



Laura Ilvessalo

Villaa ja paperia

Muunneltavan julkitilamaton suunnittelu VM Carpetille

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Muotoilu AMK

Muotoilun tutkinto-ohjelma

Opinnäytetyö

22.4.2025

 **Metropolia**

Tiivistelmä

Tekijä(t):	Laura Ilvessalo
Otsikko:	Villaa ja paperia - Muunneltavan julkitilamatton suunnittelu VM Carpetille
Sivumäärä:	82 sivua + 2 liitettä
Aika:	22.4.2025
Tutkinto:	Muotoilija AMK
Tutkinto-ohjelma:	Muotoilun tutkinto-ohjelma
Pääaine:	Tekstiilisuunnittelu
Ohjaaja(t):	Lehtori Tiina Paavilainen & Lehtori Tiina Karhu

Opinnäytetyön aiheena oli muunneltavan julkitilamatton suunnittelu VM Carpetille. Projektissa kudottiin kangaspuilla mallitilkkuja villasta ja paperinarusta, ja mallit suunniteltiin kudekuviollisilla sidoksilla. Mallien tuli sopia kokolattiamatoksi ja muotoon leikattaviksi irtomatoiksi. Lisäksi opinnäytetyössä kartoitettiin julkitilamattojen laatuvaatimuksia, erityisesti paloturvallisuuden, kulutuksenkeston ja hypoallergeenisuuden osalta. Tavoitteena oli selvittää, mitä julkitilamatoille asetettuja vaatimuksia suunnittelijan tulee huomioida.

Opinnäytteen tutkimusosuudessa tehtiin kirjallisuuskatsaus laatuvaatimuksista ja materiaalien ominaisuuksista, käytiin keskusteluja VM Carpetin asiantuntijoiden kanssa, analysoitiin VM Carpetin projektimyynnin villa- ja paperinarumattoja sekä vertailtiin kilpailijoiden mattomalleja. Opinnäytteen toiminnallinen osuus sisälsi kudontatyön polyesteri- ja paperinaruloimiin sekä työn raportoinnin. Mallitilkut esiteltiin kolmesti VM Carpetin henkilökunnalle palautetta varten.

Tulosten mukaan villa ja paperinaru ovat ominaisuuksiltaan hyviä materiaaleja julkitilamattoihin: pehmeä ja likaahylkivä villa tuo käyttömukavuutta ja paloturvallisuutta sekä jämäkkä paperinaru kestävyyttä ja trendikkyyttä. Vaikka ne eivät yllä keinokuitumattojen kulutuksenkeston, ne sopivat kevyemmän käytön tiloihin. Paloluokituksen saavuttamiseksi matot tulee käsitellä palosuojaineella, ja kudonnassa tulee suosia tiiviitä sidoksia ja lyhyitä lankajuoksuja rakenteellisen lujuuden varmistamiseksi.

Suunnitteluprojekti tuotti 31 mattomallin tilkkukokoelman, jonka mallit olivat VM Carpetin palautteen ohjaamina pääasiassa ruutupainotteisia. VM Carpet valitsi lupaavimmat neljä mallia teollisesti kudottaviksi prototyypeiksi, jotka esitellään sidosryhmille kesällä 2025 Lappajärvellä järjestettävässä kesätapahtumassa.

Asiasanat: Matto, julkitilatekstiili, kudonta, tekstiilisuunnittelu

Opinnäytetyön alkuperä on tarkastettu Turnitin Originality Check -ohjelmalla.

Abstract

Author(s): Laura Ilvessalo
Title: Wool & Paper - Designing Modifiable Public Space Carpet for VM Carpet
Number of Pages: 82 pages + 2 appendices
Date: 22 April 2025
Degree: Bachelor of Culture and Arts
Degree Programme: Design
Major: Textile Design
Instructor(s): Senior Lecturer Tiina Paavilainen, Senior Lecturer Tiina Karhu

The topic of the bachelor thesis is the design of modifiable carpets for public spaces as a client project for VM Carpet. In the project, sample swatches were woven on looms using wool and paper yarn and supplementary weft techniques. The designs had to be suitable for wall-to-wall and custom-shaped rugs. The thesis also examines quality requirements for public space carpets, with emphasis on fire safety, durability, and hypoallergenicity. The purpose was to determine the requirements designers must consider when designing carpets for public spaces.

The theoretical research of the thesis consists of a literature review on the quality requirements and properties of wool and paper yarn, discussions with VM Carpet staff, an analysis of VM Carpet's carpet collection, and a comparative analysis of competitor designs. The aim of the background research was to support the practical work, which consists of weaving and reporting on it. The weaving work was done on two looms using polyester and paper yarn warps. Sample patches were presented to VM Carpet's staff three times during mid-reviews for feedback.

The results revealed that both wool and paper yarn are well-suited materials for public spaces. Their combination provides desirable qualities: soft, dirt-repellent wool offers comfort and fire safety, while sturdy paper yarn adds structural durability and a trendy look. While wool-paper yarn carpets do not match synthetic fibers in durability, they work well in low-traffic areas. Fire retardant treatment is required to meet necessary fire safety classifications for public use. Finally, tight weaves with short yarn floats should be used to ensure structural strength.

The design project produced a collection of over 31 carpet samples, with a strong focus on grid patterns based on VM Carpet's feedback. The most promising designs were selected by VM Carpet for industrial prototype weaving and showcased to stakeholders at VM Carpet's summer event in Lappajärvi in June 2025.

Keywords: Carpet, Public Space Textile, Weaving, Textile Design

This thesis has been checked using Turnitin Originality Check service.

Sisällys

1	Johdanto	5
2	Tietoperusta	7
2.1	Toimeksiantajana VM Carpet	7
2.2	Aiemmat tutkimukset ja opinnäytetyöt aiheesta	9
2.3	Viitekehys	12
2.4	Tutkimusmenetelmät ja aineisto	12
2.5	Toimeksiannon esittely	13
2.6	Tietoperustan yhteenveto ja tutkimuskysymys	16
2.7	Käsitteet	17
3	Taustatutkimus	18
3.1	Julkitilatekstiilien laatuvaatimukset, standardit ja sertifikaatit	18
3.2	Villa ja paperinaru mattomateriaaleina	27
3.3	VM Carpetin mattomalliston esittely	31
3.4	Kilpailevien yritysten mattomalleja	42
3.5	Taustatutkimuksen yhteenveto	48
4	Suunnitteluprosessi	50
4.1	Alustus ja aikataulutus	50
4.2	Kudontatyön dokumentointi	53
4.2.1	Ensimmäinen välikatsaus	55
4.2.2	Toinen välikatsaus	57
4.2.3	Kolmas välikatsaus	60
5	Muunneltava mattomalli julkitilaan	63
5.1	Prototyypeiksi valitut mallit	63
5.2	Asiakkaan palaute	69
6	Loppupäätelmät	70
	Lähteet	74
	Kuvalähteet	78
	Liitteet	83
	Liite 1. VM Carpetin 2025 katalogin piktoqrammit	83
	Liite 2. Tilkkujen tietotaulukot	84

1 Johdanto

Opinnäytetyöni aiheena on suunnitella VM Carpetille muunneltava, julkitiloihin sopiva mattomallien kokoelma. Suomen suurin mattotehdas VM Carpet valmistaa mattoja sekä koti- että julkitilakäyttöön, mutta useita malleja ei alun perin ole suunniteltu julkisiin tiloihin. Kuitenkin laadukkaiden materiaalien ja kestävien sidosrakenteiden ansiosta monet mallit täyttävät julkitilakäytön laatuvaatimukset. Opinnäytetyön aihe syntyi VM Carpetin aloitteesta keskittyä erityisesti julkitilamattomallien kehittämiseen.

Kiinnostukseni mattosuunnitteluun syttyi vuonna 2023 osallistuessani VM Carpetin 50-vuotisjuhlavuoden mattosuunnittelukilpailuun. Työskentely kangaspuilla rajattujen materiaalien ja sidostusmahdollisuuksien parissa tarjosi haasteita, joihin halusin palata ja syventyä enemmän – sainkin tähän mahdollisuuden ehdotettuani tätä opinnäyteysteistyötä.

Työssäni suunnittelen VM Carpetille kokoelman mallitilkkuja, joissa yhdistyvät villa ja paperinaru. Mattomallien on oltava muunneltavissa irtomatosta kokolattiamatoksi sekä muotoon leikatuksi matoksi. Suunnittelua ohjaava kysymys on: Kuinka luoda julkitilaan soveltuva, muunneltava matto, jossa yhdistyvät paperinaru ja villa? Tutkin erityisesti villan ja paperinarun käyttäytymistä sekä niiden yhteensovittamista erilaisilla kudekuviollisilla sidoksilla.

Tilkkukokoelman visuaalisen ilmeen tulee sulautua osaksi VM Carpetin nykyistä valikoimaa, mutta samalla tuoda mukanaan jotain uutta ja ajankohtaista. Vastaan tähän haasteeseen perehtymällä suunnittelutyön tueksi VM Carpetin malliston mattoihin, joissa on käytetty villaa ja paperinarua, sekä esittelen muutamia kilpailijoiden mattomalleja.

Toiminnallisen suunnittelutyön ohella perehdyn VM Carpetin ehdotuksen mukaisesti julkitilamattojen laatuvaatimuksiin, kuten materiaalien

kulutuskestävyyteen ja paloturvallisuuteen. Tämä selvitystyö ei ainoastaan lisää tietämystäni, vaan myös auttaa minua lähestymään suunnittelua entistä ammattimaisemmin. Pohdittavaksi nousee keskeinen kysymys: mitkä julkitilamattojen laatuvaatimukset suunnittelijan on erityisesti otettava huomioon?

Tämä asiakaslähtöinen suunnitteluprosessi etenee tiiviissä yhteistyössä VM Carpetin henkilökunnan kanssa, jotka tuovat mukanaan arvokasta asiantuntemusta ja näkemyksiä kaupallisesti lupaavimmista mallivaihtoehdoista. Lopputuloksena syntyy kokoelma mattojen mallitilkkuja, joista VM Carpetin edustajat valitsevat suosikkinsa prototyyppitestausta varten. Pienet kangaspuilla kudotut mallitilkut eivät vielä riitä arviointiin – vasta teollisesti kudotut suuret prototyypit paljastavat, mitkä mallit toimivat rakenteellisesti ja ovat kaupallisesti kiinnostavia. Valmiit prototyypit, valikoidut tilkut ja projektin prosessi esitellään VM Carpetin keskeisille sidosryhmille yrityksen vuotuisissa kesäjuhlissa kesäkuussa 2025.

2 Tietoperusta

Tässä kappaleessa esittelen VM Carpet -yrityksen sekä tarkennan toimeksiannon rajaukset ja tavoitteet. Käyn läpi opinnäytetyön viitekehyksen, tutkimusmenetelmät sekä aiemmat tutkimukset ja opinnäytetyöt aiheesta. Lopuksi esittelen tutkimuskysymykset tietoperustan yhteenvedossa ja määrittelen keskeiset käsitteet.

2.1 Toimeksiantajana VM Carpet

Opinnäytetyöni toimeksiantaja on suomalainen mattoyritys VM Carpet. Yrityksen perustivat Arto ja Aila Viita-Aho vuonna 1973 Lappajärvelle, Pohjanmaalle. Yli 50 vuotta sitten perheyrietyksenä aloittanut mattokutomo tuotti aluksi räsymattoja ja nykyään yritys valmistaa kudottuja mattoja sekä tuftattuja nukkamattoja koteihin ja julkitiloihin. Yrityksen toiminta jatkuu jo toisessa sukupolvessa toimitusjohtaja Harri Viita-Ahon johdolla. VM Carpet on Suomen suurin mattotehdas, jonka palveluksessa on 35 työntekijää. (VM Carpet i.a.) Rinnalla toimii samalla omistajapohjalla Lappajärven värjäämö, missä VM Carpetin ja usean muun yrityksen lankamateriaalit värjätään.

Inhimillisyys, yrittäjähenkisyys, aitous ja suomalaisuus ovat arvoja, jotka ohjaavat VM Carpetin toimintaa. Tämä näkyy esimerkiksi yhteistyönä palkittujen kotimaisten suunnittelijoiden kanssa. VM Carpetin yhteistyösuunnittelijoita ovat muun muassa Liina Blom, Tuulikki Peltonen ja Elina Helenius. Yrityksen aikaisempina vuosina mukana olleita nimekkäitä suunnittelijoita ovat Jukka Rintala, Ristomatti Ratia ja Eero Aarnio. Mallistossa on tällä hetkellä (2025) mukana visuaalisesti muista tuotteista poikkeava DUO-mallisto, jonka viisi mattoa ovat suunnittelija Elina Heleniuksen käsialaa.



Kuva 1: Suunnittelija Elina Heleniuksen Duo-mallisto (VM Carpet 2024).

VM Carpet panostaa kotimaiseen tuotantoon ja osalla tuotteista on avainlippumerkki osoituksena kotimaisesta valmistuksesta. Myös panostus vastuullisuuteen ja ekologisuuteen näkyy yrityksen koko toiminnassa ja tuotantoketjussa. VM Carpet käyttää 100 % ilmastoneutraalia vesisähköä ja lisäksi tehdaskiinteistön katot on valjastettu aurinkoenergian tuotantoon. Mattojen valmistuksessa syntyvät jättepalat hyödynnetään pääosin yrityksen omassa toiminnassa ja loput käytetään energijätteenä Vaasan Mustasaassa. (VM Carpet i.a.) VM Carpetin verkkosivuilla on kattavasti tietoa mattomateriaalien alkuperästä ja ekologisuudesta sekä mattojen käyttöä lisääviä hoito-ohjeita.

Noin puolet VM Carpetin matoista valmistetaan luonnonkuiduista kuten villasta, paperinarusta, puuvillasta ja sisalista. Synteettisiä kuituja, kuten polyamidia ja polyesteriä, käytetään matoissa, jotka vaativat erityistä kulutuskestävyyttä. Tuftatut matot tehdään 100 % polyamidista tai kierrätetystä polyesteristä.

Useimmat matot täyttävät kotikäytön laatuvaatimukset, mutta niitä voidaan viimeistellä julkitilojen vaatimusten mukaisiksi.

Noin kahdeksan vuotta sitten VM Carpet laajensi systemaattisemmin toimintaansa julkitilatekstiilien puolelle lanseeraamalla VMC Projectin projektimyyntipäällikkö Minna Kaukolan johdolla (Kaukola 2025). Projektimyynti palvelee yrityksiä, projektitoimijoita, arkkitehteja ja sisustussuunnittelijoita. VM Carpetin oman malliston lisäksi VMC Project toimittaa myös lattiamateriaaleja muilta yhteistyökumppaneiltaan.

2.2 Aiemmat tutkimukset ja opinnäytetyöt aiheesta

Siinä missä julkitilamattoihin liittyvää tutkimusta ja opinnäytetöitä on saatavilla melko niukasti, VM Carpet on ollut aktiivisesti mukana erilaisissa projekteissa ja yhteistyöhankkeissa. Vuonna 2023 yritys osallistui pitkäaikaisen yhteistyökumppaninsa, suunnittelija Tuulikki Peltosen sekä Aalto-yliopiston yhteisprojektiin, jonka tuloksena syntyi Pajukko-matto. Aalto-yliopistosta valmistunut Peltonen suunnitteli paperilangasta kudotun maton, jonka langat värjättiin pajulla yhteistyössä suomalaisen Natural Indigo -yrityksen kanssa. Langat värjättiin Lappajärven värjäämöllä (Natural Indigo i.a.). Peltonen tutki projektissaan synteettisten värien korvaamista luonnonväreillä sekä materiaalien jättämistä värjäämättömiksi. Pajukko-matto on esimerkki lähituotannosta ja yhteistyöstä kotimaisten yritysten ja tutkimuksen välillä. (Aalto i.a.)



Kuva 2: Tuulikki Peltosen pajulla värjätyllä paperinarulla kudottu Pajukko-matto (Aalto Virtual Exhibitions 2023).

VM Carpet on hyvin aktiivinen myös sosiaalisessa mediassa. Karoliina Pitkäaho on tehnyt keväällä 2024 Centria Ammattikorkeakoulusta liiketalouden opinnäytteen, jonka tapaustutkimuksessa VM Carpetille tehtiin sosiaalisen median sisällön kehittämissuunnitelma. Opinnäytetyön tavoitteena oli lisätä VM Carpetin sosiaalisen median kanavien näkyvyyttä ja kattavuutta käyttämällä hyödyksi Facebook- ja Instagram-kanavien tarinaosioita kuukauden mittaisella ajanjaksolla. Sisältönä näytettiin VM Carpetin toimintaa tuotannon, toimiston ja tehtaanmyymälän osalta sekä työntekijöiden haastatteluita. Analytiikan datan mukaan päästiin haluttuun tavoitteeseen eli VM Carpetin sosiaalisen median tilien näkyvyyttä ja kattavuutta saatiin nostettua koejaksolla lisäämällä tarinaosioiden käyttöä. (Pitkäaho 2024) Opinnäytteellä on varmasti osansa VM Carpetin yhä aktiivisena jatkuvaan sosiaalisen median hyödyntämiseen digimarkkinoinnissa.

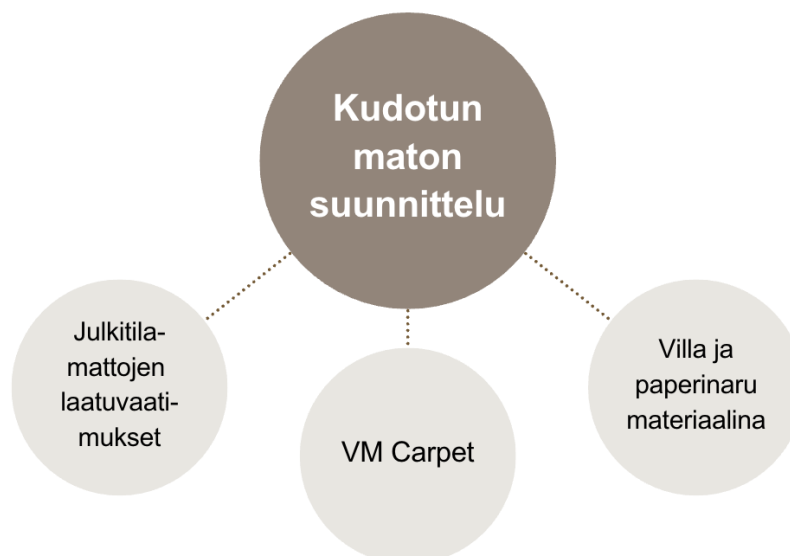
VM Carpetin aktiivisuus ja innostus kehittää yritystään näkyy myös halussa etsiä uusia suunnittelijakypyjä. Vuonna 2023 VM Carpet ja muotoilijaduo Elisa Luodon ja Heidi Huovisen perustama Young Finnish Design lanseerasivat tekstiilialan opiskelijoille suunnatun In Love With Yarns - mattosuunnittelukilpailun VM Carpetin 50-vuotisjuhlavuoden kunniaksi.

Kilpailussa etsittiin uusia, ennakkoluulottomia mattomalleja, jotka soveltuvat VM Carpetin omaan mallistoon (YFD i.a.). Kilpailun voittaja, Metropolian opiskelija Laura Krekula, suunnitteli kudekuviollisen Naava-maton, joka lisättiin VM Carpetin myyntimallistoon. Toisina voittajina tulivat myös Metropolian opiskelija Tiina Hyväri työllään ”Softis” ja Aalto-yliopistosta valmistunut Aino Ojala työllään ”Voikukka”. Voittajakolmikkoa juhlittiin näyttävästi Habitare 2023 - sisustusmessuilla.



Kuva 3: Laura Krekulan kudekuviollinen, kilpailun voittanut Naava-villamatto (VM Carpet i.a).

2.3 Viitekehys



Kuva 4: Viitekehysten visualisointi (Ilvessalo 2025).

Opinnäytteen viitekehys jäsentää opinnäytteelle tärkeitä osa-alueita, jotka ovat asiakas, tekniikka, taustatieto ja materiaali. Tekemisen ydin, kudotun maton suunnittelu, edustaa opinnäytteen teknisiä valintoja ja ratkaisuja. Niihin vaikuttaa asiakkaan, eli toimeksiantaja VM Carpetin, tarve suunnitella mattomalli erityisesti julkitiloihin. Ymmärtääkseni, mikä tekee matosta julkitilamatton, tutkin taustatietona julkitiloissa käytettäville matoille asetettuja vaatimuksia, standardeja ja sertifikaatteja. Pohdin myös materiaalivalintoja, villaa ja paperinarua, ja niiden soveltuvuutta kyseiseen käyttökohteeseen.

2.4 Tutkimusmenetelmät ja aineisto

Opinnäytetyö on tapaustutkimus, joka sisältää kirjallisuuskatsauksen aineistoon, vertailuanalyysia ja asiantuntijoiden kanssa käytyjä keskusteluja. Tutkimus alkaa tutustumisella yrityksen taustaan ja heidän tuotantonsa analyysillä. Teen myös vertailuanalyysia kolmen muun yrityksen vastaavista mattomalleista. Analyysi auttaa saamaan käsityksen siitä, mitä tarpeita VM Carpetilla on, mitä markkinoille tällä hetkellä kaivataan, ja mitkä ovat tämänhetkiset sisustuksen trendit.

Teen opinnäytetyön tutkimusosioon selvityksen julkitilamattojen laatuvaatimuksista ja standardeista. Julkitilatekstiileihin ja laatuvaatimukseen liittyvä aineisto perustuu VM Carpetin ammattilaisten tietotaitoon, mutta lisäksi hyödynnän alan kirjallisuutta ja opintojeni aikana suorittamani Julkitilatekstiilit -kurssin oppimateriaaleja. Lähdeviitteinä käyttämäni kurssin materiaalit on koottu Metropolian lehtorien Tiina Karhun, Tiina Paavilaisen ja vierailevan tuntiopettaja Niina Vilppusen opetusmateriaaleista. Käytän aineistona myös Suomen Tekstiili & Muoti ry:n, Suomen Standardisoimisliiton SFS:n ja Rakennustiedon tietokantoja ja kokoan tietoa VM Carpetin mattojen laatuominaisuuksista ja standardeista VM Carpetin henkilökunnan kanssa käytyjen keskustelujen avulla. Lisäksi kerron valittujen materiaalien (villa ja paperinaru) ominaisuuksista yleisellä tasolla sekä mattomateriaaleina. Suhteutan lopuksi nämä tiedot julkitilamattojen laatuvaatimukseen.

2.5 Toimeksiannon esittely

Sovimme joulukuun 5. päivänä 2024 pidetyssä ensimmäisessä Teams-palaverissa VM Carpetin edustajien, myyntijohtaja Miika Ihanderin ja markkinointikoordinaattori Jaana Saarelan kanssa suunnittelutyön tarkasta rajauksesta.

Toimeksiantona on kehittää julkitiloihin soveltuva matto, joka täyttää julkitilatekstiileille asetetut laatu- ja ominaisuusvaatimukset. Maton on oltava muunneltavissa irtomatosta kokolattiamatoksi sekä muotoon leikatuksi matoksi. Tämä muunneltavuus on VM Carpetin tuotevalikoiman kannalta merkittävä etu, sillä se mahdollistaa saman mattomallin tarjoamisen asiakkaille eri tilojen tarpeisiin sopivina versioina. Suurin ero kotikäyttöön ja julkitiloihin suunniteltavien mattojen välillä on se, että julkitilamattojen tulee täyttää tietyt laatuvaatimukset, jotka rajoittavat materiaalien ja rakenteiden valintaa. Vaikka ensisijaisena kohderyhmänä ovat julkiset tilat, haluan suunnittelemani mattojen soveltuvan myös yksityisiin sisustuskohteisiin.

Toinen keskeinen tavoite on kunnioittaa VM Carpetin hillittyä ja ajatonta designia, mutta samalla luoda jotain täysin uutta. Päätimme rajata sidosten suunnittelun kudekuviollisiin malleihin, joissa yksi kudelankamateriaali muodostaa matolle vahvuutta ja rakennetta tuovan perussidoksen eli pohjakuteen, kun taas toinen kudemateriaali luo kuviointia pohjakuteen joukkoon. Koska VM Carpetilla ei ole ennestään varsinaisesti kudekuviollisiksi suunniteltuja mattoja, uskon tämän suunnittelun lähtökohdan tuovan mukanaan jotakin aidosti erilaista ja uutta.

Materiaaleiksi valitsimme villan ja paperinarun. VM Carpetin mallistossa on mattoja, joiden kuteina on käytetty villaa ja paperinarua yhdessä, ja halusin syventyä tutkimaan erityisesti näiden kahden materiaalin eroja ja vahvuuksia yhdessä. Käytettävät materiaalit tulevat VM Carpetin omasta valikoimasta. Keskusteltuamme materiaalivalinnoista sovimme myös, että emme keskity uusien materiaalien kokeiluun, sillä se ei toisi merkittävää lisäarvoa tavoitteellemme tai asiakkaille.

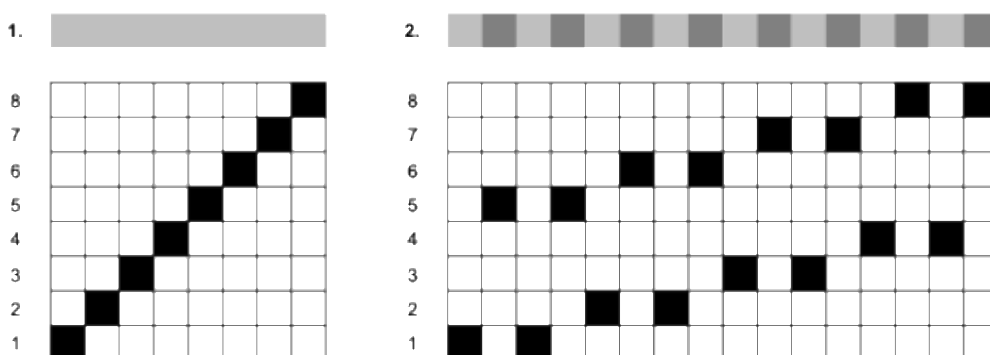
VM Carpetin kutomolla on useita kudontakoneita. Valikoimme Dornier- ja Astranimiset koneet projektiin, koska molempien koneiden kudontaleveys on neljä metriä. Suuri kudontaleveys takaa sen, että matoista voi tehdä helposti kokolattiamattoja ja mattoa voi leikata toivottuihin muotoihin tilan vaatimusten mukaan. Näillä koneilla kudotut mattomallit pohjustetaan. Rakennan loimet kahdelle kangaspuulle: polyesteriloimen Dornier-koneen loimimallin mukaan ja paperinaruloimen Astra-koneelle.

Suunnittelu polyesteriloimille

Dornier-koneessa on loimena harmaa 100 % polyesterilanka, jonka tiheys on 2,8 l/cm (Metropolian kangaspuiden mallitilkuissa 3 l/cm). Loimi rakennetaan kahdeksalle varrelle suoralla niisinnällä. Suora niisintä mahdollistaa hyvinkin erilaisten sidosten suunnittelun.

Suunnittelu paperinaruloimille

Astra-koneen vakioloimi rakennetaan 1:1 villa- ja paperinaruloimesta. Aika ajoin, 100 % paperinarumattojen ollessa tuotannossa, VM Carpet kuitenkin rakentaa koneelle loimen vain paperinarusta. VM Carpetin suostumuksella rakensin myös tätä projektia varten Astra -koneen loimet vain paperinarusta. Paperiloimen lankojen tiheys on 4 l/cm ja kahdeksan varren niisintä on hajotettu eri intervalleihin. Tämä niisintä tulee tuomaan joitain rajoitteita kudekuviollisten mallien suunnittelutyölle.



Kuva 5: vasemmalla Dornier-koneen suora niisintä polyesteriloimelle ja oikealla Astra-koneen hajotettu niisintä villa-paperinaruloimelle (Ilvessalo 2025).

Mallitilkkujen ideointi ja luonnostelu etenee samanaikaisesti kangaspuiden äärellä, sillä toimivat ratkaisut paljastuvat vasta sidosten ja rakenteiden kokeilun myötä. Tavoitteenani on valmistaa noin kaksikymmentä mallitilkkua, joista jokaiselle laaditaan fyysinen tietokortti. Kortista käy ilmi sidoksen rakenne, mallikerta, käytetyt materiaalit sekä tilkun nimi ja lyhyt kaupallinen kuvaus.

Toimeksiantajan palaute on keskeinen osa kehitysprosessia. Työskentelyyn kuuluu säännöllisiä välikatselmuksia VM Carpetin henkilökunnan kanssa sekä suunnitteluohjauksia opinnäytetyöni ohjaajan kanssa. Ajoitan kudontatyön helmi-maaliskuulle ja alustava prototyyppien valmistus osuu huhti-toukokuun välille. VM Carpetin sidosryhmille järjestettävä kesäjuhla, missä pääsen esittelemään projektin, on 12. kesäkuuta.

2.6 Tietoperustan yhteenveto ja tutkimuskysymys

Lopuksi kokoaan yhteenvetona opinnäytteen keskeiset osa-alueet. Opinnäytteen viitekehyksen mukaan projektin osa-alueet ovat:

- VM Carpet **asiakkaana**
- kudotut matot **tekniikkana**
- julkitilamattojen laatuvaatimukset **taustatietona** ja
- villa ja paperinaru **materiaaleina**.

Opinnäytteen teoreettinen osuus pitää sisällään kirjallisuuskatsauksen, tuote- ja vertailuanalyysin sekä ammattilaisten kanssa käydyt vapaamuotoiset kyselykeskustelut. Opinnäytteen tutkimuskysymykset ovat:

- Miten suunnitella julkitilaan muunneltava matto, jonka materiaaleina ovat paperinaru ja villa?
- Mitä julkitilamattojen laatuvaatimuksia suunnittelijan täytyy huomioida?

Opinnäytteeni käytännön osuus sisältää mallitilkkujen kutomisen kahdella eri kangaspuulla polyesteri- ja paperinaruloimiin, sekä tietokorttien tekemisen valmiille tilkuille. Kudonnan suunnittelumetodina on kudekuviolliset sidosrakenteet, ja tarkoitus on ideoida mattomalleja, jotka sopivat julkitiloihin sekä kokolattiamatoksi että irtomatoksi. Projekti esitellään VM Carpetin yhteistyökumppaneille ja asiakkaille, mutta henkilökohtaisena tavoitteenani on saada jokin malleista onnistumaan niin hyvin, että se otetaan VM Carpetin mallistoon.

2.7 Käsitteet

Alla on kokoamani taulukko, jossa on opinnäytteen keskeisistä käsitteet tekstiilialan sanastosta. Käytin lähteenä Punomon verkkosivun selitteitä kudonnan sanastolle (Punomo 2017).

Taulukko 1: Keskeisiä käsitteitä tekstiilialalta (Ilvessalo 2025).

Käsite	Selite
Kude	Kankaaseen vaakasuoraan kudottava lanka.
Loimi	Kangaspuissa pituussuunnassa kulkevat langat.
Sidos	Määrittää, missä järjestyksessä loimi- ja kudelangat risteävät ja sitoutuvat toisiinsa.
Mallikerta	Loimen ja/tai kuteen suunnassa samanlaisena toistuva sidos tai ryhmä lankoja. Mallikerta toistuu useaan kertaan koko kankaan leveyden ja pituuden matkalla.
Niisivarsi	Kangaspuilla kaksi vaakasuuntaista puuta, joiden väliin on sidottu niisilanka, on yksi niisivarsi. Niisivarsia on kangaspuilla useita (koulun Toika-merkin puilla 16). Niisilangan keskellä on reikä, niidensilmä, josta loimilanka pujotetaan läpi.
Niisintä	Osoittaa loimilankojen sitoutumisjärjestyksen niisivarsille. Pujotusjärjestys määräytyy suunnitellun kudotun mallin ohjeiden mukaan. Loimilankoja sitoutuu valittuun järjestykseen yhtä monta kertaa kuin kankaan yhdessä mallikerrassa on lankoja.
Pohjakude	Kudelankea, joka kutoo läpi kankaan rakennetta vahvistavaa perussidosta.
Kuviokude	Kudelankea, joka muodostaa pohjakuteen joukkoon vaihtelevaa, koristeeksi tarkoitettua kuviointia.
Loiminasta ja kudenasta	Kun kudelankea on kahden tai useamman vierekkäisen loimilangan päällä / loimilanka on kahden tai useamman vierekkäisen kudelangon päällä. Toisin sanoen: lankajuoksu

3 Taustatutkimus

Tässä kappaleessa perehdyn julkitilatekstiilien laatuvaatimukseen, erityisesti kulutuksenkestoon ja paloturvallisuuteen, ja käyn läpi julkitekstiilien standardit ja sertifiointit. Kerron villan ja paperinarun materiaalisista ominaisuuksista sekä niiden käytöstä VM Carpetin matoissa. Esittelen VM Carpetin mattomallistosta ne villa-paperi-yhdistelmämatot, jotka ovat projektimyynnin tuotekatalogissa. Lopuksi esittelen kilpailevien yritysten mattoja.

3.1 Julkitilatekstiilien laatuvaatimukset, standardit ja sertifikaatit

Tärkeitä tekstiilien ominaisuuksia, jotka vaikuttavat niiden käyttökohteeseen julkisessa tilassa, ovat muun muassa:

- kestävyys
- käyttömukavuus
- ulkonäkö
- huolto-ominaisuudet ja
- turvallisuus.

Ominaisuuksiin vaikuttavat tekstiilien kuitumateriaali ja sen kemialliset ja fysikaaliset ominaisuudet, langan ja kankaan rakenne sekä kankaalle tehdyt viimeistykset. (Vilppunen 2024). Ominaisuuksien laadunvarmistuksessa tutkitaan useita osa-alueita. Näistä julkitilamatoille merkittävimpinä pidän kulutuksenkestoa, paloturvallisuutta ja sopivuutta allergiatalouksiin.

Taulukko 2: Kooste tekstiilien laatuvarmistuksen osa-alueista. Julkitilamatoille keskeisimmät lihavoitu (Ilvessalo 2025).

Osa-alue	Ominaisuudet
Neliömassa	Kankaan paksuus
Mekaaninen kestävyys	Hankauskesto , vetolujuus, liestyminen, repeytyminen
Huollettavuus	Nyppyntyminen, rypistyminen, pesu
Käyttömukavuus	Vedenhylkivyyys, lianhylkivyyys , haptinen tuntu
Turvallisuus	Paloturvallisuus, kemikaalit

Standardit

Tuotteiden ja niiden ominaisuuksien laadunvarmistusta säätelevät standardit. Standardit ovat julkaisuja, jotka sisältävät yhteisesti sovittuja vaatimuksia, suosituksia ja ominaisuuksia tuotteille, valmistukselle, testaukselle, järjestelmille ja palveluille. Vaatimusten noudattaminen on paras tapa osoittaa, että tuote tai palvelu täyttää sille asetetut vaatimukset. Se myös lisää liiketoimintakumppaneiden ja kuluttajien luottamusta yrityksiin ja niiden tuotteisiin. (SFS i.a.) Hyväksytty standardi on kansallinen, eurooppalainen tai kansainvälinen. Yleisimmät standardit ovat ISO:n (The International Organization for Standardization) eli Kansainvälinen standardisoimisjärjestön alaisuudessa. Suomessa tekstiilialan standardeja ovat esimerkiksi

- Tekstiilien hoito-ohjemerkinnot (SFS/TR 009),
- Suojavaatetus (SFS/SR 171),
- Lastenvaatteiden ja nukkumisympäristön turvallisuus (SFS/SR 176) ja
- Tekstiilituotteet, hoito-ohje ja kokomerkintä (SFS/SR 174). (SFS i.a.)

Taustatutkimusta tehdessäni huomasin, että vaikka matot ovat tekstiilituotteita, julkitilakohteina ne lasketaankin standarditestauksissa yllättäen rakennusmateriaalien joukkoon. Tarkemmin ottaen irtomatot kuuluvat tekstiilituotteiden piiriin ja kokolattiamatot rakennusmateriaaleihin. Tämän takia oli ajoittain hankala löytää tietoa laatuvaatimuksista ja niiden sertifiointikäytännöistä.

Sertifikaatit

Standardin täyttävälle tuotteelle voidaan hakea sertifiointia. Sertifikaatti on dokumentti, joka vahvistaa, että henkilö, organisaatio, prosessi, tuote tai palvelu täyttää tietyn standardin vaatimukset ja kriteerit (Vilppunen 2024). Esimerkiksi VM Carpetille on myönnetty Ekokompassi-sertifikaatti, joka todistaa yrityksen panostuksen oman ympäristövastuun kehittämiseen (VM Carpet i.a.).

Sertifikaatit ovat maksullisia ja niitä tulee hakea erikseen eri toimille ja eri tuotteille. Hankittuja sertifikaatteja on myös uusittava aika ajoin. Yritykset eivät voi itse testauttaa tuotteitaan sertifiointia varten, vaan sen tekee ulkopuolinen taho. On kuitenkin hyvä huomioida, että vaikka tuotteella, kuten matolla, ei ole jotakin sertifiointia, se ei tarkoita, etteikö se täyttäisi laadullisia vaatimuksia. VM Carpetin projektimyyntipäällikkö Minna Kaukolan mukaan mattoteollisuudessa on useita sertifikaatteja, joihin mattojen laatu on riittävä, mutta tuotteiden sertifiointia ei ole katsottu tarpeelliseksi hankinnaksi.

Paloturvallisuus

Julkitilamattojen yksi tärkeimmistä ominaisuuksista on paloturvallisuus. Julkitilatekstiilien syttymisherkkyyteen, palamisnopeuteen ja sammumiseen vaikuttavat monet tekijät. Tärkeimmät niistä ovat materiaalin kuitusisältö ja rakenne, mutta myös viimeistysaineet, tuotteen asento ja ilmavuus vaikuttavat. Tiiviit, paksut ja painavat tuotteet syttyvät ja palavat hitaammin kuin ohuet, kevyet ja huokoiset. Huokoisessa rakenteessa on enemmän ilmaa ja vähemmän kiinteää materiaalia tilavuusyksikköä kohti, mikä tarkoittaa, että

syttymiseen tarvitaan vähemmän energiaa. Tämä tekee huokoisista materiaaleista helpommin syttyviä ja nopeammin palavia. (Ryynänen, Kallonen & Ahonen 2001, s.16) Matot ovat rakenteellisesti tiiviitä ja painavia, ja ovat harvoin palon syttymisen ja leviämisen syy.

Palon jatkumiseen ja tyrehtymiseen vaikuttaa ympäryslämpötila sekä materiaalin ominaisuudet. Materiaalit, jotka sulavat kuumuuden vaikutuksesta nopeasti pois palon lähteestä, syttyvät huonosti eivätkä levitä paloa. (Ryynänen, Kallonen & Ahonen 2001, s.13–14). Mattojen materiaaleista esimerkiksi polyamidi, polyesteri ja villa vetäytyvät ja sulavat ja usein sammuvat itsekseen. Mattojen paloturvallisuutta testattaessa arvioidaan myös syntyvän savun määrää ja myrkyllisyyttä. Savun ja palokaasujen määrään ja laatuun vaikuttaa ennen kaikkea palavan aineen koostumus eli tekstiilin kuitusisältö. Palosuoja-aineet vähentävät tekstiilien syttymisherkkyttä, mutta lisäävät savun muodostumista, sillä ne palavat epäpuhtaasti. (Ryynänen, Kallonen & Ahonen 2001, s.16).

Paloluokituksen standardointi

Euroopassa rakennusmateriaalien paloturvallisuus arvioidaan EN 13501-1 - luokitusstandardin mukaisesti. Tämä standardi määrittelee testit, joilla arvioidaan tuotteiden paloreaktiivisia ominaisuuksia. EN 13501-1 standardi jakaa rakennusmateriaalit

- rakennusmateriaaleihin poissulkien päällysteet,
- **lattiapäällysteisiin** ja
- putkien lämmöneristystuotteisiin.

Poiketen muista tekstiileistä, julkitilamattojen kohdalla kokolattiamattojen paloluokituksen standardointi kuuluu rakennusmateriaalien piiriin, lattiapäällysteiden kategoriaan. Palotestauspalveluiden tekemissä testeissä muun muassa arvioidaan mattojen kykyä kestää liekkiä, mitataan palon

leviämistä, savun muodostumista ja alhaisinta palamista ylläpitävää säteilylämpöä. (Measurlabs i.a.).

EU-vaatimusten lisäksi yritysten on otettava huomioon valtiokohtaiset rakennusmääräykset, jotka määrittävät tuotteen vaaditun paloluokituksen käyttökohteen mukaan (Measurlabs 2024). Suomen valtion lainsäädäntö ei aseta vähimmäisvaatimuksia sisusteiden paloturvallisuudelle julkisissa tiloissa (Vilppunen 2024), mutta Ympäristöministeriöllä on säädös rakennusten materiaalien paloturvallisuudesta. Artiklan 3 § mukaan suunnittelijan on varmistettava, että rakennus täyttää paloturvallisuuden tekniset vaatimukset. (Finlex 2017). Tämä tarkoittaa, että suunnittelijan, tilaajan sekä tilan toiminnanharjoittajan vastuulla on valita tilaan rakennusmateriaalit, jotka vastaavat paloluokitukseltaan Ympäristöministeriön säädöksen ohjeistuksia. Tämä säädös koskee rakennusmateriaaleiksi luokiteltuja kokolattiamattoja. Irtomatot sen sijaan voivat olla sellaisia sisustushankintoja, joissa paloturvallisuutta ei huomata huomioida.

Palo- ja savuluokitukset

EU:n luokitusstandardissa rakennustuotteet jaetaan palokokeiden tulosten perusteella seitsemään pääluokkaan: A1, A2, B, C, D, E ja F (Eurofins i.a). Mattojen luokitusta merkittäessä pääluokkien perään tulee fl (floor) tunnus. Pääasiassa matoilla on parhaimmillaan **Bfl-S1**- ja **Cfl-S1**-paloluokitukset (Kaukola 2025). Nämä ansainneet matot sopivat julkitilakäyttöön, ja Efl-Ffl luokitusten matot riittävät paloluokitukseltaan vain kotikäyttöön. Jos matolle ei ole suoritettu paloluokitustestausta, tuottajan on käytettävä sille Ffl merkintää (Coniveo 2016).

Paloluokituksen lisäksi EN 13501-1 standardi edellyttää, että rakennustuotteiden taipumuksia tuottaa savua ja liekehtiviä partikkeleita arvioidaan myös (Measurlabs 2024). Näiden lisäluokitusten merkinnät ovat s1-s3 (smoke) ja d0-d2 (dripping). Savun luokituksessa s1 tarkoittaa vähän tai ei

yhtään savua ja s2 normaalisti savua. Lisäluokituksia ei testata tuotteille, joiden paloluokat ovat Efl tai Ffl (HSP Fire Protection, i.a.).

Taulukko 3: EN 13501-1 standardin paloluokitukset matoille (Ilvessalo 2025).

Syttymättömät (ei koske mattoja)	A1fl	Julkitiloihin hyväksyty
	A2 fl-s1	Julkitiloihin hyväksyty
Vaikeasti syttyvät, palamista hidastavat	B fl-s1	Julkitiloihin hyväksyty
	C fl-s1	Julkitiloihin hyväksyty
Normaali syttyvyys	B fl-s2	
	C fl-s2	
	D fl-s1	
	D fl-s2	
	E fl	Ei tehdä savutestiä
Helposti syttyvät	F fl	Ei tehdä savutestiä

Kulutuksenkesto

Paloturvallisuuden lisäksi toinen tärkeä julkitilamattojen laatuvaatimusten alue on niiden kulutuksenkesto. Mattojen kulutuksenkestoan vaikuttavat materiaali ja sidostekniikka. Lyhyt nukka ja tiivis sidos parantavat kestävyyttä. (Kaukola 2025). VM Carpetin julkitilamatoissa käytetyt kulutuksenkeston luokitukset kuvaavat maton sopivuutta:

- kovaan kotikäyttöön
- kevyeen, normaaliin ja kovaan julkiseen käyttöön
- porraskäyttöön julkisissa tiloissa ja kotioiloissa sekä
- pyörillä varustetun tuolin käyttöön toimisto-olosuhteissa ja kotioiloissa (VM Carpet i.a.).

Taulukko 4: ISO 10874:n kulutuksenkestoluokitukset piktogrammeina (Laattapiste i.a.)



Kotikäytön kova kulutus, esim. olohuone, eteinen, ruokahuone, käytävä



Julkisesta kevyestä kulutuksesta, esim. hotellihuone, pieni toimisto



Julkisesta normaalista kulutuksesta, esim. luokkahuone, pieni toimisto, pieni myymälä



Julkisesta kovasta kulutuksesta, esim. toimisto, käytävä, tavaratalo, koulu



Jatkuva käyttö julkisissa tiloissa, esim. hotellit & Satunnainen käyttö (kotiolo)



Kestää pyörillä varustetun tuolin toimisto-olosuhteissa & Kestää pyörillä varustetun tuolin kotioiloissa

Selitekuvakkeet kuuluvat Kansainvälisen standardisointijärjestön ISO 10874:2009 standardiin, joka määrittelee luokitusjärjestelmän elastisille, tekstiili- ja laminaattilattiapäällysteille niiden käytön ja kuormitusasteen mukaan. Standardi toimii myös ohjeena valmistajille, suunnittelijoille ja kuluttajille oikean lattiapäällystelokan valintaan eri käyttökohteisiin. (ISO 2009).

Oikean luokituksen määrittämiseksi mattojen kulutuksenkestoa testataan erilaisin konemenetelmin. Esimerkiksi dynaamisen kuormituksen testauslaitteet mittaavat mattojen materiaalin paksuuden muutosta jatkuvan kuormituksen vaikutuksesta. Testissä laitteen iskumekanismi putoaa näytteen päälle useita kertoja, samalla kun matto liikkuu hitaasti painolaitteen alla. Paksuuden menetys lasketaan littaantuneelta alueelta mittaamalla näyte ennen ja jälkeen testin. (IDM Instruments i.a.)

Myös mattopintojen hankauksenkestokykyä testataan erilaisilla staattisilla testimenetelmillä. Tekstiilialalla kankaiden hankauksenkesto määritellään eurooppalaisen standardin mukaan Martindale-menetelmällä, jossa kangas altistetaan pyörivälle hankausliikkeelle ja lasketaan, kuinka monen kierroksen jälkeen pintaan tulee kulumajälkiä (Lauritzon i.a). Keskusteluissani VM Carpetin Minna Kaukolan kanssa kuitenkin opin, että Martindale-testi ei koske mattoja, mutta niille tehdään vastaavia staattisia hankaus- ja kulutustestejä koemiljöössä, esimerkiksi rullatuolitestillä. Testissä rullatuolin rengasta pyöritetään koneellisesti maton pinnalla, jotta saadaan selville, millaista kulumaa testipinta-alaan syntyy käytössä. (Kaukola 2025) Materiaaleina pehmeä ja elastinen villa kestää kulutuksessa hyvin painaumuksia mutta heikommin hankausta. Myös paperinaru on yllättävän kestävä mutta ei vedä vertoja synteettisille kuiduille kovassa kulutuksessa.

Hypoallergeenisuus ja myrkyttömyys

Vaikka hypoallergeenisuus ja myrkyttömyys ovat toissijaisia tarkastelukohteita, sisällytin ne silti taustatietoon, sillä ne mainitaan usein villamattojen ja paperinarumattojen myyntivaltteina. Ominaisuuksia mittaavat esimerkiksi M1-päästöluokitus ja Allergiatunnus-sertifikaatti.

M1-päästöluokitus

Tuotteen hajuun puuttuva M1-luokitus on Rakennustietosäätiö RTS:n myöntämä päästöluokitus rakennusmateriaaleille, sisustustuotteille, kalusteille

ja ilmanvaihtolaitteille. Sillä asetetaan raja-arvot materiaalien orgaanisten haihtuvien yhdisteiden, formaldehydin ja ammoniakkin päästöille sekä arvioidaan tuotteen hajun hyväksyttävyyden. Luokituksen tarkoituksena on edistää sisäilman laatua sekä lisätä vähäpäästöisten rakennusmateriaalien ja kalusteiden käyttöä. (Hengitysliitto i.a.) M1-luokitusmerkki tuotteessa kertoo, että tuote on vähäpäästöinen ja hajuton, ja sen käyttö tukee hyvää sisäilmaa (Rakennustieto i.a.). Materiaaliensa ansiosta kaikki VM Carpetin tuotteet voisivat sopia M1-merkin alle.



Kuva 6: Vasemmalla M1-sertifikaatin ja oikealla Allergiatunnus -sertifikaattien logot (Kiilto i.a. & Allergia i.a).

Allergiatunnus

Myrkyistä, herkistäväistä aineista ja hajuista vapaita tuotteita peräänkuuluttaa myös Allergia-, Iho- ja Astmaliitto ry:n edunvalvonta Allergiatunnus-sertifikaatilla. Erikseen haettava sertifikaatti ilmaisee, että tuote soveltuu herkkäihoisille sekä allergiaa ja astmaa sairastaville, ja sitä myönnetään esimerkiksi hygienia tuotteille, tekstiileille, elintarvikkeille, elektroniikalle ja rakennusmateriaaleille. Matot kuuluvat tässäkin yhteydessä rakennusmateriaalien kategoriaan. Osittain vastoin yleistä luuloa lattiakäsitteitä, kuten kokolattiamatot, parantavat sisäilmanlaatua sitomalla leijuvia pölyhiukkasia ilmasta. Tästä syystä Allergia-, Iho- ja Astmaliitto suosittelee tekstiiliä lattiapinnassa, ja allergisille sopivimmat matot ovat tiukkaan kudotut, sileäpintaiset puuvilla-, villa- ja paperinarumatot (Allergia i.a.). Mattotekstiileissä ei saa olla ärsyttäviä tai allergisoivia materiaaleja, pintakäsittelyaineita, väriaineita tai liimoja (Koolmat 2021). Toistaiseksi Allergiatunnus on haettu ja myönnetty vain Tarkett:n DESSO Ecobase -tekstiililaatoille ja Interfacen Heuga

-tekstiililaatoille (Allergia i.a.). Taas kerran, vaikka matoilla ei ole sertifikaattia, se ei tarkoita, etteivätkö ne olisi sopivia tuotteita myös allergianäkökulmasta.

3.2 Villa ja paperinaru mattomateriaaleina

Seuraavaksi esittelen villan ja paperinarun yleisesti materiaaleina sekä niiden ominaisuuksia mattokäytössä. Vaikka molemmat ovat luonnonmateriaaleja, ne eroavat toisistaan merkittävästi. Niillä on kuitenkin toisiaan täydentäviä ominaisuuksia, jotka tekevät niistä erinomaisia vaihtoehtoja myös julkitilojen vaatimukset huomioivaan mattosuunnitteluun.

Villa

Villa on eläinkuituryhmään kuuluva proteiinikuitu, joka koostuu lähinnä keratiiniaineesta. Villan parhaimpia ominaisuuksia ovat sen

- lämpimyyden
- kosteudenimemiskyky
- lianhylyntä ja
- huono syttyvyys.

Kiharan kuiturakenteen väliin jäävän ilmakerroksen ansiosta villa on materiaalina hyvä lämmöneristäjä. Se sitoo itseensä kosteutta tuntumatta märältä, ja soveltuu siksi esimerkiksi hengittäväksi vaatekerrokseksi, joka ei hiosta. Villakuidun pinnalla on luonnollinen rasvakerros, joka hylkii vettä ja likaa. (STJM i.a.).

Villa on palosuojaamattomanakin melko paloturvallinen kuitu: se syttyy huonosti, palaa heikosti ja sammuu itsestään (Pylkkänen, Levón & Kankkunen 2021). Kuidun paloturvallisuuteen vaikuttavat sen luonnollinen kosteuspitoisuus (10–14 %), kemiallisen rakenteen korkea typpipitoisuus (16 %) sekä korkea syttymislämpötila. Villa voi syttyä korkeassa lämpötilassa, mutta näiden ominaisuuksien ansiosta se ei jatka palamista. Palaessa villa ei sulaa vaan sen

pinta hiiltyy. Lämmöneristeenä toimiva hiiltymä suojaa villaa palon leviämiseltä. (Ryynänen, Kallonen & Ahonen 2001, s. 21).

VM Carpetin villalanka tulee Uudesta-Seelannista. Uuden-Seelannin lammasrotujen villan kuitu on pidempää kuin monen muun rodun villakuitu, ja siksi parasta lankamateriaaliksi. Lanka huovutetaan valmiiksi Uudessa-Seelannissa ja se onkin erittäin tärkeä ominaisuus, koska huovutettu villalanka ei luovuta nukkaa. (VM Carpet i.a.). Huovutuslanka on pehmeää mutta ei turhan mukkeaa ja sopii nukkaamattomana allergikoille.

Keskustelimme VM Carpetin Minna Kaukolan ja Miika Ihanderin kanssa villasta mattomateriaalina ja miksi sitä suositaan tuotannossa suhteessa toisiin usein käytettyihin luonnonmateriaaleihin kuten puuvillaan. VM Carpetilla on mallistossa joitain puuvillamattoja, mutta koska puuvillalla ei ole villan kaltaisia likaa hylkiviä ominaisuuksia, matot likaantuvat nopeammin käytössä eivätkä siksi sovellu julkitilamatoiksi. Tämän puutteen vuoksi villaa arvostetaan enemmän. Taloudellisesta näkökulmasta molempien mattojen tuotannolliset kulut ovat samanarvoiset, joten yritys suosii mieluummin villaa.

Villa on luonnonkuitujen sarjassa ominaisuuksiltaan yksi parhaimmista materiaaleista matoihin, mutta se herättää toisinaan vielä kuluttajissa ennakkoluuloja. Kuluttajia voi huolettaa villanukan irtoaminen, pölyäminen, pinnan kutisevuus sekä allergiaoireilut. Villalanka pääseekin matoissa parhaiten oikeuksiinsa, kun se on huovutettu.

Paperinaru

Paperinaru on luonnonmateriaali, joka valmistetaan uusiutuvasta raaka-aineesta, puusta. VM Carpet on hyödyntänyt paperinarua mattotuotannossaan jo 1990-luvulta lähtien. Sen käyttö juontaa juurensa toisen maailmansodan aikaan, jolloin puuvillan maahantuonti keskeytyi, ja tilalle tarvittiin kotimainen vaihtoehto. (VM Carpet i.a.).

Raaka-ainepuuna käytetään yleisimmin kuusta ja mäntyä. Tiheän puukuidun ansiosta paperinaru on rakenteeltaan vahvaa ja tiivistä. Puukuitu on luonnostaan antibakteerista, ja korkean tiheydensä ansiosta paperinaru hylkii pölyä ja likaa. Tämä on tärkeä ominaisuus pölyallegikoille. (Woodnotes i.a.) VM Carpetin käyttämä ruskea paperi toimitetaan Ruotsista. Lisäksi kloorittomasti valkaistuna paperia toimitetaan Yhdysvalloista, mutta sen määrä tuotannossa on vähäistä.

Kutomolle toimitettava paperi on ohutta paperisuikaletta, joka ei itsessään ole vielä kestävä. Paperisuikaleet kierretään tiiviiksi naruksi, joka kestää märkää ja on niin vahvaa, ettei sitä saa kiskottua katki. Kudottujen mattojen tuotannossa koneilta valmistumisen jälkeen irrotetuilla matoilla voi olla huomattavakin kutistumisprosentti, mutta paperinarumatot säilyttävät kokonsa parhaiten.

VM Carpetin värjäämättömälle paperinarulle on myönnetty FSC-sertifikaatti, mikä takaa, että sen raaka-ainepuu on peräisin vastuullisesti hoidetuista metsistä kansainvälisesti tunnustettujen standardien mukaisesti. Osa paperinarusta värjätään Lappajärven värjäämössä väreillä, jotka eivät sisällä orgaanisia halogeeniyhdisteitä tai raskasmetalleja. (VM Carpet i.a.)

Tiiviin rakenteen ansiosta paperinarumatto ei syty helposti palamaan vaan ainoastaan maton pinta hiiltyy (Woodnotes i.a.). Tämä ei kuitenkaan riitä täyttämään julkitilan palonkestovaatimuksia. Paperinarusta valmistettu matto soveltuu sellaisenaan kotikäyttöön, mutta julkitilakäyttöön menevät

paperinarumatot palosuojataan oikean sertifiointin saamiseksi vielä erikseen kemikaalikäsittelyllä.

VM Carpetin mukaan paperinarun käyttö on ollut nousussa viime vuosina, etenkin julkitiloissa. Sitä pidetään tuoreena, pohjoismaista designia huokuvana ja kestävämpänä vaihtoehtona sisälille. Sisal puolestaan on vahva ja kestävä kasvikuitti, jota käytetään pääasiassa köysien, mattojen, päähineiden ja sisustustuotteiden valmistuksessa (Stjm i.a.). Kuitu kuitenkin reagoi kosteusolosuhteiden muutoksiin kutistumalla tai turpoamalla ja siksi sisalista valmistettu kokolattiamatto on suositeltavaa liimata aluslattiaan pois pestävällä irtoliimalla. (Koolmat i.a.) Siinä missä sisalmattoa ei saa puhdistuksessa kastella läpimäräksi, paperinarumatto kestää konepesun.

Paperinarun pienipäästöisyys houkuttaa ja VM Carpet perusteleeekin paperinarun lisääntyvää suosiota myös ekologisena ratkaisuna. Paperinarun hiilijalanjälki on vain murto-osa muiden materiaalien vastaavasta: yrityksen käyttämän hiilijalanjälkilaskurin luvut osoittavat, että paperinarun co-lukema on 0,9, siinä missä puuvillalangan luku on 5,66 ja villalangan 29,44 (VM Carpet, Saarela 2025). Luvut ovat suuntaa antavia ja vaihtelevat ajan ja laskurien mukaan. Hyvä esimerkki VM Carpetin paperinarun trendikkyudesta, monipuolisuudesta ja kestävydestä on yhteistyö Carl Hansen & Sønin kanssa – ikonisten puutuolien istuimet on valmistettu VM Carpetin paperinarusta.



Kuva 7: Havu-paperinarumatto Stockholm Furniture Fair 2025 Paper Bar -tilassa (Fyra 2025).

Toisena esimerkkinä, VMC Project on valmistanut paperinarumattoja useisiin julkisiin tiloihin yhteistyössä sisustussuunnittelutoimistojen kanssa. Esimerkiksi sisustustoimisto Fyra suunnitteli Tukholmassa järjestettyjen Stockholm Furniture Fair 2025 -messujen Paper Bar -tilan, jonka tavoitteena oli luoda messukeskukseen lounge-alue mahdollisimman ekologisilla materiaaleilla. Fyra suunnitteli yhteistyössä usean edistyksellisen brändin kanssa tilan, jossa puuta ja paperia hyödynnettiin eri muodoissa. (Fyra i.a.) 240 neliömetrin lattia-ala päällystettiin VM Carpetin 100 % paperinarusta tehdyllä Havu-matolla (Kaukola 2025).

3.3 VM Carpetin mattomalliston esittely

Tässä osiossa esittelen osan VM Carpetin mattomalleista sekä kerron erilaisista viimeistyksistä, joita matoille tehdään käyttökohteen mukaan. Valitut esimerkkimatot ovat VM Carpetin suosittuja malleja, jotka ovat myös osa projektimyynnin katalogia. Listaan myös VM Carpetin mattojen viimeistyiä, joiden avulla mattojen kulutuksenkestoa ja käyttökohteita voi muokata ja parantaa kohteeseen sopivaksi.


Taulukko 5: VM Carpetin mattojen viimeistykset (Ilvessalo 2025).

Viimeistykset	Kuvaus	Materiaali
EVAPOLYTEX® - pohjustus	Pitää maton ryhdikkäänä ja estää maton liukumisen jalan alla. Ei hilseile, kestää ja päästää lattialämmityksen lävitse.	Etyleeni-vinyyli-asetaatti
Reunakanttaukset	Pohjustettujen mattojen reunojen viimeistely kangasnauhoilla.	Puuvilla: 70 mm / 35 mm Chenille: 70 mm / 120 mm Polyesteri: 22 mm
Likasuojaus	Kemiallinen suoja-aine suihkutetaan kaikille matoille jo tuotantovaiheessa.	
Palosuojaus	Kemiallinen suoja-aine, lisätään tarpeesta julkitilamatoille parantamaan paloluokitusta	
Loimisolmut	Pitkien loimilankojen solmiminen koristeiksi maton pitkien sivujen pätyyn. Viimeistelee ulkomuodon mutta nostaa myös maton hintaa.	

VM Carpetin piktogrammit

Esittelen seuraavaksi joitain VM Carpetin villa- ja paperinarumattomalleja, jotka ovat osa VMC Projectin myyntikatalogia. VM Carpet käyttää piktogrammeja kuvaamaan mattojen ominaisuuksia, mukaan lukien paloluokitukset. Alla oleva taulukko esittelee keskeiset julkitilakäyttöön soveltuvien mattojen symbolit ja niiden selitykset. Koko piktogrammista löytyy liitteestä 1.

Taulukko 6: Listaus valikoiduista VM Carpetin julkitilamattojen ominaisuuksia kuvaavista piktogrammeista (Ilvessalo 2025). Kts. koko lista (Liite 1.)

Kuvake	Selite
	Sopiva kovaan kotikäyttöön



Sopiva kevyeen julkiseen käyttöön



Sopiva normaaliin julkiseen käyttöön



Sopiva kovaan julkiseen käyttöön



Kestää porraskäytössä julkisissa tiloissa &
Kestää porraskäytössä kotiloissa



Kestää pyörillä varustetun tuolin toimisto-olosuhteissa &
Kestää pyörillä varustetun tuolin kotiloissa



Matto on antistaattinen, ts., kävellessä matolla ei synny staattista sähköä



Voidaan käyttää lattialämmitettävässä tilassa



Maton pehmeiden symboli, yhdestä viiteen kruunuun



Matto ehkäisee kaikumista



Matto eristää ääntä



Valonkesto ≥ 5 , pastellisävyillä ≥ 4



Paloluokitus B: Julkitiloihin hyväksytty, vaikeasti syttyvä, paloa hidastava, sammuu itsekseen



Paloluokitus C: Julkitiloihin hyväksytty, vaikeasti syttyvä, sammuu rajoitetusti

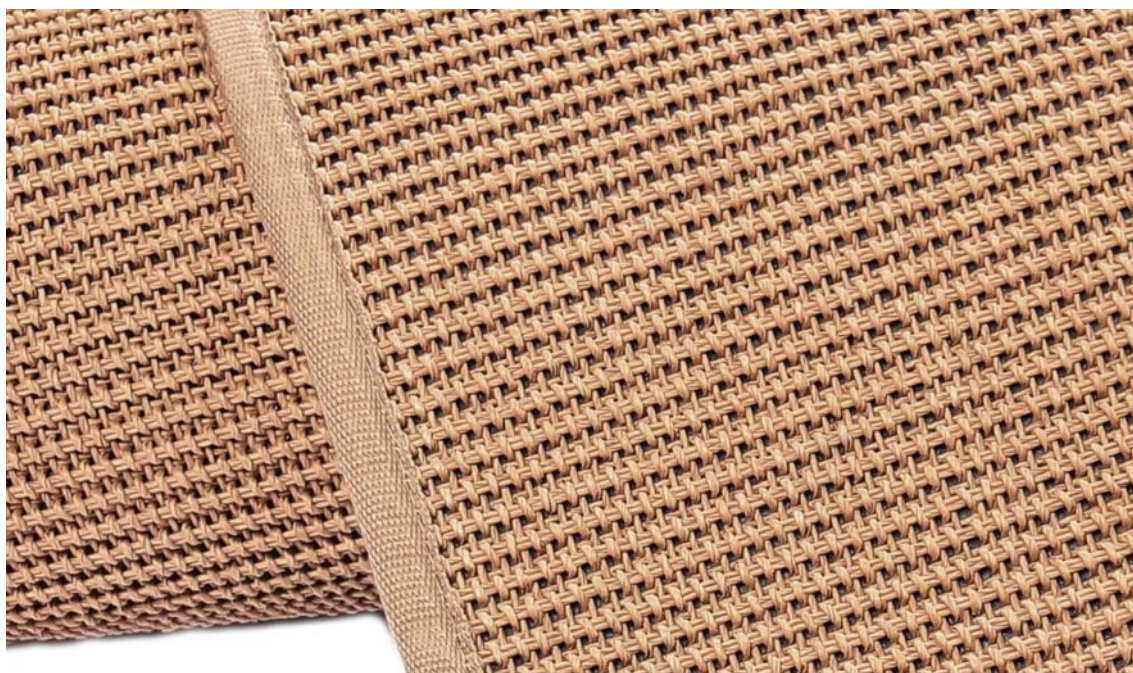


Paloluokitus Efl: Yleisesti kotikäyttöön riittävä

Paperinarumatot

Paperinarusta tehtyjä mattoja VM Carpetilla on kaksi, ja kolmas oli nyt jo kotimaan mallistosta poistunut Tuulikki Peltosen suunnittelema, pajuvärjätty

Pajukko-matto. Malleista suosituin, Avainlippu-merkin saanut Havu-matto on ainoa 100 % paperinarulla kudottu matto; muissa on polyesteriloimi.



Kuva 9: Havu-paperinarumatto (Ilvessalo 2025).

Havu

Havu-matto soveltuu piktogrammihjeiden mukaisesti kovaan käyttöön kotitiloissa ja normaaliin käyttöön julkitiloissa. Pehmeysluokitukseltaan matto on karkein, se kestää pyörillä varustetun tuolin käytön ja porraskäytön julkitiloissa, soveltuu lattialämmitettyihin tiloihin ja on antistaattinen. Katalogin mukaan Havun paloluokitus on ainoastaan kotioloihin riittävä Efl-S1 luokitus. Jotta Havu soveltuu julkitiloihin, sille tehdään palosuojauskäsittely, joka nostaa sen

paloluokituksen julkitiloihin riittävälle Cfl-S1 tasolle. Sen vakiopuuvillakanttaukset korvataan myös polyesterikanttauksilla.



Kuva 10: Kelo-paperinarumatto polyesteriloimella (Ilvessalo 2025).

Kelo

Toinen VM Carpetin katalogista löytyvä paperinarumatto Kelo on ominaisuusmerkinnöiltään täysin sama kuin Havu, vaikka sillä on polyesterilanka loimena ja kulutuksenkestolle alttiit pitkät kudenastat sidoksissa. Kelo on kauttaaltaan raidallinen matto, mikä saattaa tehdä siitä isoina pinta-aloina liian ”silmiinpistävän” julkisissa tiloissa. Kelolla on myös Avainlippu-merkki.

Villamatot



Kuva 11: Hiillos-villamatto (Ilvessalo 2025).

Hiillos

100 % villasta tehty, pohjustettu Hiillos-matto saa kovan kulutuksenkeston käyttömerkin kotiloissa ja normaalin kulutuskeston merkin julkitiloissa. Matto on tunnultaan melko karhea ja antistaattinen ja se sopii lattialämmitteisiin tiloihin. Sillä on merkki kaikumisen ehkäisystä ja hyvä valonkesto -merkintä. Paloluokitukseltaan matto sopii julkitilakäyttöön, mutta toisin kuin paperinarumatoilla, sillä ei ole kulutuksenkestosta merkintää porraskäytöstä tai rullatuoleilla varustetuista tiloista. VM Carpetilla on samalla rakenteella tehty Hehku-matto, joka on Hiilloksesta muhkeampi versio. Se ei kuitenkaan sovellu merkintöjen mukaan julkitilakäyttöön, luultavasti juuri isompien muhkeiden lankanastojen takia.



Kuva 12: Kipinä-villamatto (Ilvessalo 2025).

Kipinä

Ominaisuuksiltaan 100 % villasta kudottu ja pohjustettu Kipinä on ylivoimaisesti paras VM Carpetin villamatto julkitilakäyttöön: Kipinä-matto on katalogin ainoa malli, jolla on kulutuksenkestona luku 33, eli paras kestopuokitus. Matto on ainoa, jolle on annettu ääntä eristävän ominaisuuden merkintä, ja sen paloluokitus on julkitilaan sopiva. Lisäksi se sopii julkitiloissa porraskäyttöön ja rullatuoleilla varustettuihin toimistotiloihin, on antistaattinen, kestää hyvin UV-säteilyä ja sopii lattialämmitteisiin tiloihin.

Villa- ja paperinarumatot



Kuva 13: Esmeralda-villa- ja paperinarumatto (Ilvessalo 2025).

Esmeralda

VM Carpetin kaikkien aikojen suosituin matto on Esmeralda-matto. Kestosuosikkiasemasta ja hyvistä ominaisuuksista huolimatta sen piktogrammista on suppea: Matto sopii kovaan kulutuksenkestoon kotiloissa mutta saa vain kevyen käytön kulutusmerkinnän julkitiloihin. Se on tuntumaltaan melko pehmeä ja antistaattinen, se sopii lattialämmitteisiin tiloihin ja sen pinta kestää rullatuolin käytön kotiloissa. Matolla on jo valmiiksi julkitiloihin sopiva paloluokitus, minkä ansiosta se varmaankin on osa VMC Projectin julkitilamattojen valikoimaa muita mattoja heikommista kulutuksenkestomerkinnöistä huolimatta.



Kuva 14: Tunturi-villa-paperinarumatto (Ilvessalo 2025).

Tunturi

Henkilökohtainen suosikkini Tunturi on Aalto-yliopiston opiskelijoiden suunnittelema villa-paperinarumatto. Se muistaa paljon sidoksiltaan Esmeraldaa, mutta villakuteen nastat ovat pidemmät. Maton laatuluokitukset vastaavat myös Esmeraldaa, mutta pitkien kudelankajuoksujen takia matolle ei ole merkattu soveltuvuutta rullille varustetuille tuoleille toimistotiloihin tai kotioloihin. Tämä ja Esmeralda-matto ovat suurimmat inspiraationi lähteet sidossuunnitelmiini, vaikka ne eivät ole kuviosidoksisia. Molempia mattoja yhdistää yksinkertaisen designin nerokkuus, johon haluan pyrkiä.



Kuva 15: Elsa-villa-paperinarumatto (Ilvessalo 2025).

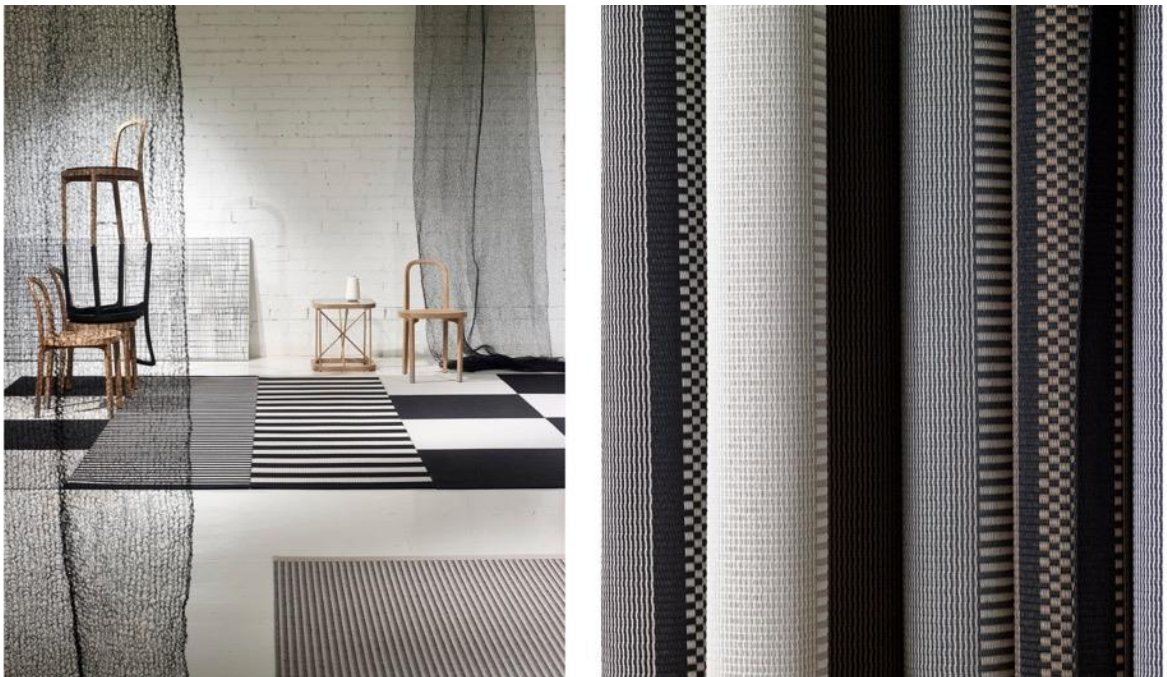
Elsa

Viimeinen esimerkkimatto on kalanruotomainen klassikko, Elsa-matto. Tämäkään villa-paperinarumatto ei ole saanut kulutuksenkestolle kuin kevyen käytön merkinnän julkitiloihin, mutta senkin paloluokitus on julkitilamatoille sopiva. Elsa muistuttaa rakenteellisesti eniten kudekuviollisesti suunniteltuja sidoksia. Kuviossa on villakudetta puolet enemmän kuin paperia, ja harmaa polyesteriloimi näkyy selkeänä osana designia. Luulen, että tulevat kudekuviolliset suunnitelmani tulevat näyttämään tämän tapaisilta.

3.4 Kilpailevien yritysten mattomalleja

Etsiessäni markkinoilta villa- ja paperinarumattoja totesin yllätyksekseni, ettei VM Carpetilla ole kotimaassa Woodnotesin paperinarumattojen lisäksi kilpailua näiden tuotteiden kategoriassa. Itse asiassa Suomen suurimpana mattotehtaan VM Carpet valmistaa Lappajärven kutomossa kilpailevien yritysten kuten Scandecorin ja Wool & Wire'in matot. Valitsin nämä yritykset vertailuanalyysiin hahmottaakseni, millaisia paperinarun ja villalangan yhdistelmämattoja VM Carpet valmistaa muille.

Woodnotes



Kuva 16: Vasemmalla: Square Play -matto, Stripe-matto, Big Stripe -matto ja neulotut Seaborn-verhot. Oikealla: San Francisco mattomallisto (Woodnotes i.a).

Woodnotes on kansainvälisesti tunnettu ja palkittu suomalainen designyritys, joka on erikoistunut kehrätyn paperinarun tuotekehitykseen. Tekstiilitaiteilija Ritva Puotila perusti yrityksen yhdessä poikansa Mikko Puotilan kanssa vuonna 1987, ja yrityksen suunnittelua ohjaa yhä sen alkuperäinen konsepti, paperinarutuotteiden valmistus. Woodnotes kasvoi paperinarumatoista kokonaisvaltaiseksi sisustuksen konseptiksi, jossa paperinarusta valmistetaan

myös verhoja, tyynypäällisiä, pöytäliinoja, säilytyslaatikoita ja verhoilukangasta istuimille. (Woodnotes i.a.)

Woodnotesilla on oma kutomonsa mutta paperinaru värjätään Lappajärven Värjäämössä. Tuotteiden ekologisuus on Woodnotesille tärkeä arvo: yritys ja sen yhteistyökumppanit ottavat ympäristön huomioon tuotannon jokaisessa vaiheessa, ja biohajoavat tuotteet sopivat kierrätettäväksi ja poltettavaksi energiaksi. (Woodnotes i.a.)



Kuva 17: Kuvakollaasi ylhäältä vasemmalta alas oikealle: Ritva Puotilan Coast-, City-, Railway-, Cut Stripe- ja Line-paperinarumatot ja Hanna Korvelan Minore-villa-paperinarumatto (Woodnotes i.a).

Woodnotes:n paperinarumattojen värit ovat luonnonruskeat, musta ja valkoinen. Mattojen visuaalinen tyyli on lineaarinen, voimakkaan raita- ja ruutuvaltainen. Matoissa käytetään myös eri kokoskaaloja raitojen ja ruutujen välillä ja rohkeasti voimakkaita värikontrasteja. Mallistossa on jonkin verran mattoja puuvilla-paperinarun yhdistelmällä, mutta vain yksi villa-paperinarumatto: Hanna Korvelan suunnittelema ruudukas Minore-matto, jota valmistetaan vain tilaustyönä.

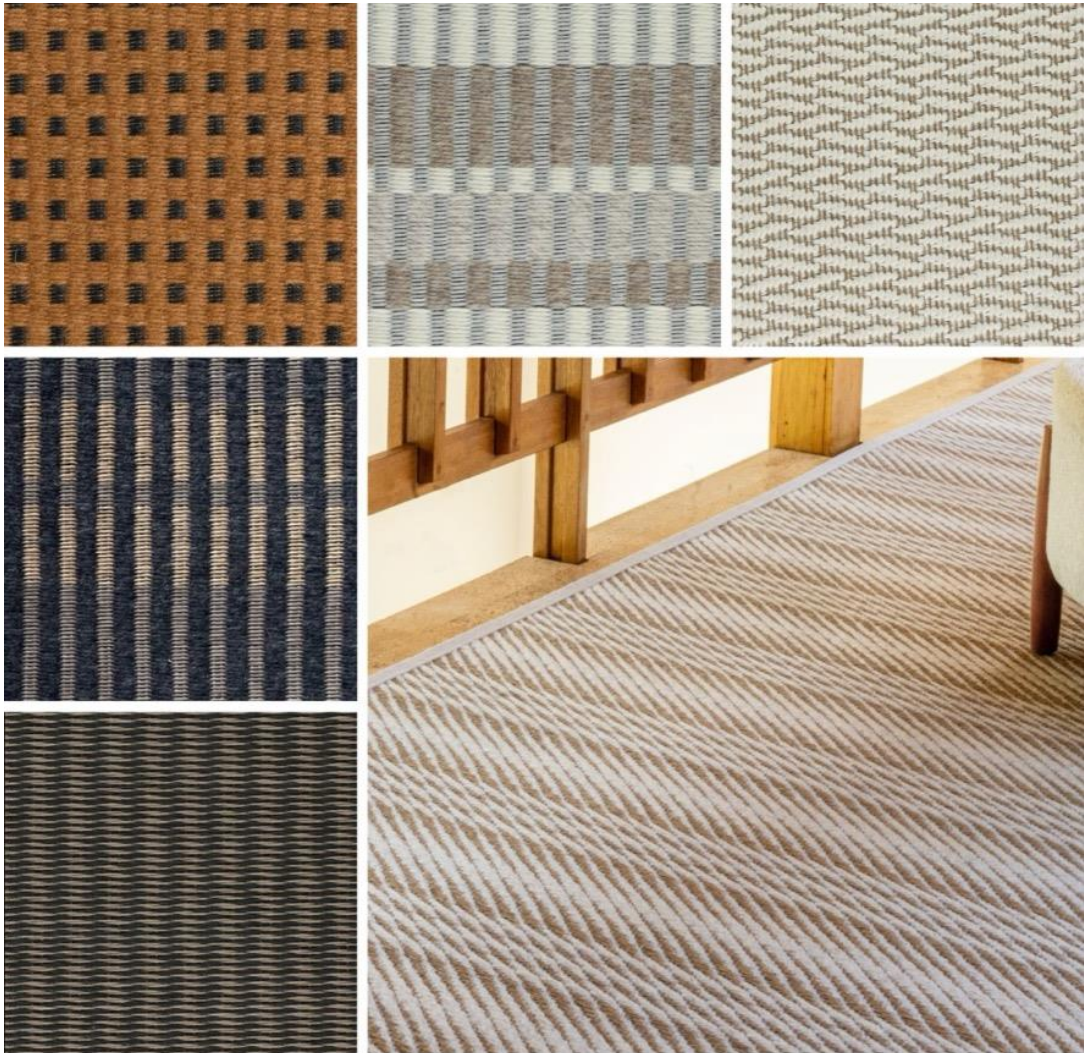
Scandecor Rugs



Kuva 18: Vasemmalla Lanciano-villapaperinarumatto eri väreissä, oikealla värissä Coffeebean (Scandecor i.a).

Scandecor on Marjatta Rautionmaan vuonna 1981 New Yorkissa perustama yritys. Sisustussuunnittelun opintojensa ansiosta Rautionmaalla oli jo ennestään yhteistyöverkostoja kaupungissa ja hän sai Pohjoismaissa kudotuille mattomalleilleen lämpimän vastaanoton. Ensimmäisten suurten tilausten myötä hän perusti Scandecor & Co. -yrityksen, jonka toimintaa ohjaa yhä selkeä visio: tuoda sisustus- ja arkkitehtuurialalle skandinaavisia, moderneja ja korkealaatuisia mattoja sekä koolattiamattoja. Yritys on edelleen perheomistuksessa, ja siirtyi toiseen sukupolveen vuosina 2022–2025, kun

Marjatan tyttäret Alexandra ja Rebekka liittyivät mukaan toimintaan. (Scandecor i.a.)



Kuva 19: Kuvakollaasissa ylhäältä vasemmalta alas oikealle: Scandecorin matot Glover, Positano, Santorini, Palladian, Cascades ja Elgin (Scandecor i.a).

Scandecor irtisanoutuu kokonaan synteettisistä materiaaleista ja yrityksen pieni mutta monipuolinen kokoelma on suurimmaksi osaksi villa-paperinarumattoja. Yrityksen mattovalikoimassa on myös mukana eri nimellä muutama VM Carpetin villa-paperinarumatto, kuten Esmeralda, Matilda ja Elsa. Tyylillisesti muut matot muistuttavat enemmän Woodnotesin kuin VM Carpetin mattoja, mutta ovat rohkeamman värisiä. Matoissa on kudekuviollisia sidoksia ja rohkeaa leikkisyyttä.

Wool & Wire

Belgialaisen Wool & Wire -brändin perustajat Fedor Govaert ja Vincent Van Dessel halusivat tuoda markkinoille korkealaatuisia, luonnonmateriaaleista valmistettuja mattoja – ilman luksusluokan hintaa. Yritys korostaa viestinnässään erityisesti 100-prosenttista eurooppalaista käsityötaitoa ja laadukkaita materiaaleja. Tuotantoketjusta on karsittu tarpeettomat välikädet, kuten tukkuliikkeet ja jälleenmyyjät, jotta yhteys loppuasiakkaaseen säilyisi suorana ja hinnoittelu pysyisi reiluna. Lisäksi yritys panostaa tilaustyömattojen myyntiin. (Wool & Wire i.a.) Matot valmistetaan vain luonnonmateriaaleista (VM Carpetin toimesta). Wool & Wire'in mattomallistosta löytyy Scandecorin mattomalleja ja VM Carpetilta esimerkiksi Esmeralda, Tunturi ja Havu.



Kuva 20: Vasemmalla Wool & Wire'n Fluffy rectangular -villamatto ja oikealla Lyon -villa-paperinarumatto (Wool & Wire i.a).

Wool & Wire'n pieni mattokokoelma on raitavoittainen ja matoissa on käytetty hillittyjä, pehmeitä ja beigeen painottuvia luonnonsävyjä. Materiaalien välillä ei synny suuria värikontrasteja. Villa on mattomalleissa päämateriaalina, ja paperinaru rytmitelee sen lomassa tarkoituksenmukaisena kuviopintana. Ainoastaan Hannover-matossa (kollaasin oikea yläkulma) paperinaru jää

kokonaan villakudesidosten alle ja toimii enemmän rakenteellisena, jämäkkyyttä lisäävänä elementtinä kuin maton visuaalisena osana.



Kuva 21: Kuvakollaasi ylhäältä vasemmalta oikealle alas: Wool & Wire'in Lyon-, Hannover-, Amsterdam- ja Paris-villa-paperinarumatot (Wool & Wire i.a).

3.5 Taustatutkimuksen yhteenveto

Kiteytän laatuvaatimukseen liittyvän taustatutkimuksen yhteenvedon seuraavasti:

- Standardit ovat julkaisuja, joilla on asetettu yhteisesti sovitut vaatimukset, suositukset ja ominaisuudet eri tuotteille, palveluille ja järjestelmille. Niiden noudattaminen lisää luottamusta yrityksiin ja niiden tuotteisiin.
- Sertifikaatti on maksullinen, ulkopuolisen tahon myöntämä vahvistus siitä, että tuote täyttää tietyt standardit. Sertifikaatittomuus ei kuitenkaan tarkoita, etteikö tuotteen laatu täyttäisi jotakin laatustandardia.
- Julkitiloissa kokolattiamattojen laatuvaatimukset käsitellään rakennusmateriaalien piirissä ja irtomatot kuuluvat sisustustekstiileihin. Rakennusmateriaaleja koskee hieman tiukemmat säädökset, muun muassa julkitilamattojen paloturvallisuudelle.
- Kulutuksenkeston kannalta lyhytnukkaiset, tiivissidoksiset matot kestävät parhaiten julkitilakäyttöä. VM Carpetin analysoiduista matoista paras kulutuksenkesto oli villamatoilla lyhyiden ja tiiviiden sidosten ansiosta.
- Matot tarvitsevat **Bfl-S1**- ja **Cfl-S1**-paloluokitukset soveltuakseen julkitilakäyttöön. Palo-ominaisuuksia voi parantaa palosuojauskäsittelyllä.
- M1-sertifikaatilla varmennetaan mattojen materiaalien myrkyttömyys ja hajuttomuus ja eri sertifikaatit, muun muassa Allergia-tunnus, osoittaa, että matto sopii allergiatalouksiin.

Tutkimustulosten mukaan Villa ja paperinaru ovat ominaisuuksiltaan hyviä materiaaleja julkitilamattoihin: pehmeä ja likaahylkivä villa tuo käyttömukavuutta ja paloturvallisuutta, ja jämäkkä paperinaru kestävyyttä ja trendikkyyttä. Vaikka ne eivät yllä keinokuitumattojen kulutuksenkeston, ne sopivat kevyemmän käytön tiloihin. Analyysissä esitellyistä VM Carpetin matoista paras kulutuksenkesto oli villamatoilla, joiden sidosten kudenastat olivat huomattavasti lyhyemmät ja tiiviimmät kuin muilla mattomalleilla. Mallit olivat pelkistettyjä (lukuun ottamatta Elsa), ajattomia ja sopivat siksi hyvin erilaisiin julkitiloihin.

VM Carpetin paperinarumatot olivat ainoat, tarvitsevat palosuojauskäsittelyn, jotta niiden luokitus riittäisi julkitiloihin.

Toisten yritysten matot eroavat selvästi VM Carpetin yksinkertaisemmasta mallistosta. Vaikka kaikissa on skandinaavista minimalismia, joissakin kudotuissa kuvioissa on voimakasta ilmettä. Niissä korostuvat värien harmonia ja panostus materiaaleihin. Näihin mallistoihin tutustuminen oli tärkeää, koska osa matoista valmistetaan samoilla koneilla kuin VM Carpetilla – oli kiinnostavaa nähdä eri toteutusvaihtoehtoja. Tavoitteeni oli luoda rohkeampia malleja kuin VM Carpetin nykyinen projektimallisto, mutta vertailu auttoi myös rajaamaan pois teemoja, kuten raidallisuutta, jotka eivät sovi muunneltaviin julkitilamattoihin.

4 Suunnitteluprosessi

Tässä osiossa kuvaan kudontatyön etenemistä. Havainnollistan työskentelyn etenemisen aikataululla ja tuplatimantti-mallilla, joka visualisoi muotoilutyön prosessin. Avaan työskentelyprosessia kudontakoneen ääressä ja sitä mukaa syntyneitä huomioita suunnittelusta. Esittelen valikoidusti ne mallitilkut, jotka ovat keskeisiä esimerkkejä onnistumisen ja epäonnistumisten kokemuksista ja tärkeiden huomioiden löytämisestä.

Tapasin VM Carpetin edustajia kolme kertaa suunnittelutyön aikana VM Carpetin Outlet-myymälässä Tammistossa. Heiltä saaduilla palautteilla oli suuri merkitys suunnittelutyön kululle, joten esittelen tässä kappaleessa VM Carpetin kanssa tehdyt välikatselmuksset ja niistä tulleet palautteet.

4.1 Alustus ja aikataulut

Suunnittelua ohjasi vahvasti VM Carpetin nykyinen mallisto ja yrityksen linjaus yksinkertaiseen, ajattomaan designiin. En tehnyt erillistä ideointivaihetta, vaan pohjasin suunnittelun mallistoanalyysiin ja materiaalien sekä sidosten asettamiin reunaehtoihin.

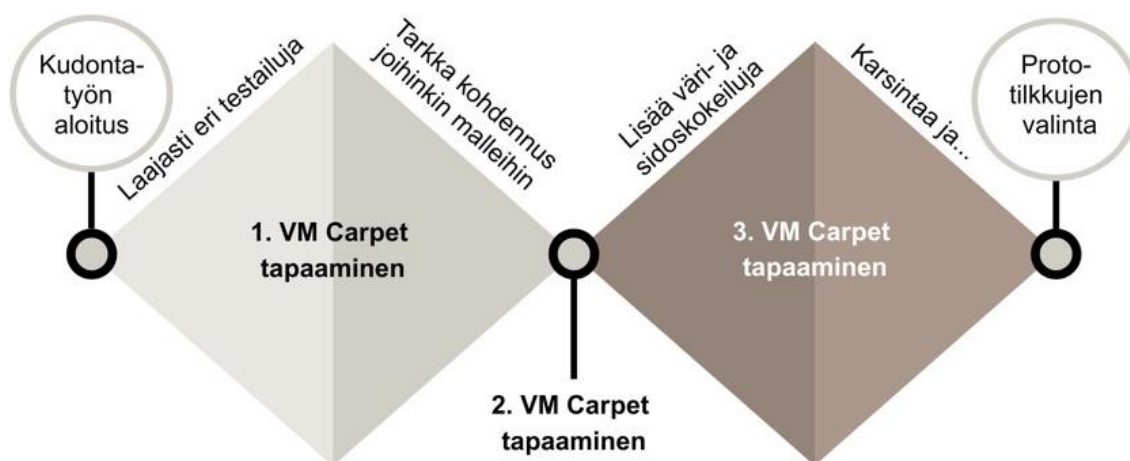
Aikataulutusta varten arvioin, että yhden mallitilkun työstö vie noin 4 tuntia sisältäen suunnittelun, lankojen valmistelun, kudonnan, valokuvauksen ja siivouksen. Tavoitteena oli tehdä 20 tilkkua, joten kokonaistyöajaksi arvioitiin noin 80 tuntia.

Kudonta ajoittui helmi-maaliskuulle ja eteni vaiheittain. Valmiita malleja esiteltiin säännöllisesti VM Carpetille, ja ohjaustapaamisista saatu palaute ohjasi suunnittelua eteenpäin. Alla oleva taulukko esittää työn aikataulun ensimmäisestä palaverista projektin loppuun.

Taulukko 7: Suunnittelutyön aikataulu (Ilvessalo 2025).

Joulukuu - Tammikuu		
	5.12	Teams-palaveri VM Carpetin kanssa, opinnäyteaiheen sopiminen
	10.12	Aiheseminaari & ohjaajien valinnat
viikot 1–3		Aiheen rajaus ja aineiston keruu
viikko 4	20.1	Tutkimussuunnitelman palautus
Helmikuu		
viikko 6	4.2	1. ohjaajatapaaminen, Tietokorttipohjan suunnittelu
		Polyesteriloimien rakentaminen kangaspuille, kudontamateriaalien tilaus VM Carpetilta
viikko 7		Kudontatyön aloitus. Valmiiksi tilkut 1.–4.
viikko 8		Valmiiksi tilkut 5. ja 6. (Tilkut pois kangaspuilta)
	20.2	1. palaveri VM Carpetin kanssa , palaute tilkuista ja suunnittelutyön uudelleenohjaus
viikko 9	25.2	2. ohjaustapaaminen
		Valmiiksi tilkku 7.
Maaliskuu		
viikko 10		Valmiiksi tilkut 8.–12. Paperiloimen luominen kangaspuille
viikko 11	10.3	Väliseminaari: työvaiheen esittely, valmiiksi tilkut 13.–15.
	12.3	3. ohjaustapaaminen, valmiiksi tilkut 16.–21. (Tilkut pois kangaspuilta)
	13.3	2. palaveri VM Carpetin kanssa , palaute tilkuista ja jatkokon menevien tilkkujen valinta. Valmiiksi tilkut 22.–25.
viikko 12		Valmiiksi tilkut 26.–28. Polyesteriloimi käytetty loppuun
viikko 13		Valmiiksi tilkut 29.–34. Paperinaruloimi käytetty loppuun
	27.3	3. palaveri VM Carpetin kanssa
	28.3	4. ohjaustapaaminen, Tilkkujen valokuvaus
Huhtikuu		
viikot 16		VM Carpet valitsi suosikkitilkut prototyyppien kudontaan
viikko 17	22.4	Opinnäytetyön palautus
viikko 18	29.4	Loppuseminaari: opinnäytteen esittely
Toukokuu – Kesäkuu		
		Prototyypit valmiiksi Lappajärven kutomossa
viikko 24	12.6	VM Carpetin kesäpäivät, opinnäyteprojektin ja mattomallien esittely

Kolmeen tapaamiskertaan jaettu kudontatyö eteni luontevasti tuplatimantti-muotoiluprosessin mukaan. Aluksi kokeilin laajasti eri malleja, ja ensimmäisellä tapaamisella kartoitettiin, mihin suuntaan suunnittelua kannattaa viedä. Toisella kerralla, suunnan tarkennuksen jälkeen, valittiin laajasta valikoimasta suosikkitilkut jatkoon. Viimeistä tapaamiskertaa varten joillekin tilkuille tehtiin yhä sidoskehittelyä ja eri väriveriomalleja.



Kuva 22: Muotoiluprosessia kuvaava tuplatimantti (Ilvessalo 2025).

4.2 Kudontatyön dokumentointi

Kudontatyö alkoi kangaspuiden valmistelulla ja polyesteriloimen luomisella. Laskin loimen menekin tilkkujen määrän ja mittojen, kutistumisvaran ja lisävarojen (alkusolmut, leikkuuvarat, tutkaimet) perusteella. Käytin apunani loimen luomishjeita Punomon sivuilta (Punomo 2017).

Taulukko 8: Menekin laskenta polyesteriloimelle (Ilvessalo 2025).

Tarvittavan loimen laskenta	
Tilkut 20 cm x 20	400 cm
Alkusolmut	30 cm
Tilkkujen leikkuuvarat 2 cm x 20	40 cm
Tutkaimet	50 cm
	Yhteensä 520 cm
10 % kutistumavaran lisäys loimen pituuteen	
520 cm x 0,1	52 cm + 520 cm = 572 cm
	≈ 600 cm loimilankaa

Käytin myöhemmin samaa laskukaavaa 400 cm pituiselle paperiloimelle. Aloitin kudontatyön harmaalla polyesteriloimella, suoraan niisintään. Mieleni päällä olleet kudonnassa ratkottavat haasteet olivat seuraavat:

- Muodostaa pohjakude, joka sidostuu tarpeeksi tiiviisti
- Löytää pohjakuteen ja kudekuviollisen sidosten yhdistelmä, jossa materiaalit sidostuu tarpeeksi tiiviisti
- Piilottaa polyesteriloimea mahdollisimman paljon kudelankojen alle
- Tehdä malleja, joissa esiin jäänyt polyesteriloimi näyttäisi tarkoituksenmukaiselta osalta sidoskokonaisuutta
- Pitäytyä yksinkertaisuudessa

Ensimmäisten kuuden tilkun tekeminen oli pitkälti materiaaleihin tutustumista. Kokeilin eri tilkuissa paperinarua ja villaa pohjakuteiksi, eikä oikeiden sidosyhdistelmien löytäminen ollut helppoa. En tehnyt kuviollisista sidoksista tarkkaa suunnitelmaa etukäteen, vaan ne muotoutuivat vähitellen kokeilemalla Weavepoint-sidossuunnitteluohjelmassa.



Kuva 23: Valikoidut tilkut ylhäältä vasemmalta alhaalle oikealle: #1D, #2D, #4D ja #5D. (D = Dornier = Polyesteriloimet)(Ilvessalo 2025).

Kudonnan aikana tuli vastaan useita haasteita ja oivalluksia. En ollut ennen kutonut paperinarulla, joten vaati muutaman kokeilun ennen kuin ymmärsin, millä sidoksilla se sitoutuisi tiiviisti loimen ja toisten kudelankeiden kanssa. Perussidoksista palttina oli käytännössä mahdotonta, koska edes joustavamman villan kanssa vuorottelevat paperikuteet eivät sitoutuneet tarpeeksi tiiviisti jämäkkyytensä takia. Vältin siis suunnittelussa jatkossa palttinaa ja ripsisidoksia, joiden nastapituus oli vähintään 2 perusruutua. Opin nopeasti, että jos paperinarukudetta käytetään useissa peräkkäisissä poljennoissa, seuraava kerros kannattaa tehdä joko samanlaisella sidoksella (tuplasidos) tai käyttää pitkiä, vähintään neljällä nasta-asetuksella tehtyjä kuderipsisidoksia. Lisäksi harmaan polyesteriloimen peittäminen vaati

kekseliäisyyttä, mutta parhaimmillaan runsas villakude onnistui peittämään loimilangan harmauden.

Lopputuloksena tuli hyvinkin erilaisten kuuden ensimmäisen tilkun kollaasi, joiden kuviot vaihtelivat ruudukosta sik-sakkiin. Olin tyytyväinen onnistuneisiin tilkkuihin, vaikkakaan en nähnyt niissä vielä potentiaalia julkitilamatoiksi.

4.2.1 Ensimmäinen välikatsaus

Tein ensimmäisen vierailuni VM Carpetin Outlet-myyvälään Tammistossa 20. helmikuuta. Tapaamisen agendana oli esitellä kuusi siihen mennessä valmista tilkkua myyntijohtaja Miika Ihanderille ja projektimyyntipäällikkö Minna Kaukolalle. Keskustelimme myös VM Carpetin julkitilamattojen laatuvaatimuksista, joista Kaukola kertoi tarkemmin. Lisäksi kysyin heidän näkemyksiään villan ja paperinarun ominaisuuksista sekä siitä, miksi näiden materiaalien yhdistelmä toimii erityisen hyvin matoissa. Valitsin jatkotyöstöön ne tilkut, joita VM Carpetin henkilökunta piti erityisen kiinnostavina ja lupaavina. Tapaamisen pohjalta esiin nousseet suunnittelutyötä ohjaavat havainnot olivat seuraavat:

- Paperi materiaalina trendaa tällä hetkellä paljon, joten kannattaa jatkaa suunnittelua myös paperinaruloimilla.
- Erilaiset ruudukkomallit trendaavat edelleen kuluttajien kesken
- Kalanruotomalleilla (siksak) on nyt huono kysyntä, joten niihin ei kannata tällä kertaa keskittyä suunnittelussa.

Tapaaminen oli erittäin hedelmällinen ja ajoitukseltaan täydellinen suunnitteluprosessini kannalta. Minulla oli vielä hyvin aikaa luoda uudet paperinaruloimet ja keskittyä niiden pohjalta mallitilkkujen kehittämiseen. Tilkut numerot #1D ja #2D nousivat suosikeiksi, joten jatkoin kehitystyötä niiden pohjalta.

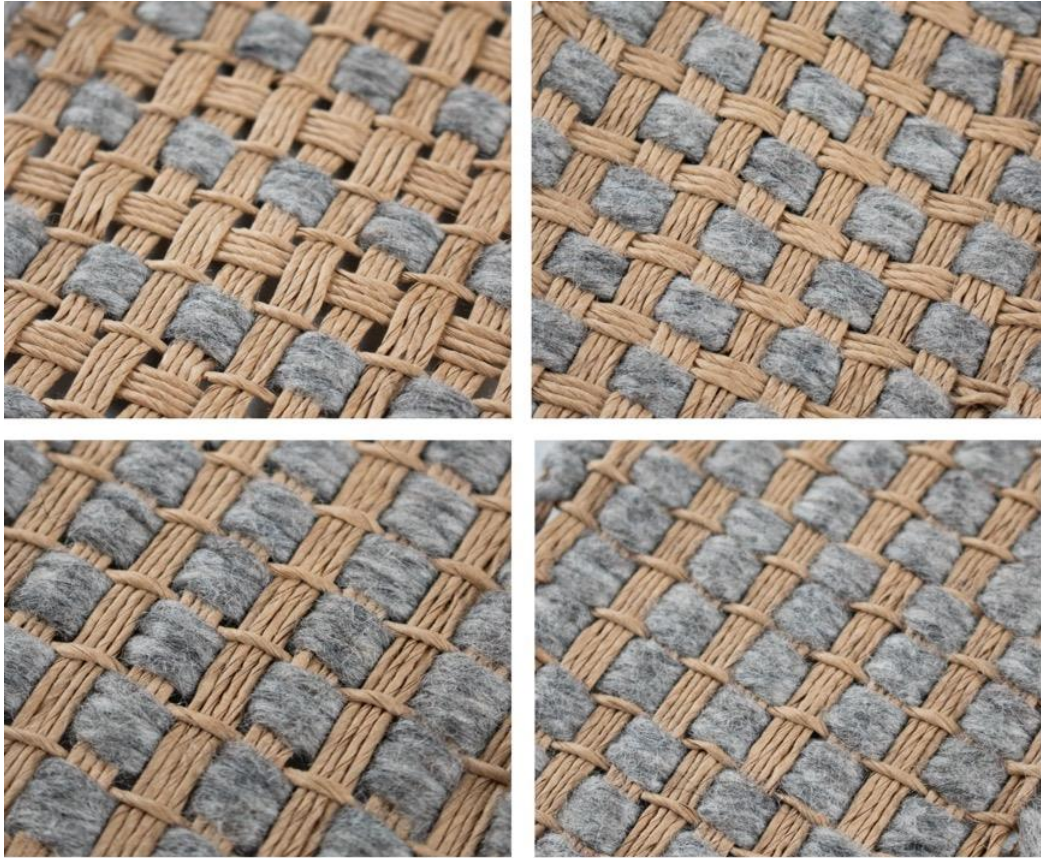


Kuva 24: kehitykseen valitut Dornier-loimi-tilkut, vasemmalla #1D ja oikealla #2D (Ilvessalo 2025).

Kudontaa paperiloimille

Loin uudet paperinaruloimet ensimmäisen VM Carpetin tapaamisen jälkeen. Aivan alkuperäisen suunnitelman mukaan minun oli tarkoitus kutoa vain polyesteriloimelle noin kaksikymmentä tilkkua, mutta Kaukolan kannustuksesta ajattelin, että olisi hyvä nähdä millaisia mattomalleja syntyy vain villan ja paperinarun yhdistelmillä.

Vaikka paperiloimi itsessään oli haastava työstettävä, sen niisintä toi varsinaiset haasteensa suunnitteluun. Huomasin, että kudekuvioillisten sidosten suunnittelu ei onnistunut samalla tavalla kuin polyesteriloimen suoralla niisinnällä. Takerruin aluksi liiankin tiukasti kudekuvioiden ideointiin, mutta jossain vaiheessa siitä oli pakko päästää irti. Ymmärsin, ettei kudekuvioisuus ollut itseisarvo, vaan yksi näkökulma ja työtapa muiden joukossa, josta oli osattava myös luopua.



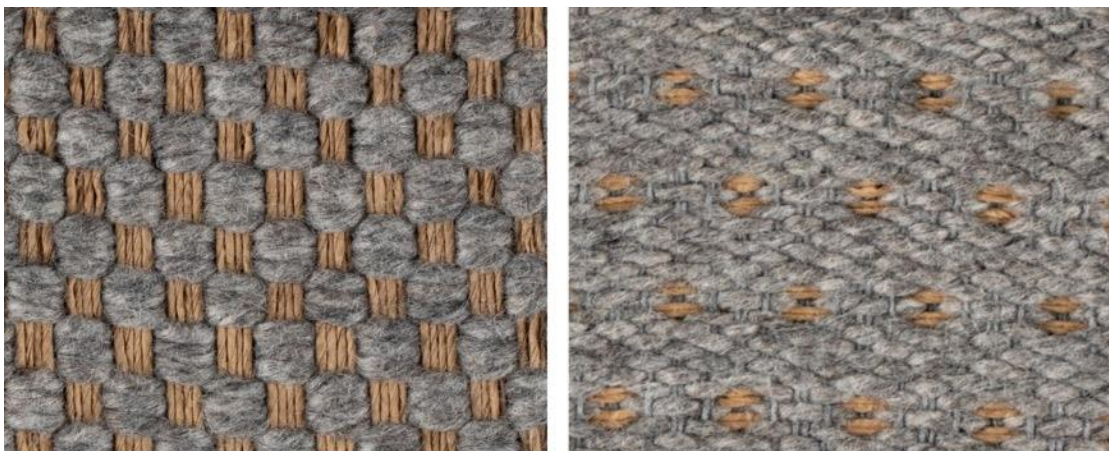
Kuva 25: Esimerkkejä paperinaruloimille suunnitelluista tilkuista. Ylhäältä vasemmalta alas oikealle tilkut #4A, #2A, #5A ja #6A. (A = Astra = Paperinaruloimet) (Ilvessalo 2025).

4.2.2 Toinen välikatsaus

Toinen tapaaminen VM Carpetin Tammiston Outlet-myymälässä järjestettiin 13. maaliskuuta projektimyynnin Minna Kaukolan kanssa. Esittelin tilaisuudessa polyesteri- ja paperinarutilkut, jotka olin suunnitellut ensimmäisestä tapaamisesta saadun palautteen pohjalta. Keskustelimme myös tarkemmin julkitilamattojen laatuvaatimuksista sekä tämän projektin jatkoaikataulusta.

Kaukola valitsi kaksi suosikkitilkkuä: Paperiloimille tehdyn yksinkertaisen villaruudukon ja polyesteriloimisen tilkun, jossa paperikuteen vaihtorytmiset pienet pallot upposivat villan joukkoon. Kaukola toivoi näkevänsä näistä erilaisia väri vaihtoehtoja. Sain väritestailua varten käyttöni rullan VM Carpetin tämän vuoden uutuusväriä – harmaanruskeaa sävyä, joka osuu hyvin yhteen Pantonen vuoden 2025 Mocha Mousse -trendivärin kanssa. Valitsimme myös

tehdä eri väri-versioita tilkkuun #2D (kuva 24 oikealla) jotta näkisimme, miltä mallin harmaa polyesteriloimi näyttää toisissa väri-vaihtoehdoissa.

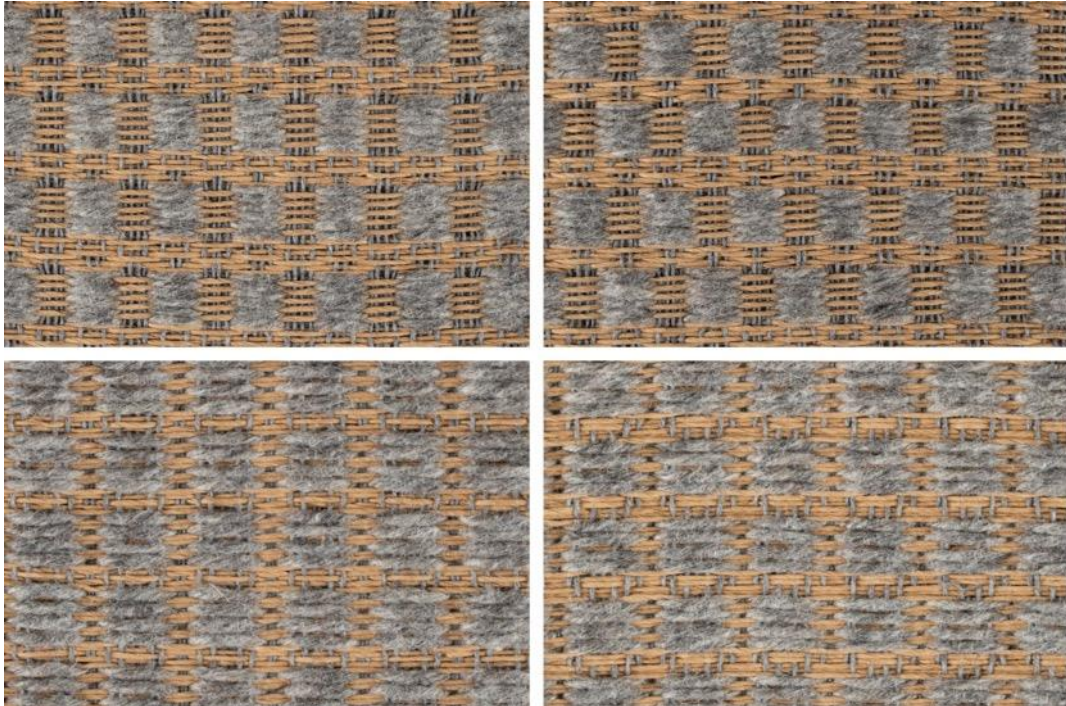


Kuva 26: Suosikkitilkut jatkokehittelyyn ja värikokeiluun. Vasemmalla #3A & oikealla #9D (Ilvessalo 2025).

Kaukola sanoi, että jos saisi päättää, hän valitsisi heti paperinaruloimisen Ruutu-tilkun(#3A) mallistoon. Hän näki siinä yksinkertaisuutta ja ajankohtaisuutta, joka tekisi siitä kaupallisesti potentiaalisen mallin. Toinen suosikki, polyesteriloimen Pallo-tilkku (#9D) toisi mallistoon myös jotain uutta.

Olin valmistanut useita ruutupainotteisia tilkkuja, joissa tutkin, kuinka suuria kudekuvioruutuja voi rakentaa kahdeksan ruudun mallikerralla. Kokeiluissa syntyi useita malleja, joissa paperinaru toimi pohjakuteena ja villasta muodostui kuvioruudut. Olin erityisen mieltynyt kaikkiin näihin tilkkuihin ja haluaisin nähdä jonkin niistä toteutettuna suurena mattopintana.

Kaukolakin piti myös eri ruutumalleistani, mutta niistä heräsi keskustelu paperinarun ja villan rooleista. Toistaiseksi mattomateriaalina paperinarua pitää puolustaa ja selittää asiakkaille, koska se on vielä aika vieras ja siihen liittyy ennakkoluuloja, kun taas villa on tutumpi. Tästä syystä villavoittoisia mattoja, joissa paperi on mukana taka-alalla, on suositeltavampi suunnitella. (Kaukola 2025)



Kuva 27: Esimerkkitilkkuja ruutukudekuvioista. Ylhäältä vasemmalta alas oikealle #12D, #13D, #14D & #15D (Ilvessalo 2025).

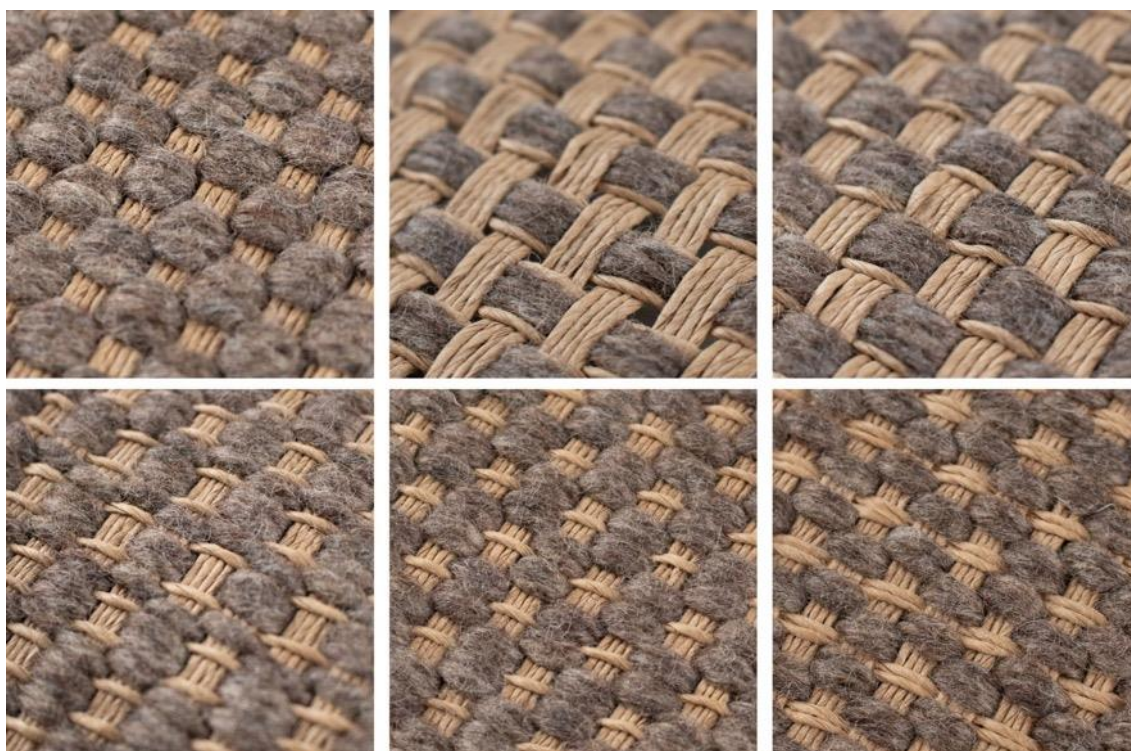
Seuraavassa vaiheessa uusien mallien ideointi ei enää jatkunut vaan keskityin jo kehitettyjen sidosten jatkojalostamiseen ja väri variaatioiden testaamiseen. Toisen tapaamisen pohjalta suunnittelutyötä ohjanneet keskeiset huomiot olivat seuraavat:

- ”Vaihtorytmiset” ruudukko- ja pallomallit kiinnostivat eniten yksinkertaisuutensa ja kaupallisuutensa takia.
- Vaikka paperi on nyt suosiossa, asiakkailta on vielä ennakkoluuloja ja vierastavat sen käyttöä
- Villavoittoiset mallitilkut ovat tuotteistukseen parempia kuin paperivoittoiset mallitilkut

Mallien sidosten kehityskokeiluja

Paperiloimea oli vielä sen verran jäljellä, että pystyin jatkamaan sidosten kehityskokeiluja Kaukolan suosiman Ruutu-mallitilkun kanssa. Halusin parantaa mallin kestävyyttä, sillä epäilin sen toimivuutta teollisesti kudottuna versiona. Myös ohjaajani Tiina Paavilainen kannusti tutkimaan, miten sidosrakenteen kehittäminen paperinarulla muuttaisi mallia.

Paperinarukuteen lisääminen muutti dramaattisesti mallia mutta mielenkiintoisiin suuntiin. Yksi malliesimerkki demonstroi, miten pienestä suunnittelusta oli kiinni, sitoutuvatko paperinarut tiivisti yhteen vai ei – välillä sidoksia piti muuttaa Weavepoint-ohjelmassa kesken kudonnan koska kudottava tilkku oli pinta-alaltaan enemmän reikää kuin kudetta. Testauksesta syntyneet tilkut ovat myös esteettisesti henkilökohtaisia suosikkejani. Näen niissä potentiaalia jatkokehitystä varten ja ne sopisivat hyvin matoiksi kotioloihin – ehkä myös jopa seinäpinnoiksi.



Kuva 28: Kollaasi Ruutu-matosta tehdyistä sidosten kehityskokeiluista paperinaruloimile. Ylhäältä vasemmalta alas oikealle: #3A, #7A, #8A, #10A, #9A & #11A (Ilvessalo 2025).

4.2.3 Kolmas välikatsaus

Viimeinen tapaaminen VM Carpetin Tammiston Outlet-myyvälässä järjestettiin 27. maaliskuuta. Minna Kaukolan lisäksi paikalla oli projektimyynnin Outi Aalto. Tapaamisen agendana oli tarkastella viime kerran jälkeen kudottuja väriversioita valituista tilkuista, arvioida sidosten jatkokehityksen tuloksia ja tehdä lopullista karsintaa. Lisäksi Aalto ja Kaukola vastasivat viimeisiin

tarkentaviin kysymyksiin liittyen julkitilamattojen laatuvaatimuksiin taustatutkimuksessani.

Tämä oli tapaamiskerroista kompaktein. Päädyimme pitkälti samoihin johtopäätöksiin kuin edellisellä tapaamiskerralla: yksinkertainen ruutukuviollinen sidos paperiloimeen oli edelleen Kaukolan suosikki ja nähtiin mallistoon parhaiten sopivana vaihtoehtona. Esitin Ruutu-tilkulle polyesteriloimeen suunnitellun vaihtoehdoisen Ruudukko-mallin, mutta se muistutti heitä liikaa jostakin aiemmasta mattomallista, joka oli joskus ollut tuotannossa. Lisäksi paperinaruloimi teki mattomalleista paljon jäməkämpä kuin polyesteriloimi; tämä oli Kaukolan ja Aallon mielestä tärkeä ominaisuus.



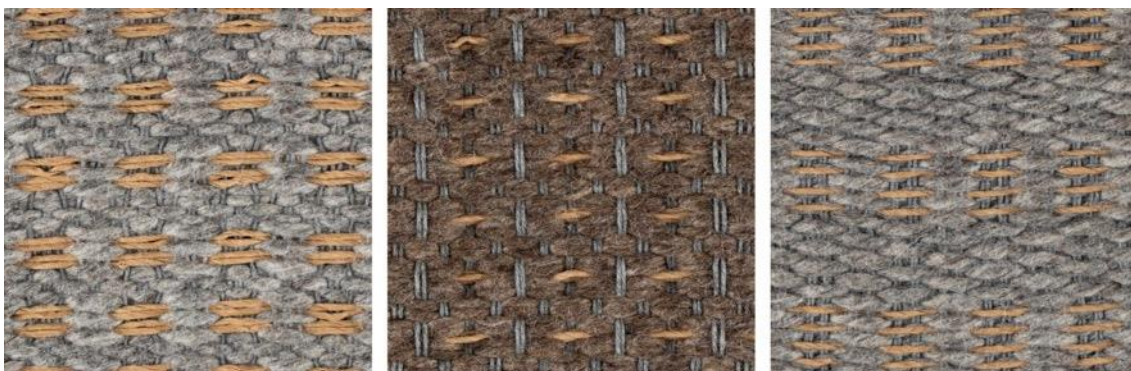
Kuva 29: Suosikkitilkku #3A eri väri-versioissa (Ilvessalo 2025).

Osa malleista osoittautui nyt jatkokehitellyn jälkeen sidosteknisesti sopiviksi prototyypivaiheeseen. Toisaalta joitakin aiemmin lupaavina pidettyjä malleja jouduttiin karsimaan pois. Esimerkiksi värikokeilun myötä tilkku #2D (kuva 30), yksi lempitilkuista, karsiutui pois koska harmaa polyesteriloimi ei näyttänytkään enää niin hyvältä muunvärisen villakuteen kanssa.



Kuva 30: Hylätty tilkkumalli #2D eri väri-versioissa (Ilvessalo 2025).

Suunnittelutyö loppui kolmanteen tapaamiskertaan VM Carpetin edustajien kanssa. Kudoin kaiken kaikkiaan 31 mattomallia ja lisäksi muutaman väri-version joistakin tilkuista. Alustava suunnitelmani tehdä kahdenkymmen tilkun kokoelma ylittyi, koska teinkin paperille toiset loimet ja molempia loimia jäi sopivasti yli ylimääräisiin värikokeiluihin.



Kuva 31: Esimerkitilkkuja kehitetyistä ruutu-sidoksista. Tilkut vasemmalta oikealle #8D, #17D & #20D (Ilvessalo 2025).

Suurin haasteeni oli pidättäytyä yksinkertaisissa sidoksissa; kudekuviollisista sidoksista tulee väistämättä monimutkaisempia ja näyttävämpiä, koska sekä pohjakude että kuviokude tekevät rinnakkaisesti omia sidoksiaan. Oikea haaste oli löytää tasapaino niiden välillä ja opin, että yksinkertaisen tuloksen saavuttaminen vaati paljon työtä. En ole varma, oliko kudekuviollisissa sidoksissa pysyminen kannattavaa, mutta ainakin se toimi työskentelyäni ohjaavana metodina, joka sai minut ajattelemaan sidosten suunnittelua eri tulokulmista.

5 Muunneltava mattomalli julkitilaan

Tässä kappaleessa esittelen VM Carpetin suosikkitilkkumallit, joista valmistetaan prototyypit Lappajärvellä teollisilla kudontakoneilla. Lisäksi jaan omia pohdintojani sekä VM Carpetilta saadun palautteen projektista.

5.1 Prototyypeiksi valitut mallit

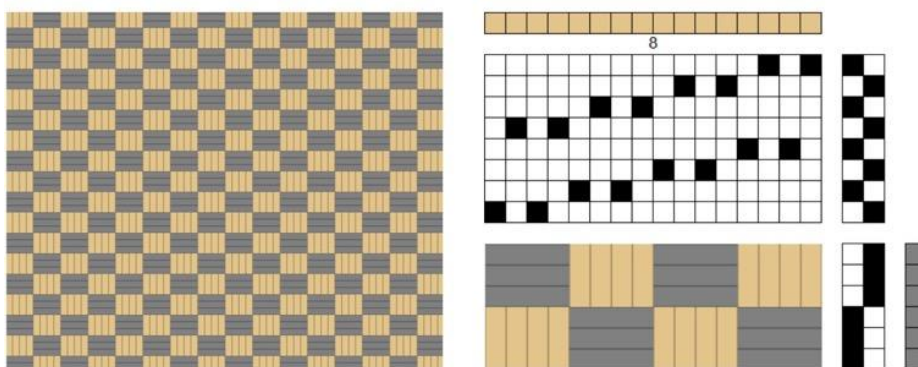
Suunnitteluprosessin tuloksena syntyi kaksi erillistä konseptia: polyesteriloimelle suunnitellut tilkut Dornier-kutomakoneelle ja paperiloimelle suunnitellut tilkut Astra-kutomakoneelle. Näitä tilkkuja ei voi suoraan verrata keskenään, sillä loimien niisinnät poikkeavat toisistaan – toisen loimen sidoksia ei voi sellaisenaan hyödyntää toisessa. VM Carpetin neljässä valitussa tilkussa vallitsevat ruutu- ja pallokuviot. Kaikissa tilkuissa viehätti niiden yksinkertaisuus ja kaupallisuus. Malleilla on tässä vaiheessa selkeät työnimet: Ruutu, Ruudukko, Pallo ja Papu.

Ruutu

Paperiloimelle suunniteltu Ruutu-matto pysyi kehitysehdotuksistani huolimatta VM Carpetin suosikkina, ja sen viehätys perustui mallin pelkistettyyn ilmeeseen. Vaikka yritys pitääkin paljon rikkaasta monimutkaisesta kudonnasta, siitä harvoin syntyy kaupallisuutta. Sen sijaan VM Carpetin mukaan julkisissa tiloissa tarvitaan tämäntyyppistä hillittyä pohjoismaista estetiikkaa. (Ihander 2025) Ruutu-maton yksinkertainen rakenne herätti pohdintaa sen kestävyydestä teollisessa kudonnassa, sillä vaikka paperinaruloimi tekee matosta jämäkän, pitkät loimi- ja kudenastat voivat liikkua helposti. Edellisessä kappaleessa esitin kuvakollaasissa (kuva 27.) tälle mallille kehitysideoitani, joissa olin lisännyt paperinarun kudelangaksi.



Kuva 32: Ruutu villa-paperinarumaton mallitilkku (Ilvessalo 2025).



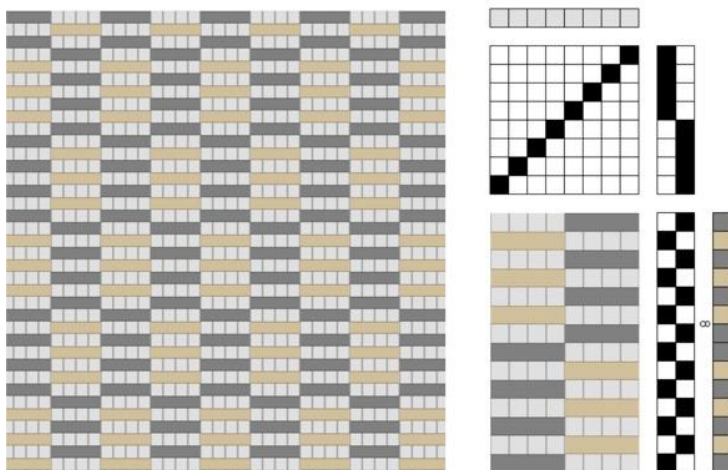
Kuva 33: Ruutu-mattomallin kankaankuva ja mallikerta (Ilvessalo 2025).

Ruudukko

Ruudukko-matto on polyesteriloimille suunniteltu vastine paperiloimilla tehdyille Ruutu-matolle. Mallissa toistuu sama ruutukuvio, mutta harmaa polyesteriloimi tuo oman kolmiulotteisen lisänsä pinnalle. VM Carpet piti Ruudukko-mallia myös kaupallisesti potentiaalisena, vaikkakin muisteli, että heillä on ollut tuotannossa aiemmin jo vastaavanlainen mattomalli. Ruutukuviot ovat yhä trendissä, joten tämänlaisen mallin tuotteistaminen voikin olla taas oikea-aikaista. VM Carpetin henkilökunta pohtikin, pystyisikö tätä mallia sidostamaan Astra-koneelle villa- ja paperinaruloimelle, mutta epäilen sen onnistumista Astra-koneen haastavan niisinnän vuoksi.



Kuva 34: Ruudukko-villapaperinaru-maton mallitilkku (Ilvessalo 2025).



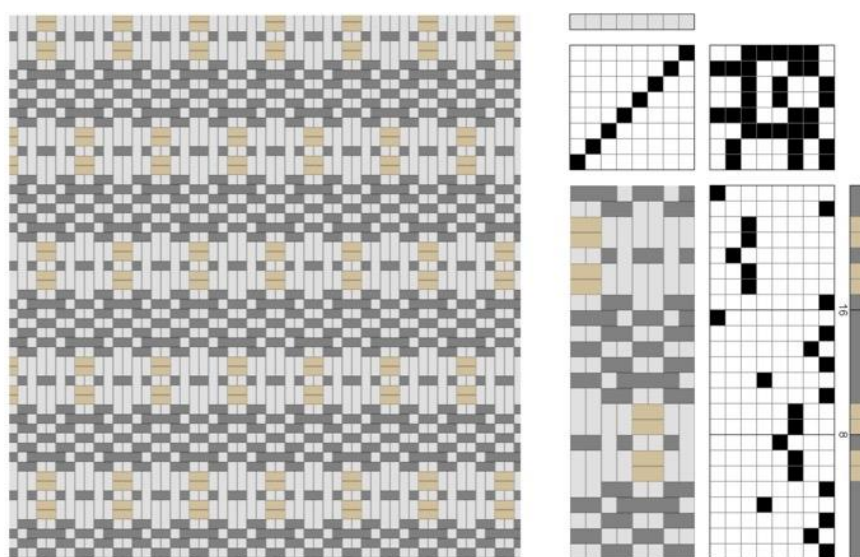
Kuva 35: Ruudukko-mattomallin kankaankuva ja mallikerta (Ilvessalo 2025).

Pallo

Pallo-mallitilkun viehätys perustui sen raikkaaseen ilmeeseen ja paperinarun rytmikkääseen sommitteluun. Paperinaru sitoutuu loimeen epätasaisesti, jolloin nurjalle puolelle muodostuu pitkiä lankajuoksuja. Tämä epätasainen sidonta saa paperinarun painumaan villan sisään, luoden pinnasta miellyttävän kolmiulotteisen. Tilkku valittiin mukaan prototyypivaiheeseen, vaikka lhander ilmaisi huolensa siitä, säilyykö tämän mallin leikkisä kolmiulotteisuus teollisessa kudonnassa. Myös itse epäilen, että tiukempi koneellinen kudonta saattaa häivyttää vaikutelman.



Kuva 36: Pallo-villapaperinaru-maton mallitilkku (Ilvessalo 2025).



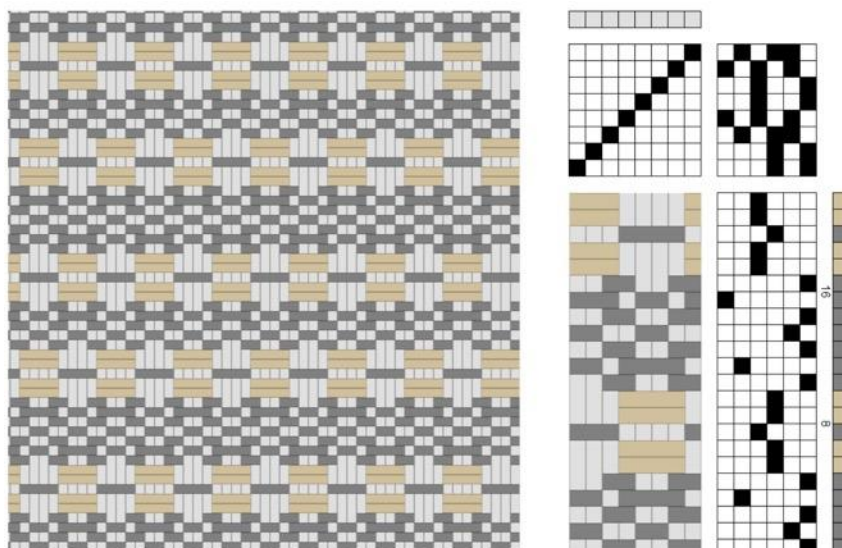
Kuva 37: Pallo-mattomallin kankaankuva ja mallikerta (Ilvessalo 2025).

Papu

Pallo-maton sidosten jatkokehittelystä syntyi Papu-matto. Loimet sitoutuvat tässä versiossa tasalaatuisemmin, mikä tekee maton rakenteesta stabiilimman. Harmaa loimi asettuu nyt myös paremmin osaksi kuviota. Toisin kuin Pallo-matossa, paperinarujen nastat ovat maton oikealla puolella pidemmät tehden muodoista soikeita kuin kahvipavut. Pintakaan ei ole niin kolmiulotteinen kuin Pallo-matossa.



Kuva 38: Papu-villapaperinaru-maton mallitilkku (Ilvessalo 2025).



Kuva 39: Papu-mattomallin kankaankuva ja mallikerta (Ilvessalo 2025).

5.2 Asiakkaan palaute

VM Carpetin edustajista Miika Ihander ja Minna Kaukola antoivat prototyypivaiheen yhteydessä palautetta kuluneesta yhteistyöstämme. Ihander kuvasi yhteistyötä kanssani mutkattomaksi ja työskentelyäni ammattimaiseksi. Hänestä osaamisessani on tulevaisuudessa mallisuunnittelun lisäksi paljon muitakin mahdollisuuksia. Kaukolakin kehui palautteessaan yhteistä projektia ja toivoo yhteistyömme jatkuvan myös tulevassa. Hän erityisesti piti siitä, että osasin ajatella muotoilijana myös kaupallisuutta. Kaukola myös koki, että kuuntelin tarkalla korvalla heidän tarpeitaan ja vein tehokkaasti heidän toiveitaan eteenpäin. Varsinaista kritiikkiä kummallakaan ei ollut antaa, muuta kuin että uskon vain jatkossa enemmän itseeni ja luomuksiini.

VM Carpetin vuoden 2026 sisäinen teema on *VM Carpet muotoilijan silmin*. Teeman mukaisesti yritys keskittyy tarkastelemaan ja kehittämään nykyistä mallistoaan johdonmukaisesti yhteistyössä muotoilijoista koostuvan mallistoryhmän kanssa. Molemmat arvioijat näkivät mahdollisena, että voisin tulevaisuudessa osallistua mallistojen kuratointiin ja suunnitteluun yhdessä muiden muotoilijoiden kanssa. Vaikka ryhmän perustamisesta ei ole vielä tehty lopullista päätöstä, mahdollisuus päästä osaksi tällaista prosessia tuntuu innostavalta. (Ihander & Kaukola 2025)

6 Loppupäätelmät

Opinnäytetyöni tavoitteena oli suunnitella VM Carpetille muunneltavia mattomalleja julkitilaan villasta ja paperinarusta, kudekuviollisilla sidoksilla. Tein tiiviistä yhteistyötä VM Carpetin asiantuntijoiden kanssa, jotka antoivat aika ajoin palautetta työstäni. Palautteen perusteella lopullinen 31 mattomallitilkun kokoelma oli villakudevoittainen, ja kuviot vaihtelivat ruuduista palloihin.

Suunnittelutyötä edeltävässä taustatutkimuksessa tarkastelin julkitilatekstiilien laatuvaatimuksia sekä perehdyin villan ja paperinarun ominaisuuksiin ymmärtääkseni niiden soveltuvuutta mattomateriaaleiksi. Hain vastauksia tutkimuskysymykseen: **Mitä julkitilamattojen laatuvaatimuksia suunnittelijan täytyy huomioida?**

Julkitilamattojen tärkeimmät testattavat ominaisuudet ovat kulutuksenkesto ja paloturvallisuus. Ne arvioidaan eri koemenetelmillä, ja erityisesti maton paloluokituksen on oltava riittävän korkea soveltuakseen julkitilakäyttöön. Vaikka Suomessa ei ole laissa määritelty sisustuksen vähimmäisvaatimuksia julkitiloihin, Ympäristöministeriön säädös rakennusten paloturvallisuudesta velvoittaa suunnittelijaa ja tilaajaa valitsemaan tarpeeksi paloturvalliset materiaalit. Kulutuksenkeston kannalta matto on sitä kestävämpi, mitä lyhyempi nukka ja tiiviimpi sidos sillä on.

Toissijaisia tarkastelukohteita olivat myrkyttömyys ja hypoallergisuus. Myrkyttömyys varmistetaan yleensä M1-sertifikaatilla, ja vaikka täydellistä allergiavapautta ei voida taata, huovutettu villa ja paperinaru ovat yleisesti allergiaystävällisiä ja suositeltuja materiaaleja.

Standardien noudattamisesta myönnetyt sertifikaatit tuovat lisäarvoa tuotteille ja yritykselle, mutta niiden hankinta ja uusiminen on maksullista, mikä tekee niistä taloudellisesti harkittavan investoinnin. Keskustelut VM Carpetin Minna Kaukolan ja Outi Aallon kanssa vahvistivat kuitenkin, että tuotteet voivat täyttää vaaditut laatuvaatimukset, vaikka niille ei ole hankittu sertifikaatteja. Kaikki villasta ja

paperinarusta tehdyt matot eivät saavuta sellaisenaan kaikkia julkitilalle asetettuja vaatimuksia, mutta niiden käyttöominaisuuksia voidaan parantaa.

Toinen tutkimuskysymykseni oli: **miten suunnitella julkitilaan muunneltava matto, jonka materiaalina on paperinaru ja villa?** Tutkimusosuuden ja käytännön kudonnan perusteella villa ja paperinaru sopivat julkitilakäyttöön, mutta joihinkin suunnitteluratkaisuihin tulee kiinnittää huomiota.

Ensiksi tiiviiden sidosten tavoittelu on hyvä yleisnyrkkisääntö. Tiivis matto on raskaampi ja siten paloturvallisempi. Kulutuksenkeston kannalta julkitilamatoissa on suositeltavaa käyttää lyhyitä lankajuoksuja. Monissa mattomalleissani lankajuoksut olivat pitkiä, mikä heikentää kestävyyttä verrattuna lyhyisiin juoksuihin. Lyhyiden lankajuoksujen suunnittelu oli kuitenkin hankalaa, koska jämäkkä paperinarukude ei sitoutunut tarpeeksi tiiviisti, ainakaan käsinkudottuna.

Toiseksi julkitiloihin sopivassa villa- ja paperinarumatossa on tärkeää huomioida materiaalien tasapaino ja tarkoituksenmukaisuus. Materiaalit vaikuttavat maton ulkonäköön, tuntuun ja käyttökohteeseen. Vaikka paperinaru on trendikäs, sen ominaisuudet eivät ole vielä laajasti tunnettuja, mikä tekee sen myynnistä vaikeampaa. Sen sijaan villavoittoiset matot, joissa paperinarukude kulkee mukana taustalla, ovat helpommin lähestyttäviä.

Kolmas, aiemmat kohdat yhteen ynnäävä huomio on kaupallisuus. Vaikka VM Carpetin ja muiden mattoyritysten visuaaliset ilmeet eroavat toisistaan, kaikkia yhdistää yksinkertaisuus ja ajattomuus. Yksinkertaiset sidokset sekä materiaalien ja värien yhdistelmät kestävät aikaa paremmin kuin erikoiskikkailut, ja ne soveltuvat paremmin tehtävänannon mukaisesti muunneltaviksi mattomalleiksi. Tavoitteeni oli suunnitella kudekuviollisia mattoja julkitiloihin, ja suunnittelun tulokset olivat ajoittain ristiriidassa tämän yksinkertaisuuden säännön kanssa.

Suunnitteluprosessini eteni aikataulun mukaisesti, ja onnistunut aikataulutusta mahdollisti tehokkaan työskentelyn. Kolme tapaamiskertaa VM Carpetin

edustajien kanssa oli juuri sopiva määrä rytmittämään prosessin kulun. Ensimmäinen tapaaminen määritti hyvin visuaalisen linjan, jota lähdimme yhdessä tavoittelemaan, eikä suunnittelutyö missään vaiheessa rönsyillyt harhapoluille. Jälkikäteen ajatellen olisi voinut olla hyödyllistä tuoda enemmän kuin kuusi mallitilkkaa ensimmäiselle tapaamiselle, jolloin mahdollisia muita suunnitteluskenaarioita olisi ollut enemmän, mutta toisaalta kuvioden supistus ruutuihin ja palloihin palveli hyvin projektin laajuutta ja aikataulua.

Koen, että taustatutkimukseni julkitilamattojen laatuvaatimukseen tuki työskentelyäni – ei välttämättä kudontatyötä, vaan kasvamistani muotoilijana. Opintojeni ansiosta minulla oli hyvä peruskäsitys julkitilatekstiileiden laatuvaatimuksista, mutta yllätyksekseni mattojen laatu- ja testauskriteerit poikkesivat muista tekstiileistä. Juuri julkitilamattojen tutkiminen oli hyvin mielenkiintoista, koska nyt tekstiilisuunnittelijana ymmärrän enemmän tekstiilien osuudesta rakennus- ja sisustusprojekteissa. Myös taustatutkimuksessa tekemäni analyysi VM Carpetin ja kilpailevien yritysten malleista auttoi hahmottamaan, mitä markkinoilta puuttuu ja mihin malleihin minun ei kannattanut paneutua.

Opinnäyte valmistui huhtikuussa 2025, mutta yhteistyö VM Carpetin kanssa jatkuu vielä. VM Carpet valitsi neljä mattomallia, jotka kudotaan touko- ja kesäkuun aikana prototyypeiksi. Ne tulevat esille 12. kesäkuuta VM Carpetin kesäjuhliin, jonne pääsen itsekkin kutsuvieraana osallistumaan. Odotan jo innolla tätä tilaisuutta päästä esittelemään projektiani VM Carpetin sidosryhmille – heiltä tulevalla palautteella on painoarvoa ja saattaa vaikuttaa siihen, otetaanko mattomallini jatkossa osaksi VM Carpetin mallistoa. Olen lisäksi hakenut tällä projektilla Metropolian messuosastolle syksyn 2025 Habitareen ja pyrin hakevani muuallekin tilaisuuden tullen. Aion myös jatkaa muiden parhaimpien mallitilkkujen kehittelyä, ehkä seuraavaksi yhteistyössä toisten yritysten kanssa.

Kiitän lämpimästi VM Carpetia tästä mahtavasta yhteistyötilaisuudesta. Tämä projekti on vahvistanut luottamustani omaan osaamiseeni ja antoi mahdollisuuden työskennellä roolissa, jossa ammattitaitoni ja vahvuuteni

pääsivät palvelemaan toisia. Nautin erityisesti siitä, että sain olla mukana yritysyhteistyössä tuotekehityksen ytimessä – juuri tällaisessa tehtävässä näen itseni myös tulevaisuudessa.

Kärjistetysti sanottuna kaikki on keksitty jo. Opin kuitenkin, että suunnittelutyön yksi tärkein, vaikkakin hankalasti hahmotettava kulmakivi on aika. Mattomallien ideat tulevat ja menevät, kiertävät ja palaavat. Pyörää ei tarvitse keksiä uudelleen, vaan oikea-aikaisuus voi nostaa jonkin designin ikoniksi. Sanonta "less is more" kiteyttää toisen projektista saamani opin: yksinkertaisin on toimivin ja kaupallisin, ainakin kudotuissa julkitilamatoissa. Itse pääsin kulkemaan oman, monimutkaisten sidosten täyttämän polkuni löytääkseni takaisin yksinkertaisuuden äärelle.

Lähteet

Aalto, Outi 2025. Projektimyyjä. VMC Project. Keskustelulähde 27.3.2025

Aalto: virtual exhibitions i.a. Tuulikki Peltonen, VM Carpet Pajukko Rug, Dialogue between industrial carpet design and natural dyes. Verkkosivu. <https://virtualexhibitions.aalto.fi/en/dialogues-creating-new-textile-futures/tuulikki-peltonen-vm-carpet-pajukko-rug> (viitattu 13.3.2025).

Allergia-, iho- ja astmaliitto ry i.a. Rakennus- ja sisustusmateriaalit. Verkkosivu. <https://www.allergia.fi/allergia/kemikaalit-ja-ymparisto/kodin-kemikaalit/rakennus-ja-sisustusmateriaalit/> (viitattu 24.3.2025).

Coniveo 21.6.2016. Flame Retardant Classes for Carpets – Their Types and Importance for Users. Verkkoartikkeli. Luettu 14.3.2025. <https://www.coniveo.pl/en/blog/flame-retardant-classes-for-carpets-their-types-and-importance-for-users> (viitattu 14.3.2025).

Eurofins i.a. Rakennusmateriaalien ja rakennustuotteiden paloluokitus EN 13501-1. Verkkosivu. <https://www.eurofins.fi/expertservices/palvelut/testaus-ja-tarkastus/rakennusmateriaalien-ja-tuotteiden-palotestaus/paloluokitus-en-13501-1/> (viitattu 12.3.2025).

Finlex 12.12.2017. 848: Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta. Verkkosivu. <https://www.finlex.fi/fi/lainsaadanto/saaduskokoelma/2017/848> (viitattu 9.3.2025).

Fyra i.a. Paper Bar. Verkkosivu. <https://www.fyra.fi/reference/paper-bar/> (viitattu 26.3.2025).

Hengitysliitto i.a. Vähäpäästoiset materiaalit. Verkkosivu. <https://www.hengitysliitto.fi/kodin-sisailma-ja-kunnossapito/uudisrakennuksen-sisailma/vahapaastoiset-materiaalit/> (viitattu 24.3.2025).

HSP Fire Protection i.a. Fire Ratings Explained. Verkkosivu. https://hspfireprotection.co.uk/information-and-advice/4_fire-ratings-explained.html (viitattu 14.3.2025).

IDM Instruments i.a. Carpet Dynamic Load Tester. Verkkosivu. <https://idminstruments.com.au/testing-instruments/products/dynamic-load-tester.html> (viitattu 18.4.2025).

Ihander, Miika & Kaukola, Minna 15.4.2025. Palaute projektista VM Carpetin henkilökunnalta. Sähköpostilähde (viitattu 16.4.2024).

Ihander, Miika 2024–2025. Myyntijohtaja. VM Carpet & VMC Project. Keskustelulähde 5.12.2024 & 20.2.2025.

ISO-10874-2009 standardi 15.11.2009. Resilient, textile and laminate floor coverings — Classification. PDF-tiedosto. Luettu 18.4.2025.
<https://cdn.standards.iteh.ai/samples/46255/746040cd6d6c48348635f2ee13c1591e/ISO-10874-2009.pdf> (viitattu 18.4.2025).

Kaukola, Minna 2025. Projektimyöntipäällikkö. VMC Project. Keskustelulähde 20.2.2025 & 13.3.2025 & 27.3.2025.

Koolmat 7.4.2021. DESSO-tekstiililaattojen edut. Verkko-artikkeli. Luettu 20.3.2025. <https://koolmat.fi/artikkelit-ammattilaisille/desso-tekstiililaattojen-edut/> (viitattu 20.3.2025).

Koolmat 9.4.2021. Sisalmattojen A-B-C. Verkko-artikkeli. Luettu 25.2.2025. <https://koolmat.fi/artikkelit-ammattilaisille/sisalmattojen-a-b-c/> (viitattu 26.2.2025).

Laattapiste i.a. Tuotetietopankki. Verkkosivu. <https://www.laattapiste.fi/tuotteet/tuotetietopankki/> (viitattu 18.4.2025).

Lauritzon i.a. Tekninen tieto. Verkkosivu. <https://lauritzon.fi/fi/tuotteet/oppaat/tekninen-tieto> (viitattu 18.4.2025).

Measurlabs 30.10.2024. EN 13501-1 standard for fire classification of construction materials: Overview of performance classes & criteria. Verkkoartikkeli. Luettu 15.3.2015. <https://measurlabs.com/blog/en-13501-1-fire-classification-performance-classes-and-criteria/#c-fire-rating> (viitattu 15.3.2025).

Natural Indigo i.a. Paju. Verkkosivu. <https://www.naturalindigo.fi/paju> (viitattu 14.4.2025).

Peroni 2013. Reaction To Fire Classification. PDF-tiedosto. https://www.peroni.com/lang_UK/_download/EN_Reaction_to_Fire_Classification.pdf (viitattu 13.3.2025).

Pitkäaho, Karoliina 2024. Sosiaalisen median sisällön kehittämissuunnitelma, Case: VM Carpet Oy. Centria-Ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö. PDF-tiedosto. https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/852109/Pitkaaho_Karoliina.pdf?sequence=2&isAllowed=y (viitattu 4.3.2025).

Punomo. Latikka-Tennilä Tarja 11.9.2017. Loimen luominen ja kankaan rakentaminen vipukangaspuille. Verkkosivu. <https://punomo.fi/loimen-luominen-ja-kankaan-rakentaminen-vipukangaspuihin/> (viitattu 18.4.2025).

Punomo. Nurminen, Mari 12.9.2017. Kudotun kankaan sidos: Peruskäsitteitä. Kirjallisuutta. Verkkosivu. <https://punomo.fi/kudotun-kankaan-sidos-peruskasitteita-kirjallisuutta/> (viitattu 5.3.2025).

Pylkkänen, Katri & Levón, Satumaija & Kankkunen, Edith 2021. Tekstiilikuituopas. Suomen Tekstiili & Muoti ry. PDF-dokumentti. https://www.stjm.fi/wp-content/uploads/2022/02/Tekstiilikuituopas_korjattu.pdf (viitattu 26.2.2025).

Rakennustieto i.a. M1: Rakennusmateriaalien päästöluokitus. Verkkosivu. <https://ymparisto.rakennustieto.fi/rakennusmateriaalien-paastoluokitus> (viitattu 24.3.2025).

Ryynänen, Tiia & Kallonen, Raija & Ahonen, Eino 2001. Palosuojaatut tekstiilit: Ominaisuudet ja käyttö. VTT Tiedotteita 2116. Valtion Teknillinen tutkimuskeskus, Espoo. PDF-tiedosto. <https://publications.vtt.fi/pdf/tiedotteet/2001/T2116.pdf> (viitattu 16.3.2025).

Saarela, Jaana 3.3.2025. Taulukko VM Carpetin materiaalin hiilijalanjäkilukemista. Sähköpostilähde (viitattu 4.3.2025).

Scandecor i.a. Our Story. Verkkosivu. <https://www.scandecorugs.com/our-story> (viitattu 3.4.2025).

SFS, Suomen Standardisoimisliitto i.a. Mikä on standardi? Verkkosivu. <https://sfs.fi/standardeista/mika-on-standardi/> (viitattu 14.3.2025).

SFS, Suomen Standardisoimisliitto 17.3.2023. Standardi, sertifikaatti ja CE-merkintä – tunne erot ja yhtäläisyydet. Verkkootikkeli. Luettu 18.3.2025. <https://sfs.fi/standardi-sertifikaatti-ja-ce-merkinta/> (viitattu 18.3.2025).

SFS, Suomen Standardisoimisliitto i.a. Tekstiiliala. Verkkosivu. <https://sfs.fi/osallistu-ja-vaikuta/aihealueet/tekstiiliala/> (viitattu 4.3.2025).

Suomen Tekstiili & Muoti ry i.a. Palvelut ja tietoa yrityksille. Verkkosivu. <https://www.stjm.fi/palvelut-ja-tietoa-yrityksille/> (viitattu 15.3.2025).

Suomen Tekstiili & Muoti ry i.a. Sisäli. Verkkosivu. <https://www.stjm.fi/tekstiilikuidut/sisali/> (viitattu 15.3.2025).

Suomen Tekstiili & Muoti ry 04/2022. Tunnetko tärkeät tekstiilistandardit? PDF-dokumentti. https://www.stjm.fi/wp-content/uploads/2022/06/STJM_Tunnetko-ta%CC%88rkea%CC%88t-tekstiilistandardit_2022.pdf (viitattu 5.3.2025).

Tuulikki Peltonen i.a. Verkkosivut. <https://tuulikkipeltonen.com/> (viitattu 26.2.2025).

Vilppunen, Niina 4.4.2024. Julkitilatekstiilit -kurssi, Luento III – Standardit, sertifikaatit ja merkinnät. Pptx-tiedosto. (viitattu 12.3.2025).

VM Carpet i.a. Mediapankki. Verkkosivu. <https://vm-carpet.fi/mediapankki/> (viitattu 27.2.2025).

VM Carpet i.a. Tuoteinfo. Verkkosivu. <https://vm-carpet.fi/tuoteinfo/> (viitattu 27.2.2025).

VM Carpet 2025. Yleisesite. PFD-tiedosto.
file:///Users/laura/Downloads/Yleisesite%202025%20(2).pdf (viitattu 7.3.2025).

VMC Project i.a. Mallisto. Verkkosivu. <https://vmcproject.fi/mallisto/> (viitattu 2.3.2025).

Woodnotes i.a. Our Story. Verkkosivu. <https://www.woodnotes.fi/our-story> (viitattu 25.3.2025).

Wool & Wire i.a. About us. Verkkosivu. <https://woolandwire.be/en/pages/about-us> (viitattu 23.3.2025).

Young Finnish Design i.a. 'In Love With Yarns & Design' suunnittelu-kilpailu. Verkkosivu. <https://www.youngfinnishdesign.com/in-love-with-yarns-design> (viitattu 26.2.2025).

Kuvalähteet

Kuva 1: VM Carpet 2024. Duo-malliston esite. Suunnittelija: Elina Helenius. PDF-tiedosto.

https://www.dropbox.com/scl/fi/a5a3emsha7ebdjskj38ms/VMCarpet_Duo_Esite-2024-auk..pdf?rlkey=ltged2md6tczm6qjg97uwvubr&e=2&st=pd7hspk6&dl=0

Kuva 2: Aalto Virtual Exhibitions 2023. Pajukko-matto. Suunnittelija: Tuulikki Peltonen. Kuva: Helmi Korhonen. <https://virtualexhibitions.aalto.fi/en/dialogues-creating-new-textile-futures/tuulikki-peltonen-vm-carpet-pajukko-rug>

Kuva 3: VM Carpet i.a. Naava-matto. Suunnittelija: Laura Krekula. <https://vm-carpet.fi/tuote/naava-design-laura-krekula/>

Kuva 4: Ilvessalo, Laura 2025. Oma kuva.

Kuva 5: Ilvessalo, Laura 2025. Oma kuva.

Kuva 6: Kuvakooste. Kuvat vasemmalta oikealle.

- Kiilto i.a. M1-sertifikaatin logo. <https://www.kiilto.fi/rakentaminen/merkit-ja-luokitukset/m1-sertifikaatit/>
- Allergia i.a. Allergiatunnuksen logo. <https://www.allergia.fi/allergiatunnus/>

Kuva 7: Kuvakooste. Kuvat vasemmalta oikealle.

- Fyra 2025. Paper Bar, Stockholm Furniture Fair 2025. Kuva: Andy Liffner. <https://www.fyra.fi/reference/paper-bar/>
- Fyra 2025. Paper Bar, Stockholm Furniture Fair 2025. Kuva: Andy Liffner. <https://www.fyra.fi/reference/paper-bar/>

Kuva 8: Kuvakooste. Kuvat vasemmalta oikealle.

- VM Carpet 2025. Yleisesite. Pohjaus. PDF-tiedosto. <https://www.dropbox.com/scl/fi/511b6xcazt8z5q6at45il/Yleisesite-2025.pdf?rlkey=v8an6kswyr9pwgibuizv6c8jq&e=1&st=u2c10j0j&dl=0>
- VM Carpet 2025. Yleisesite. Kanttaus. PDF-tiedosto. <https://www.dropbox.com/scl/fi/511b6xcazt8z5q6at45il/Yleisesite-2025.pdf?rlkey=v8an6kswyr9pwgibuizv6c8jq&e=1&st=u2c10j0j&dl=0>
- VM Carpet 2024. Duo-malliston esite. Popcorn-matto yksityiskohta. Suunnittelija: Elina Helenius. PDF-tiedosto. https://www.dropbox.com/scl/fi/a5a3emsha7ebdjskj38ms/VMCarpet_Duo_Esite-2024-auk..pdf?rlkey=ltged2md6tczm6qjg97uwvubr&e=2&st=x5d57ao1&dl=0

Kuva 9: VM Carpet i.a. Havu -matto. <https://vm-carpet.fi/tuote/havu/>

Kuva 10: VM Carpet i.a. Kelo -matto. <https://vm-carpet.fi/tuote/kelo/>

Kuva 11: VM Carpet i.a. Hiillos -matto. <https://vm-carpet.fi/tuote/hiillos/>

Kuva 12: VM Carpet i.a. Kipinä -matto. <https://vm-carpet.fi/tuote/kipina/>

Kuva 13: VM Carpet i.a. Esmeralda -matto. <https://vm-carpet.fi/tuote/esmeralda/>

Kuva 14: VM Carpet i.a. Tunturi -matto. <https://vm-carpet.fi/tuote/tunturi/>

Kuva 15: VM Carpet i.a. Elsa -matto. <https://vm-carpet.fi/tuote/elsa/>

Kuva 16: Kuvakooste. Kuvat vasemmalta oikealle.

- Woodnotes i.a. Square Play -matto & Big Stripe -matto & Seaborn -verhot. Suunnittelija: Ritva Puotila. <https://www.woodnotes.fi/wooden-furniture/siro-chair>
- Woodnotes i.a. San Francisco -mattomallisto. Suunnittelija: Ritva Puotila. <https://www.woodnotes.fi/gallery>

Kuva 17: Kuvakollaasi. Kuvat ylhäältä vasemmalta oikealle alas.

- Woodnotes i.a. Coast -matto. Suunnittelija: Ritva Puotila. <https://www.woodnotes.fi/carpets/woven-paper-yarn/coast?rq=coast>
- Woodnotes i.a. City -matto. Suunnittelija: Ritva Puotila. <https://www.woodnotes.fi/carpets/woven-paper-yarn/city>
- Woodnotes i.a. Railway -matto. Suunnittelija: Ritva Puotila. <https://www.woodnotes.fi/carpets/woven-paper-yarn/railway>
- Woodnotes i.a. Cut Stripe -matto. Suunnittelija: Ritva Puotila. <https://www.woodnotes.fi/carpets/woven-paper-yarn/cut-stripe>
- Woodnotes i.a. Line -matto. Suunnittelija: Ritva Puotila. <https://www.woodnotes.fi/carpets/woven-paper-yarn/line>
- Woodnotes i.a. Minore -matto. Suunnittelija: Hanna Korvela. <https://www.woodnotes.fi/woven-wool-paper-yarn-carpets/minore>

Kuva 18: Kuvakooste. Kuvat vasemmalta oikealle.

- Scandecor 2024. Lanciano -matto. https://www.instagram.com/p/DDXhJcpR1u0/?utm_source=ig_web_copy_link&igsh=MzRIODBiNWFIZA==
- Scandecor 2024. Lanciano -matto. https://www.instagram.com/p/DCzL5QnxUQe/?utm_source=ig_web_copy_link&igsh=MzRIODBiNWFIZA==

Kuva 19: Kuvakollaasi: Kuvat ylhäältä vasemmalta oikealle alas.

- Scandecor i.a. Glover -matto. <https://www.scandecorugs.com/collection/p/glover>
- Scandecor i.a. Positano -matto. <https://www.scandecorugs.com/collection/p/positano>

- Scandecor i.a. Santorini -matto.
<https://www.scandecorugs.com/collection/p/santorini>
- Scandecor i.a. Palladian -matto.
<https://www.scandecorugs.com/collection/p/palladian>
- Scandecor i.a. Cascades -matto.
<https://www.scandecorugs.com/collection/p/kascades>
- Scandecor i.a. Elgin -matto.
<https://www.scandecorugs.com/collection/p/elgin>

Kuva 20: Kuvakooste. Kuvat vasemmalta oikealle.

- Wool & Wire 2024. Fluffy rectangular -villamatto.
https://www.instagram.com/p/C5i3rK5oczO/?utm_source=ig_web_copy_link&igsh=MzRIODBiNWFIZA==
- Wool & Wire i.a. Lyon -matto. https://woolandwire.be/en/products/lyon-mix-wool-and-wood-fiber-rug?_pos=1&_sid=242b9d5d7&_ss=r

Kuva 21: Kuvakollaasi. Kuvat ylhäältä vasemmalta oikealle alas.

- Wool & Wire i.a. Lyon -matto. https://woolandwire.be/en/products/lyon-mix-wool-and-wood-fiber-rug?_pos=1&_sid=242b9d5d7&_ss=r
- Wool & Wire i.a. Hannover -matto.
https://woolandwire.be/en/products/hannover-mix-wool-and-wood-fiber-rug?_pos=1&_sid=86f3998ad&_ss=r
- Wool & Wire i.a. Amsterdam -matto.
https://woolandwire.be/en/products/amsterdam-mix-wool-and-wood-fiber-rug?_pos=1&_sid=7a9ef2aef&_ss=r
- Wool & Wire i.a. Paris -matto. https://woolandwire.be/en/products/paris-mix-wool-and-wood-fiber-rug?_pos=1&_sid=5e86c8232&_ss=r

Kuva 22: Ilvessalo, Laura 2025. Tuplatimantti. Oma kuva

Kuva 23: Kuvakollaasi. Kuvat vasemmalta oikealle ja ylhäältä alas.

- Ilvessalo, Laura 2025. Lähikuva tilkusta #1D
- Ilvessalo, Laura 2025. Lähikuva tilkusta #2D
- Ilvessalo, Laura 2025. Lähikuva tilkusta #4D
- Ilvessalo, Laura 2025. Lähikuva tilkusta #5D

Kuva 24: Kuvakooste. Kuvat vasemmalta oikealle.

- Ilvessalo, Laura 2025. Lähikuva tilkusta #1D
- Ilvessalo, Laura 2025. Lähikuva tilkusta # 2D

Kuva 25: Kuvakollaasi. Kuvat vasemmalta oikealle ja ylhäältä alas.

- Ilvessalo, Laura 2025. Lähikuva tilkusta #4A
- Ilvessalo, Laura 2025. Lähikuva tilkusta #2A
- Ilvessalo, Laura 2025. Lähikuva tilkusta #5A
- Ilvessalo, Laura 2025. Lähikuva tilkusta #6A

Kuva 26: Kuvakooste. Kuvat vasemmalta oikealle.

- Ilvessalo, Laura 2025. Tasokuva tilkusta #3A
- Ilvessalo, Laura 2025. Tasokuva tilkusta #9D

Kuva 27: Kuvakollaasi. Kuvat vasemmalta oikealle ja ylhäältä alas.

- Ilvessalo, Laura 2025. Tasokuva tilkusta #12D
- Ilvessalo, Laura 2025. Tasokuva tilkusta #13D
- Ilvessalo, Laura 2025. Tasokuva tilkusta #14D
- Ilvessalo, Laura 2025. Tasokuva tilkusta #15D

Kuva 28: Kuvakollaasi. Kuvat vasemmalta oikealle ja ylhäältä alas.

- Ilvessalo, Laura 2025. Lähikuva tilkusta #3A
- Ilvessalo, Laura 2025. Lähikuva tilkusta #7A
- Ilvessalo, Laura 2025. Lähikuva tilkusta #8A
- Ilvessalo, Laura 2025. Lähikuva tilkusta #10A
- Ilvessalo, Laura 2025. Lähikuva tilkusta #9A
- Ilvessalo, Laura 2025. Lähikuva tilkusta #11A

Kuva 29: Ilvessalo, Laura 2025. Tasokuva tilkun #3A eri väri-versioista

Kuva 30: Kuvakooste. Kuvat vasemmalta oikealle.

- Ilvessalo, Laura 2025. Tasokuva tilkusta #2D värissä harmaa
- Ilvessalo, Laura 2025. Tasokuva tilkusta #2D värissä valkoinen

Kuva 31: Kuvakooste. Kuvat vasemmalta oikealle.

- Ilvessalo, Laura 2025. Tasokuva tilkusta #8D
- Ilvessalo, Laura 2025. Tasokuva tilkusta #17D
- Ilvessalo, Laura 2025. Tasokuva tilkusta #20D

Kuva 32: Ilvessalo, Laura 2025. Ruutu -maton tilkku.

Kuva 33: Ilvessalo, Laura 2025. Ruutu -maton kankaankuva ja mallikerta.

Kuva 34: Ilvessalo, Laura 2025. Ruudukko -maton tilkku.

Kuva 35: Ilvessalo, Laura 2025. Ruudukko -maton kankaankuva ja mallikerta.

Kuva 36: Ilvessalo, Laura 2025. Pallo -maton tilkku.

Kuva 37: Ilvessalo, Laura 2025. Pallo -maton kankaankuva ja mallikerta.
































Kuva 38: Ilvessalo, Laura 2025. Papu -maton tilkku.

Kuva 39: Ilvessalo, Laura 2025. Pallo -maton kankaankuva ja mallikerta.

Liitteet

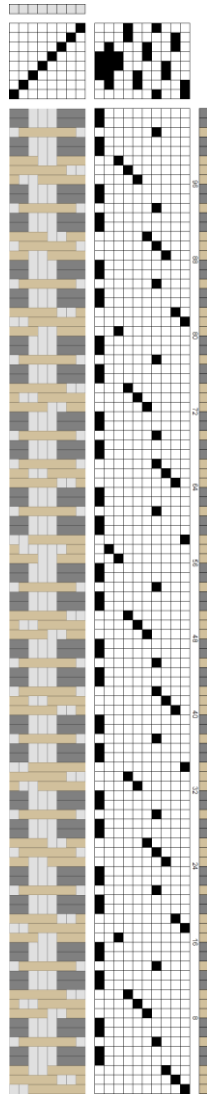
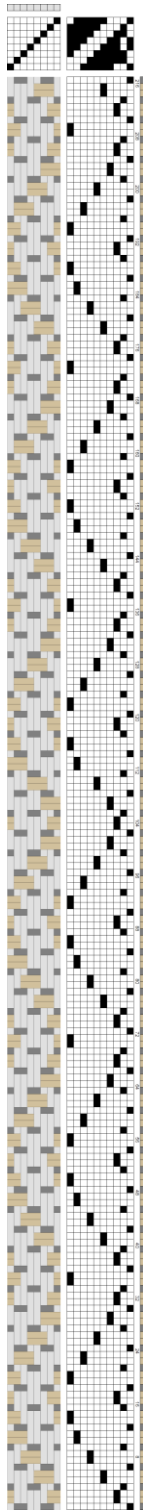
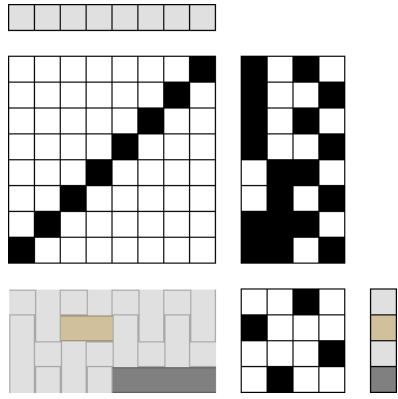
Liite 1. VM Carpetin 2025 katalogin piktogrammit

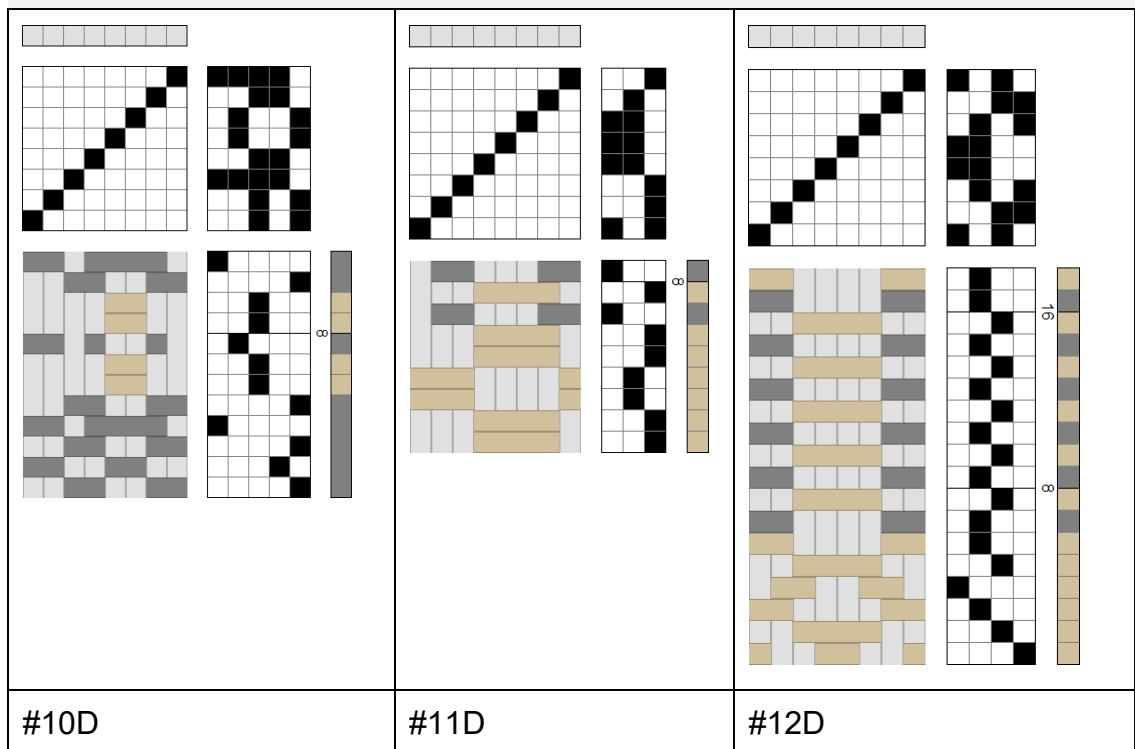
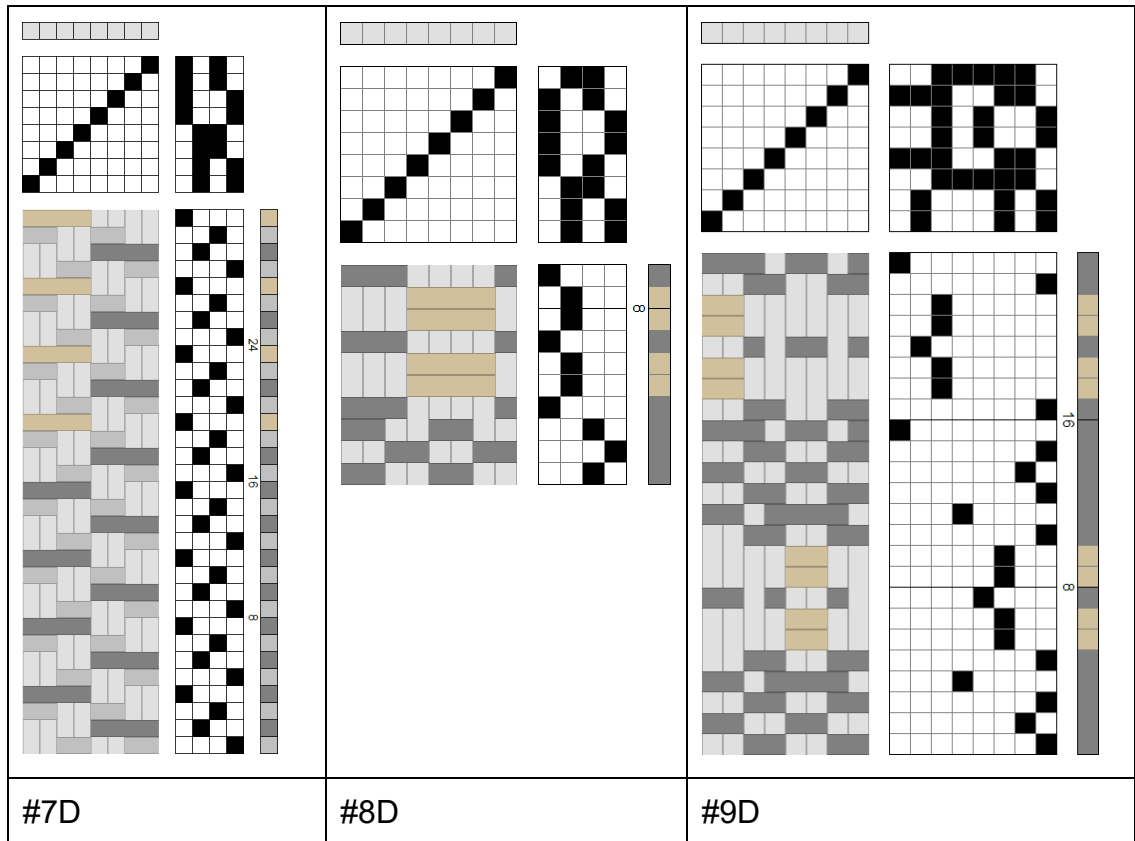
Piktogrammit | Pictograms

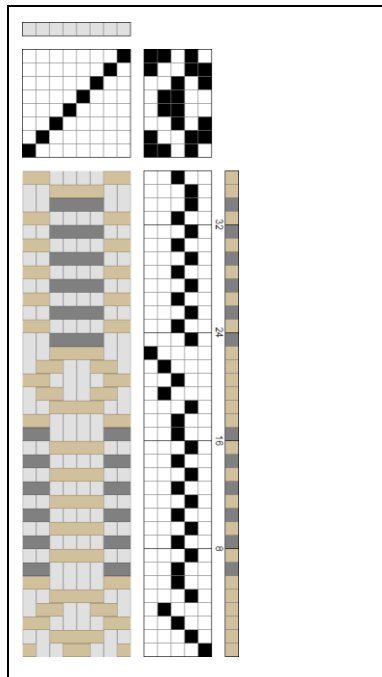
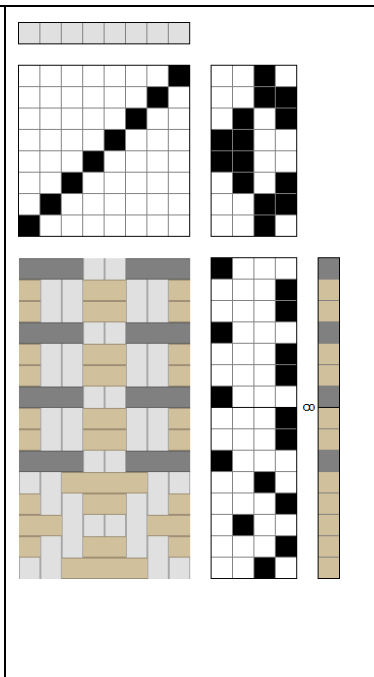
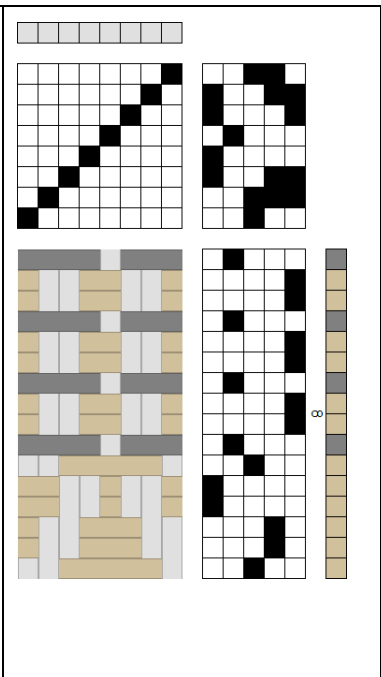
	Sopiva kevyeen kotikäyttöön, koodi 21 Light domestic use, code 21		Matto on antistaattinen, ts. kävellessä mattoilla ei synny staattista sähköä. The carpet is antistatic
	Sopiva normaalin kotikäyttöön, koodi 22 General domestic use, code 22		Matto eristää ääntä. The carpet absorbs sounds
	Sopiva kovaan kotikäyttöön, koodi 23 Heavy domestic use, code 23		Matto ehkäisee kaikumista. The carpet improves impact noise.
	Sopiva kevyeen julkiseen käyttöön, koodi 31 Light contract use, code 31		Reuna ei purkaannu leikattaessa The cutting edges and seams do not fray.
	Sopiva normaalin julkiseen käyttöön, koodi 32 General contract use, code 32		Koko pysyy vakiona, ei kutistu The carpet is dimensionally stable
	Sopiva kovaan julkiseen käyttöön, koodi 33 Heavy contract use, code 33		Valonkesto ≥ 5 , pastellisävyyllä ≥ 4 Light-fastness ≥ 5 , for pastel shades ≥ 4
	Maton pehmyden symboli, yhdestä viiteen kruunuun Symbol of luxury, from 1 to 5 crowns		Ei ilkaannu helposti Staining resistance
			Maton paloluokitus Palonkestovaatimukset vaihtelevat maittain. Yleisesti kotikäyttöön riittää tulos Efl-s1. Julkittiloihin hyväksytyt ovat Bfl-s1 ja Cfl-s1.
			Jos testausta ei ole, on käytettävä Ffl. Kirjaimet A-F symboloivat palonkestoa ja
			Reaction to fire In general, Efl is sufficient for private application. Fire classes Cfl and Bfl are generally used only in the contract area.
			Fire classes D, C and B are subdivided in the classes s1 and s2. Smoke density in case of s1 is lower than in case of s2 meaning the product has an overall better performance within the same fire class.
	Kestää pyörillä varustetun tuolin kotioissa Suitable for castors in domestic use		
	Kestää pyörillä varustetun tuolin toimisto-olosuhteissa Suitable for castors in contract use		
	Kestää porraskäytössä kotioissa Suitable for stairs in domestic use		
	Kestää porraskäytössä julkisissa tiloissa Suitable for stairs in contract use		
	Voidaan käyttää lattialämmitettävässä tilassa. Suitable for underfloor heating		
	Jos matto on testattu EN 14041 ja se on läpäissyt testin, matto ei ole liukas, ja voidaan käyttää symbolia DS. Kaikissa muissa tapauksissa käytetään symbolia NPD.		
	If the carpet has passed EN 14041 it is un-slippery and the symbol DS can be used. In all other cases symbol NPD.		

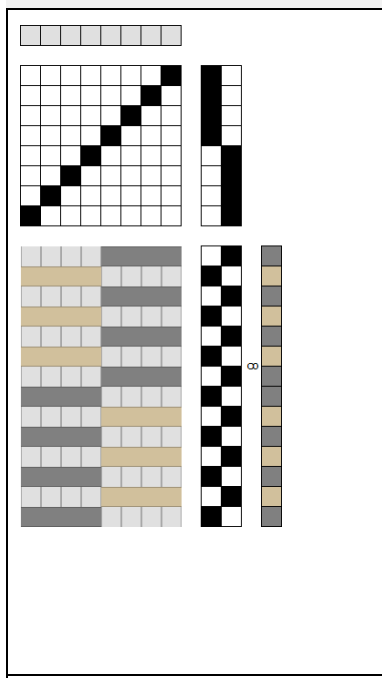
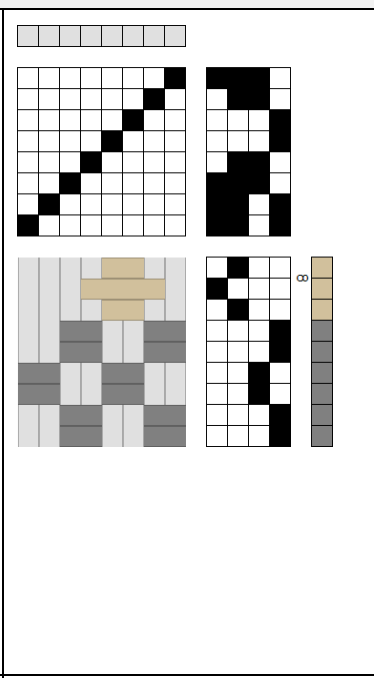
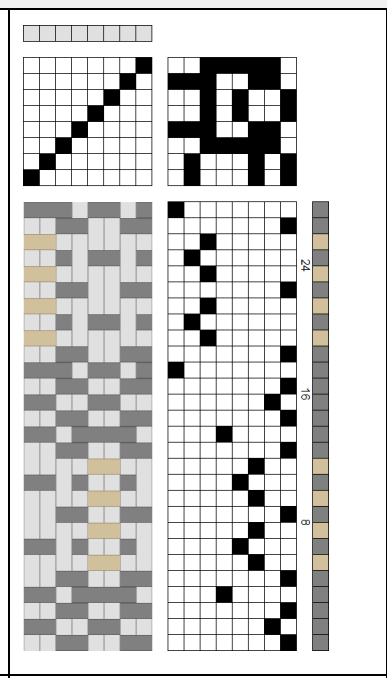
Liite 2. Tilkkujen tietotaulukot

Dornier-koneen mallitilkut		
Lankatiheys 3 l/cm, pirta 30;2,0		
Loimi	Nm 10/4, 100 % PES tex 100 x 4, harmaa	
Kuteet	Nm 0,5, 100 % WO, 77 harmaa Paperilanka, 72 naturel	
#1D	#2D	#3D

		
<p>#4D</p>	<p>#5D</p>	<p>#6D</p>



		
#13D	#14D	#15D

		
#16D	#17D	#18D

#19D

Astra-koneen mallitilkut

Lankatiheys 4 l/cm, pirta 20:2

Loimi Paperilanka, 72 naturel

Kuteet Nm 0,5, 100 % WO, 77 harmaa
Paperilanka, 72 naturel

#1A	#2A	#3A

#4A	#5A	#6A

#7A	#8A	#9A

#10A	#11A	#12A