla, Se pitäisi valaa ylös alaisiin olevassa asennossa, jotta reunoista tulisi hyvät. Vasemman puoleisessa pöydässä kalvoa voisi käyttää ainoastaan pöydän yläosassa (eikös se leviä hieman puolivälin jälkeen alaspäin). Tällöin kalvosta tulisi kalvon päättymiskohtaan vajaan millimetrin pykälä betonipintaan – ei välttämättä paha?

Kuva 5: Kalvon käyttö onnistuu

Kuva 6: Kalvon käyttö onnistuu (ala- ja yläreunan pyöristykset esim. silikonilla) Ps. Huonekalut olivat mielestäni varsin tyylikkäitä ja niissä oli käytetty betonia oikealla tavalla ja oikeissa paikoissa. Lienet tarkistanut, että kuvan 2 tuolin alaosan levitys on riittävä, ettei kaadu nurin istuttaessa reunalle.

5.4.3 Marja Kolu, Pohjanmaan kuvataiteen läänintaiteilija:



Kuva 33. Esitetyt ideat.

Idea 1: Idea on jo valmis, toki voi miettiä voisiko olla erivahvuukisa tarjolla ja värjättyä betonia? Hieno, selkeä.

Idea 2: Kokeilisin ohuempaa puulevyä ja antaisin mennä alas asti takana. Levyn pituus on sama, tai näyttää samalta kun betonijalan korkeus, voisiko saada levyn näyttämään pitemmältä että ei ole niin symmetrinen. Ja vielä, nuo puulevyn kiinnikkeet voisivat toimia vaatekoukuina, jotka ovat kirkkaan väriset - koriste, detalji, voisi toimia erilaisten tavaroiden kuten kännykkäpussukoiden, huivien roikuttamiseen.

Idea 3: Pyöreä taso puuritiä yksityiskohdalla on tyylikäs- ja harmoninen. Voiko olla korkea ja matala versio?

Idea 4: Tuo pöytätaaso, kapea oli viimeistellyimmän näköinen ,eikä mikään häiritse siinä.

Idea 5: Hyvä idea, tuote valmis.

Idea 6: Jakkara tai istuinidea kaipaa viimeistelyä. Vahvista puista levyosaa. Alaosaa voisi muovata ulkonäöllisesti, vaikka levenevä alaosa . Näyttää kaatuvalta.

5.4.4 Muiden ihmisten kommentteja:

Varsinkin ideasta numero 2 on tullut paljon positiivista kommentointia liittyen muotoon ja hyvään ideaan käyttää betonin painoa hyväksi. Ideasta numero 1 sanottiin pariin otteeseen, että se olisi jo valmis tuote, joka edustaa sellaisenaan hyvin betonia. Pöytäideoista, joissa on valaistus, sanottiin myös että ne kävisivät hyvin loft-tyyppisiin asuntoihin joissa on paljon tyhjää tilaa ja seinissä rakennusmateriaalia ei ole piilotettu.

5.5 Valitut sovellukset ja jatkokehittely

”Muotoiluprosessi yleensä alkaa osasten funktionaalisesta ryhmittelystä, salaisuus on tutkia tätä ryhmittelyä niin paljon kuin mahdollista.”

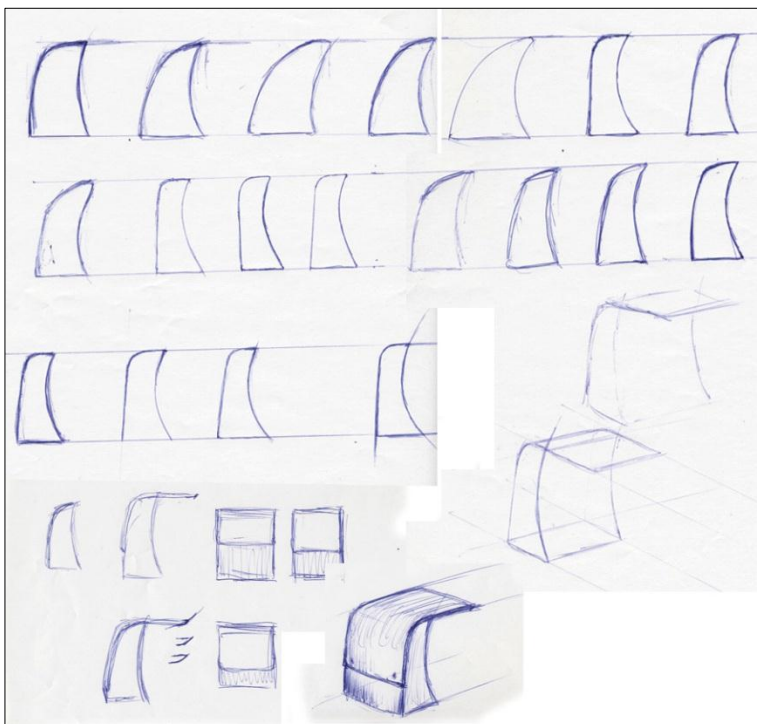
(Cook, Peter, Street Furniture 2007, 33)

Sovelluksista valitsin jatkokehittelyyn ideat numero: 1, 2, 4, 5. Osa ideoista oli jo selvästi pidemmällä jo alkuvaiheessa kuin muut ja toteutusmahdollisuus tuki valintapäätöksiä. Varsinkin idean numero kaksi valinta oli helppo koska siinä betonin paino tuo sovellukseen mahdollisuuksia mitä mulla materiaaleilla ei saisi toteutettua. Sovelluksen muotokieli on myös minun näköiseni. Sovellus numero neljä oli myös heti alussa suosikkini, muotojen jatkuvuus ja keveys miellyttivät itseäni suuresti.

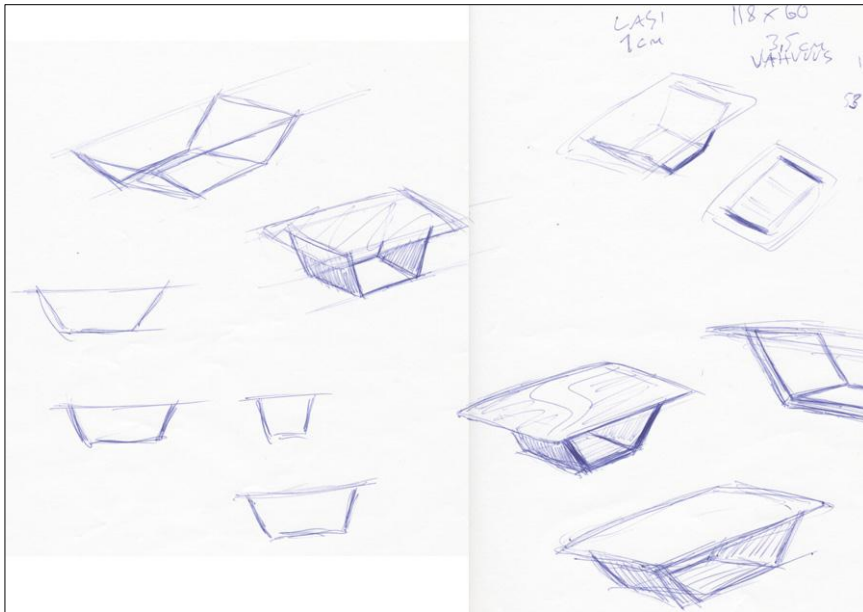


Kuva 34. Jatkoon valitut ideat.

Eniten mietittävää oli ideassa numero 2, jossa piti miettiä jalan kiikkeryyttä ja miten se ratkaisisi. Muuta pohdittavaa olivat pienet yksityiskohdat istuinosassa ja vanerin pituus takana. Pöytäideoissa oikeastaan ainoa mietinnän aihe oli mittasuhteet, jotka olivat tässä aiheessa vain suuntaa antavia, jotta asiantuntijat saisivat helpommin kommentoitua sovelluksia.



Kuva 35. Luonnoksia

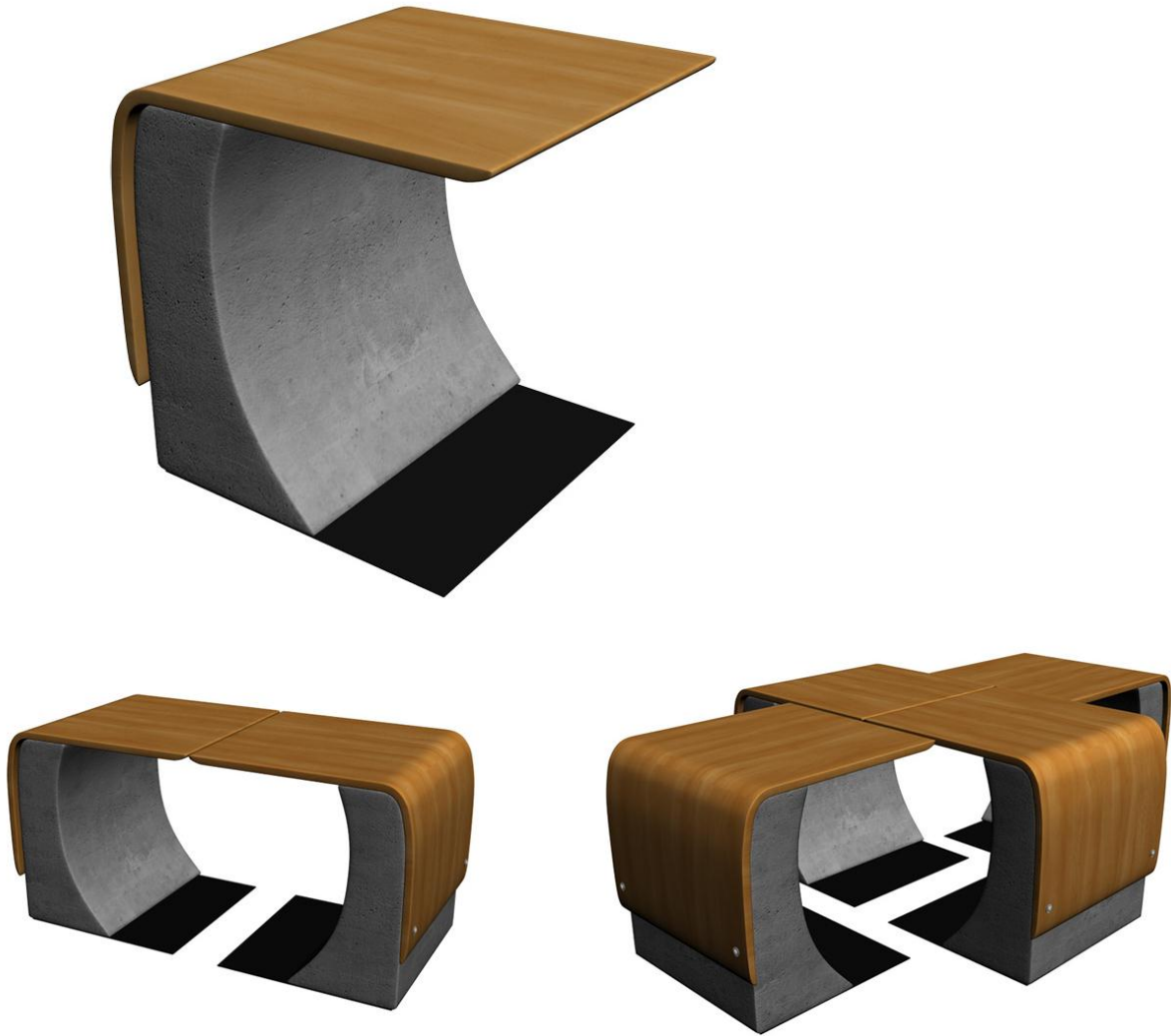


Kuva 36. Luonnoksia

6 TULOKSET JA KOMMENTIT

6.1 Sovellus 1, "stooli"

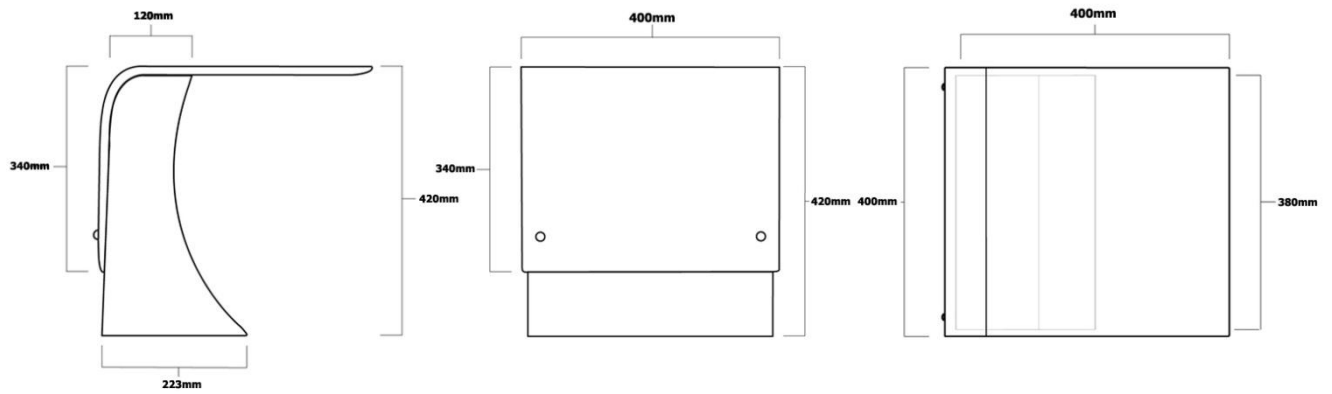
Istuin ja pöytä samassa sovelluksessa, betonijalan alla metallilevy, joka antaa vipuvoimaa, jotta istuin ei ole liian kiikkerä. Sovellus käy myös ulos tai julkitiloihin, jolloin siinä ei välttämättä tarvita metallilevyä, koska sen voi pultata maahan kiinni. Ideassa leikitään massoilla, mikä on tunnettua arkkitehtuurista, myös lämmin ja kylmä materiaali kohtaavat toisensa. Tyhjän tilan käyttö on esillä myös tässä sovelluksessa antaen istuimelle keveyttä. Istuinosan äärettömyyteen jatkuva muoto ja alla olevan tyhjän tilan on tarkoitus luoda pohdintaa. Jalassa on selvä lainaus isojen rakennusten betonirakenteista, varsinkin suurista silloista voi löytää samanlaisia piirteitä. Sovelluksessa on ollut tarkoituksena saada betonin painolla etuja suunnitteluun, paino ei siis ole aina vain haitaksi.



Kuva 37. Sovellus "stooli" yksin ja ryhmässä



Kuva 38. Sovellus "stooli" ja graafisen betonin käyttö idea. Julkisiin tiloihin sijoitettuna istuimessa käytettävä grafiikka voisi liittyä jotekin tilaan ja lisätä näin viihtyvyyttä.



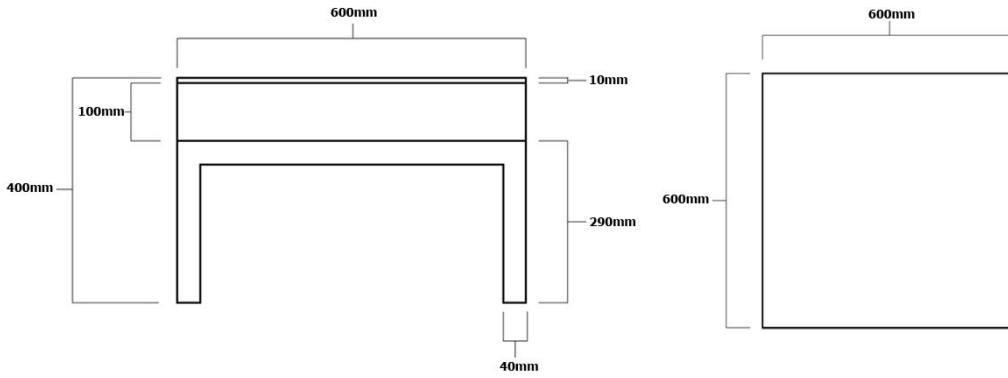
Kuva 39. Sovellus "stooli", mitat

6.2 Sovellus 2, "ilmari"

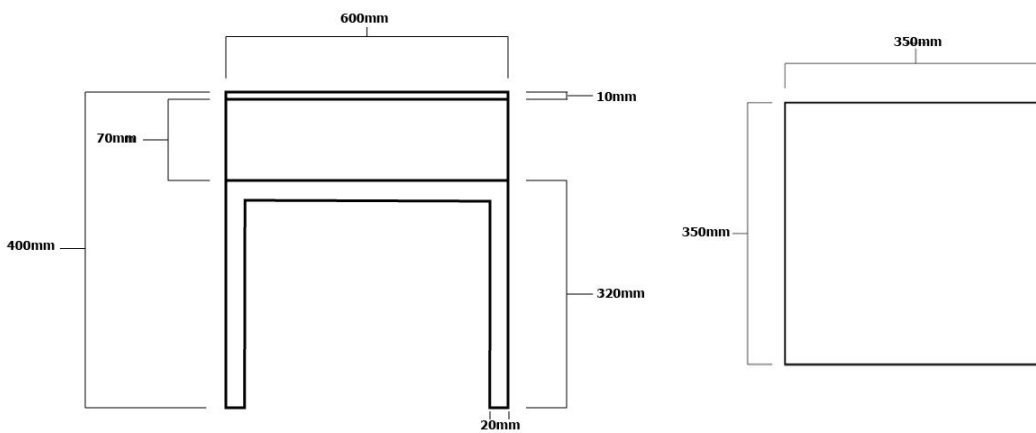
Kaksi ulkonäöllisesti samanlaista pöytää, toinen sohvapöytä ja toinen apupöytä. Kummassakin on sisällä valaisin, joten pöytä toimii myös valontuojana. Sovelluksesta voi aistia Bauhaus-ajattelua puhtailla linjoilla ja funktionalismilla sekä tarkoituksen mukaisuudella. Betonissa ei ole lähdettu turhaan muuttamaan pintaa tai lisäämällä siihen mitään. Tässä robusti-tyyli toimii erittäin hyvin. Keskelle jäävä tyhjä tila edustaa myös modernimpaa arkkitehtuuria, massa tuntuu olevan ilmassa ja se tuo sovellukselle keveyttä.



Kuva 40. Sovellus "ilmari"



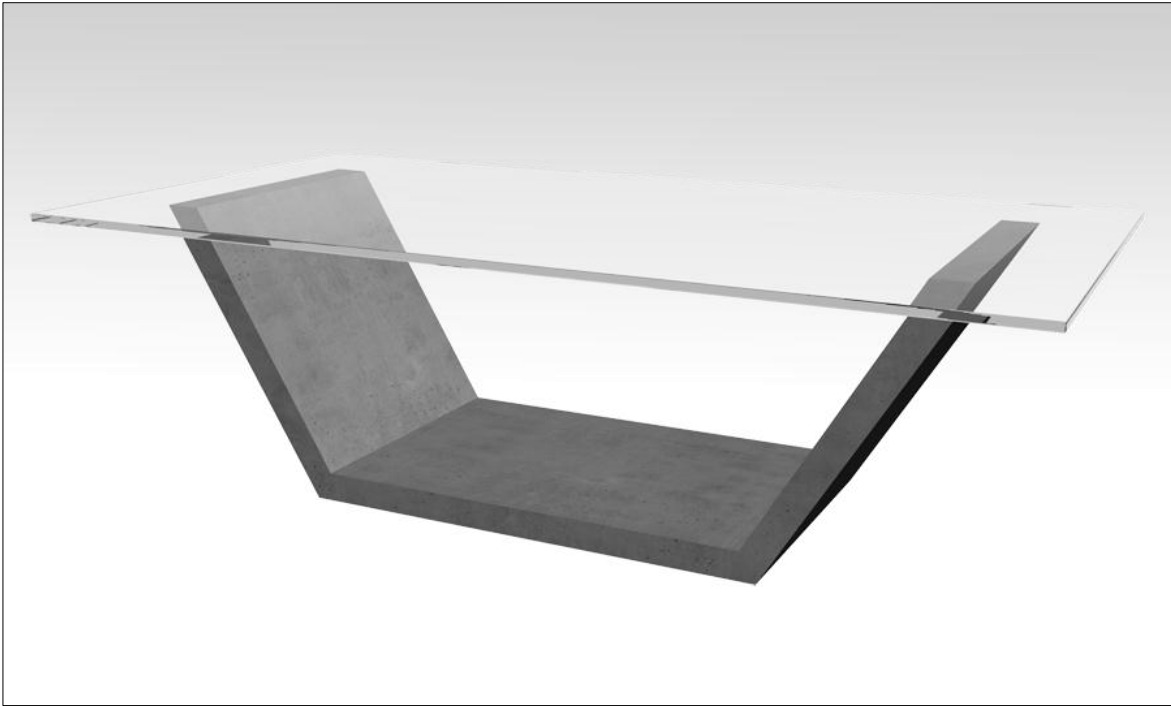
Kuva 41. Sovellus "ilmari", sohvapöydän mitat



Kuva 42. Sovellus "ilmari", apupöydän mitat

6.3 Sovellus 3, "WeeGee"

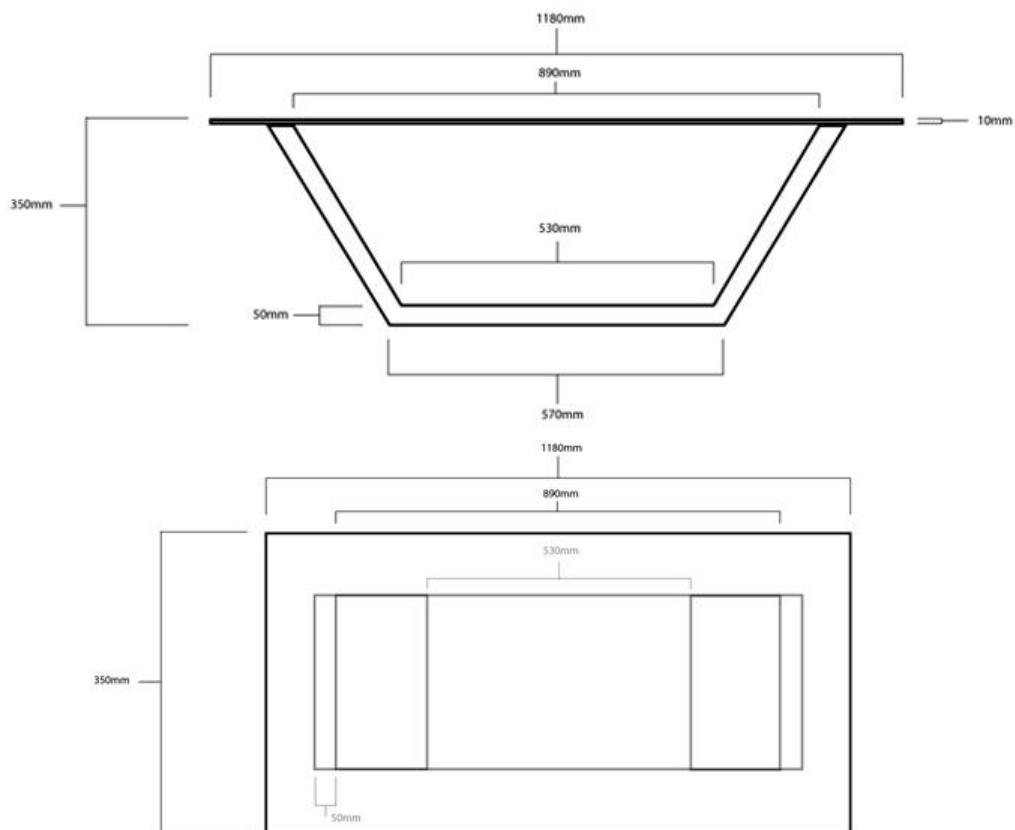
Kolmaskin idea edustaa puhtaita linjoja ja selkeää muotokieltä olematta kuitenkaan tylsä. Lasi makaa betonin päällä ja väliin jää tyhjätila, lasi muuttuu melkein painottomaksi. Betoniosat näyttävät jatkuvan äärettömyyteen. Lasin ja betonin rinnastus on myös monesti käytetty ilmiö arkkitehtuurissa. Lasi on kevyt ja läpinäkyvä, betoni painava ja valoa läpäisemätön. Betoniosan äärettömyyteen jatkuvat muodot tuovat sovellukselle avaruudellisuutta. Yhteneväisyyksiä voi löytää monista siltarakennelmistä ja modernin arkkitehtuurin rakennuksista.



Kuva 43. Sovellus "WeeGee"



Kuva 44. Sovellus "WeeGee" ja graafisen betonin käyttö idea. Sisustusta ja esineen muotoa ajatellessa tässä graafisen betonin käyttö on perusteltua ja se tuo selvästi lisäarvoa. Betoniosan eri värityksillä voisi saada personoitua tuotetta vielä lisää.



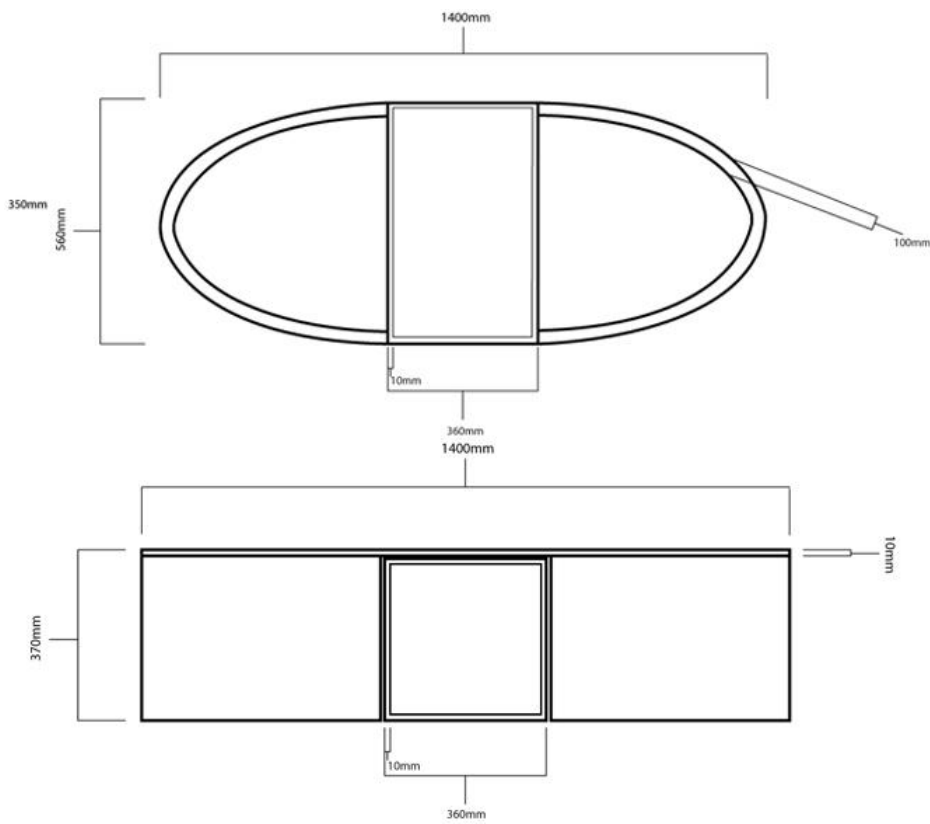
Kuva 45. Sovellus "WeeGee", mitat

6.4 Sovellus 4, "kierros"

Sovellusidea numero 4 voisi olla suoraan jokin modernin arkkitehtuurin edustaja keskellä kaupunkia. Tason alla tyhjässä tilassa oli kummallakin puolella valo joka hohkasi muovipintojen läpi. Ideana on, että pöytä toimii myös valaisimena eikä pelkästään tasona. Hieman samoja piirteitä Bonnierin taidemuseon kanssa. Ilman valoa pöytä vaikuttaa massiiviselta ja raskaalta. Sisältä tuleva valo kuitenkin muuttaa kaiken ja katsoja alkaa miettiä rakennelmaa aivan eri tavalla. Monissa betonirakennuksissa käytetään iltaisin valaistusta saamaan rakennuksesta aivan erilainen kuin päivällä. Myös silloissa on alettu käyttää vielä enemmän valaistusta lisäämään estetiikkaa.



Kuva 46. Sovellus "kierros"



Kuva 47. Sovellus "kierros", mitat

7 LOPPUSANAT

Kuten eräs alalla toimiva yrittäjä sanoi, että lopulta kaikkein tärkeintä heille on se, että työnhakijalla on tarjota omia ideoita. Tämän työn ja koko koulussa vietetyn ajan perusteella olen huomannut, että olen samaa mieltä. Monesti omien ideoiden työstämistä kuitenkin kannattaa edistää jo alkuvaiheessa pyytämällä mielipiteitä omista tuotoksista ihmisiltä, vaikka he eivät olisikaan oman alan asiantuntijoita. Jostain syystä itselläni oli oletus, että kommentointi vain oman alan ammattilaisilta olisi tärkeää, loppujen lopuksi loppukäyttäjähän on monesti aivan eri ihminen.

Työn tulokset tyydyttivät minua itseäni ja omasta mielestäni tavoitteeni on täyttynyt, sillä olen saanut useita uusia ideoita ja löytänyt materiaalin joka kiinnostaa vielä pitkään. Mielestäni kuitubetonissa on loputtomat mahdollisuudet muotoilullisesti, tutkimustyö vaan vie alussa paljon aikaa, jos tekemisen joutuu aloittamaan aivan alusta. Valaisinsovelluksen puuttuminen lopullisista ideoista jäi hieman harmittamaan, ideat olivat liian kalliita tuottaa tai niissä oli liikaa ongelmia. Onneksi ideat voi hyödyntää käyttämällä muita materiaaleja. Olen myös saanut toiminnan ohella muita sovellusideoita, jotka eivät liity betoniin. Huomasin toimiessani myös sen, että minun on vaikea selittää tekemisiäni muille. Raportista voi arvioida, onnistuinko siinä vai en. Oli myös hieno huomata, että ainakin betonialalla työskentelevät ihmiset olivat todella innokkaita auttamaan aiheessa, vaikka suurimmalla osalla oli todella kiire oman työn parissa. Aloittaessani työn olin erittäin skeptinen sen suhteen, että monetkaan löytämäni kontaktit kerkeäisivät auttaa tai saati kommentoida ideoitani.

Työ eteni melko reippaasti ja todisti taas itselleni sen, että kun asenne on oikea, voi saavuttaa tavoitteensa. Yksin toimiessa on helppo unohtaa aikataulu mutta nyt siihen ei ollut yksinkertaisesti varaa. Olen aina ollut huono aikatauluttamaan tekemisiäni ja tulen sitä varmasti aina olemaan, mutta uskon kaiken muun ohella oppineeni taas tästäkin tärkeästä asiasta jotain uutta.

Jatkossa on tarkoitus perehtyä materiaaliin lisää ja mahdollisesti tehdä yhteistyötä jonkin työssäni toimineen asiantuntijan kanssa. Jonkinlaisen sarjatuotantoon soveltuvan betonituotteen kehittäminen kiinnostaa suuresti, varsinkin valaisimen.

KUVALUETTELO

Kaavio 1. Betonin edut ja haitat. Roope Kolu.

Kuva 1. Graafista betonia betonielementissä.

<http://www.julkisivuyhdistys.fi/julkkari/images/stories/Image/Kilpailut/2004/graafinenbetoni.jpg>

Kuva 2. Tekniikkaa on käytetty myös suurta huomiota saaneessa Hämeenlinnan maakunta-arkistossa.

<http://suomenkuvalehti.fi/blogit/paivitys/kuinka-hameenlinnan-maakunta-arkistosta-tuli-mediahitti>

Kuva 3. Gunnel Nymanin piha 2, Helsinki. <http://www.graphicconcrete.com/ref-r03.html>

Kuva 4. Oso Industries, Askew. <http://www.inhabitat.com/2007/05/14/askew-concrete-table-by-oso-industries/>

Kuva 5. Igneous, Organic Lounger. Paino 115kg, pituus 180cm, leveys 64cm. http://www.igneous.co.za/?page_id=83

Kuva 6. Rainer Mutsch, Linea. <http://pureaustriandesign.com/info/809/17344/>

Kuva 7. h2o architectes, Bench. <http://www.dezeen.com/2008/07/20/bench-by-h2o-architects/>

Kuvat 8. Oikealla Itä-Pasila Helsingissä ja vasemmalla kuvia Hervannasta Tampereelta.

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/bd/Mikontalo_student_housing_in_Hervanta-large_view.jpg,

<http://www.uta.fi/lehdet/aviisi/9901/hervanta.html>, <http://taloforum.fi/viewtopic.php?f=9&t=674&start=0>

Kuva 9. Viljo Revell – Heikki Castrén, ”Makkaratalo”, City-center. <http://www.laukkanenlampola.com/gfx/i-makkaratalo.jpg>

Kuva 10. Toivo Korhonen, Anttilan liikerakennus. <http://www.jukkajoutsu.com/kuopio2.html>

Kuva 11. Erkki Elomaa, Järvenpään kirkko.

http://fi.wikipedia.org/wiki/Tiedosto:J%C3%A4rvenp%C3%A4n_kirkko.JPG

Kuva 12. Sisustusbetoni Oy, taso. <http://www.sisustusbetoni.fi/kuvagalleria.html>

Kuva 13. Sisustusbetoni Oy, apupöytä. <http://www.sisustusbetoni.fi/kuvagalleria.html>

Kuva 14. Rouge, Samu Viitanen, Nude interior. <http://www.nudeinterior.fi/>

Kuva 15. Blanch, Samu Viitanen, Nude interior. <http://www.nudeinterior.fi/>

Kuva 16. Jubilee kirkon pienoismalli. <http://www.ccardesigncontest.com/>

Kuva 17. ARTechnic, Shell-talo betonista. <http://secret-architecture.blogspot.com/2009/01/shell-by-artechnic-architects.html>

Kuva 18. ARTechnic, Shell-talo betonista. <http://secret-architecture.blogspot.com/2009/01/shell-by-artechnic-architects.html>

Kuva 19. Richard Meier, Jubilee kirkko betonista. <http://www.architecturelist.com/wp-content/uploads/2008/01/jubilee-church.jpg>

Kuva 20. Eero Saarinen, JF Kennedyn kansainvälinen lentokenttä, ternimaali.

<http://www.djibnet.com/photo/twa/exterior-eero-saarinen-s-abandoned-twa-terminal-jfk-airport-new-york-44360811.html>

Kuva 21. Eero Saarinen, JF Kennedyn kansainvälinen lentokenttä, ternimaali.

http://www.curatedobject.us/the_curated_object_/2009/03/exhibitions-st-louis-eero-saarinen-shaping-the-future-mildred-lane-kempner-museum-the-curated-object.html

Kuva 22. Gokhan Avcioglu, Global Architectural Development. <http://www.archdaily.com/48722/besiktas-fishmarket-gad/>

Kuva 23. Johan Celsing Arkitektkontor, Bonnierin taidemuseo.

<http://static.selectperformers.com/images/pages/2010/09/03/BonnierskonsthallStockholm-large.jpg>

Kuva 24. Santiago Calatrava, Alamillo Bridge.

<http://media.photobucket.com/image/santiago+calatrava/blogcizio/ARQUITECTURA%2520MUNDIAL/SantiagoCalatrava-PuentedeAlamillo.jpg>

Kuva 25. Walter Gropius, Bauhaus. http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bauhaus-Dessau_Verbindung.jpg

Kuva 26. Frank Gehry, Guggenheim-museo. <http://sfmorrisonyc.files.wordpress.com/2010/08/guggenheim-museum.jpg>

Kuva 27. Luonnoksia. Roope Kolu. Kuva 25. Walter Gropius, Bauhaus

Kuva 28. Luonnoksia. Roope Kolu.

Kuva 29. Luonnoksia. Roope Kolu.

Kuva 30. Asiantuntijoille kommentoitavaksi lähetetyt kuvat kollaasina. Roope Kolu.

Kuva 31. Esitetyt ideat. Roope Kolu.

Kuva 32. Esitetyt ideat. Roope Kolu.

Kuva 33. Esitetyt ideat. Roope Kolu.

Kuva 34. Jatkoon valitut ideat. Roope Kolu.

Kuva 35. Luonnoksia. Roope Kolu.

Kuva 36. Luonnoksia. Roope Kolu.

Kuva 37. Sovellus ”stooli” yksin ja ryhmässä. Roope Kolu.

Kuva 38. Sovellus ”stooli” ja graafisen betonin käyttö idea. Roope Kolu.

Kuva 39. Sovellus ”stooli”, mitat. Roope Kolu.

Kuva 40. Sovellus ”ilmari”. Roope Kolu.

Kuva 41. Sovellus ”ilmari”, sohvapöydän mitat. Roope Kolu.

Kuva 42. Sovellus ”ilmari”, apupöydän mitat. Roope Kolu.

Kuva 43. Sovellus ”WeeGee”. Roope Kolu.

Kuva 44. Sovellus ”WeeGee” ja graafisen betonin käyttö idea. Roope Kolu.

Kuva 45. Sovellus ”WeeGee”, mitat. Roope Kolu.

Kuva 46. Sovellus ”kierros”. Roope Kolu.

Kuva 47. Sovellus ”kierros”, mitat. Roope Kolu.

LÄHTEET

Kirjalliset

Brooker, G. & Stone, S. 2007. Form + Structure (Basics Interior Architecture).

Krauel, J. 2007. Street Furniture. Links Books.

Sähköiset

Liikkanen Tomi, Kuitubetonin käyttö kantavassa rakenteessa

Saatavissa: <https://publications.theseus.fi/handle/10024/2952> (luettu 20.9.2010)

Graafisen betonin käyttöohjeet

Saatavissa: <http://www.graphicconcrete.com/instructions.html> (luettu 19.9.2010)

Samu Viitanen, sähköposti 25.10.2010

Veli-Pekka Rydenfelt, sähköposti, 15.10.2010, 27.10.2010

Matti Mannonen, sähköposti, 15.10.2010, 26.10.2010

<http://www.igneous.co.za/> (luettu 16.9.2010)

<http://www.sisustusbetoni.fi/> (luettu 15.9.2010)

http://en.wikipedia.org/wiki/Polymer_concrete (luettu 19.9.2010)

http://en.wikipedia.org/wiki/Fiber_reinforced_concrete (luettu 19.9.2010)

<http://www.concretefurniture.com/> (luettu 15.9.2010)

<http://www2.uiah.fi/projects/metodi/03l.htm> (luettu 29.9.2010)

<http://www.betoni.com/fi/Betoniopas/Betonityöt/> (luettu 19.9.2010)

Suulliset

Mannonen Matti, toimitusjohtaja, 1.10.2010

Naamanka Samuli, sisustusarkkitehti, 25.9.2010

Rydenfelt Veli-Pekka, tuotekehityspäällikkö, 6.10.2010

Koivisto Maritta, päätoimittaja, 26.9.2010, 1.10.2010

Nieminen Eero, toimitusjohtaja, 5.9.2010, 20.9.2010, 25.10.2010

Kolu Marja, läänintaiteilija, 25.10.2010, 6.10.2010

LIITTEET

Sisustusarkkitehti Simo Heikkilän loppukommentit sovelluksista

SOVELLUS 1. "stooli"

Ajatus yhdestä elementistä istuimena ja pöytänä käyttökelpoinen. Joustava istuinosa lisää mukavuutta. Sen kiinnitystapa järkevä. Elementti jäsentyy kohtuullisesti vaikka siinä on käytetty kolmea materiaalia. Graafisen ornamentin käyttö tässä yhteydessä perusteetonta. Betonikappale voisi olla ilman kaarimuotoa. Teräslaipan kulmat pitäisi pyöristää.

SOVELLUS 2. "Ilmari"

Selkeä yksinkertainen konsepti joka toteutuksena olisi ajaton. Sopii useimpiin tiloihin. Visuaalisesti hallittu. betonin käyttö linjakasta. Oma suosikkini näistä neljästä. Tulisi tarjota myös vaihtoehtoa ilman valaisinta. Onko liian painava siivoojien liikuteltavaksi?

SOVELLUS 3. "WeeGee"

Tässä vaihtoehtona esitetty graafinen betoni toimii. Tekijän kirjalliset kommentit äärettömyydestä liioiteltuja. Suhdemaailmassa jotain keskeneräistä. Lasi voisi mennä reilummin yli päistään. Jalan paino kiinnostaa?

SOVELLUS 4. "kierros"

Muotokokeilu valon kanssa kiinnostava. Rakenne kaarielementtien välissä jää kuvan katsojalle epäselväksi. Yhdistääkö irrallinen lasikuutio elementit? Pysyykö koossa liikuteltaessa? Visuaalisesti hallittu kokonaisuus, joka edellyttää toteutukselta todella hyvää viimeistelyä.

MUUTA:

Onko tekijä ottanut työssään kantaa betonin hiilijalanjälkeen; sehän on aika raskas. Onko kappaleiden kokonaispaino laskettavissa? Tekstiosioissa vähän turhaa lennokkuutta ja asioiden yleistämistä. Renderöinnit suhteellisen laadukkaasti toteutettuja.

Fiskarsissa 1.12. 2010

Simo Heikkilä, sisustusarkkitehti SIO