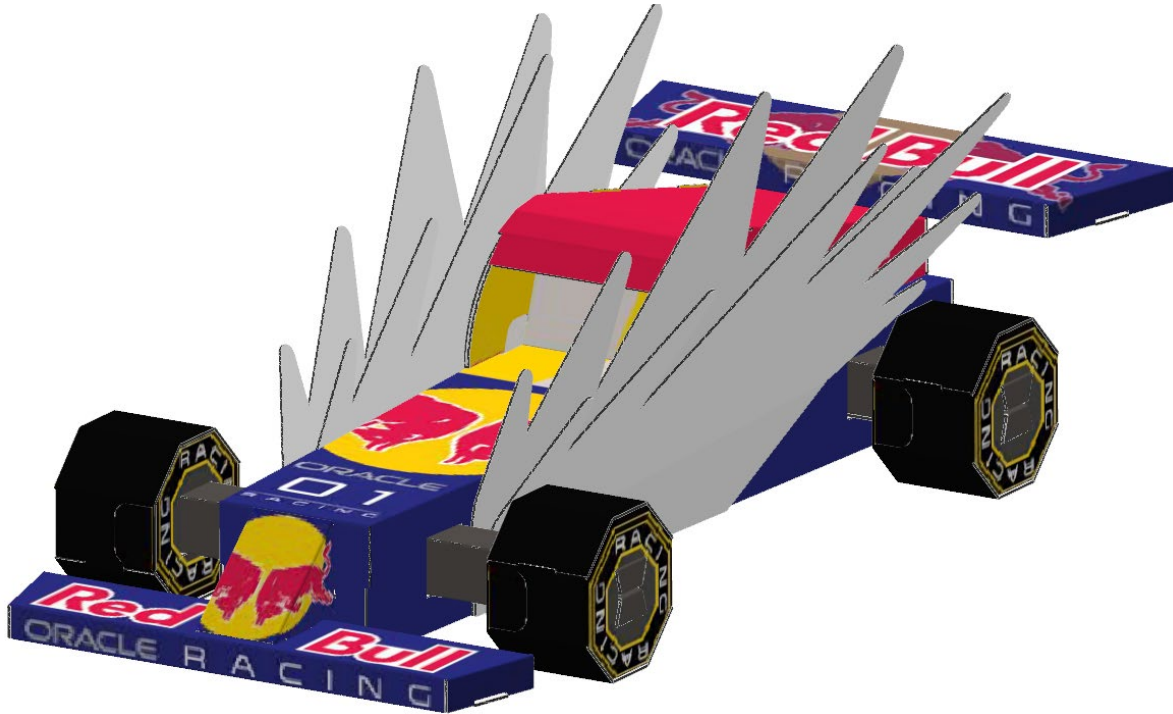




CHALMERS



Design av en kundanpassad display i wellpapp - från koncept till konstruktion

Examensarbete inom högskoleingenjörsprogrammet Design- och produktutveckling

YLVA NISÉN
EMILY YU

INSTITUTIONEN FÖR INDUSTRI- OCH MATERIALVETENSKAP
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA

Göteborg, Sverige 2026
www.chalmers.se

EXAMENSARBETE 2026

Design av en kundanpassad display i wellpapp från koncept till konstruktion

YLVA NISÉN

EMILY YU



CHALMERS

Institutionen för industri- och materialvetenskap

CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA

Göteborg, Sverige 2026

Design av en kundanpassad display i wellpapp från koncept till konstruktion

YLVA NISÉN

EMILY YU

© YLVA NISÉN, 2026, EMILY YU, 2026

Handledare: PONTUS WALLGREN, INSTITUTIONEN FÖR INDUSTRI- OCH
MATERIALVETENSKAP

Handledare: BO OLSSON, SMURFIT WESTROCK

Examinator: PONTUS WALLGREN, INSTITUTIONEN FÖR INDUSTRI- OCH
MATERIALVETENSKAP

Examensarbete 2026-06-12

Institutionen för Industri- och materialvetenskap

Avdelningen för Design & Human Factors

Chalmers Tekniska Högskola SE – 412 96 Göteborg

Telefon: +46 (0)31-772 1000

Omslag:

3D-modellering av en Red Bull-inspirerad wellpappdisplay.

Chalmers digitaltryck

Göteborg, Sverige 2026

Förord

Vi vill rikta ett stort tack till Bo Olsson för hans kontinuerliga stöttning och fantastiska engagemang. Utan Bosses handledning, ovärderliga kunskap och expertis inom konstruktion och tillverkning hade inte projektet varit möjligt att genomföra.

Dessutom vill vi tacka hela teamet på Smurfit Westrock i Helsingborg för det varma mottagandet och för att ni gav oss en värdefull inblick i er verksamhet.

Vidare vill vi tacka vår examinator och handledare Pontus Wallgren för hans goda vägledning och värdefulla synpunkter, som under hela projektets gång hjälpte oss att hålla rätt kurs.

Författarna, Göteborg, juni 2026

Design of a Customized Corrugated Cardboard Display from Concept to Construction

YLVA NISÉN

EMILY YU

Department of Industrial- and Materials science

Chalmers University of Technology

Abstract

The purpose of this project is to explore the possibilities and limitations of corrugated cardboard and to examine how the material can be used to create an attractive display that showcases a brand. The aim is to develop and produce a display that is easy to assemble, easy to transport, and through its design promotes the hypothetical client Red Bull, a brand heavily associated with strength, endurance, and extreme sports. A preliminary study was undertaken to determine how corrugated cardboard displays are used today, how they are structurally built, and what material properties need to be considered. This was done through literature studies, observational studies, and unstructured interviews. An early ideation using brainwriting, brainstorming, sketches, and the KJ Method was conducted to establish a collaborative vision. Findings revealed that corrugated cardboard is a beneficial alternative from an environmental standpoint, as it has a high recycling rate, is lightweight, and can be designed compactly for transportation. However, corrugated fiberboard can be either rigid or bendable depending on the direction of its wave pattern. Compromises in the design are therefore often necessary to make the product more structurally stable and user-friendly. Computer-aided design, prototypes, and sketches were central to the process, enabling a clearer understanding of how two-dimensional drawings translate into physical products. The final product, a Formula 1- and Soapbox Race-inspired Point-of-Sale display, was fabricated to validate these findings. The result reveals that it is possible to design an attractive corrugated cardboard display that, through a strong visual expression, showcases and strengthens a brand's identity.

The report is written in Swedish.

Keywords: Point-of-Sale display, corrugated cardboard, construction, brand identity, design for assembly.

Sammanfattning

Syftet med projektet är att utforska vilka möjligheter och begränsningar som finns med materialet wellpapp och att undersöka hur det kan utnyttjas för att skapa en attraktiv display som kan visa upp ett varumärke. Målet är att utveckla och producera en display som är enkel att montera, lätt att transportera och som genom sin design främjar den fiktiva kunden Red Bull. Varumärket Red Bull kan starkt förknippas med viljan att utstråla energi och styrka och är djupt engagerat i extremsporter. En förstudie genomfördes för att fastställa hur displayer i wellpapp används idag, hur de är konstruerade och vilka materialegenskaper som behöver beaktas. Detta utfördes genom litteraturstudier, observationsstudier och ostrukturerade intervjuer. Tidiga idégenereringar med hjälp av brainwriting, brainstorming, skisser och en KJ-analys genomfördes för att ta fram koncept och skapa en gemensam bild. Resultaten visade att wellpapp är ett fördelaktigt material ur miljösynpunkt, eftersom det har en hög återvinningsgrad, är lätt och kan utformas kompakt för transport. Det visade sig också att wellpapp kan vara antingen styv eller böjbar beroende på vågmönstrets riktning. Kompromisser i designen är därför ofta nödvändiga för att produkten ska vara stabil och användarvänlig. CAD, prototyper och skisser var centrala delar av processen och gav en tydligare förståelse för hur tvådimensionella ritningar översätts till fysiska produkter. Det slutliga konceptet utgör en Point-of-Sale-display i wellpapp inspirerad av varumärkets Formel 1 och Lådbilsrace. Sammantaget visar resultatet att det är möjligt att designa en attraktiv display av wellpapp som, genom ett starkt visuellt uttryck, visar och stärker ett varumärkes identitet.

Nyckelord: Point-of-sale-display, wellpapp, konstruktion, varumärkesidentitet, monteringsanpassning.

Innehållsförteckning

1. Inledning	1
1.1 Bakgrund	1
1.2 Problembeskrivning.....	1
1.3 Syfte och mål	2
1.4 Frågeställningar	2
1.5 Avgränsningar	2
2. Teoretisk referensram	3
2.1 Wellpapps uppbyggnad.....	3
2.2 Displayer i wellpapp	5
2.3 Konstruktion med wellpapp.....	8
2.4 CAD och ritningar inom wellpappindustrin	10
2.5 Skärmetoder	11
2.6 Tryckmetoder	15
2.7 Standarder, förvaring och distribution	18
2.8 Klimat- och miljöpåverkan	21
3. Metod och genomförande	22
3.1 Förstudie	22
3.2 Idégenerering	26
3.3 Utvecklingsfas	31
3.4 Utveckling av huvudkoncept	39
4. Slutkoncept	61
5. Hållbarhetsanalys.....	65
6. Diskussion	68
6.1 Diskussion av resultat och frågeställning	68
6.2 Metoddiskussion.....	71
6.3 Förslag på vidarearbete.....	72
7. Slutsats.....	74

Begreppslista

Användarmanual: En anvisning om hur en display ska monteras.

Artwork: Ett grafiskt motiv som limmas eller trycks på wellpappen.

Big: En big är ett begrepp som används inom wellpappindustrin för att beskriva en viklinje. Det är en pressad linje som visar var wellpappark ska vikas och gör det enklare att vika materialet.

Fluting: Det vågformade pappret i wellpapp som även kallas för vågskikt.

Liner: Det plana pappersarket i wellpapp som också kan benämnas som planskikt.

Låsflik: En mekanism som används för att försluta eller koppla samman förpackningar i wellpapp.

POS-display: En förkortning för Point of Sale-display och är en display som används för att dra uppmärksamhet. Syftet är inte att hålla produkter utan att marknadsföra ett varumärke.

Striker: En yrkesroll inom försäljning där den anställda arbetar ute på fält och ansvarar för att representera varumärket utåt. Yrket innefattar bland annat att montera displayer och att ställa i ordning produkter.

1. Inledning

I dagens samhälle är det svårt att differentiera sig från andra aktörer på marknaden. Företag arbetar ständigt för att locka till sig kunder och marknadsföra sig bland konkurrenter. Ett sätt att marknadsföra sig är med hjälp av wellpappdisplayer.

Smurfit Westrock är en global aktör inom hållbara displayer och pappersförpackningar (Smurfit Westrock, u.å.). Företaget har över 500 konverteringsverksamheter där de tar in råmaterial och skapar färdiga förpackningslösningar. De producerar bland annat konsumentförpackningar, industriförpackningar och displayer för detaljhandeln.

1.1 Bakgrund

En förutsättning för att lyckas som företag är att på ett effektivt sätt nå ut till sitt primära kundsegment (Institute for Strategy Competitiveness, u.å.). För att hålla sig konkurrenskraftig gäller det att skapa ett unikt värde för kunden. I en butiksmiljö handlar det om att utmärka sig på sätt som bidrar till ökad försäljning och impulsköp. Många köpbeslut tas ofta spontant utan att vi är medvetna om det (Rook, 1987).

Med en stark varumärkesidentitet är chansen större att företag lockar till sig konsumenter. En fördelaktig strategi är att chockera. Generellt drar ett starkt färg- och formspråk mer nyfikenhet och ökar sannolikheten för att kunder köper en produkt kopplad till varumärket (Ares & Deliza, 2010). Ett visuellt uttryck kan skapa en förväntad upplevelse av en produkt som påverkar kunders köpbeslut. Exempelvis kan en form på förpackning associeras med en viss textur och en färg med en viss smak. En rund form uppfattas ofta som vänligare än en kantig form och en del kulörer ger ett mer harmoniskt intryck än andra. Till exempel upplevs en gul färg som snällare än svart.

1.2 Problembeskrivning

Vi lever i en värld med företag som ständigt tävlar om vår uppmärksamhet. Företag blir fler och konkurrensen hårdare. För att lyckas inom en bransch behöver varumärken marknadsföra sig på sätt som väcker mer uppmärksamhet än konkurrenter. Hur kan ett företag marknadsföra sig för att vara framträdande och fånga kunders intresse?

1.3 Syfte och mål

Syftet med arbetet är att utforska hur en display i wellpapp kan utformas för att på bästa sätt, utifrån funktionalitet och varumärkesidentitet, visa upp ett varumärke samt att undersöka vilka möjligheter och begränsningar som finns hos materialet.

Målet är att konstruera och producera en display som är monteringsvänlig, enkel att frakta och som genom sin design drar till sig uppmärksamhet.

1.4 Frågeställningar

För att besvara projektets syfte ställdes följande tre frågeställningar:

- Vilka begränsningar finns för hur displayer kan utformas i materialet wellpapp?
- Hur kan en display designas för att förmedla ett varumärke?
- Hur kan displayen konstrueras för att vara enkel att montera och demontera utan verktyg?

1.5 Avgränsningar

Projektet avgränsas till displayer i wellpapp, vilket innebär att andra förpackningslösningar inte har undersökts. Eftersom materialet är känsligt för omgivningens luftfuktighet och temperatur har displayens användningsområde begränsats till inomhusbruk. Lösningar för utomhusbruk har därför uteslutits.

2. Teoretisk referensram

I detta avsnitt beskrivs teori om wellpapp, vad det är, vad det vanligtvis används till och hur processen vid tillverkning av displayer i materialet går till. Till exempel hur konstruktion i CAD fungerar, hur ritningar och artwork designas samt hur tryck och skärmetoder tillämpas när en display i wellpapp ska produceras. Dessutom beskrivs standarder som bör följas för att underlätta globala samarbeten, wellpappindustrins klimat- och miljöpåverkan, hur dess produktion påverkar omvärlden samt förvaring av materialet.

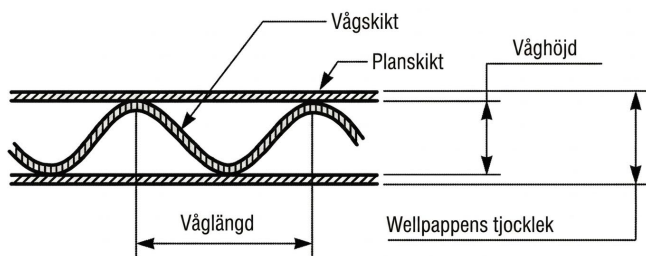
2.1 Wellpapps uppbyggnad

År 1871 började wellpapp för första gången användas som förpackningsmaterial då amerikanen Albert L. Jones fick patent för det (Jones, 1871). Då bestod materialet endast av ett vågformat papper, men kom tre år senare att utvecklas och patenteras av Oliver Long. Longs idé bestod av att plana pappersark limmas på den ena eller båda sidorna av det vågformade pappret för att öka stabiliteten och underlätta så att det behåller sin form (Long, 1874). Det dröjde ända fram till 1920-talet innan dubbelsidigt wellpapp började användas och därefter expanderade dess användning globalt bland befolkningen (Liuju, 2012). Under andra världskriget ersattes 80 procent av alla trälådor som användes som transportmaterial med lådor tillverkade i wellpapp. Idag är wellpapp, eller korrugerad papp, ett av de vanligast förekommande materialen inom förpackningsindustrin. Det står för över 30 procent av produktionen av allt förpackningsmaterial.

Råvaror för att tillverka wellpapp kommer huvudsakligen från barr- och björkskogar och från korrugerad papp som har återvunnits och returnerats till pappersbruk (Grafiska företagen, u.å.). Materialet består främst av cellulosa, en biobaserad polymer, och är en resurs från förnybara källor som är biologiskt nedbrytbart (Chalmers Industriteknik, u.å.). En positiv egenskap hos cellulosabaserade material är att de har låg vikt, samtidigt som polymeren gör att hållbarheten och hållfastheten stärks hos materialen. Dessa egenskaper gör att cellulosa är optimal för förpackningar och engångsprodukter. Att polymeren är biologiskt nedbrytbar innebär också att produkter innehållande ämnet i slutet av sin livscykel kan hanteras på ett ekologiskt hållbart sätt.

Förutom cellulosa innehåller wellpapp lim. Det finns både petroleumbaserade och stärkelsebaserade lim (Watcharakitti m.fl., 2022). Petroleumbaserade lim är starka och beständiga mot vatten, men eftersom de är framtagna av fossila ämnen är de inte särskilt miljövänliga. Därför används ofta lim gjort av stärkelse, som är biologiskt nedbrytbart, i tillverkningen av wellpapp. Lim som är tillverkat av vattenlöslig stärkelse och är fritt från gifter är helt återvinningsbart (Rheonics, 2021).

Wellpapp är ett ord som härstammar från det tyska ordet “welle” och betyder våg (Grafiska företagen, u.å.). Det tillverkas genom att papper limmas i vågformationer mellan planskikt av papper (se Figur 1). Det finns olika sorters wellpapp. Ensidigt wellpapp som är designat med ett planskikt och ett vågskikt, enwell som består av ett vågskikt och två planskikt, tvåwell som har två vågskikt och tre planskikt, samt trewell som är designat med tre vågskikt och fyra planskikt. All korrugerad papp har en vågprofil som styr tjockleken med en våglängd respektive våghöjd. Vågprofiler som finns är A, B, C, E, F och G (se Figur 2). ”Fluting” är ett begrepp som beskriver vågskikt och ”liner” är en term som beskriver planskikt (Grafiska företagen, u.å.). Till exempel är “B-flute” ett begrepp som beskriver att materialet har vågprofilen B. Beroende på ändamålet så används det mest lämpade eller en kombination av flera wellpappstyper. Vid tillverkning av displayer är B-flute ett av de vanligaste (B. Olsson, personlig kommunikation, 6 maj, 2026).



Figur 1. Vågprofil wellpapp. (Grafiska företagen, u.å.). Återgiven med tillstånd.

I Figur 2 beskrivs olika sorters vågprofiler i wellpapp. Den första kolumnen beskriver vilken wellpappstyp det är, den andra kolumnen vilken våghöjd i millimeter som används och den tredje kolumnen hur många våglängder per meter som det korrugerade pappret har.

A	4,8	110
B	2,4	150
C	3,6	130
E	1,2	290
F	0,7	350
G	0,5	560

Figur 2. Vågprofiler wellpapp. (Grafiska företagen, u.å.). Återgiven med tillstånd.

2.2 Displayer i wellpapp

Wellpapps tryckeegenskaper och enkelhet att forma gör att materialet rankas högt inom förpackningsindustrin. Särskilt som förpackningar till mat, textilier, alkohol, medicin, kemikalier och lätta industriprodukter.

Displayer i wellpapp är vanligt förekommande i livsmedelsbutiker, leksaksaffärer och på evenemang och används för att väcka konsumenters uppmärksamhet (Smurfit Westrock, u.å.). Varumärken vill utmärka sig och ha särskiljande egenskaper jämfört med konkurrerande företag och riktar oftast in sig på ett specifikt ändamål. Detta görs genom att använda grafisk design och former som utmärker sig för att försöka nå största möjliga genomslagskraft.

Displayer tillverkas ofta i wellpapp eftersom det är ett lätt och tillförlitligt material för ändamålet (Smurfit Westrock, u.å.). Eftersom det vanligtvis tillverkas av ett material är det enkelt att återvinna och tillverka ny wellpapp att använda till konstruktioner i framtiden. Displayer packas och levereras vanligtvis som platta förpackningar eftersom det förenklar frakten och förhindrar att konstruktionen skadas under transport. Undantag kan ske och då kan de levereras förmonterade med produkter i.

Ett vanligt användningsområde för displayer är vid förvaring av livsmedel eller produkter (Olsson, 2026). Produkterna skickas ihop med displayen som skräddarsys i förhållande till dem (se Figur 3). Ibland är utgångspunkten för displayernas storlek olika Europapallar och ibland är utgångspunkten produkterna som ska disponeras. I Norden är en del pallstorlekar vanligare i ett land än i andra. Exempelvis är halvpallar vanligare i Sverige och kvartspallar extra vanliga i Danmark.



Figur 3. Displayer framtagna för att bära produkter. (Olsson, B., 2026). Återgiven med tillstånd.

Det finns också displayer som skickas platta där produkter är packade separat. Exempelvis mindre varianter som ställs vid kassadiskar eller större varianter som kallas för “Störttunnor” (se Figur 4 och 5). Störttunnor är utformade som namnet antyder, liksom stora tunnor med en urgröpning eller plats för många produkter. Ytterligare ett exempel på displayer som skickas platta är ”Point of Sale”-displayer, även kallade POS-displayer (se Figur 6). De är designade för att dra till sig uppmärksamhet och för att visa upp varumärken eller nya produkter. De kan användas för kampanjer, för att öka synligheten och fungera som komplement till andra displayer med produkter såsom dryck eller andra livsmedel. Tillsammans kan flera POS-displayer bygga upp ett torg för att exponera företaget ännu mer bland konkurrenter.

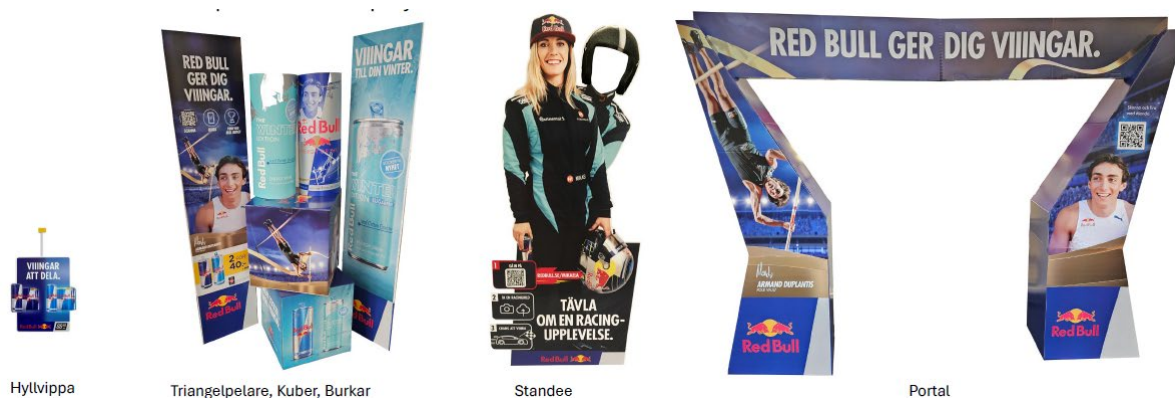
När en platt hoppackad display ska monteras i butik, skickar företaget ut en person för att utföra arbetet. Personen kallas för Striker och har som uppgift att visa upp varumärket i affärer, montera displayer och ställa upp produkter. För att en Striker ska förstå hur ett ställ ska byggas ihop, levereras displayer nästan alltid med en användarmanual som beskriver monteringsprocessen i steg. Det är alltså inte personalen anställda av butiken som ansvarar för hopsättningen, utan en extern person från det specifika varumärket.



Figur 4. Små displayer för hyllor eller kassadiskar. (Olsson, B., 2026). Återgiven med tillstånd.



Figur 5. Displayer – Störtunnor. (Olsson, B., 2026). Återgiven med tillstånd.



Figur 6. Point of Sale-displayer. (Olsson, B., 2026). Återgiven med tillstånd.

2.3 Konstruktion med wellpapp

Wellpapp som material är billigt och stabilt om det används på rätt sätt. Priset för wellpapp är mellan 3 720–13 300 SEK/m³ enligt databasen Granta EduPack (Ansys, 2024). Ett ark med måtten 1580 × 1166 millimeter och där wellpappens höjd är 3 millimeter bedöms ha ett styckpris mellan 21–73,50 SEK. Enligt samma databas har materialet också en hållfasthet mot tryck på 41–55 MPa och en hållfasthet mot böjning på 25–45 MPa.

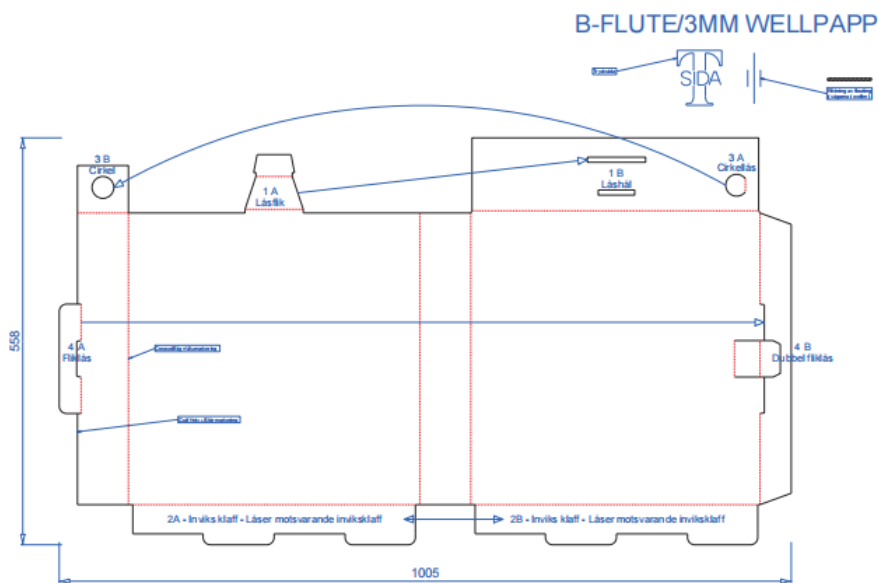
Det är viktigt att välja “rätt håll” på materialet, eftersom det är starkare mot vågskikten än längs vågorna. Ibland kan kompromisser i en design behöva göras om fler delar av konstruktionen kräver att materialet ligger åt ett visst håll. Om wellpappen ska tåla en tyngd är det fördelaktigt att konstruera displayen så att den största vikten pressar tvärs emot vågskikten, och om wellpappen ska vikas med ett så litet motstånd som möjligt är det fördelaktigt om viklinjer konstrueras längs med vågskikten. En viklinje kallas inom industrin för en big. Det är en pressad linje och fungerar likt en vikanvisning för materialet (Grafiska företagen, u.å.).

Det finns däremot flera sätt att definiera hur väl wellpapp ska vika sig. Det går att använda sig av snitt som tar bort spänningen i vecken. Beroende på hur stor vinkeln som ska vikas är, går det att bitvis skära i linjen så att en del av linjens motstånd elimineras. Utskärningarna blir då som en streckad linje.

När wellpappdelar ska sättas ihop används olika typer av låsmekanismer, så kallade låsflikar, lim eller dubbelsidig tejp. Lim kan vara en smidig lösning som minskar handarbete när delar inte behöver kunna tas isär. Dubbelsidig tejp är ett bra alternativ som lämpar sig för när en produkt ska fraktas plant men behöver kunna sättas ihop permanent på plats. Figur 7 visar ett antal vanliga låsmekanismer som används av industrin idag och Figur 8 visar hur samma lösningar ser ut på en ritning.



Figur 7. Olika typer av låsflikar.



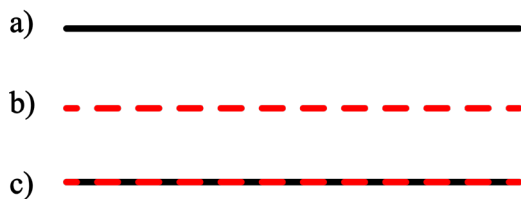
Figur 8. Ritning olika typer av låsflikar. (Olsson, B., 2026). Återgiven med tillstånd.

Vid tillverkning av butiksdysplayer används vanligtvis arkstorlekar som är 1580 × 1166 millimeter (B. Olsson, personlig kommunikation, 6 maj, 2026). Därav anpassas dysplayers design med form och färg för att kunna tillverkas på dessa ark.

2.4 CAD och ritningar inom wellpappindustrin

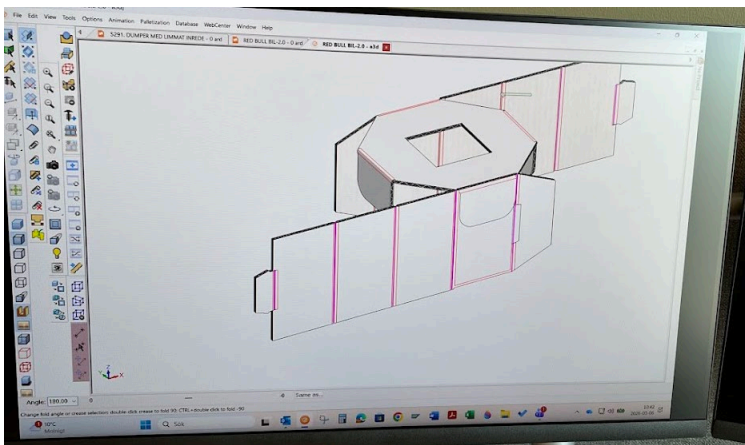
Det finns CAD-programvaror specifikt utformade för konstruktion i wellpapp. I dessa program kan ritningar konstrueras för att sedan ”vikas ihop” tredimensionellt likt hur en låda i wellpapp skulle monteras i verkligheten. Ett vanligt sådant program är ArtiosCAD som är utvecklat i SolidWorks (Solidworks, u.å.). Det kan användas till både visualisering med färgsättning och animationer samt för tillverkning. I programmet kan olika typer av linjer definieras för att visa om materialet ska skäras, perforeras eller vikas i en viss vinkel.

Svarta heldragna linjer visar skärlinjer, det vill säga var wellpappen ska skäras (se Figur 9). Röda streckade linjer visar viklinjer som illustrerar var wellpappen ska vikas. Svart- och rödstreckad linje är en kombinerad vik- och skärlinje som används för att underlätta vikning.



Figur 9. a) Skärlinje, b) Viklinje, c) Streckad skärlinje. (Författarens egen bild).

Figur 10 visar en bild på programmet ArtiosCAD med exempel på en två-dimensionell ritning som har vikts ihop och syns i en tre-dimensionell vy.



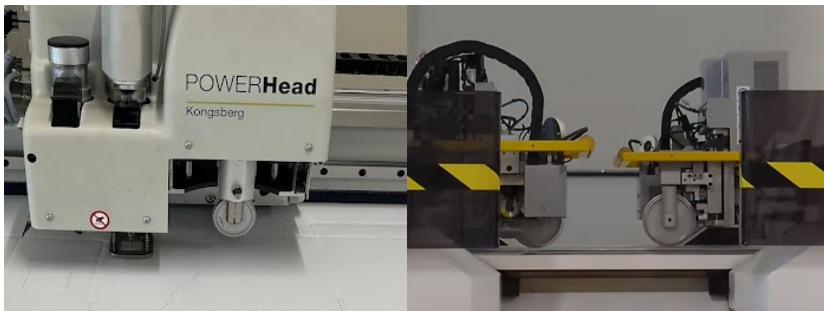
Figur 10. Programvaran ArtiosCAD. (Författarens egen bild).

2.5 Skärmetoder

Inom wellpappindustrin finns olika skärmetoder att använda vid utskärning av produkter. Vilken metod som tillämpas beror främst på tillgång och produktionsstorlek. Bearbetning med skärbord och stansmallar är två vanligt förekommande metoder.

2.5.1 Skärbord

Bearbetning med skärbord är en metod där ett verktygshuvud rör sig horisontellt och vertikalt samtidigt som det gör viklinjer eller skär i materialet (se Figur 11). Viklinjer skapas när ett hjul roterar och pressar ner materialet (se Figur 12). Viklinjer motverkar att wellpappen spricker eller viker sig fel. För att skapa skarpa skärlinjer används en oscillerande kniv (Kongsberg Precision Cutting Systems, u.å.). Det är ett skärverktyg som rör sig upp och ned samtidigt som det vibrerar (se Figur 13). På grund av vibrationerna är verktyget optimalt även för tjocka material. För att minska sannolikheten för att delar av wellpapp ska lyfta upp från underlaget, börjar maskinen tillverkningen med viklinjerna (B. Olsson, personlig kommunikation, 6 maj, 2026). Detta beror på att om wellpappen lyfts upp under processens gång kan det hindra verktygshuvudets rörelse. Hur verktyget rör sig styrs av en dator med CNC-styrning och ritningar från ett CAD-program.



Figur 11. Verktygshuvuden. (Författarens egen bild).



Figur 12. Hjul för bigning. (Författarens egen bild).

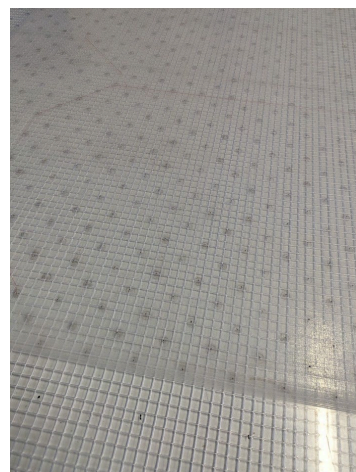


Figur 13. Skärkniv. (Författarens egen bild).

Beroende på ändamål används olika stora skärbord. Varumärket Kongsberg är en återförsäljare av flera sådana (<https://www.kongsbergsystems.com/>). De har ett mindre skärbord “XL20” som främst används vid produktion i mindre skala eller framtagning av prototyper (se Figur 14). Skärbordet har en maxkapacitet för arkstorlekar med måtten 1680×1270 millimeter. När ett ark ska placeras är det viktigt att lägga det mot de anlägg som finns på kanterna av skärbordet för att utskriften ska positioneras rätt (B. Olsson, personlig kommunikation, 6 maj, 2026). När arket är i korrekt position sugas det fast mot bordet med ett vakuum så att det inte längre går att förflytta. Bordet som arket placeras på är försedd med en matta som har egenskaper likt ett självläkande material (se Figur 15). Mattan är tillverkad med elastomerer och på grund av dess höga elasticitet och viskoelastiska egenskaper återgår den mjuka ytan till sin ursprungliga form kort efter användning (Yang et al., 2023). Fördelen med ett mindre skärbord är att det inte kräver stora förberedelser innan tillverkning, vilket gör det till en effektiv lösning vid testning av många olika dellösningar.



Figur 14. Skärbord för prototyper. (Författarens egen bild).



Figur 15. Självläkande matta. (Författarens egen bild).

Det finns stora skärbord som kan hantera högre kapaciteter. Både sett till produktionsstorlek och arkstorlek (se Figur 16). Den största skillnaden mellan ett mindre skärbord och ett större skärbord är hur wellpappen matas in. Arken staplas på en pall och åker fram i maskinen, likt på ett rullande band (se Figur 17). Anledningen till den ökade kapaciteten beror dels på inmatningsmetoden, dels på att bordet kan ha fler verktygshuvuden. Verktygen sitter i de fallen på separata armar och arbetar parallellt.



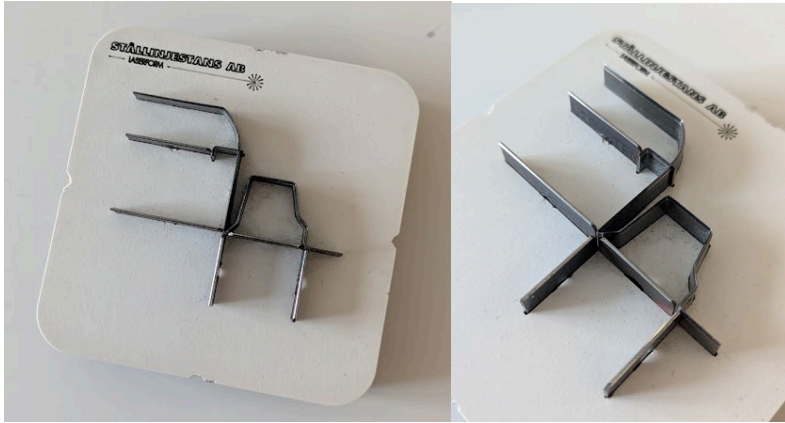
Figur 16. Skärbord. (Författarens egen bild)



Figur 17. Inmatning med pall. (Författarens egen bild).

2.5.2 Stansmallar

En av de vanligaste tillverkningsmetoderna inom wellpappindustrin är stansning, där wellpappen skärs ut eller viks med hjälp av stansmallar (Vlakh m.fl., 2025). En stansmall är ett verktyg som sätts in i eller skruvas fast i maskinen och agerar likt en pepparkaksform till det korrugerade pappret (se Figur 18). Mallarna är gjorda utefter ritningar och består av ett tjockt plywoodmaterial där bockat stål har slagits in (B. Olsson, personlig kommunikation, 6 maj, 2026). Stålet slås in i laserskurna spår utefter hur vik- och skärlinjer har placerats på ritningen. Ibland kan stålet förses med matriser, vilka är gummiremsor som används för att precisera skärlinjer och hjälpa det korrugerade pappret att lossna från verktyget efter stansning (se Figur 19). En fördel med stansmallar är att de är enkla att anpassa, att de kan göras i olika former och storlekar samt att de är effektiva vid större produktioner. Till skillnad från ett skärbord görs skär- och viklinjer samtidigt. Nackdelarna är däremot att metoden har en högre startkostnad och att det är svårt att ändra designen i efterhand, vilket är varför skärbord används till prototyper.



Figur 18. Stansmall. (Författarens egen bild).



Figur 19. Stansmallar med matriser. (Författarens egen bild).

Likt skärbord finns det större och mindre varianter av maskiner som använder sig av stansmallar (se Figur 20 och 21). De mindre stora kräver manuell stanskraft medan de större matar in wellpapp automatiskt.



Figur 20. Manuell stansmaskin. (Författarens egen bild).



Figur 21. Stansmaskin. (Författarens egen bild).

2.6 Tryckmetoder

Det finns olika sorters tryckmetoder som används inom wellpappindustrin. Digitaltryck och offsettryck är två exempel. Digitaltryck används främst vid mindre produktioner, om upp till några hundra exemplar ska designas (Kipphan, 2001). Offsettryck är mer lämpat vid större produktioner och om trycket på displayen kräver högre upplösning och skarpa färger.

När artwork ska designas för en ritning är det centralt att tänka på hur ritningens detaljer placeras på ytan. Det behöver till exempel vara 20 millimeter mellan varje komponent för ett optimalt tryck (B. Olsson, personlig kommunikation, 6 maj, 2026). Detta beror på att när wellpapp förses med ett tryck behövs ett utfall på 10 millimeter för att det ska finnas utrymme ifall arket placeras snett i maskinen. Ett utfall är en marginal som adderas till ritningens komponenter.

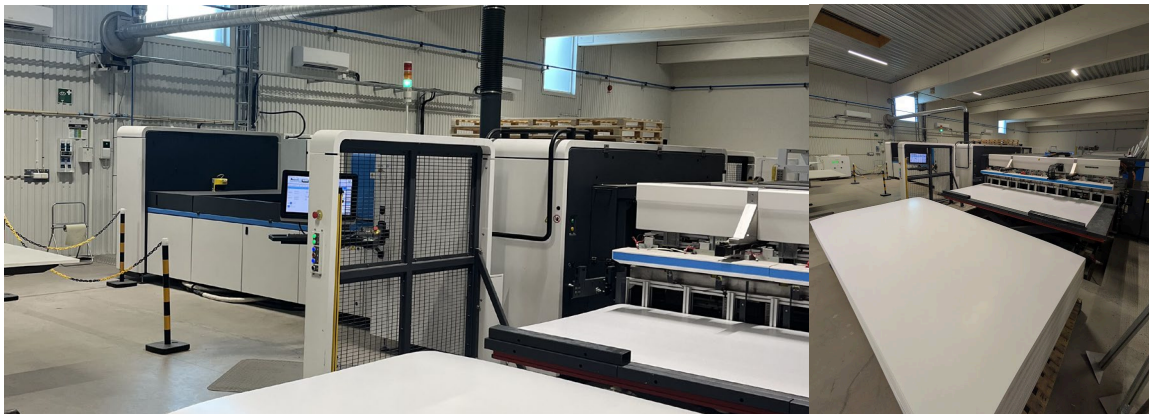
Vid filhantering mellan kunder och konstruktörer är det inom industrin viktigt att ritningar och tryck levereras på ett korrekt sätt (B. Olsson, personlig kommunikation, 6 maj, 2026). Till exempel behöver fonten till en text med ett företags eget teckensnitt skickas till konstruktören för att filen ska gå att öppna. Alternativt kan texten konverteras till vektorer. Detta är något som ibland utelämnas och kan då fördröja en tänkt produktion. Det är även viktigt att bilder har god upplösning, en riktlinje är 300 DPI, samt att exportera filer i olika lager för att

separera ritningar från tryck. Om detta inte har utförts kommer ritningens linjer att synas på trycket eftersom metoden genomförs före stansning eller bearbetning med skärbord.

2.6.1 Digitaltryck

Digitaltryck är en metod som används vid produktion av displayer i mindre skala (se Figur 22). Till exempel om displayer till små företag ska tillverkas eller om lokala kampanjer ska genomföras. Metoden har samma princip som en bläckstråleskrivare, men är en större industriell variant (Kipphan, 2001). Till maskinerna används CMYK-färger. CMYK står för cyan, magenta, yellow och key color, där dessa representerar grundfärgerna blå, röd, gul samt svart. Färgerna kommer i dunkar som kopplas ihop med maskinen (se Figur 23).

Digitaltryckmaskiner har flera rader tryckhuvuden per färg, som tillsammans kan uppgå till över 300 stycken (B. Olsson, personlig kommunikation, 6 maj, 2026). Figur 24 visar hur ett tryckhuvud ser ut. En färg i taget passerar materialet, varpå lager av grundfärgerna bildar det slutgiltiga resultatet. Färgerna är UV-baserade och härdas med UV-ljus. När alla fyra färger har behandlat ytan är processen klar. För ett optimalt tryck ska avståndet mellan tryckhuvud och ark vara 1,5 millimeter. Ett längre avstånd riskerar ett suddigt resultat.



Figur 22. Digitaltryckmaskin. (Författarens egen bild).



Figur 22. Färgbehållare med CMYK-färger. Figur 24. Ett tryckhuvud. (Författarens egen bild).
(Författarens egen bild).

2.6.2 Offsettryck

Offsettryckning är en av de vanligaste tryckmetoderna för tidningar, böcker, affischer och förpackningar. Metoden används främst för produktion av stora upplagor, eftersom den då är effektiv, billig och ger en fin yta (Kipphan, 2001). Till skillnad från digitaltryck blir resultatet med offsettryck av hög kvalitet med god mättnad och skarpa konturer. Det är också enklare att justera trycket direkt vid utskrift, vilket är en fördel för denna metod.

Offsettryck använder, likt digitaltryck, färgsystemet CMYK där en färg i taget trycks. Jämfört med digitaltryck sker processen löpande. Metoden använder sig av tryckmönster i aluminium som förbereds för respektive färg (Kipphan, 2001). Aluminiumplåtarna monteras på valsar som först beläggs med vatten. Vattnet fastnar endast utanför tryckmönstret eftersom plåtarna förbehandlats kemiskt. Därefter täcks cylindrarna vidare med färg som lägger sig på de laserskurna ytorna. Vid nästa steg av processen flyttas motivet från aluminiumvalsarna till en i gummi. Det är förflyttningen från plåten till gummit som ger metoden sitt namn "offset". Detta gör att färgen kan överföras till pappersarken med hög precision. Hela processen går i hög hastighet då ark kontinuerligt och automatiskt matas in.

Efter press med färg kan kaschering utföras i samma maskin. Ordet kaschering betyder limning och vid offsetkaschering med wellpapp limmas de tryckta pappersarkens direkt efter att motivet är klart (Soroka, 2014). Tryck sker inte direkt på det korrugerade pappret på grund av att metoden kräver en jämn yta.

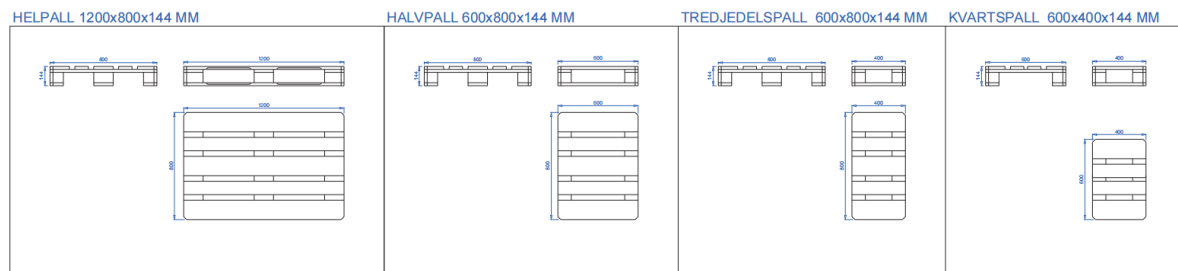
2.7 Standarder, förvaring och distribution

Wellpapp är ett omtyckt material och det pågår ständig forskning om hur det kan förbättras. Forskning inom prestandakrav såsom flamskydd, rostskydd, vattentäthet och färskhet främjar utvecklingen. Därav finns vattentät, antistatisk och färskhållande korrugerad papp. Förutom prestandakrav pågår även en kontinuerlig utveckling av wellpapplådors design och stil (Liuju, 2012). I och med expansionen av materialet i förpackningar och ökade krav har specialanpassade lösningar i wellpapp vuxit fram genom åren. Den breda tillämpningen ökar variationen i design och stil allt mer. För att wellpapplådor ska designas på liknande sätt världen över finns det standarder att följa. I Europa följs FEFCO, The European Federation of Corrugated Board Manufacturers (FEFCO, u.å.). FEFCO finns till för att undersöka tekniska, ekonomiska, finansiella och marknadsföringsmässiga frågor som rör wellpappindustrin. De vill utveckla och stärka industrins anseende. Då federationen består av flertalet europeiska länder påverkas den av de politiska besluten som tas av Europeiska unionen (FEFCO, u.å.). Däremot följs standarderna i olika grad beroende på företag och vilket land företaget verkar i. Varje år produceras i genomsnitt en mängd wellpapp som skulle kunna täcka hela Danmarks landyta. Enligt FEFCO:s årliga rapport från 2023 visar statistik att Europa producerade drygt 31 172 miljoner kvadratmeter wellpapp och av det stod Sverige för en tillverkning av 558 miljoner kvadratmeter.

Idag designas förpackningar och produkter för att ta upp så lite utrymme som möjligt (Opara och Pathare, 2014). Exempelvis i lastbilar eller i containrar på ett lastfartyg. För att uppfylla detta och minimera risker för skador på wellpapp packas wellpappdisplayer vanligtvis som plana ark på pallar. När displayerna tar upp mindre plats kan fler exemplar istället transporteras och på så sätt bidra till effektivitet vid transport och lägre kostnader. I vissa fall vid mer komplexa designlösningar kan displayer levereras monterade eller delvis monterade. Detta vill undvikas då det är dyrare och mindre transporteffektivt.

En utgångspunkt för storlek på butiksdisplayer är vanligtvis Europapallar (se Figur 25). Det är en pall med standardiserade mått på 1200 × 800 millimeter och är till för att underlätta logistik vid handel och transport (Pallfabriken, u.å.). Pallens höjd, 144 millimeter, bidrar till enklare hantering vid förflyttning av pallar med pallyft och gaffeltruck. Pallens design passar i automatiserade system och lagerhanteringslösningar. Maximal höjd för förpackningar och lastpallar ska vara mellan 1150–1250 millimeter för normalartiklar (Svenska wellpappföreningen, 2010, s. 6–7). Förpackningar vid transport behöver även ha en kvalitet

som klarar att minst två pallar staplas på höjd. Däremot bör en säljfärdig transportförpackning inte ha en vikt över 15 kilogram för att underlätta hantering i exempelvis butiker.



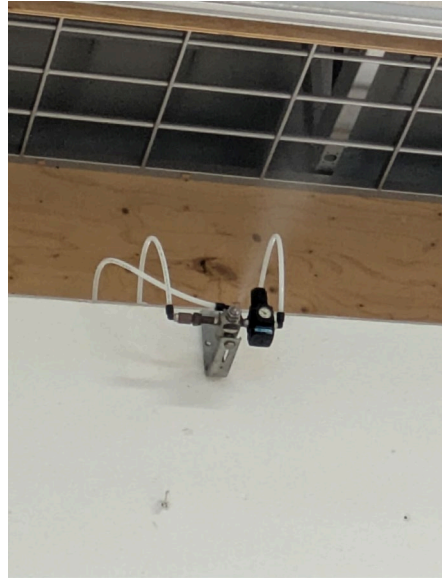
Figur 23. Mått på EU-pallar. (Olsson, B., 2026). Återgiven med tillstånd.

För att wellpapp ska behålla sin styrka är det viktigt att materialet förvaras i rätt temperatur och i en lokal med rätt luftfuktighet (Mrówczyński m.fl., 2024). Wellpapp är ett levande material som påverkas av sin omgivning. När korrugerad papp skärs i maskiner frigörs fukt som gör att den kan tappa form och böjas (B. Olsson, personlig kommunikation, 6 maj, 2026). Figur 26 visar torra och böjda ark. Därför används ångmaskiner för att reglera materialets temperatur och egenskaper (se Figur 27). Konstruktörer använder också olika sorter wellpapp beroende på vilken årstid det är. En sort på sommarhalvåret och en annan på vintern. Om den korrugerade pappen inte är anpassad till klimatet den ska brukas i finns det risk för att den monterade displayen havererar. För att undvika detta använder flera konstruktörer sig av samma sort året om, även om det är ett dyrare alternativ. På så sätt blir inte kunder missnöjda och konstruktörer vet hur wellpappen beter sig i flera olika användningskontexter.

När det kommer till temperaturens påverkan på wellpappens styrka finns det en maximal och en minimal temperatur som materialet klarar innan det blir sprött. Databasen Granta EduPack hävdar att wellpapp utan signifikanta problem kan uppnå en högsta temperatur mellan 77–130 °C och en lägsta temperatur på -273 °C (Ansys, 2024).



Figur 24. Böjd wellpapp. (Författarens egen bild).



Figur 25. Ångmaskin i fabrik. (Författarens egen bild).

Figur 28 visar exempel på hur wellpapp kan förvaras i en produktionslokal. Arken staplas på varandra för att ta så lite plats som möjligt och sorteras efter vilken typ av vågskikt och planskikt det korrugerade pappret har samt om vågskikten ligger längs lång- eller kortsidan.



Figur 26. Förvaring av wellpapp i produktionslokal. (Författarens egen bild).

2.8 Klimat- och miljöpåverkan

Wellpapp är ett material med en hög återvinningsgrad. Av alla pappersförpackningar i Sverige återvinns idag omkring 82 procent till nytt material och förpackningar (Naturvårdsverket, 2025). Fler fördelar med wellpapp är att det är billigt, har låg vikt och har låg klimatpåverkan (Liuju, 2012).

Materialet är uppbyggt av fibrer som går att återanvända upp till sju gånger (Göteborgs stad, u.å.). Efter det är fibrerna så korta att de inte håller för en ny tillverkning av korrugerad papp. Efter varje gång en kartong har återvunnits och använts på nytt till wellpaptillverkning kortas fibrerna i materialet ned. När materialets kvalitet har försämrats så mycket att det inte går att tillverka mer wellpapp, tillverkas exempelvis toalettpapper (B. Olsson, personlig kommunikation, 6 maj, 2026).

Vid tillverkning av nyproducerad wellpapp släpps det ut mellan 0,8–0,9 kilogram koldioxidekvivalenter per kilogram, förkortat kg CO₂e/kg (Ansys, 2024). När korrugerad papp istället återvinns och produceras på nytt släpps det ut omkring 0,4–0,44 kg CO₂e/kg. Det är alltså fördelaktigt att återvinna materialet istället för att använda nyproducerat. Detta är även sant för energiåtgången. Det krävs drygt 21–23 Mega Joule per kilogram, förkortat MJ/kg, energi att producera ny tillverkad wellpapp och endast 10,6–11,7 MJ/kg att tillverka materialet med återvunnen wellpapp.

I takt med strängare klimatkrav från Europeiska unionen om utsläpp och transporter blir det allt viktigare att fraktpassa sina produkter (B. Olsson, personlig kommunikation, 6 maj, 2026). Med wellpapp betyder detta att konstruera förpackningar och displayer så platta och kompakta som möjligt så att de går att stapla effektivt. Eftersom materialet är lättviktigt så kan det med fördel transporteras kompakt.

3. Metod och genomförande

I detta avsnitt beskrivs de metoder som har tillämpats och vilka resultat de har givit. Projektet inleddes med en förstudie som övergick till en idégenereringsfas där idéer på koncept spånades. I nästa steg, i utvecklingsfasen, användes bland annat en morfologisk matris för att sälla bland lösningar i en konceptkatalog, för att till slut leda fram till en utveckling av ett huvudkoncept.

Under arbetet har AI-verktygen ChatGPT, Gemini och Claude använts som stöd för språkgranskning, bildgenerering samt för att skapa en överskådlig bild av olika ämnen (Anthropic, 2026; Google, 2026; OpenAI, 2026). Vid flera tillfällen har mer än ett verktyg använts för att minska risken för felaktig eller missvisande information och all information har granskats mot relevanta källor.

3.1 Förstudie

För att tillämpa de tekniker och metoder som används vid konstruktion av displayer i wellpapp valdes varumärket Red Bull som representativ kund. Slutkonceptet ska locka Red Bulls säljteam att vilja köpa in displayen och använda den som marknadsföringsmaterial. Med det i åtanke inleddes en förstudie med en informationsinsamling kring företaget och dess ståndpunkter. Informationen söktes ur Red Bull:s egen hemsida, artiklar, reklamflöden och videor.

3.1.1 Varumärket Red Bull

Varumärket Red Bull är mest känt för sin energidryck. Det grundades år 1984 av Dietrich Mateschitz, en österrikisk entreprenör och affärsman. Mateschitz fick inspiration till drycken under en affärsresa till Thailand där han fick smaka på en bondes egenproducerade dricka (Sporting Goods Intelligence Europe, 2022). Det var även under resan som han kom på namnet Red Bull då han blev inspirerad av den thailändska energidrycken Krating Daeng, som betyder "röd tjur" (Rogers, 2014). I Thailand symboliserar den röda tjuren styrka och uthållighet. Han valde att behålla tjurarna i logotypen men kom att marknadsföra det nya varumärkets identitet med extremsporter och äventyr.

Red Bull är ett företag som arbetar starkt med varumärkesidentitet och riktar sig till personer som vill leva ett aktivt och energifyllt liv (Rogers, 2014). Varumärket kopplas ofta till olika extrem- och okonventionella sporter som exempelvis fallskärmshoppning från rymden, balansgång på lina på höga höjder (Slacklining), friåkning med skidor och gaming, vilket visas i deras Instagram-profil (Red Bull, u.å.). För att visa sitt engagemang för sporterna har Red Bull samarbeten med olika atleter. En person som Red Bull samarbetar med är Peter Salzman. Saltzman är pionjär inom Extremsporten vingdräktsflygning där han under sin karriär har slagit världsrekord (Red Bull, 2025). Vid vingdräktsflygning hoppar utövaren från en hög höjd med vingdräkt. Dräkten är designad med tyg som binder ihop armar och ben och som tillåter dräkten att fånga upp ett luftmotstånd. Det gör det möjligt att styra och ändra riktning i luften.

Andra samarbeten Red Bull har med högpresterande atleter är exempelvis Armand Duplantis inom stavhopp, Max Verstappen inom Formel 1 och Emma Aicher inom alpint (Red Bull, u.å.).

Red Bull äger två Formel 1-team där det främsta är Oracle Red Bull Racing som under de senaste åren har kammat hem flertalet världsmästerskap (Red Bull, u.å.). Ett samarbete med en sport som växer snabbt globalt ger varumärket en optimal profilering och gör att det kan associeras med fart, vinnarkultur och hög kompetens inom teknologi. Red Bull symboliserar inte bara potential, energi och styrka. Varumärket kan kopplas ihop med en känsla av att ta sig framåt.

Ett annat sätt som Red Bull marknadsför sig på är med hjälp av olika evenemang. En tillställning som arrangeras världen över i olika storstäder är deras lådbilsrace, som lockar många deltagare och nyfiken publik (Red Bull, u.å.). Lådbilsracet innebär att personer bygger egensnickrade fordon, utan motorer, som de sedan tävlar med där det går ut på att de ska ta sig genom en kurvig bana fylld med hinder. Med detta evenemang vill varumärket rikta sig mot humor och kreativitet, där fokus inte är på Extremsporter, för att på så sätt bredda sin kundgrupp.

Färger som kan kopplas till varumärket är rött, gult, blått och silver. Red Bulls röda färg är tranbärsröd och går svagt mot rosa toner (SchemeColor, u.å.). Den gula färgen är klargul och bidrar till en energifull känsla medan den blå färgen är en djup marinblå. Silverfärgen syns tydligast på Red Bulls klassiska energidryck och är en kulör som följer med som formspråk på

företagets nylanserade burkar. Färgen bidrar till ett hårt men samtidigt stilrent intryck, vilket är i linje med varumärkets sportiga känsla.

Förutom sina ikoniska färger har varumärket en igenkännande logotyp med två röda tjurar och en gul sol (se Figur 29). De röda tjurarna symboliserar adrenalin och styrka medan solen utstrålar energi (Rogers, 2014).



Figur 27. Red Bulls logotyp. (Wikimedia Commons, 2026). Public Domain.

En annan karakteristisk symbol är varumärkets vingar. Deras slogan “Red Bull ger dig vingar” är en metafor för att lyfta sina kunder att våga testa nya saker, övervinna begränsningar samt uppmuntra till kreativitet (Rogers, 2014). Red Bull vill inte bara öka sina kunders prestation fysiskt genom att ge energi, utan också bidra känslomässigt till ett ökat självförtroende.

3.1.2 Observationsstudier

Observationsstudier görs för att samla in information om ett problemområde i verkligheten (Davidsson & Patel, 2019). Det kan göras genom att studera olika situationer eller produkter utan att objektet vet om att det studeras. Metoden ger möjlighet att iaktta beteenden, miljöer och interaktioner bland redan befintliga produkter i deras användningskontext.

Metoden användes i projektet där olika butiker observerades för att få en uppfattning om hur POS-displayer används idag. Det gav en bättre uppfattning om vilka lösningar som är vanligare och vilka låsmekanismer som används. Två låsmekanismer förekom oftare än andra. En för att kunna stapla lådor på varandra och en som försluter olika delar (se Figur 30 och 31).



Figur 28. Låsmekanism för stapling. (Författarens egen bild).



Figur 29. Låsmekanism för förslutning. (Författarens egen bild).

3.1.3 Ostrukturerad intervju

En ostrukturerad intervju består av icke-förberedda frågor där frågor ställs spontant under intervjuens gång (Davidsson & Patel, 2019). Detta bidrar till ett öppet och flexibelt samtal som upplevs som avslappnat och ger intervjupersonen maximalt med utrymme att svara fritt på frågorna som ställs.

Under projektet har ostrukturerade intervjuer i olika matvarubutiker genomförts för att få en inblick i hur det är att arbeta med att montera displayer. En person som bland annat arbetar med att sätta ihop displayer kallas för striker. Även om samtal endast genomfördes i livsmedelsbutiker är det inte ovanligt att se strikers som arbetar i andra sammanhang. Till exempel vid evenemang eller tävlingar där de är ansiktet utåt för ett varumärke, monterar ställ och ställer upp produkter.

Vid ett besök intervjuades en striker från ett företag som tillverkar näringsrika alternativ till måltider. Personen berättade att den besöker butiker kontinuerligt och att den då gör fint och sätter upp kampanjer. Personen beskrev också att det inte finns några större svårigheter vid montering av displayer. "Man bygger bara ihop stället och klickar i lådorna" (anonym respondent, personlig kommunikation, 2 februari, 2026). Även om uppgiften upplevdes som enkel för den anställda gav mötet ett viktigt perspektiv. Produkten ska inte bara väcka intresse, utan det är också av vikt att den utformas på ett sätt som underlättar hopsättning.

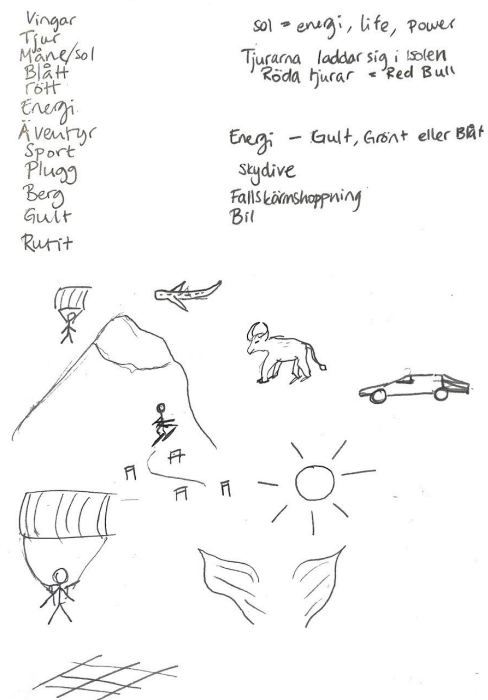
3.2 Idégenerering

Efter förstudien påbörjades idégenereringsfasen. Denna fas inleddes med brainwriting och brainstorming där olika idéer skrevs ner eller ritades på papper och diskuterades. Det handlade om att få en övergripande bild av varumärket och vad som utmärker det. För att sammanställa alla idéer gjordes en KJ-analys där idéerna kategoriserades. Därefter började en process där olika idéer från metoderna skissades. En del skisser var mer utvecklade och detaljerade än andra.

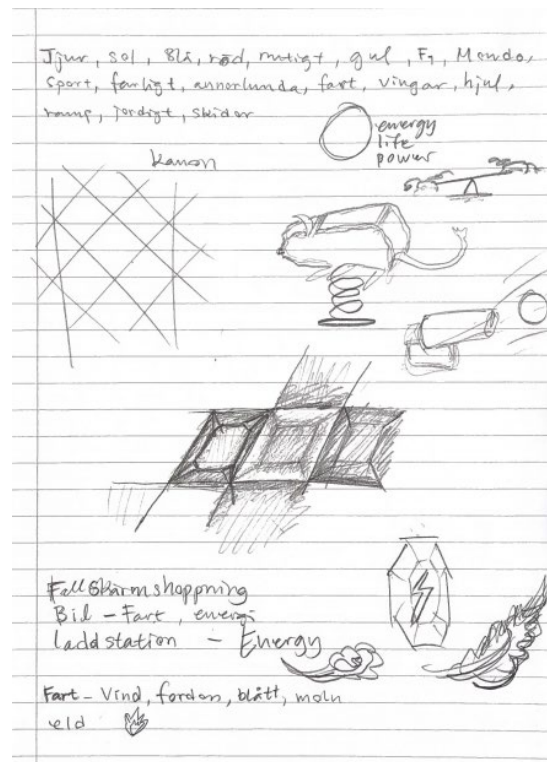
3.2.1 Brainwriting och brainstorming

Idégenereringen för en tilltalande display inom Red Bulls estetik började med flera omgångar av brainstorming och brainwriting. De är metoder som lämpar sig för snabba idégenereringstillfällen i tidiga stadier av processer (Litcanu m.fl., 2015). Strategierna används för att få en bred idérymd, visualisera idéer och dela tankar. Brainstorming görs ofta i grupp, där dialoger och diskussioner hålls, medan brainwriting vanligtvis utförs var för sig under tystnad där, reflektioner utbyts i efterhand (Österlin, 2016).

Under projektets gång har även tankekartor använts som stöd under sessioner med brainwriting för att få en ökad struktur. Brainwriting utnyttjades för att få ner så många idéer som möjligt på papper. Detta utfördes under fem minuter utan dialog, med diskussion efteråt. Resultatet gav en större känsla för varumärket och idéerna kunde tydligt visualiseras. Figur 32 och 33 visar skisser från de olika idégenereringstillfällena.



Figur 30. Resultat av Brainwriting. (Författarens egen bild).



Figur 31. Resultat av Brainwriting. (Författarens egen bild).

3.2.2 KJ-analys

Idégenereringsmetoderna samt informationsinsamlingen resulterade i flera idéer som kunde kopplas till varumärket Red Bull. För att kvantifiera underlaget gjordes en KJ-analys. En KJ-analys är en metod som används för att kategorisera och sammanställa information och idéer i ett projekt för att få en överblick av underlaget som har tagits fram (Kawakita Research Institute, u.å.). Alla idéer skrivs ned på lappar och organiseras sedan i tydliga kategorier.

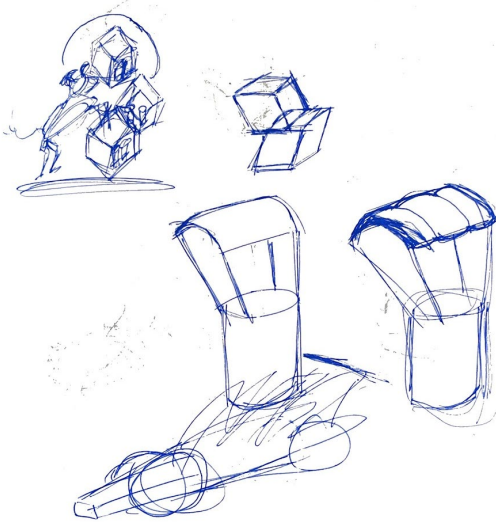
Figur 34 visar en KJ-analys med kategorier och ord som kan kopplas till projektet. Det fastställdes att bland annat extremsporter såsom fallsärmshoppning och bilsporter starkt kan associeras med företaget. Under tidigare stadier etablerades vilka symboler och färger som kan kopplas till varumärkets identitet. Symbolerna blev extra tydliga under denna analys. Ett förtydligande av KJ-analysen är att ordet skydive har använts för att beskriva sporten vindräftsflygning och inte fallsärmshoppning.



Figur 32. KJ-analys. (Författarens egen bild).

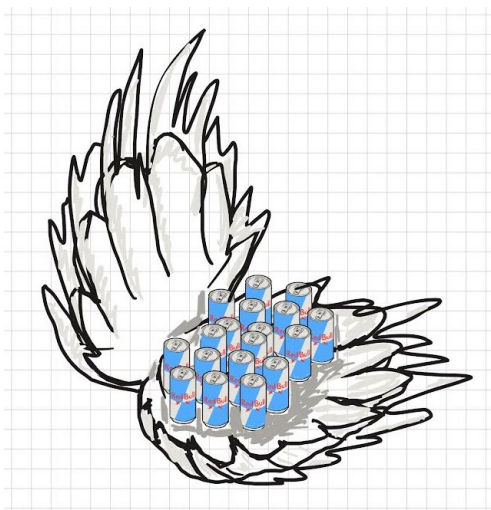
3.2.3 Skisser

KJ-analysen gav inspiration till att skissa vidare på nya idéer som skulle passa till displayen. Den baserades på ord från analysen som valdes ut metodiskt. Ett koncept som togs fram innehöll staplade romber med plats för förvaring. Tanken var att kunna ställa produkter för skyltning i de tomma utrymmena. Detta inspirerades av Red Bulls burkdesign som har ett rombliknande mönster (se Figur 35). Mot romberna var en tanke att tjuar skulle stå lutade mot stapeln likt märkets logotyp. I bakgrunden har en sol placerats för att koppla till varumärket och ge liv till displayen. En tanke om att addera ett eller flera berg fanns också för att visa på företagets koppling till extremsporter i utomhusmiljö. I övrigt genererades idéer på dryckesburkar med en fallskärm och enkla idéer på en Formel 1-bil med vingar på sidorna.



Figur 33. Tidiga skisser på idéer. (Författarens egen bild).

Ett annat koncept som diskuterades var en stor vinge som håller i burkar (se Figur 36). Vingen var tänkt att ha samma princip som en kupad hand som håller något i dess handflata eller likt ett snäckskal. Idén inspirerades av Red Bulls slogan “Red Bull ger dig vingar”.



Figur 34. Snäckskal med burkar. (Författarens egen bild).

Tidigare har det etablerats att begreppet energi är centralt för varumärket. Figur 37 visar hur en burk med en laddstation hade kunnat symbolisera detta. Konceptet tydliggjordes sedan med färger och tryck för att ytterligare visualisera idén (se Figur 38). Det fanns också en tanke på att en blixtn eller färgerna gult och grönt hade kunnat beskriva en liknande känsla.

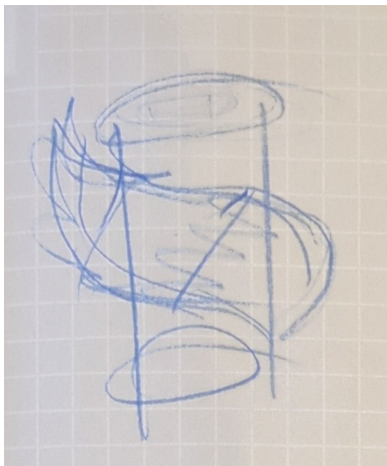


Figur 35. Första skiss på en burk med laddstation.
(Författarens egen bild).



Figur 36. Detaljerad skiss på en burk
med laddstation. (Författarens egen
bild).

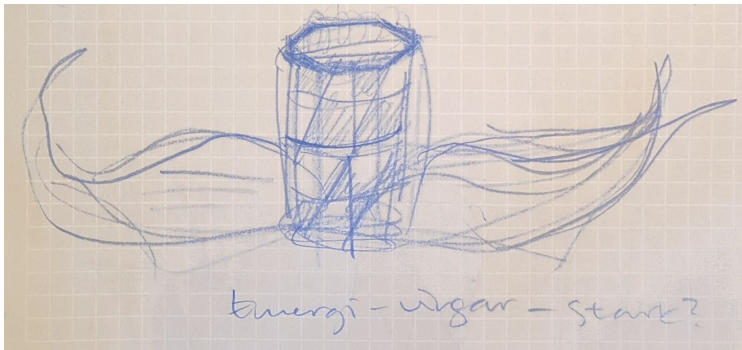
Ytterligare en idé var att vingar, istället för att vara kupade, skulle svepas runt en burk eller placeras på sidorna (se Figur 39 och Figur 41). Vid placering på sidorna inspirerades designen av orden energi, vingar och stark. Syftet var att visa upp varumärkets karakteristiska vingar som även detta var inspirerat av dess slogan. Koncepten vidareutvecklades och en idé var att placera varumärkets energidrycker på den större burken för att öka kundtillströmningen och bidra till medförsäljning (se Figur 40).



Figur 37. Idéer på saker som kan kopplas till ordet
Energi. (Författarens egen bild).



Figur 38. Skiss på burk omsluten av vingar. (Författarens egen
bild).



Figur 39. Skiss Energi-Vingar-Stark. (Författarens egen bild).

3.3 Utvecklingsfas

Efter idégenereringsfasen inleddes utvecklingsfasen. Utvecklingsfasen beskriver metoderna morfologisk matris, PNI och hur programmet Morpheus användes för att generera lösningar till en konceptkatalog. Till sist beskrivs ett urval med tre olika koncept som valdes att vidareutvecklas för att i slutet komma fram till ett huvudkoncept.

3.3.1 Morfologisk matris och PNI

Efter skisser gjordes en morfologisk matris för att öka inspirationen. KJ-analysen gav kategorier som sattes in i en morfologisk matris (se Figur 42) i programmet Morpheus (för fullständig morfologisk matris, se Bilaga A). Programvaran Morpheus kombinerar kategorier med olika attribut, funktioner eller dellösningar, så kallade “Sub-Functions” eller “Sub-Solutions”, till koncept.

I detta fall lades kategorierna “Varumärkesidentitet - Red Bull”, “Sporter”, “Färger” och “Känsla” in som kategorier. Exempelvis var “Vingar” en lösning till varumärkesidentiteten och “Lådbilsrace” en lösning till kategorin sporter. Programmet kombinerade alla möjliga dellösningar till olika koncept utefter de valda delfunktionerna. Det gav 336 lösningar.

Unnamed Morphological Matrix

Sub-Functions	Sub-Solutions			
Varumärkesidentitet - Red Bull	Tjur	Sol	Vingar	Energi
Sporter	Bilsporter - F1	Skydive	Motorcykelsport	Fallskärmshopp
Färger	Röd	Gul	Blå	Silver

Figur 40. Del av morfologisk matris. (Författarens egen bild).

För att minska antalet koncept i konceptkatalogen genomfördes en PNI av sporterna (se Tabell 1). Endast kategorin sporter behandlades eftersom det var i den som antalet behövde reduceras. PNI är en kritiskt tänkande metod som innebär att positiva, negativa och intressanta aspekter av varje sak skrivs upp (Österlin, 2016). Metoden gör att diskussioner uppstår och den ger medvetenhet om vilka delar i varje koncept som är till en fördel respektive en nackdel och vad som är intressant att utforska mer. Konzepten med flest positiva egenskaper är de som behålls i slutändan.

Tabell 1. PNI på kategorin sporter.

Sport	Positivt	Negativt	Intressant
Bilsporter-F1	Fartfyllt Stort globalt intresse	Ej originell idé Ej helt originellt	Aktuellt just nu
Skydive (Vingdräktsflygning)	Extremt	Liten sport Svårt att visa upp utan person	Oklar sport Äventyrligt
Motorcykelsport	Extremt	Varken känd eller inte känd sport	
Fallskärmshoppning	Extremt Omtalat	Lite svårt att visa upp utan person	Äventyrligt

Flygplan	Extremt Annorlunda	Inte riktigt är en sport Kopplas inte direkt till Red Bull	
Mountainbike	Extremt	Drar inte uppmärksamhet	Ej insatta
Lådbilsrace	Kopplas till Red Bull Annorlunda och drar uppmärksamhet Originellt	Kan bli för oseriöst	Äventyrligt Skojigt
Dans		Kopplas inte direkt till Red Bull	Uppmärksammades under sommar-OS 2024
Skidåkning	Sportigt	Inte lika passande åttet om	
Volleyboll	Sportigt	Mindre sport Inte särskilt extrem	
Stavhopp	Sportigt	Inte aktuellt inom tidsramen för projektet	

Den genomförda PNI-matrisen resulterade i att sporterna ”Motorcykelrace”, ”Dans”, ”Skidåkning”, ”Volleyboll” och ”Stavhopp” eliminerades. Detta gjordes på grund av att de ansågs mindre intressanta och att det fanns fler positiva saker med de resterande sporterna. Varför exempelvis ”Motorcykelsport” eller ”Mountainbike” togs bort beror främst på att det jämfördes med ”Bilsporster-F1”. Alla tre sporter är fartfyllda sporter men ”Bilsporster-F1” har stort globalt intresset idag. Detta ledde till en ny morfologisk matris (se Figur 43) med färre

lösningförslag som förenklade vidare idégenerering (för fullständig morfologisk matris, se Bilaga B).

	Fart	Rutigt						
öppning	Flygplan	Mountainbike	Lådbilsrace	Dans	Skidåkning	Volleyboll	Stövhop	

Figur 41. Del av morfologisk matris efter sållning. (Författarens egen bild).

För att sålla bort icke-intressanta kombinationer gjordes val om vilka dellösningar som inte fick kombineras (se Figur 44). Det resonades kring att attributen “Energi” och “Vingar” gick att kombinera med alla kategorier eftersom de tillhör varumärkets identitet. Däremot bedömdes “Sol” och “Flygplan” tillsammans som “för fina” för Red Bull som ansågs passa bättre ihop med “Energi”. “Sol” ihop med “Flygplan” hade gett en mer harmonisk bild, vilket inte är i linje med varumärket.

Dellösningar som inte fick kombineras var till exempel “Rutigt” tillsammans med “Motorcykelsport” eller “Flygplan”, “Tjur” ihop med “Skydive” eller “Mountainbike” och “Fallskärmshoppning” i kombination med “Sportigt”. Beslutet om urvalen grundades på att det upplevdes svårt att utveckla en display som på ett rättvist sätt representerar Red Bulls varumärke med de attributen i fokus.

INCOMPATIBILITIES
Rutigt & Bilsporster - F1
Rutigt & Motorcykelsport
Rutigt & Flygplan
Rutigt & Mountainbike
Fart & Fallskärmshoppning
Fart & Flygplan
Sol & Bilsporster - F1
Sol & Flygplan
Tjur & Skydive
Tjur & Flygplan
Tjur & Mountainbike
Tjur & Bilsporster - F1
Bilsporster - F1 & Äventyrligt
Sportigt & Skydive
Fallskärmshoppning & Sportigt
Sol & Lådbilsrace
Sol & Sportigt
Sportigt & Lådbilsrace

Figur 42. Ej kompatibla dellösningar. (Författarens egen bild).

Sållningen resulterade i en konceptkatalog (se Figur 45) med 29 möjliga kombinationer (för fullständig morfologisk matris, se Bilaga C). Utifrån konceptkatalogen valdes 13 koncept att vidareutveckla (se Figur 46). De sporter som fastställdes att gå vidare med var Formel 1, fallskärmshoppning och lådbilsrace, eftersom dessa kategorier bedömdes som mest intressanta och hade flest genererade idéer på koncept.

MORPHEUS - Concept catalogue Unnamed Morphological Matrix

Name	Combination
Solution589	Rutigt Lådbilsrace Äventyrligt
Solution590	Rutigt Fallskärms hoppning Äventyrligt
Solution591	Rutigt Skydive Äventyrligt
Solution592	Fart Lådbilsrace Äventyrligt
Solution593	Fart Mountainbike Äventyrligt
Solution594	Fart Mountainbike Sportigt
Solution595	Fart Skydive Äventyrligt
Solution596	Fart Bilsporter - F1 Sportigt
Solution597	Energi Lådbilsrace Äventyrligt
Solution598	Energi Mountainbike Äventyrligt
Solution599	Energi Mountainbike Sportigt
Solution600	Energi Flygplan Äventyrligt

Figur 43. Del av Morpheus konceptkatalog med 29 möjliga kombinationer. (Författarens egen bild).

Vidareutvecklingskoncept

- 589. Rutigt, Lådbilsrace, Äventyrligt
- 590. Rutigt, Fallskärms hoppning, Äventyrligt
- 592. Fart, Lådbilsrace, Äventyrligt
- 596. Fart, Bilsporter-F1, Sportigt
- 597. Energi, Lådbilsrace, Äventyrligt
- 602. Energi, Fallskärms hoppning, Äventyrligt
- 604. Energi, Bilsporter-F1, Sportigt
- 605. Vingar, Lådbilsrace, Äventyrligt
- 610. Vingar, Fallskärms hoppning, Äventyrligt
- 612. Vingar, Bilsporter-F1, Sportigt
- 614. Sol, Fallskärms hoppning, Äventyrligt
- 616. Tjur, Lådbilsrace, Äventyrligt
- 617. Tjur, Fallskärms hoppning, Äventyrligt

Figur 44. 13 valda koncept från konceptkatalog. (Författarens egen bild).

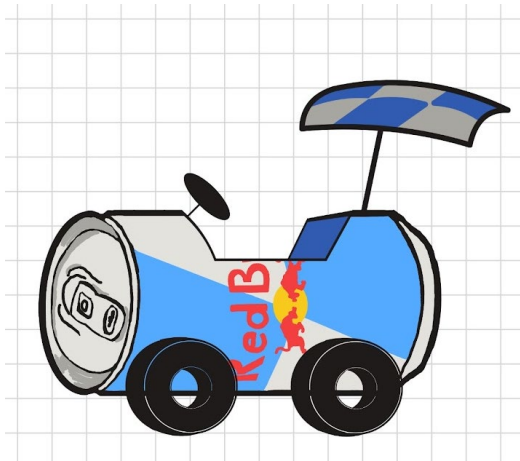
3.3.2 Urval av tre koncept

Efter urvalet med den morfologiska matrisen fortsatte idégenereringar av möjliga koncept. Ett antalkoncept av varje sport skissades på och utforskades. Nedan visas exempel på några av idéerna.

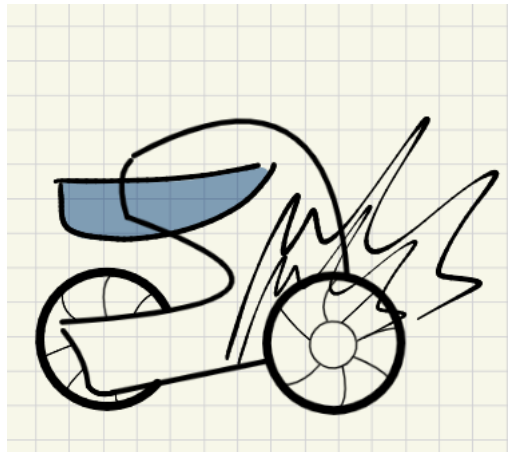
3.3.2.1 Koncept 1: Lådbilsrace

Det första konceptet visar två idéer inspirerade av Red Bulls lådbilsrace. Figur 47 är en färglagd skiss som designats kring orden rutigt, lådbilsrace och äventyrligt. En burk har

använts som lådbilens kropp för att på ett lekfullt sätt representera ordet äventyrligt. Ordet rutigt speglas genom den rutmönstrade bakvingen som har inspirerats av Red Bulls rutmönstrade burk. I bilens förarplats finns möjlighet att placera dryckesburkar, likt displaytypen störttunna, om bilen ska användas vid evenemang eller placeras i en butik för att uppmuntra kunder att köpa produkten. Figur 48 efterliknar en hjälm för Formel 1-förare. Hjälmen är tänkt att vara som en hytt för lådbilsföraren och visiret blir likt ett nedfällbart fönster. Hjulen är inspirerade av höghjulingar och designen är tänkt att ha tre. Ett längst fram och två på sidan. Stänk eller vingar adderas till hjulen för att ge bilen en snabb känsla.



Figur 45. Färglagd skiss Rutigt-Lådbilsrace-Äventyrligt.
(Författarens egen bild).



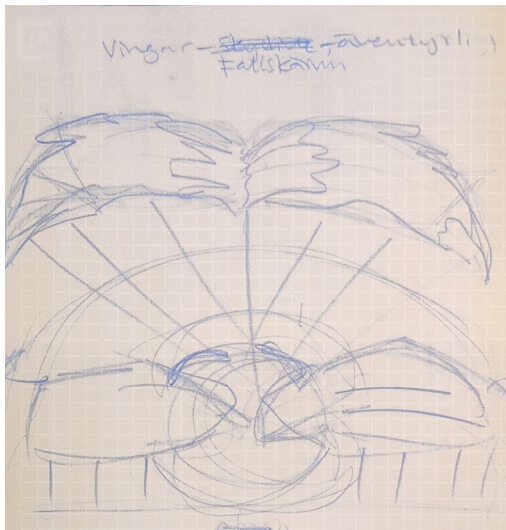
Figur 46. Skiss Vingar-Lådbilsrace-Äventyrligt.
(Författarens egen bild).

3.3.2.2 Koncept 2: Fallskärmshoppning

Till koncept 2 illustrerades idéer på displayer som skissades och vidareutvecklades inspirerade av en av Red Bulls extremsporter, fallskärmshoppning. Till en början skissades en idé kring orden vingar, äventyrligt och fallskärmshoppning (se Figur 49). Den är uppbyggd som ett podium där centrumet består av Red Bulls logga förverkligad i 3D. Förhoppningen var att formen skulle utstråla en äventyrlig energi och styrka för att väcka nyfikenhet. Ett par vingar med fallskärmsinspirerande trådar bidrar till ett lekfullt uttryck.

Vidare på samma tema illustrerades idéer på koncept utifrån orden rutigt, fallskärmshoppning och äventyrligt (se Figur 50). Idén är på en Red Bull-burk med en rutigt designad fallskärm. Detta för att symbolisera varumärkets äventyrliga sida och känsla av frihet och energi. Burken är placerad på ett podium för att den ska höjas upp och på burkens nedre del finns en öppning

där burkar på en kvartspall eller en halvpall ska kunna placeras med energidrycker. Vilken storlek på pall som används beror på burkens dimensioner.

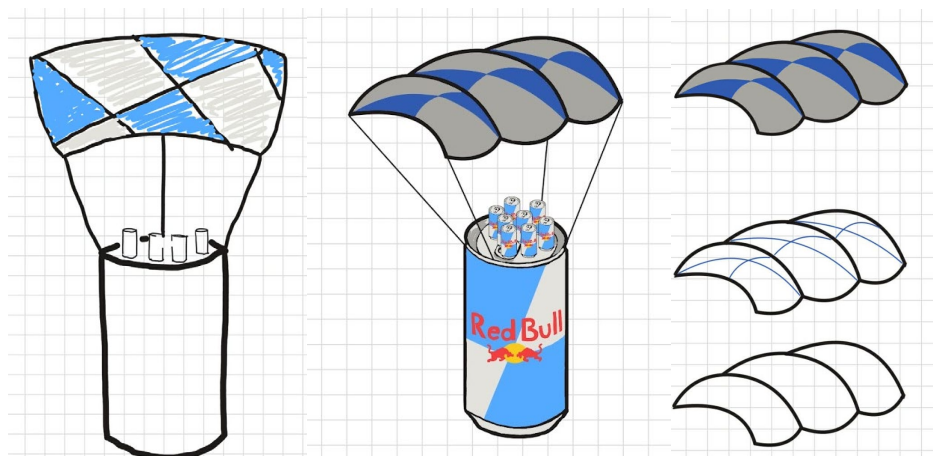


Figur 47. Skiss Vingar-Äventyrlig-Fallskärm.
(Författarens egen bild).



Figur 48. Skiss Rutigt-Fallskärmschoppning-Äventyrlig.
(Författarens egen bild).

Konceptet vidareutvecklades i ett senare stadie där både podiet och öppningen för pall med drickor togs bort (se Figur 51). Detta uteslöts då pallen skulle bli placerad för lågt ned för att konsumenter skulle kunna nå och se produkten samt att podiet upplevdes som en onödig detalj. Istället valdes energidrycker att kunna ställas upp på den stora burken för att enklare locka kunder att vilja köpa en burk. För att tydligare visualisera konceptet ritades mer detaljerade bilder i färg.

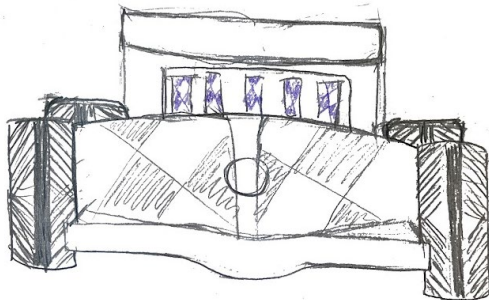


Figur 49. Skiss av Rutigt-Fallskärmschoppning-Äventyrlig, med burkar. (Författarens egen bild).

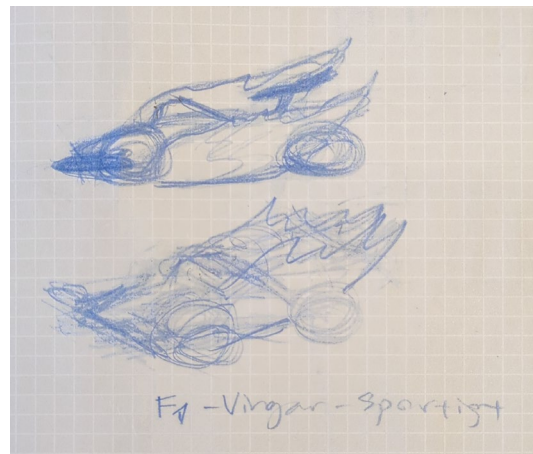
3.3.2.3 Koncept 3: Bilporter-F1

Det sista konceptet är inspirerat av Formel 1-bilar. Konceptet är aktuellt eftersom Formel 1 idag är en av världens mest populära sporter globalt (Formula One World Championship Limited, 2025). Figur 52 och 53 är två olika versioner av sportiga bilar. En bil påminner om en klassisk Formel 1-bil där konceptet har ett rutigt mönster (se Figur 52). Bilen inspirerades av orden energi, F1 och sportigt. Dess låga design var tänkt att utstråla snabbhet och genom det energi och sportighet. Bilens form ska även ha en kantig känsla som gör att den upplevs pålitlig och stabil. Fordonets hytt har plats för energidrycker istället för en förare och bilen är tänkt att placeras vid sportevenemang då den skulle passa i en sådan typ av miljö. Den andra versionen har utformats med ett ännu mer fartfyllt uttryck och med vingar på sidorna (se Figur 53). Vingarna går medvetet i en svepande form bakåt och uppåt i aerodynamiska linjer. Liknande tänk har applicerats på bakvingen. En annan skillnad mellan bilarna är deras hyttar, där den senare bilen har givits en mindre och sluttande sådan.

Energi, F1, Sportigt



Figur 50. Skiss Energi-F1-Sportigt. (Författarens egen bild).



Figur 51. Skiss F1-Vingar-Sportigt. (Författarens egen bild).

Utifrån de tre koncepten valdes till slut en kombination av lådbilsrace och bilporter – F1 för vidareutveckling. Detta beslut togs eftersom det fanns många idéer kring dem båda och då det gick enkelt att kombinera dem. En annan anledning var att burkarna för koncept två, fallskärmshoppning, redan är något som vanligtvis förknippas med Red Bull och att fallskärmens mjuka former skulle bli svåra att konstruera i wellpapp som material.

3.4 Utveckling av huvudkoncept

I detta avsnitt behandlas de centrala stegen som har genomförts för att ta fram ett slutgiltigt koncept. Det har handlat om att fastställa en kravspecifikation, en utformning av displayen, att konstruera ritningar, att designa ett tryck, en användarmanual och att göra prototyper.

Däremot har inte utvecklingen varit helt kronologisk. Iterationer har bidragit till att mer genomtänkta idéer har utformats, där fördelar och nackdelar har övervägts, för att till slut mynna ut i ett slutkoncept.

3.4.1 Funktionsanalys och kravspecifikation

Innan vidareutveckling av huvudkonceptet fastställdes funktioner och krav i en funktionsanalys respektive en kravspecifikation för att definiera vad produkten ska kunna göra och hur väl den ska klara av det.

I en funktionsanalys sätts funktioner för att definiera vad produkten ska kunna göra (Österlin, 2016). Först bestäms ett funktionsområde genom att kombinera lämpligt verb och substantiv, till exempel "motstå" och "yttre laster". Därefter sätts gränser eller anmärkningar för att vidare avgränsa funktionen. Efter att gränser har fastställts, klassas funktionen efter vilken typ av funktion den är. Antingen en huvudfunktion som beskriver produktens primära syfte, en delfunktion som är nödvändig för att huvudfunktionen ska fungera eller en stödfunktion. En stödfunktion är inte nödvändig för att uppfylla huvudfunktionens syfte, men kan underlätta eller förbättra den huvudsakliga funktionen. I den sista kategorin prioriteras funktionen efter om den är nödvändig, tänkvärd eller önskvärd, beroende på hur betydande roll funktionen har för att uppfylla huvudfunktionen. Ibland kan två nödvändiga delfunktioner stå i konflikt med varandra då båda är nödvändiga. Här sker detta, kan en prioritering behöva göras om vilken delfunktion som är mest betydande för att produkten ska fungera.

Funktioner sattes för att definiera vad displayen ska kunna göra (se Tabell 2). I andra kolumnen sattes "Gränser" som riktlinjer för produkten och vad funktionen ska förväntas klara av. Ett exempel på en gräns är "Tåla stötar". Wellpappdisplayens huvudsyfte är att dra uppmärksamhet åt varumärkets håll och fungera som en effektiv marknadsföringsmetod. Därav sattes "Marknadsföra varumärke" som huvudfunktion. Andra viktiga funktioner för att huvudfunktionen ska vara möjlig är delfunktioner. I detta fall blev "Motstå yttre laster", "Vara lättmonterad", "Vara lätt att demontera", "Vara enkel att flytta" och "Passa i dess tilltänkta

miljö” tydliga delfunktioner. Detta beror på att de är centrala delar för att en display i wellpapp ska vara stabil, användarvänlig och fungera. De stödfunktioner som identifierades var “Vara estetiskt tilltalande” och “Vara möjlig att återvinna”, vilka inte är lika viktiga, men hade varit en positiv förbättring för slutprodukten.

Tabell 2. Funktionsanalys

FUNKTIONSANALYS			
Funktionsområde: Funktion: (verb+substantiv)	Gränser:	Klass:	Prioritering:
Marknadsföra varumärke	Slutprodukt får ej kopplas till andra varumärken	HF	N
Motstå yttre laster	Tåla stötar	DF	N
Vara lättmonterad	Genom tydlig design	DF	N
Vara lätt att demontera	Låsflikar ska på ett enkelt sätt gå att plocka loss	DF	Ö
Vara enkel att flytta	Lätt i vikt	DF	Ö
Passa i dess tilltänkta miljö	Storlek, färger och form	DF	T
Vara estetiskt tilltalande	Det ska främja varumärket	SF	T
Vara möjlig att återvinna	Allt material som används ska vara återvinningsbart	SF	T

Funktionsanalysen tydliggjorde vilka delar som behövde prioriteras vid design av den tänkta Red Bull-bilen, varefter en kravspecifikation påbörjades. Kravspecifikationen gjordes i sin tur så att funktionerna kunde realiseras och appliceras vidare på ett slutkoncept.

En kravspecifikation utgår från en funktionsanalys och beskriver hur väl en produkt klarar av respektive funktion med mätbara kriterier (Österlin, 2016). Kraven ska utformas på ett sådant sätt att det inte finns några tvetydigheter och så att det går att verifiera med metoder. Det centrala för kriterierna är vad som ska lösas och inte hur det ska lösas. Ett exempel på en verifieringsmetod är att om en produkt ska stå stabilt på en plan yta kan detta testas med en prototyp i förväg. Se Tabell 3 för resultatet av projektets kravspecifikation.

Tabell 3. Kravspecifikation.

KRAVSPECIFIKATION	
Krav/Kriterier:	Verifiering:
1. Huvudkrav	
1.1 Displayen ska utstråla varumärkets identitet	Jämförelse mot varumärkets visuella identitet
2. Delkrav	
2.1 Ska kunna motstå stötar	BS* och BCT**
2.2 Ska ha en användarcentrerad design för montering och demontering	Användartester
2.3 Displayen ska stå stabilt på en jämn yta	Prototyp
2.4 Ska sitta ihop efter montering	Skaktest
2.5 Ska passa på en EU-pall (1200x800 mm)	Kontrollera mått
2.6 Alla delar ska gå att återvinna	Kontroll av material

*BS står för Bending Stiffness och testar förmågan att motstå böjning.

**BCT står för Box Compression Test och används för att testa en färdig lådas staplingsförmåga.

Följden av kravspecifikationen blev en bättre förståelse för vilka aspekter som behövde tas hänsyn till och hur dessa krav skulle utvärderas. För krav 2.1 ledde detta till funderingar över vilken typ av påfrestning som slutprodukten behöver kunna utstå och vilka testmetoder som lämpade sig bäst för ändamålet. Exempelvis finns det flera sätt att testa styrkan hos wellpapp (Svenska Wellpappföreningen, 2010). Metoden Bendig Stiffness (BS) valdes då displayen bland annat ska kunna hålla upp sig själv över tid och inte börja säcka ihop. Box Compression Test (BTC) utsågs för att säkerställa att den färdiga bilen kommer att tåla tryck och få stötar. Funktionsanalysen påminde även om flera saker som produkten ska designas för. Den ska exempelvis gå att hantera och frakta med en EU-pall och med fördel kunna återvinnas. Att den ska ha möjlighet att hanteras med pall beror på de standarder som finns inom industrin. Det förenklar hanteringen, speciellt vid större antal, och tidigare har exemplen visats på andra typer av wellpappbilar med liknande mått. Vikten av prototyper upptäcktes också på nytt efter listandet av krav.

3.4.2 Användningsområde

Med de nya insikterna uppkom en frågeställning om var en sådan typ av produkt hade gjort sig mest rättvis. Skulle en bil för Red Bull inspirerad av Formel 1 och lådbilsrace kunna placeras på flera platser?

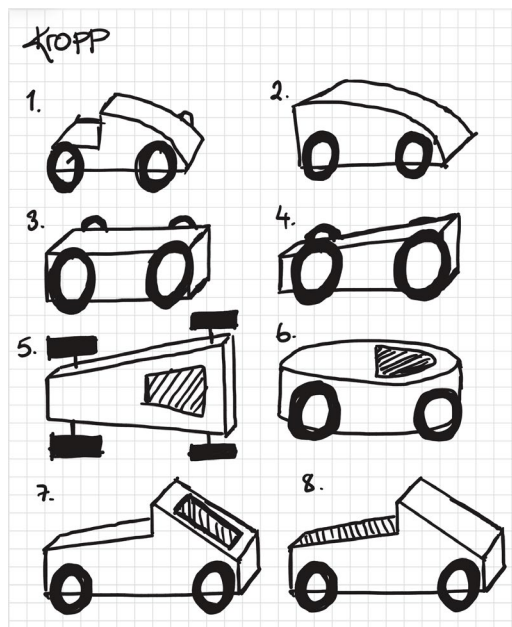
Det fastställdes att svaret på frågan främst berodde på displayens storlek. En liten bil hade passat bättre i skyltfönster, vid kassadiskar eller som en accessoar till andra ställ. En väldigt stor bil hade passat bättre på ett podium i en mataffär. Eftersom mått tidigare bestämts utifrån en EU-pall med måtten 1200×800 millimeter, beslutades det att displayens huvudsakliga användningsområden skulle bli vid tillställningar eller i olika inomhusmiljöer. Exempelvis vid en innebandyturnering, ett POS-torg i en mataffär, ett universitet eller ett gym. Displayen gör sig bäst på platser med mellanstora utrymmen eller tillsammans med flera wellpapphyllor.

3.4.3 Skisser och idéer

Efter definiering av produktens funktioner, krav och användningsområde kunde en sista vidareutveckling påbörjas. Den här gången på potentiella koncept för slutprodukten karakteriserad av lådbilsrace och Formel 1. Processen började med skissning av olika former, delar och helheter som därefter övergick till generering med skissmodeller.

3.4.3.1 Bilens kropp

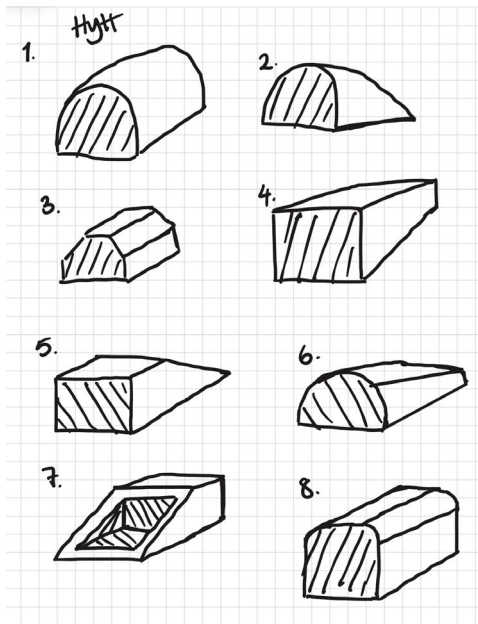
Till en början skissades idéer på hur bilens kropp skulle kunna framställas på ett optimalt sätt för att skapa en känsla av mycket fart (se Figur 54). Figuren visar åtta olika lösningsförslag på hur den fartsnabba bilen skulle kunna utformas. Koncept med en lägre front och högre bakdel genererades (nummer 4) samtidigt som en sidvy med lika hög bak- och frontlinje diskuterades (nummer 3). Även former på bilens toppvy genererades. Först fanns idéer om en bil med ett mer rektangulärt uttryck, men sedan övervägdes en mer triangulär form (nummer 5) då den uppfattades ha ett snabbare och fartfyllt utseende. Det valdes att inte utveckla vidare på koncepten med rundade former då bilarna inte uppfattades som att de utstrålade lika mycket snabbhet.



Figur 52. Skisser på bilens kropp. (Författarens egen bild).

3.4.3.2 Bilens hytt

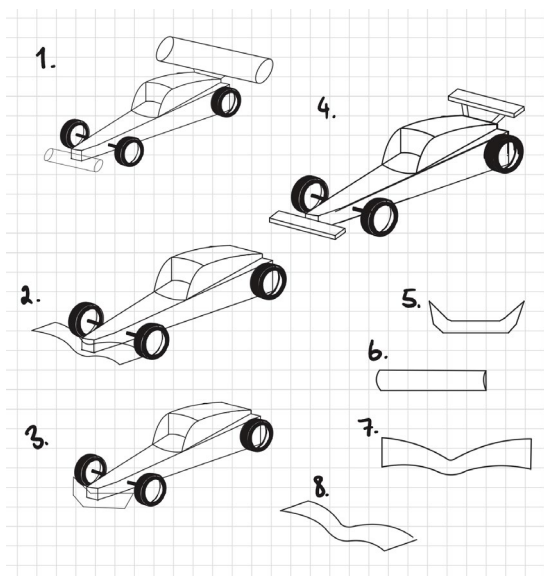
Parallellt med att fordonets kropp utformades, skissades former på hur dess hytt hade kunnat se ut (se Figur 55). Alla med fokus på att skapa ett snabbt och fartfyllt uttryck. Halva cylindrar, rektanglar och oktogoner ritades, både med samma höjd på den främre och den bakre delen alternativt med en sluttande form mot både fram- och bakdel. Förslagen som upplevdes som mest intressanta att utveckla vidare var nummer 2, 5, 6 och 7, så den sluttande sidprofilen upplevdes utstråla mer fart och självsäkerhet, samt att insidan av hyttens utformning på nummer 7 konstaterades vara en idé som även hade kunnat appliceras på övriga former.



Figur 53. Skisser på bilens hytt. (Författarens egen bild).

3.4.3.3 Fram- och bakvingar

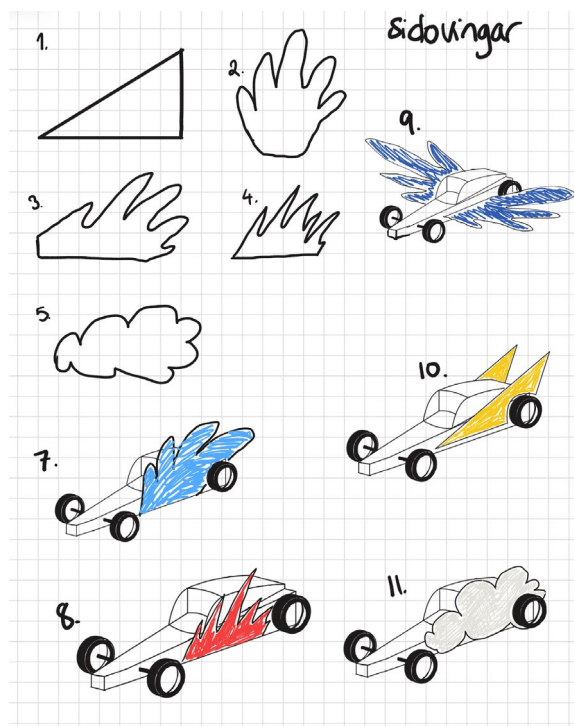
Efter att idéer om bilens kropp och hytt hade genererats, undersöktes det hur fram- och bakvingar på fordonet hade förändrat dess uttryck (se Figur 56). Olika lösningar på hur de hade kunnat se ut utvecklades och det observerades att vingar monterade på fronten och bakkdelen gav bilen en mer sportig utstrålning. En kombination av storlek och former testades där idéer med liknande form och storlek var något som gav det mest smidiga och snabba uttrycket, till exempel nummer 4.



Figur 54. Skisser på fram- och bakvingar. (Författarens egen bild).

3.4.3.4 Sidovingar

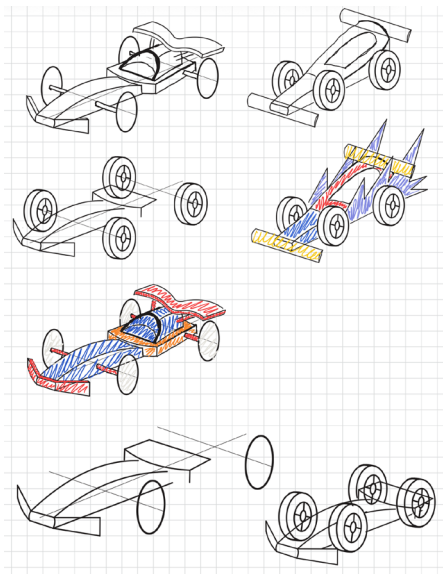
För att ge Formel 1-bilen ett mer unikt utseende och ännu mer kunna kopplas till lådbilsrace diskuterades om detaljer, såsom vingar fästa på kroppens sidor, skulle ha en positiv inverkan på bilens design (se Figur 57). Ett flertal former och färger på potentiella vingar testades för att se hur uttrycket förändrades. Runda och molnliknande former gav bilen en snällare utstrålning (nummer 2, 3 och 5), medan nummer 1 och 4 utstrålade en snabbare och farligare känsla. Vingtyperna testades även genom att montera dem på bilens sidor för att få en bättre helhetsbild av hur de skulle kunna se ut i verkligheten (nummer 7–11). En design som stack ut var nummer 9 där vingarna placerats i en 90-graders vinkel mot kroppen, istället för parallellt som i de resterande skisserna. Det beslutades att en kombination av vingarnas runda och spetsiga design skulle bli bäst att utveckla vidare då detta utstrålar en kombination av fart, snabbhet och vänlighet. Samtidigt kunde runda vingar också kopplas enklare till Red Bulls vingar. Något som skulle passa uttrycket på en Formel 1- och lådbil i korrugerad papp. Ifall vingarna skulle monteras parallellt med eller vinklat ut från kroppen var ett faktum som fanns i åtanke när konceptet av hela fordonet senare utvecklades.



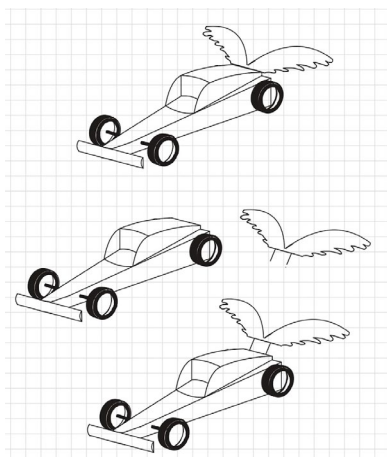
Figur 55. Skisser på sidovingar. (Författarens egen bild).

3.4.3.6 Hela bilen

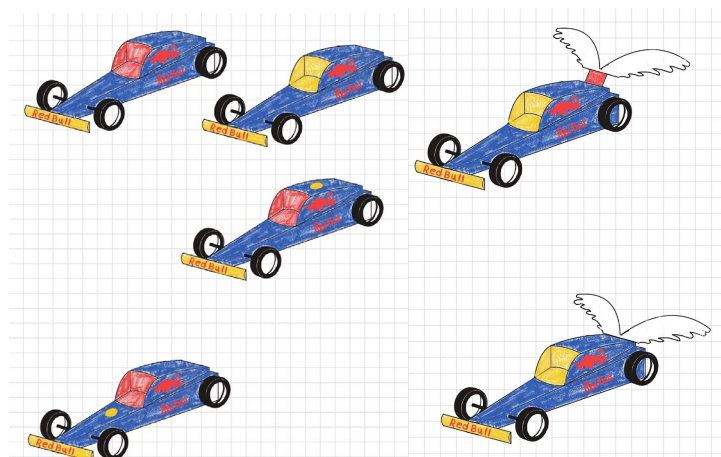
Efter att skisser på bilens delar hade genererats, utformades idéer om hur bilen potentiellt skulle kunna se ut i sin helhet (se Figur 59–62). Olika delar kombinerades ihop för att få en känsla av hur konceptet skulle kunna se ut och vilka kombinationer som skulle utstråla ett visst typ av intryck. Skisserna färgglades med diverse kulörer och gav även de olika uttryck på bilen.



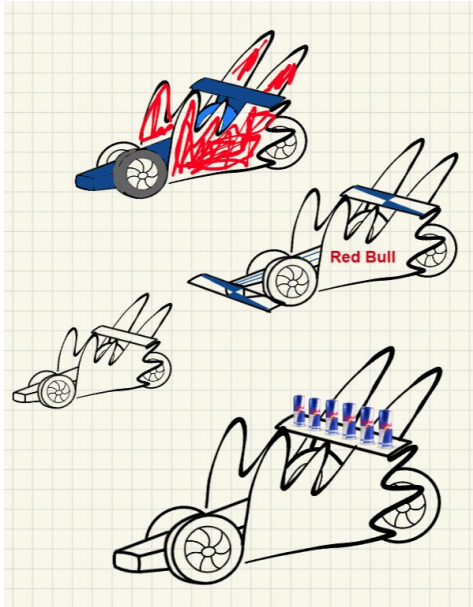
Figur 57. Ett koncept på hel bil. (Författarens egen bild).



Figur 58. Ett koncept på hel bil.
(Författarens egen bild).



Figur 59. Ett koncept på hel bil (färglagd). (Författarens egen bild).



Figur 60. Ett koncept på hel bil. (Författarens egen bild).

Efter skissandet av helhetskoncept upptäcktes vikten av balansen mellan lekfullhet och fartfylldhet. För många mjuka och färgglada former gjorde att displayen förlorade kopplingen till varumärket och blev istället endast en lådbil, samtidigt som flera sportiga element inte hade varit lika intresseväckande. Det hade då kunnat se ut som en snygg sportbil, men inte stuckit ut lika mycket.

Vidare upptäcktes vilka delar som såg bäst ut. Exempelvis var det positivt med en rejäl men låg hytt, för att den adderade mycket till formen utan att ta bort det snabba utseendet. Även hyttens förarplats gjorde att bilen fick ett djup samtidigt som den ser mer ut som en Formel 1-bil. Något annat positivt var när bilen såg smal ut. Detta uppnåddes när hjulen satt tätt ihop och med en låg markfrigång. En lägre markfrigång gav en snabbare och sportigare känsla, både efter egna skisser och internetsökningar.

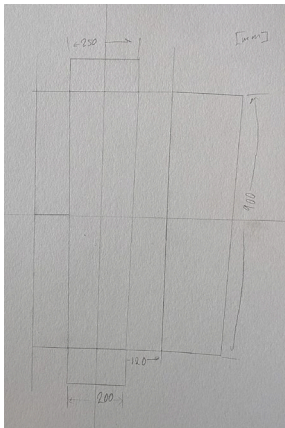
En egen skiss laddades upp i ChatGPT och användes som underlag för bildgenerering (se Figur 63). Därefter applicerades prompten "Färglägg med Red Bull färger" för att färgsätta bilden med hjälp av DALL·E (OpenAI, 2026). Det var ett sätt att snabbt öka idérymden och påbörja ett tänk med färgsättning.



Figur 61. AI-genererad färgsättning av egen skiss, baserad på prompten "Färglägg med Red Bull färger", skapad med ChatGPT med DALL·E-integrering (OpenAI, 2026).

3.4.4 Skissmodeller, CAD och ritningar

Efter skisser på olika koncept för lådbilar tillverkades skissmodeller i A3-papper för att testa olika former och lösningar i verkligheten (se Figur 64–67). Detta gav förståelse för hur de skissade modellerna skulle kunna konstrueras i tre dimensioner och hur de hade sett ut om de tillverkades i wellpapp. Den här metoden gav en bättre uppfattning om vilka former på bilens olika delar som passar bäst ihop och vilka lösningar som går ihop med vilka former.



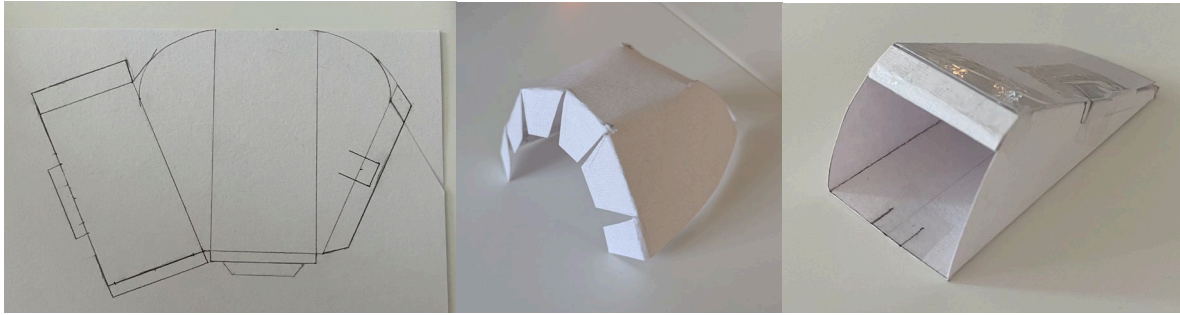
Figur 62. Ritning kropp skala 1:5. (Författarens egen bild).



Figur 63. Test av formspråk. (Författarens egen bild).



Figur 64. Test av låsmekanism. (Författarens egen bild).

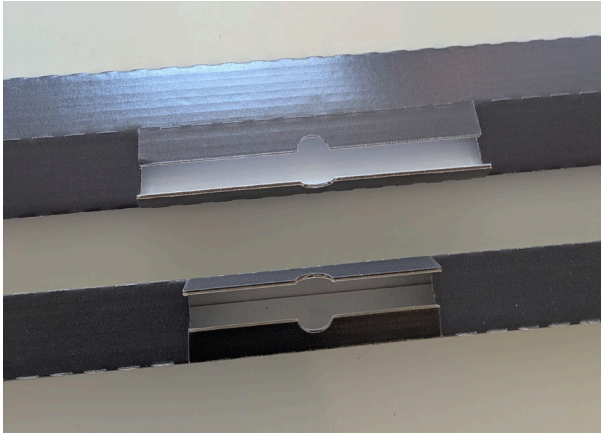


Figur 65. Skissmodeller hytt. (Författarens egen bild).

Det var en svår balans mellan materialets styvhet och lekfulla rundare former. Det var viktigt att produkten skulle hållas simpel för konstruktion och uppsättning, därav gjordes en del kompromisser i designen. Till exempel resulterade tester i att bilens hytt fick en kantigare form med en rundad sidoprofil lägst fram. Tanken var att hytten skulle sluta nedåt vid fronten, men idén slopades för att simplificera konstruktionen.

Olika former på kroppen testades också med skissmodeller och CAD för att undersöka vilken form som var mest lämpad. Som nämnt i avsnitt 3.4.3.1 valdes en triangulär form att vidareutveckla och här prövades designer på olika mycket inåtlutande sidor för att ge olika uttryck på bilen. En spetsigare triangel gav ett snabbare uttryck.

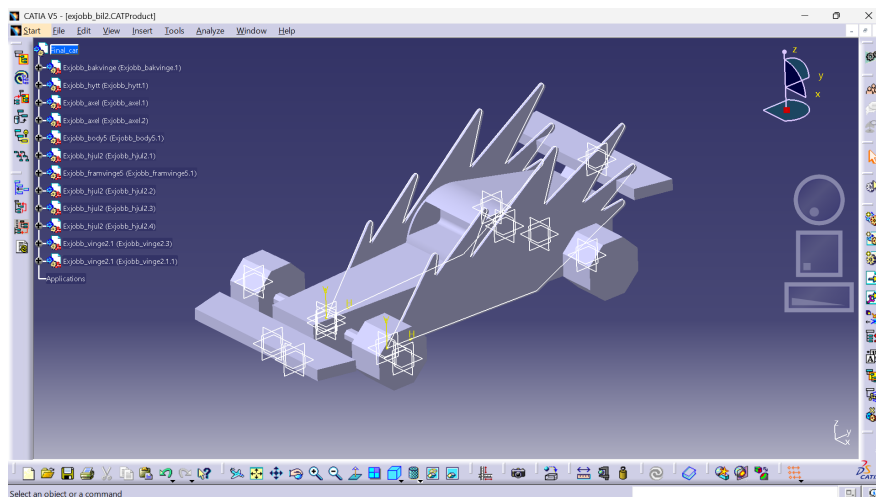
Även däckens form fick en kantigare konstruktion. Först undersöktes en kvadratisk form, men den valdes bort då däckens bedömdes mer passande med en cirkulär form. Istället fick lösningen åtta kanter. Detta för att mer efterlikna en rund geometri men också för att underlätta konstruktionen då runda former i wellpapp sällan blir helt cirkulära på grund av materialets uppbyggnad. En icke-cylindrisk form skulle i ett senare skede även göra det enklare för strikers att montera displayen. Med hjulaxlarna gjordes samma resonemang, men istället för formen som en oktagon fick de fyra hörn. För en konstruktion med mindre diameter än däckens upplevdes monteringen smidigare när utformningen endast hade fyra hörn. Denna lösning blev också mer stabil och möjliggjorde en typ av låsflik som innebar att axlarna gick att låsa på plats ihop med bilens kropp (se Figur 68). Låsflikarna är beroende av kroppens bredd och fungerar genom att en lång flärp längs långsidan av axeln skärs ut och viks upp. Detta bidrog till att de inte längre skulle kunna förflytta sig i sidled. Därav kunde inte axlarna konstrueras identiskt, för att låsflikarna behövde olika längder.



Figur 66. Låsfläk-lösning hjulaxlar: (Författarens egen bild).

För fram- och bakvingar tillverkades olika skissmodeller för att se vilka volymer på vingar som passade bäst tillsammans. Som i resonemanget i avsnitt 3.4.3.3 konstaterades även här att vingar med liknande storlek och form gav ett mer fartfyllt men lekfullt uttryck som kan kopplas till en lådbil. Tidigare hade rätblocksformade fram- och bakvingar skissats på, men när detta testades genom skissmodeller beslutades det att den formen, fast med inåtlutande kortsidor, blev det bästa alternativet, likt en triangel utan topp. Skillnaden i montering upplevdes inte som svårare på grund av den triangulära formen, så därav valdes dessa att vidareutvecklas till slutkonceptet även med tanke på att vingarna dessutom upplevdes snabbare och enhetligare med övriga bilens utformning.

Utformningar av sidovingar testades både genom CAD och genom att klippa ut delar av papper. Utmaningen var att hitta ett uttryck som gav en känsla för varumärket och som samtidigt passade till en Formel 1-bil och ett lådbilsrace. I Figur 69 visas exempel på ett av de sista koncepten och påminner mest om hur vingarna till slut utformades. Vingarna är spetsiga och utstrålar snabbhet, samtidigt som radierna på vingspetsarna genererar ett snällare och lekfullare uttryck.

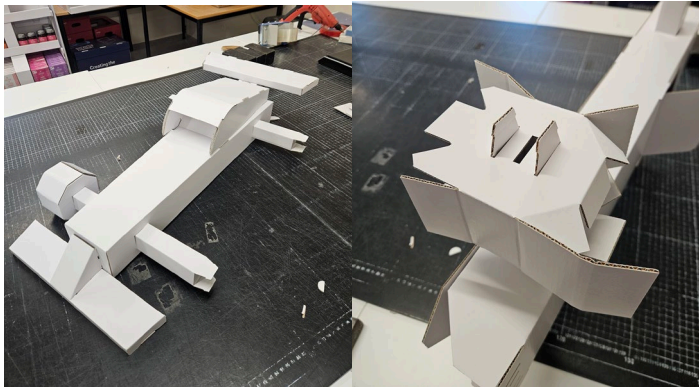


Figur 67. CAD-modell. (Författarens egen bild).

3.4.5 Prototyper

En av Smurfit Westrocks produktionslokaler ligger i Helsingborg, där ett besök gjordes för att få en överblick över produktionsprocessen, tillverka prototyper och till sist producera den slutgiltiga displayen. I projektets display användes B-flute genomgående, där vissa delar tillverkades med långvågig wellpapp och ibland kortvågig beroende på vilka egenskaper produkten skulle tänkas ha.

Även om en CAD-konstruktion för en lösning i wellpapp ser vattentät ut, är det viktigt att tillverka prototyper. Detta beror på att det är ett levande material som påverkas av olika kvalitetsfaktorer, dess omgivning och av att produkterna ska monteras och användas i verkliga sammanhang. Exempelvis vid massproduktion av displayer som håller drickor är det viktigt att konstruktionen är byggd så att stället håller när den krävda mängden drickor placeras i det. Med anledning av detta framställdes prototyper i projektet för att testa om konstruktionen i CAD fungerar i verkligheten. Först tillverkades en prototyp i mindre skala (se Figur 70). Då upptäcktes ett flertal lösningar som var i behov av rekonstruktion. Detta gjorde att ritningar behövde justeras och nya prototyper byggas. Denna process upprepades flera gånger för att till slut få fram en fungerande prototyp. För att kontrollera att den monterade displayen höll ihop, vilket är ett definierat krav, genomfördes även ett skaktest.

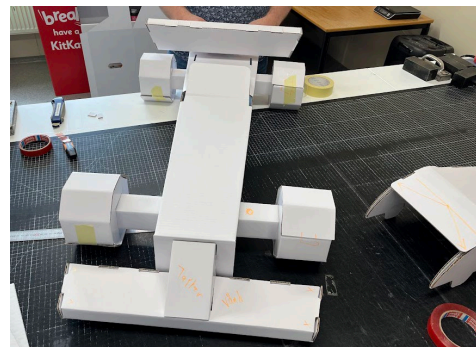


Figur 68. Tidiga prototyper. (Författarens egen bild).

De delar som skulle omkonstrueras markerades med en överstrykningspenna i orange eller maskeringstejp, för att lättare komma ihåg vilka justeringar i konstruktionen som behövde göras (se Figur 71 och 72).



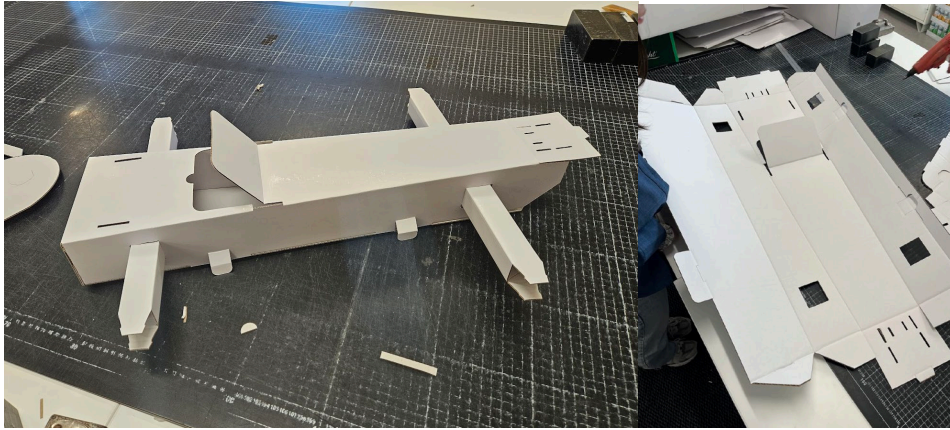
Figur 69. Markeringar med överstrykningspenna. (Författarens egen bild).



Figur 70. Markeringar med tejp. (Författarens egen bild).

3.5.1.1 Bilens kropp

Bilens kropp behövde inga stora förändringar förutom placeringen av hål där fästet till både fram- och bakvingar ska placeras (se Figur 73). De justerades för att öka stabiliteten mellan delarna.



Figur 71. Prototyp på bilens kropp. (Författarens egen bild).

3.5.1.2 Bilens hytt

En till del som behövde justeras var bilens hytt. Innan ändringar ville inte wellpappen formas utefter hyttens sidprofil (se Figur 74). Låsflikarna hade dessutom inte någon tydlig fästpunkt, vilket bidrog till att de lossnade. För att åtgärda problemen flyttades låsflikarna på hytten längst fram och sattes sedan fast med dubbelsidig tejp.

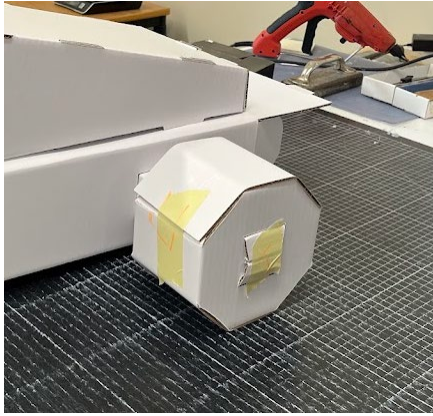


Figur 72. Prototyp på bilens hytt. (Författarens egen bild).

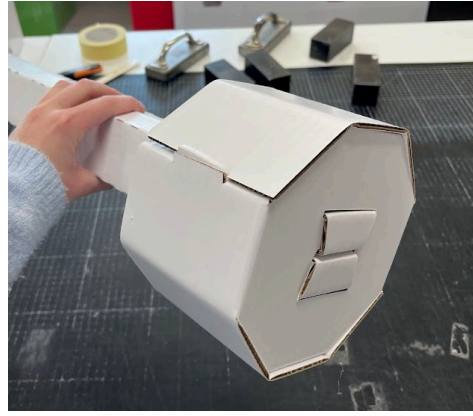
3.5.1.3 Bilens däck

Något som identifierades som problematiskt var antalet flikar som fanns på däcken. Detta uppmärksammades då det var svårt att försluta däcken vid montering. Flikarna bidrog heller inte till en ökad stabilitet i konstruktionen, vilket medförde att hälften av dem togs bort. Däremot fanns det svårigheter när däckets skulle stängas och därför konstruerades det på nytt

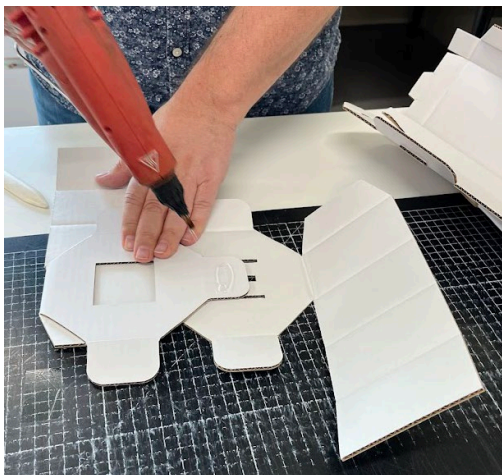
med en låsflik (se Figur 75 och 76). Vid hopsättning av delar kan ibland smältlim appliceras för att förenkla konstruktionen (se Figur 77). För att limmet ska fästa bättre kan tyngder användas.



Figur 73. Däck innan förändringar. (Författarens egen bild).



Figur 74. Däck efter förändringar. (Författarens egen bild).



Figur 75. Limning av komponent. (Författarens egen bild).

3.5.1.4 Fram- och bakaxlar

Bilens axlar hade svårigheter att kopplas samman med hjulen. Det var av två anledningar. Dels på grund av att låsflikarna råkade konstrueras en millimeter för korta och dels på grund av vågskiktens riktning i wellpappen. Det bidrog också till att låsflikarna inte ville fästa ordentligt ihop med däcken. Vågskitens riktning i axlarna ändrades från kortsida till långsida, vilket innebar att vågorna efter rekonstruktionen låg längs axelns långsida. Det gjorde att det blev enklare att tvinga materialet att vika sig längs bigen.

3.5.1.5 Fram- och bakvinge

Framvingen vändes upp och ner för att gömma skarvar, men för massproducering och enklare montering är detta något som skulle kunna struntas i då exempelvis samma stansmall kan användas för alla fram- och bakvingar. Vingarna sitter fast i kroppen med hjälp av fästen med låsflikar som monteras innan kroppen stängs och viks ihop (se Figur 78). Det var inget som ändrades, men det blev extra tydligt med en prototyp.

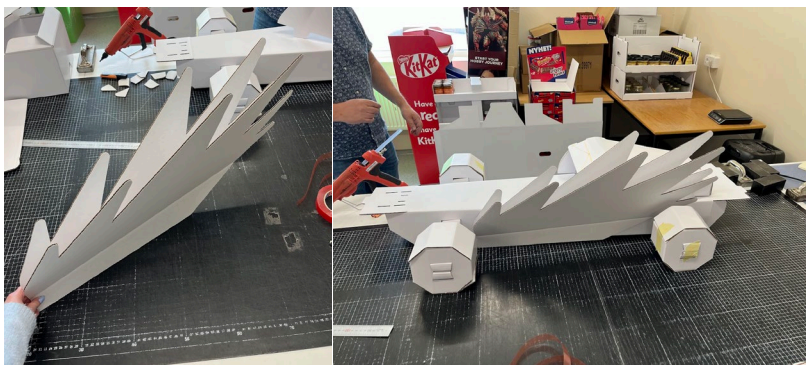


Figur 76. Prototyp på bilens fram- och bakvingar. (Författarens egen bild).

3.5.1.6 Sidovingar

Lådbilens sidovingar består av två vingpar, där varje vingpar består av två delar. Den yttersta vingen i varje par är försedd med en big som hjälper till att vinkla den utåt (se Figur 79). Detta gjordes för att skapa en tredimensionell effekt, för att ge liv åt bilen och för att bidra till att displayen mer skulle efterlikna en lådbil.

Lådbilens sidovingar består av två vingpar där den yttersta har en big som hjälper till att vinkla dem utåt (se Figur 79). Detta gjordes för att skapa en tredimensionell effekt för att ge liv åt bilen och bidra till att displayen skulle se mer ut som en lådbil.

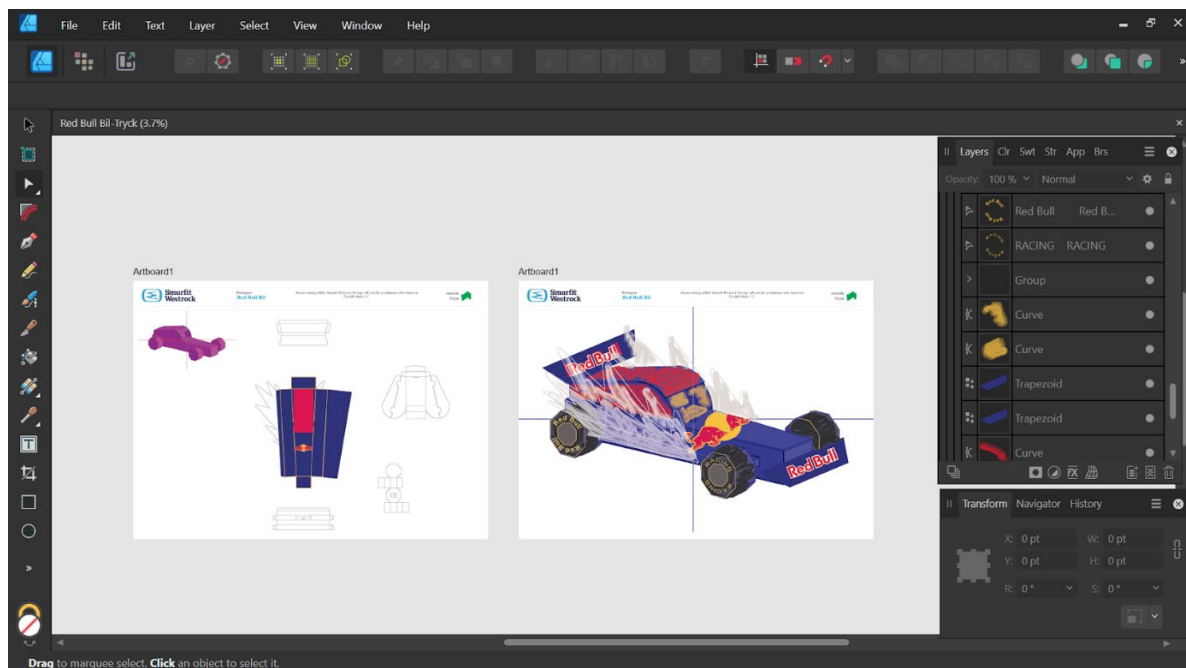


Figur 77. Prototyp på bilens sidovingar. (Författarens egen bild).

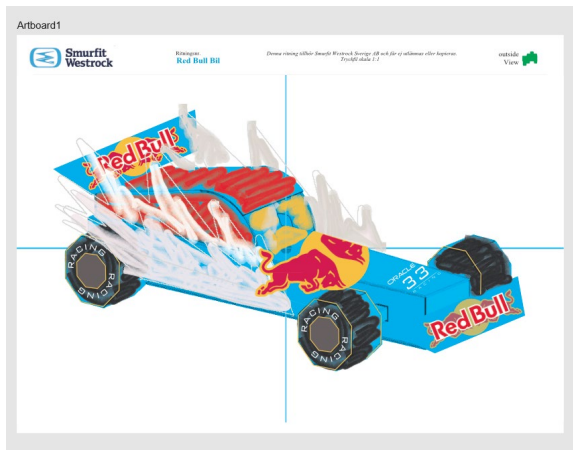
3.4.6 Tryck

När alla konstruktionslösningar var satta påbörjades design av artwork till displayen i programvaran Affinity Designer (se Figur 80). Ritningar på modellens olika delar var utgångspunkten. För att förstå hur trycket visuellt skulle se ut i verkligheten arbetades det parallellt i både två och tre dimensioner. Olika färger testades, men för att produkten skulle kunna kopplas till Red Bull valdes det att endast gå vidare med varumärkets färgpalett. För att lådbilen inte skulle se för glad ut eller ta efter varumärket Ferraris uttryck kunde inte majoriteten av trycket vara gult eller rött. Därav valdes Red Bulls mörkblå färg till större delar av bilen. Utgångspunkten för artworkets ritningar var ark i wellpapp med måtten 1580 × 1166 millimeter. Detta på grund av att bilen i slutändan skulle få plats på en EU-pall samt att flera ritningar kunde tillverkas och tryckas på samma ark.

I Figur 81 visas en av de första ritningarna med tryck. Bland annat testades två olika nyanser av blått, en mörkare och en ljusare, på bilens kropp samt fram- och bakvingar. Olika färger från Red Bulls palett testades på hytten där det relativt snabbt beslutades att hytten inte skulle ha en blå färg utan varumärkets nyans av rött eller gult (SchemeColor, u.å.).



Figur 78. Tryckdesign i programvaran Affinity Designer: (Författarens egen bild).



Figur 79. Test nyans för tryck. (Författarens egen bild).

I Figur 83 visas delar av hur processen vid generering av tryck gick till. Förutom färger pågick samtidigt en process om hur bilen skulle utstråla Red Bulls varumärke tydligare med hjälp av hur logotyper, texter och linjer placerades på den. Det som främst undersöktes var designen på fram- och bakvingar, kroppen, fästen och däck.

Logotypen var en detalj som tidigt bestämdes skulle vara en del av tryckets design. För att komma fram till i hur stor del av artworket som den skulle uppta, testades olika placeringar och storlekar av den. En betydande del för hur logotypen positionerades berodde på solen och tjurarnas storlek samt tjurarnas förhållande till varandra. Däckens design var inspirerad av Formel 1-bilar där linjer i olika färger, associerade med Red Bull, experimenterades med tillsammans med texter. Främst undersöktes textsegmenten ” Red Bull” och ” Racing” i versaler (se Figur 82).

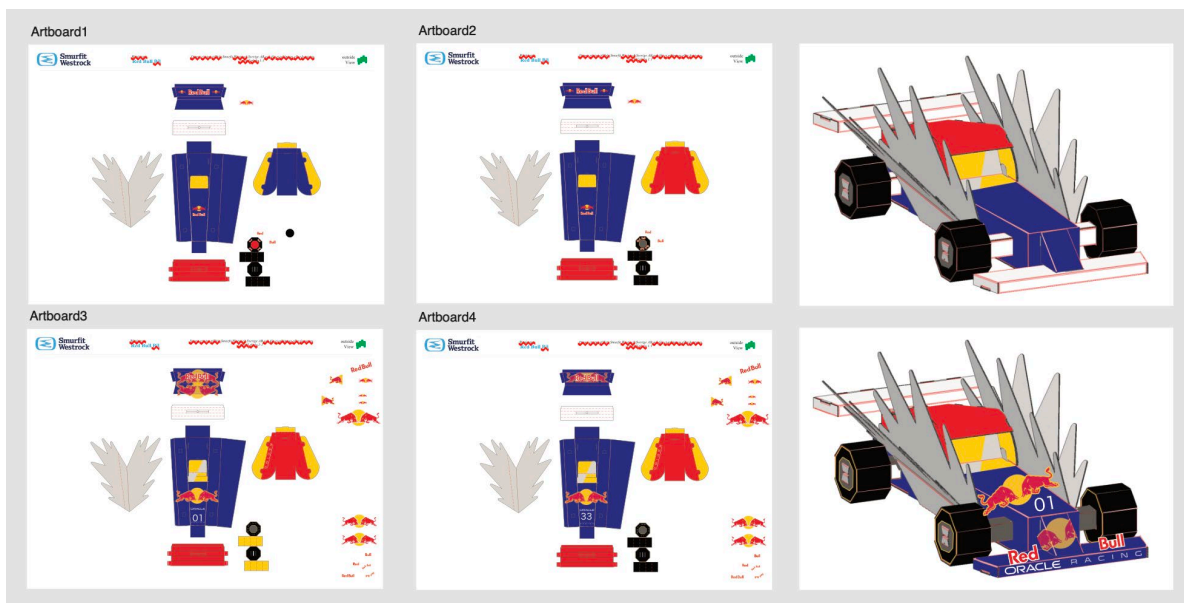


Figur 82. Oracle Red Bull Racing logotyp. (Wikimedia Commons, 2026). Public Domain

Den grafiska designen till fram- och bakvingar upptog en stor del av tiden, eftersom trycket på dem ansågs vara viktigt för att framhäva blandningen av en fartfylld Formel 1-bil och en lådbil. Först testades idéer om att utforma vingarna likadana med motivet ”Red Bull” från

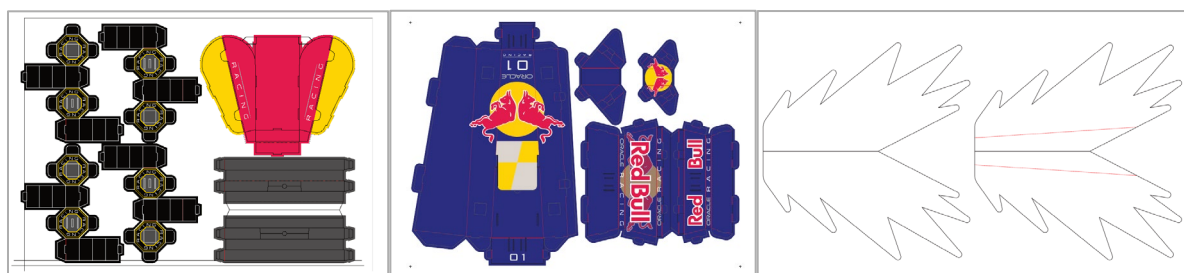
varumärkets logotyp, men eftersom fästet är placerat på bakvingens undersida och framvingens ovansida försvårades den tanken. Istället testades bakvingen att designas med Red Bulls text på logotypens sol och tjurar för att ge vingen en annan association än en mörkblå färg. Framvingens design testades också på flera sätt, men det beslutades att behålla den enkla designen genom ”Red Bull” och istället placera solen och tjurarna på fästet.

Utformningen av sidovingarna bestämdes däremot att behållas simpel. Färger som vit, ljusgrå och ljusrosa från paletten diskuterades, där den ljusgrå metalliska nyansen från Red Bull-energidrycker valdes som färg till vingarna. Mönstret i hytten har designats likt en rutig energidryck. Detta för att efterlikna en förarplats och tydliggöra att det finns samt för att på ett mer diskret sätt koppla designen till andra delar av varumärket än endast logotyp och texter.



Figur 83. Olika tryckdesigner. (Författarens egen bild).

Figur 84 visualiserar resultatet av det slutgiltiga trycket, vilket också är det som har använts vid produktion av wellpappdisplayen.



Figur 84. Slutgiltigt tryck. (Författarens egen bild).

3.4.7 Användarmanual

Tidigare har det visat sig att en användarmanual kan förenkla monteringen av en display, bland annat för strikers. Därför har en sådan anvisning tagits fram som visar stegen som behöver utföras för att sätta ihop wellpappdisplayen.

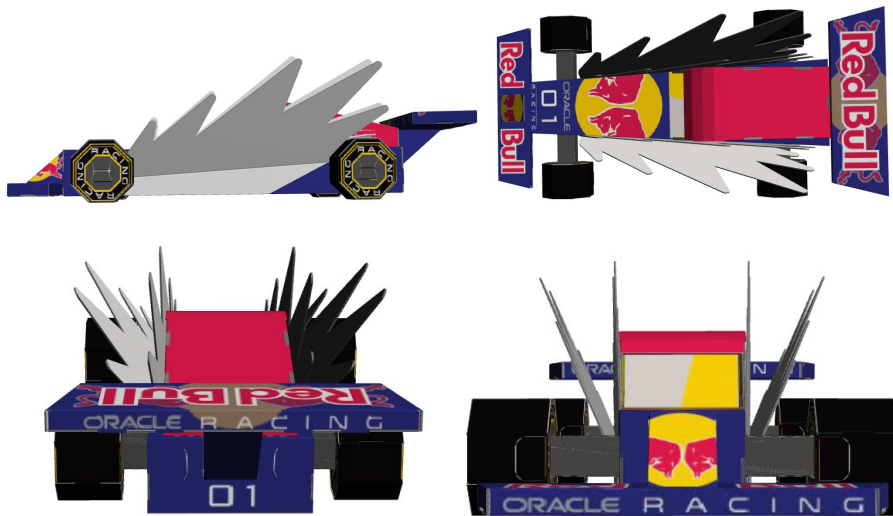
En användarmanual ska, för att vara tydlig, innehålla så lite text som möjligt (B. Olsson, personlig kommunikation, 6 maj, 2026). Det är bättre att beskriva processen med hjälp av bilder och pilar, eftersom alla strikers inte kan läsa. Samtidigt kan det vara svårt att redogöra för hur uppgiften ska utföras i ord och hur många språk som manualen ska skrivas på.

Anvisningarna har tagits fram genom att lista bilens alla delar och sedan noggrant välja vilken ordning de ska visas i. Ordningen har numrerats och exempelvis syns två däck i första bilden och samma däck med axlar monterade i andra bilden. Däremot har inga användartester av användarmanualen genomförts.

4. Slutkoncept

Slutkonceptet är en Formel 1-inspirerad lådbil och Point-of-Sale-display i materialet wellpapp som ska utstråla fart, lekfullhet och varumärket Red Bull. Displayen har en färg- och formsättning som speglar varumärkets identitet, vilket gör att den utan logotyper och symboler kan förknippas med Red Bull. Den wellpapp som har använts för att producera produkten är helt återvinningsbar. Figur 85 visar slutkonceptet i fyra olika vyer. För att tydligare koppla displayen till Red Bulls samarbete med Formel 1 användes logotypen för varumärkets Formel 1-team Oracle Red Bull Racing, som placerades på kropp, hytt, fram- och bakvingar, fästen och däck.

Numret ”01” beslutades att användas då det är inspirerat av nummer 1 som används inom Formel 1. Nummer 1 innebär att föraren i bilen är den regerande världsmästaren och det är därför inte kopplat till en specifik förare för evigt (FIA, 2026). Beteckningen 01 användes istället då det ansågs ge bilen en snyggare estetik, samtidigt som det gav en koppling till displayen i projektet då det är den första versionen och exemplaret som har producerats.



Figur 85. Slutkoncept i fyra vyer. (Författarens egen bild).

Figur 86 visar slutkonceptets färger och former i dagsljus och illustrerar hur den färdigproducerade displayen ser ut i verkligheten.



Figur 86. Slutkoncept i dagsljus. (Författarens egen bild).

Mängden material som går åt för att tillverka slutprodukten är 3,5 m² wellpapp. I avsnitt 2.3 beskrivs att ett B-flute-ark med måtten 1580 × 1166 millimeter har en kostnad mellan 21–73,50 svenska kronor (SEK). När materialåtgången tillsammans med dessa värden används beräknas displayen ha en kostnad på 39–140 SEK. Däremot har inte vidare beräkningar genomförts för kostnad för tryck, produktion, förvaring och transport, vilket bidrar till att det totala priset för det slutliga konceptet blir dyrare.

Produkten är menad att säljas in till Red Bulls säljteam och sedan användas som marknadsföringsmaterial i livsmedelsbutiker, vid evenemang eller på gym. Displayen ska kunna användas enskilt eller tillsammans med andra ställ för att bilda ett ”Point of Sale”-torg. Ytterligare en möjlighet är att hänga bilen från taket av en matvarubutik för att skapa ett överraskande moment (se Figur 87).



Figur 87. AI-genererade bilder som visar slutkonceptet hängande i taket i matvarubutik, skapad med Gemini (Google, 2026) utifrån prompten "Gör bilen så det ser ut som att den hänger i taket i en matvarubutik vid hyllor som säljer Red Bull energidrycker. Bilen har måtten så att den får plats på en eu-pall".

Figur 88 visar hur den Red Bull-inspirerade bilen kan se ut i en träningsmiljö. Här har den placerats bredvid en kyl med varumärkets energidrycker för att uppmuntra till försäljning och bidra till varumärkets sportiga identitet.



Figur 88. AI-genererad bild på slutkoncept i en träningsmiljö, baserad på prompten "Bilen är en wellpappdisplay i måtten 1200 x 550 mm. Generera en bild där den står placerad i ett sportevenemang. Gärna med annat runtomkring som är Red Bull relaterat eller någon monter eller liknande. Kanske är det någon turnering av något slag den dagen." " Bilen ska vara mycket mindre och ett mer low key event. Kanske på ett gym i något hörn ", skapad med ChatGPT med DALL·E-integrering (OpenAI, 2026).

Eftersom det inte finns några låsflikar för de grå sidovingarna går det att sätta upp bilen utan dem. Det är ett alternativ till ett sportigare och farligare utseende som då påminner mer om en Formel 1-bil snarare än en lådbil (se Figur 89).



Figur 89. Slutkoncept utan vingar. (Författarens egen bild).

En användarmanual har tagits fram som tillsammans utgör tre A4-sidor (se Figur 90). Manualen innehåller en lista och bilder på displayens alla delar samt bilder på den ordning och de steg som behöver tas. Anvisningarna hittas även under bilagor (se Bilaga D).



Figur 90. Användarmanual. (Författarens egen bild).

5. Hållbarhetsanalys

Även om ett företag gynnas av att producera en produkt, finns det fler aspekter att förhålla sig till än ett företags lönsamhet. Inom wellpappindustrin handlar det främst om att hantera frakt och materialspill på ett sätt som även gynnar miljön.

5.1 Ekologiska aspekter

När en display i wellpapp produceras resulterar det i materialspill. Produktionen av bilen under projektet gav ett spill om drygt 2 m². Detta, givet att displayen har producerats av 3,5 m² wellpapp fördelad över tre ark med storlek 1580 x 1166 millimeter. Att produktionen ledde till ett materialspill om 2 m² kan verka mycket för en produkt som består av 3,5 m².

Anledningen beror på att beräkningarna är gjorda på en bil enskilt, vilket lämnade ett halvt ark oanvänt. Vid produktion av fler bilar hade materialet kunnat utnyttjas och därmed minskat mängden spill.

Ur ett hållbarhetsperspektiv har produkten inte särskilt stor miljöpåverkan. Som beskrivs i avsnitt 2.8 (Klimat- och miljöpåverkan) släpps det ut mellan 0,8–0,9 kg CO₂e/kg nyproducerad wellpapp och mellan 0,4–0,44 kg CO₂e/kg wellpapp som tillverkas av återvunnet material.

Enligt Smurfit Westrock har korrugerad papp av sorten B-flute en densitet på drygt 145 kg/m³ (Smurfit Westrock, u.å.). När beräkningar genomförs för att få fram hur mycket 1 kilogram wellpapp motsvarar i kubikmeter för den producerade displayen blir resultatet 0,0069 m³ (se Figur 91). Detta sätts i förhållande till hur mycket papper som används i bilen och hur mycket det väger. Uträkningar resulterade i att mängden korrugerat papper vid bilens produktion sammantaget väger drygt 1,38 kilogram. Detta motsvarar 1,18 kg CO₂e om wellpappen som användes under produktion var nyproducerad. Om wellpappen istället var tillverkad av återvunnet material hade detta motsvarat 0,58 kg CO₂e. Som en jämförelse släpps det idag ut drygt 1,8 kg CO₂e i Sverige per måltid (WWF, u.å.).

$$\begin{aligned} \text{Ytvikt} &= 395 \text{ g/m}^2 \\ \text{Tjocklek} &= 2,73 \text{ mm} \\ \text{Densitet} &= \frac{\text{Ytvikt (g/m}^2\text{)}}{\text{Tjocklek (mm)}} = \frac{395}{2,73} \approx 145 \text{ kg/m}^3 \\ \text{Beräknar hur mycket 1 kg wellpapp är i m}^3\text{:} \\ \frac{1}{145} &\approx 0,0069 \text{ m}^3 \\ 3,5 \text{ m}^2 \text{ wellpapp till producerad display motsvarar:} \\ 3,5 \cdot 0,00273 &= 0,009555 \text{ m}^3 \text{ wellpapp.} \\ \text{Beräknar totalvikt på producerad display:} \\ \frac{0,009555 \text{ m}^3}{0,0069 \text{ m}^3} &\approx 1,38 \text{ kg} \\ \text{Beräknar hur många kg CO}_2\text{e vid nyproducerad wellpapp.} \\ 1,38 \text{ kg} \cdot 0,85 \text{ kg CO}_2\text{e} &\approx 1,18 \text{ kg CO}_2\text{e} \\ \text{Beräknar hur många kg CO}_2\text{e vid produktion av} \\ \text{återvunnen wellpapp:} \\ 1,38 \text{ kg} \cdot 0,42 \text{ kg CO}_2\text{e} &\approx 0,58 \text{ kg CO}_2\text{e} \end{aligned}$$

Figur 91. Beräkningar av displayens totalvikt och utsläpp av koldioxidkvivalenter i kilogram. (Författarens egen bild).

Det går även bra att väga den färdiga wellpappdisplayen för ett liknande resultat. Däremot är beräkningar ett bra sätt att ta reda på mängden utsläpp redan innan produktion eller ta reda på displayens vikt vid en svårvägd form.

5.2 Etiska aspekter

Det hade varit mer miljövänligt att inte använda sig av fysisk marknadsföring för att minska mängden förbrukningsvaror. Tack vare materialets låga miljöpåverkan är wellpapp däremot ett bra alternativ för att tillverka denna typ av produkt. Generellt sätt är återvinningsgraden hög för wellpapp och det är enkelt att frakta på grund av dess låga vikt. En rekyleffekt som kan uppstå är däremot att materialets pris och miljövänliga rykte leder till överkonsumtion. Som resultat kan detta bidra till en kultur som förespråkar engångsanvändning. Visserligen är wellpapp biologiskt nedbrytbart och kan ses som ett material som inte stör naturens balans i slutet av dess livslängd. Detta är inte hela sanningen eftersom wellpappindustrin står för stora

delar av dagens skövling av skog. Skövlingen påverkar växtkulturer och den biologiska mångfalden negativt. Produktionen av materialet kräver även en hög energi- och vattenförbrukning.

5.3 Sociala aspekter

Ett alternativ till marknadsföring i verkligheten är att använda plattformar på internet. Däremot är wellpappdisplayer en effektiv metod för att nå ut till konsumenter. Statistik visar att marknadsföring med POS-displayer resulterar i bättre försäljning än vid användning av exempelvis affischer eller digital marknadsföring (Pilotes, u.å.). För att minska materialåtgången vid reklam för varumärken och produkter hade en display i wellpapp varit möjlig att substituera med en affisch eller digital marknadsföring. Det är en balansgång mellan materialåtgång och att på bästa sätt göra reklam och visa upp ett varumärke.

För projektets produkt hade till exempel sidovingarna kunnat elimineras eller designas med ett lager istället för två. Det hade däremot givit ett plattare uttryck och skapat en mindre attraktiv display som inte skulle dra till sig konsumenter på samma sätt. Lådbilskänslan hade försvunnit och istället resulterat i något som enbart anpassats för Red Bulls koppling till Formel 1. En annan lösning hade kunnat vara att ta bort fram- och bakvingar på displayen. Det hade tagit bort den tydliga kopplingen och utstrålningen av Formel 1 och istället givit bilen en tydligare koppling till Red Bulls lådbilsrace. Då hade displayen kunnat användas i andra sammanhang och inte förknippats lika tydligt med varumärkets olika sportevenemang och gymmiljöer.

6. Diskussion

I avsnittet diskuteras resultaten av projektet, kravspecifikationen samt de frågeställningar som funnits under tidens gång. Det analyserades hur de använda metoderna har påverkat arbetet och vilka fler tillvägagångssätt som hade gynnat arbetet. Slutligen presenteras idéer om hur displayen hade kunnat användas på fler sätt och vad som hade kunnat förbättras.

6.1 Diskussion av resultat och frågeställning

Wellpappdisplayen har designats mot huvudkravet samt de sex delkraven som sattes upp i kravspecifikationen. Samtliga, förutom två, har besvarats i både design och med verifikationer. Bland annat har bilen tidigt måttsatts efter en EU-pall och flera prototyper har tillverkats för att anpassas till kraven. Prototyper togs fram i syfte att slutkonceptet skulle stå stabilt på en jämn yta, vilket uppnåddes. Samtidigt resulterade prototyperna även i många andra positiva ändringar i designen.

De krav som inte verifierades under projektets tidsramar var delkravet “2.1 Ska kunna motstå stötar” och delkravet “2.2 Ska ha en användarcentrerad design för montering och demontering”. Dessa skulle kontrolleras med olika testmetoder för wellpapp eller användartester, något som potentiellt hade bidragit till en positiv inverkan på displayen. Däremot användes lätta vikter, i form av Red Bull-burkar, som ett sätt att säkerställa att bilen skulle tåla en viss tyngd. Detta tillvägagångssätt har inspirerats av en konstruktör på Smurfit Westrock och även utformningen av användarmanualen har det. Manualen efterliknar hur konstruktörer på företaget arbetar med att visualisera displayens monteringssteg i bilder kombinerat med text. På detta sätt har åtgärder i stort sett tagits för att besvara de krav som har funnits, även om alla inte har verifierats helt.

Förutom kraven har de frågeställningar som formulerats till projektet besvarats. Insikterna som kommit ur arbetet presenteras nedan, ihop med beskrivningar av hur lösningarna visar sig i det slutgiltiga konceptet.

Vilka begränsningar finns för hur displayer kan utformas i materialet wellpapp?

De begränsningar som finns med wellpapp som byggmaterial har främst att göra med dess styrka och uppbyggnad. Materialet är olika starkt beroende på vågskiktets riktning och kan

därav göra delar av konstruktionen starkare än andra. Det är därför av vikt att välja prioriteringsområden i ett tidigt stadie så att produkten kan konstrueras efter de förutsättningarna. Av samma anledning finns det risk att vissa delar behöver bortprioriteras, särskilt vid komplexa displayer där många delar är sammanlänkade. En annan begränsning är wellpappens böjlighet som beror på vilket håll wellpappen ligger åt och kan ha en stor inverkan på designen. Produkter i korrugerad papp får ett kantigare uttryck till skillnad från om de hade varit producerade i ett mer flexibelt material.

I resultatet för projektets display visar det sig genom att däckens fick ett kantigare uttryck samt i hyttens mjukt böjda front. Materialets begränsningar ledde också till att konceptet, ihop med exempelvis sporten fallskärmshoppning, valdes bort då en fallskärm hade blivit svår att konstruera i wellpapp.

När det kommer till materialets styrka begränsar detta displayens livslängd, eftersom materialet tappar sin styvhet över tid. Det är också ett lättviktigt material, vilket kan göra produkter av wellpapp mindre stabila. Den låga kostnaden kan däremot ses som en vinnande faktor och göra materialet till ett bra alternativ. Särskilt för kortvariga produkter. De tillverkningstekniker som används kan också begränsa antalet lösningar som displayen kan konstrueras med. Eftersom displayen till projektet i detta fall har tillverkats i ett exemplar med en digitaltrycksmaskin och ett skärbord blir kostnaden lägre jämfört med om offsettryck och en stansmall hade använts. Om produkten i framtiden skulle massproduceras hade däremot offsettryck och stansmallar varit att föredra på grund av den lägre totalkostnaden som blir vid stora produktioner.

Hur kan en display designas för att förmedla ett varumärke?

Ett varumärke kan förmedlas på flera sätt beroende på varumärkets identitet. Till exempel med hjälp av genomtänkt formgivning och färgsättning. För att förmedla ett varumärke är det viktigt att förstå det budskap som företaget vill förmedla. Red Bull vill med sitt varumärke bland annat uttrycka fart genom samarbete med Formel 1, högteknologisk kompetens genom Extremsporter samt lekfullhet genom arrangerade sportevenemang och lådbilsrace.

Trycket på designen efterliknar Red Bulls Formel 1-bilar och använder varumärkets färger. Sidovingarna kan kopplas ihop till företagets slogan och lådbilsrace och displayen speglar

varumärket genom sitt uttryck och formspråk. Detta eftersom konceptet under idégenereringen valdes bort som skulle uppfattas som oseriöst eller för vänligt enligt Red Bulls identitet.

Hur kan displayen konstrueras för att vara enkel att montera och demontera utan verktyg?

Den största inverkan på hur intuitiv en display är att ta isär eller montera beror på vilka lås- eller förslutningsmekanismer som använts. Vissa är starkare och mer utmanande att ta isär medan andra är enklare men inte lika starka. Låsningar kan vara smidigare eller svårare att komma åt beroende på placering. Majoriteten av alla fästen som använts på displayen har varit låsflikar. Det positiva med låsflikar är att de går att öppna upp så att delar kan tas isär och förvaras platta så att displayen går att använda på nytt. Det är också positivt för temporär avplockning av delar för transport från en lokal till en annan. Bilens hytt är ett exempel på en del som designats på ett sätt som är enkelt att ta isär för transport. Däremot går det att fundera över nödvändigheten att kunna plocka isär alla delar och ifall det istället finns sätt att minska handarbetet för strikers. På få ställen har lim och dubbelsidig tejp använts bland annat på däck, vingar och hytt. Det har underlättat där låsflikar hade blivit klumpiga eller svåra att fästa och bidragit till en enklare montering med färre skarvar. Däremot har de försvårat produktionen genom att addera produktionsmoment.

En lösning för att en display ska vara enkel att montera är att använda så få delar som möjligt. Ett exempel till detta är bilens fram- och bakvingar. Om delarna designas precis likadana så går det inte att blanda ihop dem vid monteringsstillfället. Tvärtom, hade två helt olika bakvingar också potentiellt bidragit till en enklare hopsättning för att det skulle kunna bli enklare att hålla isär dem och veta vilken del som ska placeras var. Ett annat sätt är att designa displayens tryck med guidelinjer. Detta för att visualisera var delar ska monteras som inte har en självklar position. Exempelvis hade placeringen av sidovingar, som fästs med dubbelhäftande tejp, underlättats av markeringar. Vidare kan en välformulerad användarmanual leda till en bättre användarupplevelse och undvika förvirringar. Med det hade delarna även kunnat numreras som ett sätt att identifiera olika delar och turordning.

6.2 Metoddiskussion

I början av projektet gjordes en informationsinsamling om varumärket Red Bull.

Informationen hämtades främst från olika webbplatser som Red Bulls egen hemsida, videor och artiklar. Även om flera olika källor och källtyper användes så hade arbetet gynnats av en eller flera primärkällor. En intervju med en person från företaget eller enkäter med en av deras kunder hade kunnat bidra till en ökad förståelse och ett ytterligare perspektiv. Observationer genomfördes främst i olika livsmedels- och leksaksbutiker för att få inspiration till projektet genom att studera displayer i verkligheten. Detta var ett av de mest givande stegen i processen och det tidiga stadiet, då det gav en bättre förståelse för displayers konstruktioner och uppbyggnad jämfört med när de tidigare hade studerats genom internetsökningar.

En ostrukturerad intervju genomfördes med en striker från ett företag i en matvarubutik. Det var ett samtal som gav inblick i deras dagliga arbete och vilka utmaningar som kan finnas. En förbättring hade däremot kunnat vara att genomföra fler intervjuer för att få en bredare bild och uppfattning om yrket samt hur en display ska designas på ett optimalt sätt för en enkel hopsättning.

Efter informationsinsamlingen skrevs ord ner på papper samtidigt som skisser gjordes för att bilda egna uppfattningar om vad varumärket Red Bull betydde. Skisserna och orden underlättade sammanställningen av splittrade tankar och öppnade upp för vidare diskussion, som till slut ledde fram till en KJ-analys. Orden i analysen sattes därefter in i en morfologisk matris i programvaran Morpheus som genererade en konceptkatalog med flera olika lösningskombinationer. Detta gav nya idéer att utveckla vidare som annars inte hade upptäckts. Metoden var effektiv på så sätt att den öppnade upp för många nya sätt att se på produkten, men det resulterade även i en så stor lösningsmängd att det blev svårt att ordna eller sälla bland dem. Flertalet av koncepten liknade också varandra, vilket bidrog till förvirringen.

När de bästa idéerna från konceptkatalogen hade valts ut, utformades en funktionsanalys och en kravspecifikation för att begränsa vad produkten skulle kunna klara av att göra och vad den skulle behöva tåla. Detta var ett steg som underlättade för hur displayen kom att utformas. Däremot genomfördes detta relativt sent i produktutvecklingsprocessen, så för att sätta effektfulla ramar för projektet hade metoden kunnat appliceras i ett tidigare stadie. Det hade bidragit till att idéerna som genererades hade fått ett tydligare mål och en riktning, anpassade till displayen som skulle produceras i slutändan.

För att utveckla idéerna i konceptkatalogen kopplade till kravspecifikationen tillverkades skissmodeller parallellt med konstruktionen i CAD. Detta var de metoder som kom att bli mest betydelsefulla i projektet då de gav en större förståelse för hur en konstruktion i wellpapp till slut skulle kunna bli samt vilka mått och vinklar som skulle ge en bättre och stabilare konstruktion. Även om skisser i två dimensioner gav möjlighet att skapa tidiga idéer, var det detta stadiet i designprocessen som var mest givande för projektet i stort. När designen på displayen hade fastställts, med former och tryck, tillverkades prototyper i wellpapp i produktionsfabriken för att se till att konstruktioner som fungerade i CAD-programmet även fungerade i verkligheten. Detta var ett nödvändigt steg i processen, men det var något som tog mycket tid och resulterade i materialspill. Då projektet endast kom att designa en display i ett exemplar kan detta steg uppfattas som onödigt, men om produkten hade tagits fram för att användas i verkligheten är detta ett av de viktigaste stegen för att inte tappa kunder på grund av bristfällig konstruktion i ett senare skede.

6.3 Förslag på vidarearbete

Tidigare i avsnitt 3.4.2 (Användningsområde) har displayens storlek ansetts avgörande för hur den ska användas eller var den ska placeras. Beroende på marknadsföringens syfte och kvantiteter av produkten skulle bilen vara möjlig att producera i flera olika storlekar. Större skalor eller produktionsstorlekar av displayen behöver nödvändigtvis inte leda till fler kostnader eller vara komplext. Tvärtom skulle större produktioner kunna leda till lägre styckkostnader om rätt metoder används.

I Figur 92 syns en nedskalad version som kan stå på kassadiskar, mindre montrar eller som en hyll-detalj. I Figur 93 syns en uppskalad version som kan användas vid evenemang och vid kampanjer i större matvarubutiker.



Figur 92. AI-genererad bild på slutkoncept i en nerskalad version, baserad på prompten "Har några bilder på en wellpappdisplay för företaget Red Bull. Det ska vara marknadsföring för varumärket. Vill visa upp den i olika kontexter. Generera några olika bilder på olika sammanhang och bakgrunder inomhus. Kan vara på sidan av en stor turnering, mataffär osv. Den är 120x55 cm så inte jättestor", skapad med ChatGPT med DALL-E-integrering (OpenAI, 2026).



Figur 93. AI-genererad bild på slutkoncept i en uppskalad version, baserad på prompten "Bilen är en wellpappdisplay i måtten 1200 x 550 mm. Generera en bild där den står placerad i ett sportevenemang. Gärna med annat runtomkring som är Red Bull relaterat eller någon monter eller liknande. Kanske är det någon turnering av något slag den dagen." " Bilen ska vara mycket mindre och ett mer low key event. Kanske på ett gym i något hörn ", skapad med ChatGPT med DALL-E-integrering (OpenAI, 2026).

Vid vidareutveckling hade displayen kunnat designas på ett sätt som underlättar för eventuell massproduktion. Exempelvis genom att konstruera fram- och bakvingar samt deras fästen identiska. Tanken var från början att tillverka dem på samma sätt, både färg- och formmässigt, men eftersom det under projektet endast skulle produceras ett exemplar valdes det istället att prioritera utseenden och tryck. Tillverkningstekniken som användes gjorde att denna tryckändring var möjlig utan att ha någon negativ inverkan. Om varumärket vid en lansering skulle vilja visa upp sin produkt extra, är det enkelt att designa om eller byta färger på tryck. Om Red Bull exempelvis skulle släppa en ny dryck med jordgubbssmak så hade bilen kunnat vara rosa. Eftersom konstruktionen redan är gjord och testad är detta effektivt och billigt samtidigt som det skulle kunna bli en återkommande marknadsföringsstrategi.

En annan idé om vidareutveckling som diskuterades under projektets gång, men som inte utfördes på grund av tidsspannet, var att placera en gloria på bilens hytt. Glorian hade varit en detalj, tillsammans med bilens sidovingar, som tydligare kunde visualisera kopplingen till varumärkets slogan "Red Bull ger dig vingar". Däremot hade glorian varit svår att konstruera enbart i wellpapp. Både för att få ett estetiskt tilltalande uttryck och för att den skulle vara möjlig att placera ovanför hytten.

7. Slutsats

Syftet med arbetet var att undersöka om en display i wellpapp kan visa upp ett varumärke på ett intresseväckande sätt med hjälp av färg- och formsättning. Målet var att designa och producera en slutprodukt som är lättmonterad, enkel att frakta och som drar till sig uppmärksamhet för ett varumärke.

Resultatet av projektet visar att wellpapp är ett av de främsta materialen att använda vid lösningar för butiksexponering. Det visade sig vara ett lätt, starkt och tåligt material att tillverka konstruktioner i, samtidigt som det är lämpligt på grund av dess låga pris och enkelhet att demontera. Möjligheten till demontering gör att det potentiellt går att använda vid ett senare tillfälle. Det konstaterades också att wellpapp är ett fördelaktigt material vid tillverkning av fysisk marknadsföring på grund av sin höga återvinningsgrad samt enkelheten att konstruera platt och staplingsbar.

Att konstruera displayer så att de tar så lite plats som möjligt bidrar till lägre kostnader för transport och förenklar distributionen. FEFCO är en federation som vägleder hur europeiska företag inom förpackningsindustrin arbetar. Federationen påverkas av beslut i EU och styr industrins frågor inom finans, ekonomi, teknik och marknadsföring. Exempelvis är Europapallar en utgångspunkt som beslutats att användas för att smidigt transportera produkter över landsgränser.

Trots materialets höga återvinningsgrad finns det saker med wellpapp som påverkar dess omgivning negativt. Till exempel bidrar dess konsumtion till att stora mängder skog skövlas, vilket har en negativ inverkan på den biologiska mångfalden och jordens ekosystem. Den höga återvinningsgraden gör det möjligt att återvinna exempelvis förpackningar och displayer flertalet gånger så att materialet kan användas på nytt. En anmärkning är dock att fibrerna i materialet blir kortare för varje gång det återvinns och kan till slut inte användas för att producera ny wellpapp.

Wellpapp består av vågskikt och planskikt där antalet skikt bedömer vilken sort det är. Beroende på vilken konstruktion som ska tillverkas, nyttjas olika tjocklekar av det korrugerade pappret. I detta projekt användes B-flute, wellpapp med två planskikt och ett vågskikt, som är ett av de vanligaste vid tillverkning av displayer. En display påverkas också av vågskiktets riktning, vilket bestämmer materialets styrka och böjlighet. Det resulterar i att ritningar behöver placeras på det korrugerade pappret utifrån de förutsättningarna.

När wellpapp används vid konstruktion har det uppenbarats att prototyper ger en känsla för materialet som inte går att få på något annat sätt. Att använda sig av prototyper är ett framgångsrikt sätt att undvika fel och att testa olika konstruktionslösningar innan större produktioner, även om det kräver resurser.

Sammanfattningsvis kan det konstateras att det är möjligt att göra en attraktiv butiksdiskay i wellpapp med rätt färg- och formspråk och påverka vad displayen får för uttryck. Resultaten visar också att det går att göra effektfulla ändringar med små medel. Genom en stark visuell design går det inte bara att visa upp ett varumärkes produkter utan också att stärka dess varumärkesidentitet.

Referenser

- Ares, G., & Deliza, R. (2010). Studying the influence of package shape and colour on consumer expectations of milk desserts using word association and conjoint analysis. *Food Quality and Preference*, 21(8), 930–937. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2010.03.006>
- Ansys. (2024). Granta EduPack (Version 2024 R1) [Mjukvara]. <https://www.ansys.com/products/materials/granta-edupack>
- Anthropic. (2025). *Claude* (Sonnet 4.6) [Large language model]. <https://www.anthropic.com>
- Chalmers Industriteknik. (u.å.). *Cellulosabaserade material*. Hämtad 20 maj, 2026, från <https://chalmersindustriteknik.se/expertomraden/material/cellulosabaserade-material/>
- Davidsson, B., & Patel, R. (2019). *Forskningsmetodikens grunder*. (5. uppl.). Studentlitteratur.
- European Federation of Corrugated Board Manufacturers. (2023). *Annual statistics 2023*. <https://www.fefco.org/sites/default/files/documents/Annual%20statistics%202023.pdf>
- European Federation of Corrugated Board Manufacturers. (u.å.). *EU Policy*. Hämtad 20 maj, 2026, från <https://www.fefco.org/eu-policy>
- European Federation of Corrugated Board Manufacturers. (u.å.). *Key industry statistics in 2024 - See activity Report 2024*. Hämtad 20 maj, 2026, från <https://www.fefco.org/>
- FIA. (2026, 27 februari). *Regulations*. Fédération Internationale de l'Automobile. Hämtad 11 juni, 2026, från https://www.fia.com/system/files/documents/fia_2026_fl_regulations_-_section_a_general_provisions_-_iss_02_-_2026-02-27.pdf
- File: RED BULL LOGO 2026.svg. (2026, 5 januari). *Wikimedia Commons*. Hämtad 20 maj, 2026, från https://commons.wikimedia.org/w/index.php?title=File:RED_BULL_LOGO_2026.svg&oldid=1209782228.
- Formula One World Championship Limited. (2025, 19 december). *Formula 1 2025 season review*. Hämtad 20 maj, 2026, från <https://corp.formula1.com/formula-1-2025-season-review/>
- Google. (2026, 18 maj). Gemini (Version 1.5 Flash) [Stor språkmodell]. <https://gemini.google.com>
- Grafiska företagen. (u.å.). *Ordlista*. Hämtad 20 maj, 2026, från <https://www.grafiska.se/om-grafiska/grafiska-branschen/branschnatverk/svenska-wellpappforeningen/ordlista/>
- Grafiska företagen. (u.å.). *Vågprofiler*. Hämtad 17 februari, 2026, från <https://www.grafiska.se/om-grafiska/grafiska-branschen/branschnatverk/svenska-wellpappforeningen/welltyper/>
- Göteborg stad. (u.å.). *Pappersförpackningar och wellpapp*. Hämtad 20 maj, 2026, från <https://goteborg.se/wps/portal/start/bygga-bo-och-leva-hallbart/avfall-och-atervinning/sortera-avfall-i-hushallet/forpackningsinsamling/pappersforpackningar-och-wellpapp>
- Institute for Strategy and Competitiveness. (u.å.). *Strategy explained*. Harvard Business School. Hämtad 8 juni, 2026, från <https://www.isc.hbs.edu/strategy/Pages/strategy-explained.aspx>
- Jones, A. L. (1871). *Improvement in paper for packing* (US_122023_A). United States Patent Office. <https://worldwide.espacenet.com/patent/search?q=pn%3DUS122023A>

Kawakita Research Institute. (u.å.). *Explanation of the KJ Method*. Hämtad 9 juni, 2026, från <https://kj-kawakita.co.jp/explanation-of-the-kj-method/>

Kipphan, H. (2001). *Handbook of print media*. Springer.

Kongsberg Precision Cutting Systems. (u.å.). *High-frequency vibracut knife tool*. Hämtad 8 juni, 2026, från <https://www.kongsbergpcs.com/en/tools/high-frequency-vibracut-tool>

Litcanu, M., Prostean, O., Oros, C., & Mnerie, A. V. (2015). Brain-writing vs. brainstorming case study for power engineering education. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 191, 387–390. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.452>

Liuju, B. (2012). Research on corrugated cardboard and its application. *Advanced Materials Research*, 535–537, 2171–2176. <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMR.535-537.2171>

Mrówczyński, D., Gajewski, T., Cornaggia, A., & Garbowski, T. (2024). Impact of Temperature and Humidity on Key Mechanical Properties of Corrugated Board. *Applied Sciences*, 14(24), 12012. <https://doi.org/10.3390/app142412012>

Naturvårdsverket. (2025). *Sveriges återvinning av förpackningar – uppföljning av producentansvar för förpackningar 2024*. <https://www.naturvardsverket.se/4adcca/globalassets/data-och-statistik/avfall/sveriges-atervinning-av-forpackningar-2024.pdf>

Olsson, B. (2026). *Vanliga displayer*. [PowerPoint-slides]. Smurfit Westrock.

Opara, U. L., & Pathare, P. B. (2014). Structural design of corrugated boxes for horticultural produce: A review. *Biosystems Engineering*, 125, 128–140. <https://doi.org/10.1016/j.biosystemseng.2014.06.021>

OpenAI. (2026). *ChatGPT med DALL·E* [Generativ AI för text och bild]. <https://chatgpt.com>

Pallfabriken. (u.å.). *Standardmått för EU-pall*. Hämtad 20 maj, 2026, från <https://pallfabriken.se/matt-eu-pall/>

Pilotes. (u.å.). *Why do consumers prefer in-store advertising?*. Hämtad 9 juni 2026 från <https://www.display.be/POP-consumers-prefer-instore-advertising.html>

Red Bull. (2025, 19 November). *Flying like a bird: Peter Salzmann makes stunning wingsuit breakthrough*. Hämtad 20 maj, 2026, från <https://www.redbull.com/int-en/peter-salzmann-soaring-wingsuit-foil-wing-breakthrough>

Red Bull. (u.å.). *Athletes*. Hämtad 20 maj, 2026, från <https://www.redbull.com/int-en/athletes>

Red Bull [@redbull]. (u.å.). *Inlägg* [Instagramprofil]. Instagram. Hämtat 8 juni 2026 från <https://www.instagram.com/redbull/>

Red Bull Racing. (u.å.). *Our cars*. Hämtad 20 maj, 2026, från <https://www.redbullracing.com/int-en/cars/>

Rheonics. (2021). *Inline viscosity measurement of starch glue in the production of cardboard*. Hämtad 7 juni, 2026, från <https://rheonics.com/solutions-item/inline-viscosity-measurement-of-starch-glue-in-the-production-of-cardboard-for-the-packaging-industry/>

Rogers, G. C. (2014). Red Bull – It Gives You Wings! An Examination of the Emotional Experiences That Drive the Brand for the Popular Energy Drink. *Journal of Integrated*

- Studies*, 5(1). Hämtad 8 juni, 2026, från <https://jis.athabascau.ca/index.php/jis/article/view/133>
- Rook, D. W. (1987). The Buying Impulse. *Journal of Consumer Research*, 14(2), 189–199. <https://doi.org/10.1086/209105>
- SchemeColor. (u.å.). *Red Bull can colors*. Hämtad 20 maj, 2026, från <https://www.schemecolor.com/red-bull-can-colors.php>
- Smurfit Westrock. (u.å.). *About*. Hämtad 20 maj, 2026, från <https://www.smurfitkappa.com/se/about>
- Smurfit Westrock. (u.å.). *Butiksdisplayer*. Hämtad 20 maj, 2026, från <https://www.smurfitkappa.com/se/products-and-services/displays/instore-theatre>
- Smurfit Westrock. (u.å.). *Digiflute*. Hämtad 9 juni, 2026, från <https://smurfitkappasheetfeeding.com/digiflute/>
- Solidworks. (u.å.). *ArtiosCAD*. Hämtad 20 maj, 2026, från <https://www.solidworks.com/partner-product/artioscad>
- Soroka, W. (2014). *Fundamentals of packaging technology* (4. uppl.). Institute of Packaging Professionals.
- Sporting Goods Intelligence Europe. (2022). *Red Bull founder Dietrich Mateschitz dies at 78*. 33(43/44), 11. Hämtad 20 maj, 2026, från <https://research.ebsco.com/c/efqcqd/search/details/jgnzxcg5kar?db=nlebk%2Ceric%2Cmsn%2Cddu%2Cbwh%2Cbsu%2C8gh%2Cbvh>
- Svenska Wellpappföreningen. (2010). *Konstruktionshandbok för wellpappförpackningar*.
- Vlakh, V., Rehei, I. och Knysh, O. (2025). Geometric synthesis and kinematic analysis of a combined double-wedging mechanism of the pressure plate drive in the die-cutting press. *Journal of Graphic Engineering and Design*, 16(4), 13–24. <https://doi.org/10.24867/JGED-2025-4-013>
- Watcharakitti, J., Win, E. E., Nimnuan, J., & Smith, S. M. (2022). *Modified starch-based adhesives: A review*, 14(10). <https://doi.org/10.3390/polym14102023>
- WWF. (u.å.). *WWF Matkalkylator*. Hämtad 9 juni, 2026, från <https://www.wwf.se/mat-och-jordbruk/matkalkylator/>
- Yang, W., Wu, M., Xu, T., & Deng, M. (2023). *Recent Progress in the Field of Intrinsic Self-Healing Elastomers*. *Polymers*, 15(23), 4596. <https://doi.org/10.3390/polym15234596>
- Österlin, K. (2016). *Design i fokus: varför ser saker ut som de gör?* (4. uppl.). Liber

Bilagor

Bilaga A: Morfologisk matris

Sub-Functions		Sub-Solutions																		
Varumärkesidentitet	Tjur - Red Bull	Sol	Vingar	Energi	Fart	Ruttigt														
Sporter	Bilspporter - FI	Skydive	Motorcykelsport	Fallskärmshoppning	Flygplan	Mountanbike	Laddisrace	Dans	Siddkning	Vallspott	Stanhopp									
Färger	Röd	gul	Blå	Silver	Färg inspirerad av limited edition dryck															
Känsla	Äventyrligt	Sportigt																		

Bilaga B: Morfologisk matris efter sällning

Sub-Functions		Sub-Solutions									
Varumärkesidentitet	Tjur - Red Bull	Sol	Vingar	Energi	Fart	Ruttigt	Laddisrace	Dans	Siddkning	Vallspott	Stanhopp
Sporter	Bilspporter - FI	Skydive	Motorcykelsport	Fallskärmshoppning	Flygplan	Mountanbike	Laddisrace	Dans	Siddkning	Vallspott	Stanhopp
Känsla	Sportigt	Äventyrligt									

Bilaga C: Konceptkatalog

MORPHEUS - Concept catalogue Unnamed Morphological Matrix

Name	Combination	Description	Sketch	Weight
Solution 589	Rutigt Ladbilsrace Äventyrligt			Unset
Solution 590	Rutigt Fallskärms hoppning Äventyrligt			Unset
Solution 591	Rutigt Skydive Äventyrligt			Unset
Solution 592	Fart Ladbilsrace Äventyrligt			Unset
Solution 593	Fart Mountainbike Äventyrligt			Unset
Solution 594	Fart Mountainbike Sportigt			Unset
Solution 595	Fart Skydive Äventyrligt			Unset
Solution 596	Fart Bilsporter - Fl Sportigt			Unset
Solution 597	Energi Ladbilsrace Äventyrligt			Unset
Solution 598	Energi Mountainbike Äventyrligt			Unset
Solution 599	Energi Mountainbike Sportigt			Unset
Solution 600	Energi Flygplan Äventyrligt			Unset
Solution 601	Energi Flygplan Sportigt			Unset
Solution 602	Energi Fallskärms hoppning Äventyrligt			Unset
Solution 603	Energi Skydive Äventyrligt			Unset
Solution 604	Energi Bilsporter - Fl Sportigt			Unset
Solution 605	Vingar Ladbilsrace Äventyrligt			Unset
Solution 606	Vingar Mountainbike Äventyrligt			Unset
Solution 607	Vingar Mountainbike Sportigt			Unset
Solution 608	Vingar Flygplan Äventyrligt			Unset
Solution 609	Vingar Flygplan Sportigt			Unset
Solution 610	Vingar Fallskärms hoppning Äventyrligt			Unset
Solution 611	Vingar Skydive Äventyrligt			Unset
Solution 612	Vingar Bilsporter - Fl Sportigt			Unset
Solution 613	Sol Mountainbike Äventyrligt			Unset
Solution 614	Sol Fallskärms hoppning Äventyrligt			Unset
Solution 615	Sol Skydive Äventyrligt			Unset
Solution 616	Tjus Ladbilsrace Äventyrligt			Unset
Solution 617	Tjus Fallskärms hoppning Äventyrligt			Unset

Användarmanual

Red Bull display

Manual för hopsättning av Red Bull display designad utefter Red Bulls Formel 1-bilar och lådbilsrace. De vita sidovingarna är valfria och kan väljas om de ska sättas fast eller inte.

Displayen består av 13 separata delar:

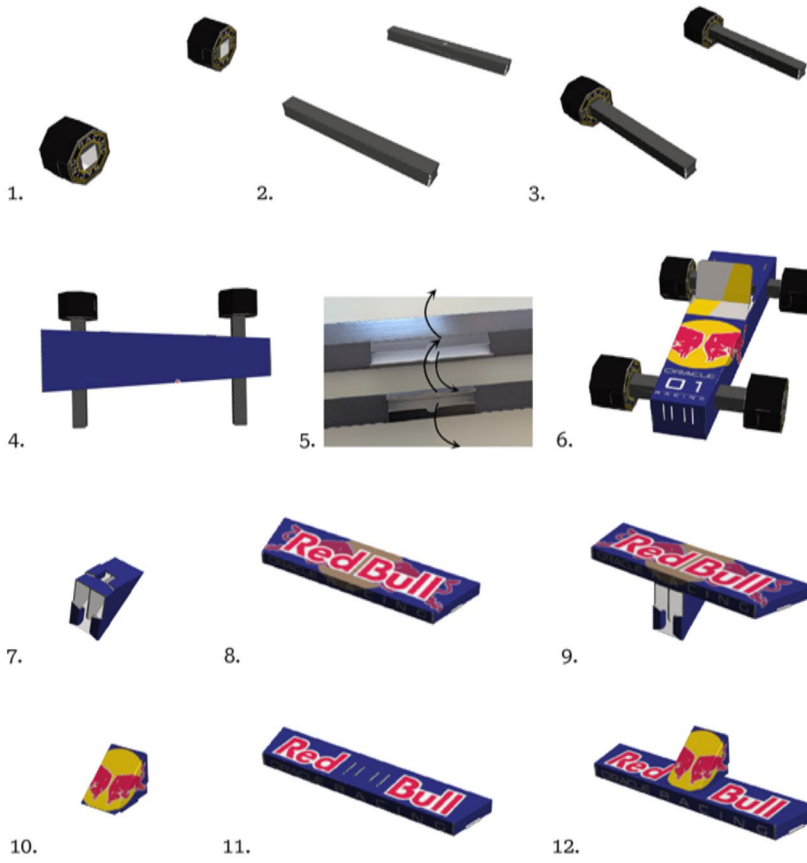
- 1 kropp
- 1 hytt
- 1 framvinge
- 1 bakvinge
- 1 framfäste
- 1 bakfäste
- 1 framaxel
- 1 bakaxel
- 4 däck
- 2 sidovingar

Bilens delar innan hopvikning:



Bilens delar efter hopvikning:







13.



14.



15.



15.



16.

INSTITUTIONEN FÖR INDUSTRI- OCH
MATERIALVETENSKAP
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA

Göteborg, Sverige 2026
www.chalmers.se



CHALMERS