



Crescent evolve – Electric bike for youth

Fredrik Lundin

Högskolan för Design och Konsthantverk, Göteborgs universitet

Göteborg VT 2012

Examensarbete 30 hp, Konstnärligt masterprogram i design 120hp

ABSTRACT

The purpose of the project was to design an electric bicycle to offer the target group youth an attractive alternative to mopeds. The basis for the project was user studies in which young people were interviewed and observed in their daily environment.

The project resulted in a product, designed with the focus of integrating the battery to the shape, to create a wholeness that is simple and intuitive.

The product is easy to use and operate, with an automatic transmission engine. A smart modular system allows the user to choose design with mudguards, rear rack, or without. The battery design is based on "cradle-to-cradle" to maximize the battery life and minimize environmental impacts.

It was very fun and rewarding to have the opportunity to present the results for the youth who showed great interest in the product.

The project was conducted in collaboration with Designit and Cycleurope.

Keywords

Bike

Bicycle

Electric

E-bike

Youth

FÖRORD

Ett speciellt tack till; Emil, Dag, Michael och Karsten på Designit för er hjälp och för ett härligt arbetsklimat. Tack till; Ulrik, Christer och Roger på Cycleurope AB. Tack Josefine för ditt stöd.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

| | |
|---|----|
| 1.0 INLEDNING | 1 |
| 1.1 BAKGRUND | 1 |
| 1.2 SYFTE | 1 |
| 1.3 MÅL | 1 |
| 1.4 FRÅGESTÄLLNINGAR | 1 |
| 2.0 INFORMATIONSINSAMLING OCH ANALYS | 2 |
| 2.1 ANVÄNDARUNDERSÖKNINGAR | 2 |
| 2.1.1 Omvärldsanalys | 2 |
| 2.1.2 Enkätundersökning | 2 |
| 2.1.3 Intervjustudie | 3 |
| 2.2 MARKNAD- & KONKURRENSANALYS | 3 |
| 2.2.1 Målgrupp ungdomar/ familj | 3 |
| 2.3 CRADLE TO CRADLE | 4 |
| 2.3.1 Analys av Crescent elcykel | 4 |
| 2.4 FUNKTIONSANALYS | 5 |
| 3.0 IDÉ OCH SKISSARBETE | 6 |
| 3.1 CYKELNS GEOMETRI | 6 |
| 3.2 PERSONAS & SCENARIOS | 6 |
| 3.3 VAL AV GEOMETRI | 7 |
| 3.4 KONCEPTFÖRSLAG | 8 |
| 3.4.1 Koncept 1 | 8 |
| 3.1.2 Koncept 2 | 8 |
| 3.1.3 Koncept 3 | 8 |
| 3.1.4 Koncept 4 | 8 |
| 3.1.4 Koncept 5 | 8 |
| 3.2 VAL AV KONCEPT | 9 |
| 3.3 VIDAREUTVECKLING | 9 |
| 3.3.2 Form | 10 |
| 3.3.2 Material och Tillverkning | 10 |

| | |
|-------------------------------------|----|
| 4.0 RESULTAT | 11 |
| 4.1 FORM & FÄRG | 11 |
| 4.2.1 Batteriet | 12 |
| 4.2.2 Belysning, skärmar, lås, stöd | 13 |
| 4.3 MATERIAL OCH TILLVERKNING | 14 |
| 4.4 MARKNAD | 14 |
| 4.5 MODELL | 14 |
| 5.0 REFLEKTION | 15 |
| 5.1 SAMARBETET MED CYCLEUROPE | 15 |
| 5.2 PROCESSEN | 15 |
| 5.3 EXAMINATIONEN | 16 |
| 5.3 UTVÄRDERING AV RESULTATET | 16 |
| 6.0 KÄLLFÖRTECKNING | 17 |
| 7.0 BILAGOR | 17 |

1.0 INLEDNING

1.1 BAKGRUND

Extern partner i projektet har varit Cycleurope AB. Koncernen äger fem cykelvarumärken som är stora på den svenska marknaden. Vad Cycleurope hade identifierat var det minskade användandet av moped bland ungdomar. Deras tanke med projektet var att ta fram en elektrisk cykel för ungdomar som ett alternativ till mopeden.

1.2 SYFTE

Syftet med projektet var att erbjuda ungdomar ett attraktivt färdmedel som alternativ till mopeden. Ett personligt syfte med projektet var att lära mig om Cradle-to-Cradle design.

1.3 MÅL

Målet med projektet var att ta fram en elcykel till målgruppen ungdomar 14 -17 år för varumärket Crescent. Resultatet skulle attrahera målgruppen med ett unikt uttryck och kännas nytt. Produkten skulle inte begränsas till att passa in i Crescents formspråk. Projektet skulle presenteras med en fysisk modell.

1.4 FRÅGESTÄLLNINGAR

Ska produkten vända sig enbart till ungdomar eller hela familjen?

Vad är ungdomars inställning till mopeder och elcyklar?

Är ungdomar miljömedvetna?

Hur kan jag få reda på vad ungdomar vill ha?

Varför kör färre ungdomar moped nu än tidigare? Stämmer det?

Tidplan kan ses i bilaga 1

2.0 INFORMATIONSSINSAMLING OCH ANALYS

2.1 ANVÄNDARUNDERSÖKNINGAR

För att komma i kontakt med ungdomar genomfördes intervjuer och enkätundersökningar på fem olika hög- och gymnasieskolor runt omkring Göteborg, Skolorna valdes ut geografisk och socioekonomiskt för att få så stor spridning som möjligt. Syftet med undersökningen var till stor del att träffa och prata med ungdomar för att få en bild av deras omvärld och hur medvetna ungdomar är inom exempelvis trender, teknik och miljö. Jag ville också skaffa mig en bild om hur de transporterar sig i vardagen och få reda på ungdomars inställning till mopeden och elcykeln.

2.1.1 Omvärldsanalys

Mina observationer från mötena med ungdomarna är att de var väldigt medvetna, både om omvärlden och vad de konsumerar som mode och teknik. De är duktiga på att passa in och tillhörighet är extremt viktigt. Liknande då jag själv växte upp präglas denna tid av sökande efter identitet. Detta återspeglas i exempelvis klädval, val av lunchmat eller vilken mobiltelefon som används. En moodboard skapades av intrycken från ungdomarna för att få en känsla över typiska produkter som de konsumerar.

Moodboard kan ses i bilaga 2

2.1.2 Enkätundersökning

En enkätundersökning som delades ut till 140 elever visade att endast 7 % av de tillfrågade använder eller har använt moped. De vanligaste anledningarna till varför ungdomar trodde siffran var så låg var en hög kostnad samt nya körkortsregler som är svåra, dyra och tidskrävande. Vanligast används mopeden under cirka ett års tid. Vanliga faktorer till detta beskrevs till bristande intresse, vederbörande börjar gymnasiet eller att det känns töntigt efter en tid.

Det mest förvånande som undersökningen visade var ungdomarnas positiva inställning till el-cykeln. 75 % av alla tillfrågade skulle kunna tänka sig att använda en el-cykel som transportmedel. Några vanligt förekommande ord som beskrevs som förklaring till intresset var; miljövänligt, inte så jobbigt att cykla, blir inte svettigt, bra till längre sträckor, verkar roligt. Enkäten visade också tydligt att den stereotypa bilden av en cykel fortfarande delas in i herr-cyklar och dam-cyklar.

2.1.3 Intervjustudie

Resultatet av personliga intervjuer med 40 ungdomar visade att kunskapen och medvetenheten om elektriska cyklar var stor. Jag tror detta beror på att miljöfrågor är ett vanligt diskussionsämne i skolan och inte minst i hemmet. Trots detta infann sig en viss naivitet i många av ungdomarnas resonemang kring sitt eget ansvarstagande. Ett vanligt uttalande var att bilen och masskonsumtionen var stora miljöbovar samtidigt som de själva mer än allt ville skaffa bil då de fyller 18. Intervjustudien gav ingen tydlig indikation på vad ungdomar föredrar för cyklar eller vad som skulle vara viktigt vid val av en el-cykel. De vanligaste förekommande ord var; lätt att använda, bekväm, snabb och snygg. Följdfrågor om innebörden av en snygg cykel gav inget resultat då många hänvisade till en "vanlig cykel".

Användarundersökningar och rapport kan ses i bilaga 3

2.2 MARKNAD- & KONKURRENSANALYS

Det finns idag ett stort urval av elektriska cyklar på den Svenska marknaden. De flesta cykeltillverkarna erbjuder idag minst en modell som är elektriskt assisterad. Inga produkter hittades som marknadsför sig för målgrupperna barn och ungdomar. Det finns modeller som kan uppfattas ha ett ungdomligt uttryck.

Kostnaden för el-cyklar varierar med ett medelvärde från 11500 kr upp till 17500 kr. Generellt sätt är det val av komponenter som gör prisskillnaden så stor.

2.2.1 Målgrupp ungdomar/ familj

Genom att placera konkurrenter från den Svenska marknaden i ett diagram med två axlar, pris på den ena och ålder på den andra kan man tydligt se att konkurrenssituationen är märkbart större vid en inriktning på familj jämfört med ungdomar. Cyklarnas placerades i diagrammet med hjälp av omvärldsanalysens moodboard.

Marknad och målgrupp kan ses i bilaga 4

2.3 CRADLE TO CRADLE

Resultat av den globala uppvärmningen kommer i framtiden ställa högre krav på hur vi konsumerar och på produkterna som vi konsumerar. Begreppet Cradle-to-cradle är ett förhållningssätt grundat av William McDonough och Michael Braungart för att designa produkter som kan konsumeras på ett hållbart sätt.

Att arbeta utefter Cradle-to-cradle kan generellt delas in i tre delar. En visionär del, en analytisk del och en designdel.¹

Den visionära delen kan användas som ett kreativt verktyg för att utveckla en verksamhet där frågor som materialägande, alternativa affärsmodeller och socialt ansvarstagande kan användas som diskussionsunderlag.

Analysdelen kan exempelvis syna en befintlig produkt och behandla frågor som; hur ser produktens hela liv ut, från vaggan till graven? Går produkten att återvinna och innehåller produkten farliga material för människor och natur?

Designdelen är mer konkret och kan exempelvis handla om hur produkten ska designas för att enkelt kunna demonteras för återvinning eller reparation

Implementeringen av Cradle-to-Cradle i projektet begränsades till en analys om Crescents befintliga elcykel för att identifiera problemområden och använda detta i projektet.

2.3.1 Analys av Crescent elcykel

Crescents elcykelmodell är som de flesta elcyklarna på marknaden, byggda på en befintlig cykelmodell med en påmonterat motor och batteri. Eftersom en cykel är uppbyggd av standardiserade komponenter är den väldigt lätt att underhålla och reparera. Cykelns ram och kropp, vanligtvis aluminium, kan hålla väldigt länge om den underhålls på rätt sätt. När ramen är förbrukad är cykeln lätt att montera isär för att flytta övriga komponenter till annan cykel eller för att återvinnas.

En nedbrytning av Crescents el-cykel visar att den innehåller 30 komponenter.² Alla komponenter förutom ramen kommer från olika återförsäljare och tillverkare i Asien. Eftersom det finns många aktörer på komponentmarknaden finns det stora möjligheter för Crescent att välja komponenter utifrån krav som håller en viss miljöstandard.

¹ *Designing cradle-to-cradle products: a reality check, International Journal of Sustainable Engineering*

² <http://www.crescent.se/stadscyklar/cyklar/?singleUId=428>

Av de 30 komponenterna är det endast fyra stycken som vid normalt bruk behöver bytas ut efter uppskattningsvis 3 – 5 år. Dessa är bromsbelägg, slangar, däck och batteriet. Av dessa fyra komponenter är batteriet det som har störst miljöpåverkan. Crescents batteri innehåller litium jonn-mangan och har en begränsande livslängd på ca 500 uppladdningar innan det börjar förlora effekt.

När batteriet är förbrukat får kunden helt enkelt ansvara för att lämna in det gamla på en återvinningsstation och köpa ett helt nytt batteri.

2.4 FUNKTIONSANALYS

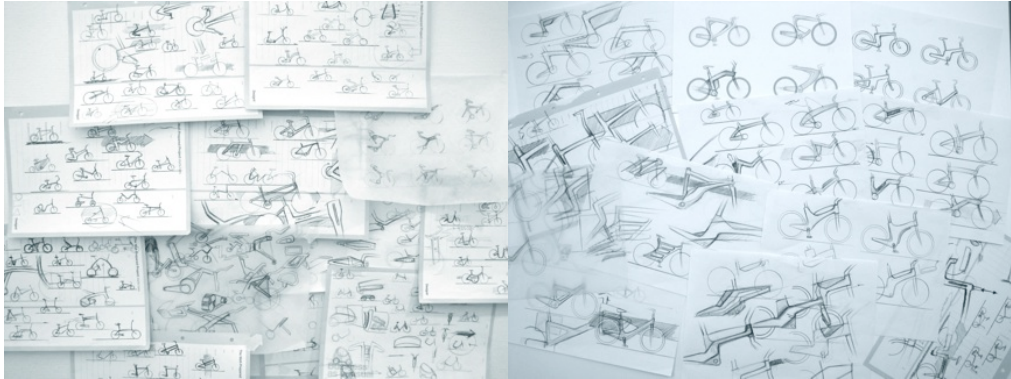
Genom en funktionsanalys kan huvudfunktioner, delfunktioner och stödfunktioner hjälpa till under arbetets gång för att inte glömma viktiga funktioner och kunna bolla idéer och se till så de önskade funktionerna uppfylls med den tänkta designen.

Funktionsanalys kan ses i bilaga 5

3.0 IDÉ OCH SKISSARBETE

3.1 CYKELNS GEOMETRI

För att förstå en cykels geometri började arbetet med att studera cyklars geometri. Herr- respektive damcyklar, stadscyklar, fällbara cyklar, skogscyklar och sportcyklar analyserades och jämfördes sinsemellan för att få en förståelse för uppbyggnaden och geometrin. Arbetet gick ganska snart över till att börja skissa på alla möjliga former och geometrier, mest för att få utlopp för olika idéer och tankar.



3.2 PERSONAS & SCENARIOS

För att kunna finna en struktur och olika riktningar i skissarbetet samt kunna sortera in de initiala skisserna skapades fyra olika personas. Dessa baserades på mötena med ungdomarna under användarundersökningarna. Var och en av personerna beskrevs utifrån exempelvis bakgrund, personlighet, intressen och drömmar. Personernas identiteter förstärktes med bilder av produkter som de använder.

Ett scenario skapades utifrån varje persons identitet hur en dag i dennes liv kunde se ut vid användandet av en elcykel. Exempelvis hur långt personen cyklar varje morgon till skolan och hur personen umgås med sina vänner.

Genom personerna och deras scenarios beskrevs elcyklarna formmässigt genom tre nyckelord, exempelvis dynamisk, kraft och fart. Nu fanns olika inriktningar att kunna skissa efter och dela in till de olika personerna efter skissernas uttryck. Skisserna kunde nu analyseras och korsas med andra skisser för att generera fler geometrier och idéer.

Tillsammans med Cycleurope valdes vissa geometrier ut först och främst efter de som inte kändes begränsande till ett specifikt kön. De utvalda geometrierna skissades i skala 1:1 för att få en känsla för storleken och uttrycket.



3.3 VAL AV GEOMETRI

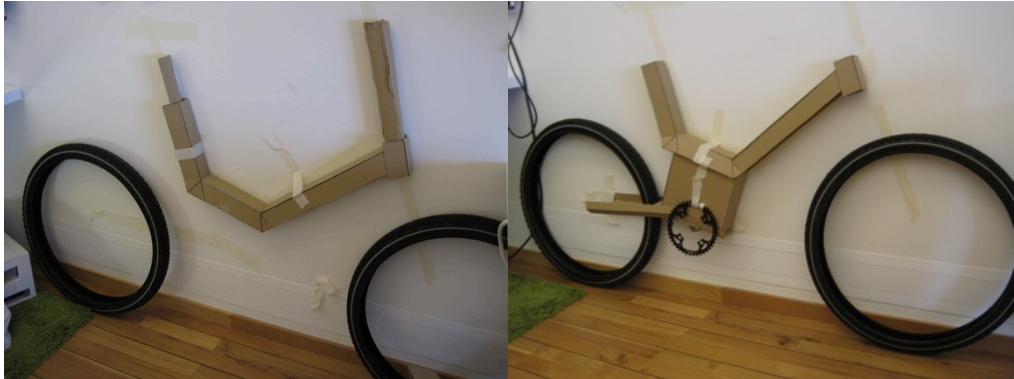
Valet av geometri gjordes i samråd med Cycleurope. Skisserna sattes upp på väggen och användes som underlag för analys och diskussion. En geometri inspirerad från Crescents klassiska moped Kompakt valdes att arbeta vidare med. Geometrin bygger på en utsträckt framåtlutad u form som ger cykel en öppenhet och riktning framåt. Motivering till valet var att geometrin kändes ny och spännande samtidigt som att den inte känns begränsande till ett specifikt kön med sitt med sitt mellanläge till insteg.



Material från skissfasen kan ses i bilaga 6

3.4 KONCEPTFÖRSLAG

Med den valda geometrin fortsatte arbetet med att skissa på olika idéer och koncept hur batteriet kunde inkorporeras i formen. Pappmodeller byggdes i skala 1:1 för att få en fysisk känsla i skissarbetet och för att kunna hitta nya sätt att hantera batteriet på. Skissarbetet varvades mellan 2d och 3d, både i dator och i pappmodeller. Skissarbetet resulterade i fem koncept som på olika sätt hanterar hur batteriet integreras i cykeln.



3.4.1 Koncept 1

Konceptet bygger på att batteriet placeras i kedjestaget eller kedjeskyddet. Storleksbegränsning samt jämnvikten förutsätter att batteriet delas i två lika stora delar på vardera sidan om hjulet.

3.1.2 Koncept 2

Konceptet bygger på batteriet placering strax framför bakhjulet under sadeln. Detta sätt att placera batteriet på kan ses på många elcyklar idag eftersom det inte kräver några större förändringar på en existerande cykelmodell.

3.1.3 Koncept 3

Konceptet bygger på att visuellt sammanbinda den övre ramdelen och den undre med hjälp av batteriet. Det ger ett intryck att den övre delen har ett eget liv och "flyter" ovanpå batteriet.

3.1.4 Koncept 4

Konceptet bygger på att försöka gömma batteriet helt eller delvis inuti ramröret som går upp mot styrcastarna alternativt dela upp batteriet i mindre delar som lättare går att dölja.

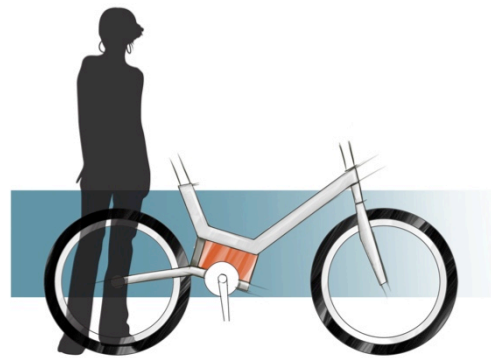
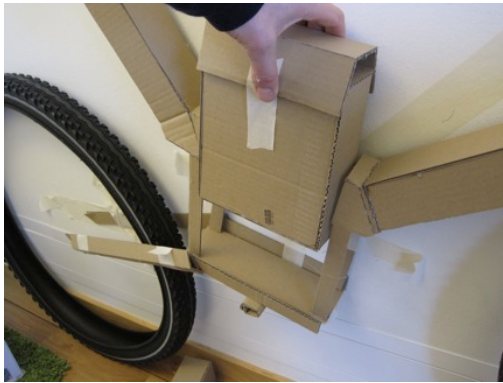
3.1.4 Koncept 5

Konceptet liknar koncept 3 med att använda batteriet som en stor del av cykels gestaltning. Koncepten skiljer sig huvudsakligen i ramens form och hur batteriet hanteras. Exempelvis att ramen är delad eller går att vrida för att lösgöra batteriet.

Koncepten kan ses i bilaga 7

3.2 VAL AV KONCEPT

Valet att arbeta vidare med koncept 3 och 5 gjordes i samråd med Cycleurope. Den största skillnaden på en vanlig cykel och en elcykel är batteriet och motorn. Istället för att försöka gömma batteriet eller särskilja det från formen kändes det självklart jobba med batteriet som något som kan förstärka och inkorporeras i formen, och på så sätt skapa en helhet. Att komma åt batteriet ovanifrån kändes fördelaktigt funktionellt sett. För detta krävdes att ramen bildade en ficka med material på sidorna för att uppfylla hållfasthetskrav varpå batteriet kunde stickas ner mellan. Batteriets storlek blev inte realistiskt med ramens önskade geometri och uttryck och uteslöts på grund av detta. Istället valdes det att arbeta vidare med batteriet där det skjuts in framifrån.



3.3 VIDAREUTVECKLING

Konceptet vidareutvecklades där idéer och former testades i full skala på pappmodeller och i CAD miljö. Detta varvades med handskisser för att på ett snabbt och lätt sätt kunna prova olika former och uttryck.

Ett stort steg i designprocessen var när ramen utvecklades från att ha varit två delar som sammanförts genom batteriet till en ram som sluter över batteriet och integrerar det i formen. Genom detta blev batteriet en del av produkten och bildade tillsammans en helhet.



3.3.2 Form

Steg för steg arbetades alla cykels delar som ram, batteri, gaffel, styre, sadelstolpe och hjul igenom för att få en enhetlig gestaltning. Alla delarna designades i flera loopar för att få ett önskat helhetsuttryck och för att ha ett genomgående och sammanhängande formspråk. Alla komponenter arbetades noga igenom på detaljnivå för att emellanåt skifta till ett helhetsperspektiv och se till produkten som en gestalt för att hitta rätt balans och uttryck. Formen inspirerades av olika fasetterade formelement.

3.3.2 Material och Tillverkning

För att inte begränsa formgivningen valdes en tillverkningsmetod att pressa alternativt gjuta ramen i två halvvar. Detta ger en stor frihet formmässigt och möjligheter att bygga in önskade funktioner vid tillverkningen.

Material från vidareutvecklingen kan ses i bilaga 8

4.0 RESULTAT

4.1 FORM & FÄRG

Crescent evolve är en elektrisk assisterad cykel som är enkel och intuitiv i sitt utförande. Ramen skapar överordnade former genom fasetteringar som sammanbinds med det integrerade batteriet i mitten och skapar en helhet. Den framåtlutande utsträckta u-formen ger cykeln dynamik och en riktning framåt. Insteget är mitt emellan högt och lågt och ska på så sätt inte uppfattas att begränsas till ett specifikt kön. De 24 tum hjulen ger cykeln en låg profil som bildar en flack och öppen gestaltning. Styret ger cykeln identitet och går från det runda gränssnittet ut till plattare element som går ihop med cykelns formspråk.

Färgsättning av cykeln består till huvudsak av en varm grå ton för att inte uppfattas begränsande till ett specifikt kön samtidigt som det ger ett lugnt och balanserat helhetsintryck.

De tre detaljerna som ger kontakt med användaren, sadel, styre och pedaler är gemensamt färgsatta i en svart kulör på natur eloxerad aluminium för att särskilja dessa. Det vita detaljerna lättar upp cykeln och ger kontrast till det svarta i däcken och hjulen. Detaljer runt om på cykeln är förstärkta i en gulgrön ton, dels för att uppmärksamma dessa men också för att ge cykeln attityd och identitet.

Resultatet kan ses i bilaga 9



4.2 FUNKTION OCH ANVÄNDNING

Cykeln är automatväxlad med två lägen som själv anpassar växel utifrån pedalmotståndet. Den automatiska växeln är inbyggd i elmotorn som sitter bakhjulsnavet. En fotbroms samt handbroms garanterar kontrollerad bromsning. Sadeln och styrets höjd går att justeras i höjdlöd för att passa olika längder av användare. Alla sladdar är dragna inuti ramen för att få ett rent och enkelt uttryck. En kontroll innehållande en av/på knapp samt batteriindikator är infälld i ramen. Batteristatusen är enkel att se och hålla under uppsikt vid användning. Med en knapptryckning sätts motordrift på/av.



4.2.1 Batteriet

Batteriet fixeras inuti ramen. Då batteriet skjuts in i ramen låses det automatiskt och kopplas in till elsystemet. För att lösgöra batteriet, exempelvis för laddning krävs en nyckel. Batteriets undre del är format något bredare än den övre för att omöjliggöra att batteriet sätts in åt fel håll. En greppbart fäste i batteriets framkant förenklar funktionen att skjuta in och ur batteriet i ramen.

Batteriet är designat utifrån tankesättet Cradle-to-Cradle för att maximera batteriets livslängd och minimera miljöpåverkan. Battericellerna inuti batteriet går med några enkla moment att avlägsna från ytterhöljet. Detta gör det möjligt att kunna byta ut battericellerna i batteriet utan att behöva slänga hela batteriet när det börjar tappa effekt. De gamla battericellerna lämnas in för återvinning och det nya kan monteras in det gamla ytterhöljet.

Crescent skulle kunna erbjuda detta som en service till sina kunder genom att exempelvis hyra ut batterierna och byta battericellerna mot en serviceavgift. Detta ger Crescent ett incitament att erbjuda ett kvalitativt och bra batteri som kunden kan ha så länge som möjligt.



4.2.2 Belysning, skärmar, lås, stöd

Främre och bakre belysning är integrerad och drivs av batteriet. Med på/av knappen intryckt i 2 sekunder aktiveras belysningen.

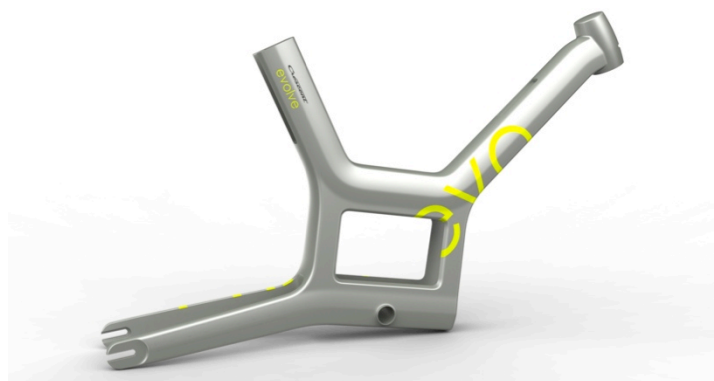
Bakre lampan är delen av ett modulsystem. Genom att ta bort lampdelen kan passbiten undertill bytas ut mot en skärm eller pakethållare, vad användaren själv föredrar.

Ett stöd följer undersidans form av kedjestagets ena ben. Vid uppfällt läge synliggörs en yta som går att greppa med foten för att fälla ner stödet.



4.3 MATERIAL OCH TILLVERKNING

Materialet i cykelns delar består till huvuddel av aluminium, på grund av materialets egenskaper som hållfast och lätt. Ramen är tillverkad ur ett gjutverktyg där de två halvorna svetsas samman efter tillverkning. Med denna tillverkningsmetod kan funktioner designas in från början vilket sparar in efterbearbetning. Gaffeln, styre och sadelstolpe är aluminiumrör som hydroformats till sin rätta form. Vevpartiet och pedalerna är gjutdelar. Batteriet är tillverkat av extruderad aluminiumprofil. Modulsystemet med skärmar är formsprutade plastdetaljer.



4.4 MARKNAD

Vad inledande undersökningar visade var att användarna är en priskänslig målgrupp. Vid tillverkning av produkten kan det tänkas att ramen tillverkas med hydroformade rör istället för att gjutas ur ett verktyg som kräver stora investeringskostnader. Det är viktigt att även ta hänsyn till prisbilden vid val av komponenter som motor, bromsar och hjul. Ett alternativ är att ge kunden två val, där ett av alternativen har andra komponenter med exempelvis bättre motor och mer effekt i batteriet.

Ett intressant alternativt spår till att sälja produkten är att hyra ut den till kunden. Crescent skulle då kunna ta ut ett högre pris och på så sätt motivera en högre tillverkningskostnad.

4.5 MODELL

En modell är framtagen till examensutställningen för att kunna få en fysisk känsla för produkten. Modellen är tillverkad i skala 1:1 och är tillverkad i SLS.

Färgsättning av modellen kan ses i bilaga 10

5.0 REFLEKTION

5.1 SAMARBETET MED CYCLEUROPE

Samarbetet med Cycleurope har fungerat okej och jag har fått möjligheten att sitta på plats och arbeta vilket har varit en stor fördel med tanke på deras erfarenhet på cykelområdet. Det som har varit svårt med samarbetet var att försöka tillfredsställa Cycleuropes förväntningar och samtidigt uppfylla mina egna. Jag slets mellan min intention, som var att hålla projektet på en viss konceptuell nivå som genom designen skulle inspirera och visa på möjligheter, och Cycleuropes intention, att ta fram en produkt färdig för tillverkning. Det kostade en hel del tid och energi att kommunicera kring detta och för mig att påvisa hur viktigt det är att inte begränsa sig för att uppnå en designhöjd på projektet, och för att sedan backa tillbaks och anpassa designen för tillverkning.

Jag tänker att rollen som designer handlar mycket om att kunna kommunicera och hitta en väg där alla känner sig delaktiga. Samtidigt är det viktigt att kunna övertyga på ett ödmjukt sätt vikten av att inte begränsa sig och vara öppen för nya idéer som kan inspirera och bryta gamla tankemönster. Jag kommer också ta med mig hur viktigt det är att vara tydlig och konkret för att undvika förvirring och att energin kan läggas på att projektet ska fortgå mot ett gemensamt mål. Jag är glad att jag fick möjlighet att arbeta med Cycleurope i mitt examensarbete och på så sätt få erfarenhet hur det kan komma att vara i yrkeslivet.

5.2 PROCESSEN

När jag tittat tillbaks på min designprocess känns det som jag har varit väldigt metodisk och målmedveten. Varje steg i processen har varit noga planerad och har dokumenterats väl för att jag lätt ska kunna återkoppla till tidigare händelser och beslut.

Inledningsvis lade jag ner mycket tid till att planera projektet och jag har varit väldigt noga med att hålla uppsatta deadlines för att varje fas i projektet skulle få sin tid. Jag har haft ett mål med projektet att försöka jobba 40 timmar i veckan för att på kvällar och helger kunna koppla bort arbetet och tänka på något annat. Det har varit ett framgångsrikt koncept för mig där jag känner att jag kunnat vara effektiv och produktiv den utsatta tiden.

En stor utmaning under processen har varit att mitt i allt behöva ställa om från ett detaljperspektiv till ett helhetsperspektiv. Under perioder med mycket 3d modellerande har allt annat slutat existera och jag har låst in mig på detaljerade radier och delningslinjer. Jag tror för framtida projekt att jag ska planera in tid i sådana perioder där jag måste släppa detaljerna och skifta perspektiv för att fokusera på att inte tappa helheten.

Jag är stolt över mitt projekt och jag har verkligen haft kul under tiden. Mycket av detta kan jag tacka min planering för och att strikt hålla tidplanen för att inte känna mig stressad, vilket är en sann glädjedödare. Något jag fått med och lärt mig från tidigare erfarenheter.

5.3 EXAMINATIONEN

Det mest värdefulla jag fick med mig från examinationen var från min opponent Pontus Ny. Pontus jobbar mycket med fordonsdesign och saknade en diskussion om samspelet mellan människan och maskinen i mitt arbete. Jag hade kunnat tänka och reflektera mer över känslan och upplevelsen av den fysiska kontakten när produkten används. De tre delarna som användaren får kontakt med är handtagen, sadeln och pedalerna. Ett exempel på vad jag hade kunnat arbeta med är hur användaren upplever produkten genom att hålla i handtagen, exempel robusthet. Det gäller även upplevelsen med ljuden som produkten ger eller inte ger. Detta är en viktig del inom produktdesign som jag kommer att ta med mig i min framtida yrkesroll som designer.

5.3 UTVÄRDERING AV RESULTATET

Det var kul att ta tillbaks projektet där det startade, hos ungdomarna. Jag gjorde en undersökning i en av klasserna jag besökte i början av projektet för att få deras intryck och kommentarer till produkten. Efter att jag presenterat arbetet och produkten avslutade jag med att de skriftligt fick svara på frågor om; deras första spontana tankar, om de själva skulle vilja ändra på något och varför/varför inte de kunde tänka sig att använda elcykeln.

Generellt sätt var de spontana tankarna och intrycken väldigt positiva med några skiljaktiga svar som hellre ville ha en "vanligare" cykel. Vanliga kommentarer var, enkel, snygg och smarta integrerade lösningar. Många svarade att om de får ändra på något så skulle de vilja ha en större bekvämare sadel. Andra svar som förekom var exempel, en annan form på styret för att inte få en framåtlutad position och fler färger att välja på. Nästan alla tillfrågade hade en positiv inställning till att använda elcykeln som transportmedel förutom ett par stycken som tyckte det var onödigt då det finns vanliga cyklar.

Det var väldigt roligt och givande att få möjligheten att presentera resultatet för ungdomarna, speciellt med så positiv feedback. Jag känner verkligen att jag har fått svar på mina inledande frågor i projektet om ungdomar är en målgrupp som kan tänka sig att använda en elcykel. Om Crescent väljer att gå vidare med projektet så är nästa steg att göra fler undersökningar i fokusgrupper med fullskalamodellen som diskussionsunderlag. Efter detta genomföra eventuella designändringar och sedan anpassa designen till en realistisk tillverkningskostnad.

6.0 KÄLLFÖRTECKNING

ARTIKLAR

C.A. Bakker, R. Wever, Ch. Teoh & S. De Clercq (2010): Designing cradle-to-cradle products: a reality check, International Journal of Sustainable Engineering, 3:1, 2-8

INTERNET

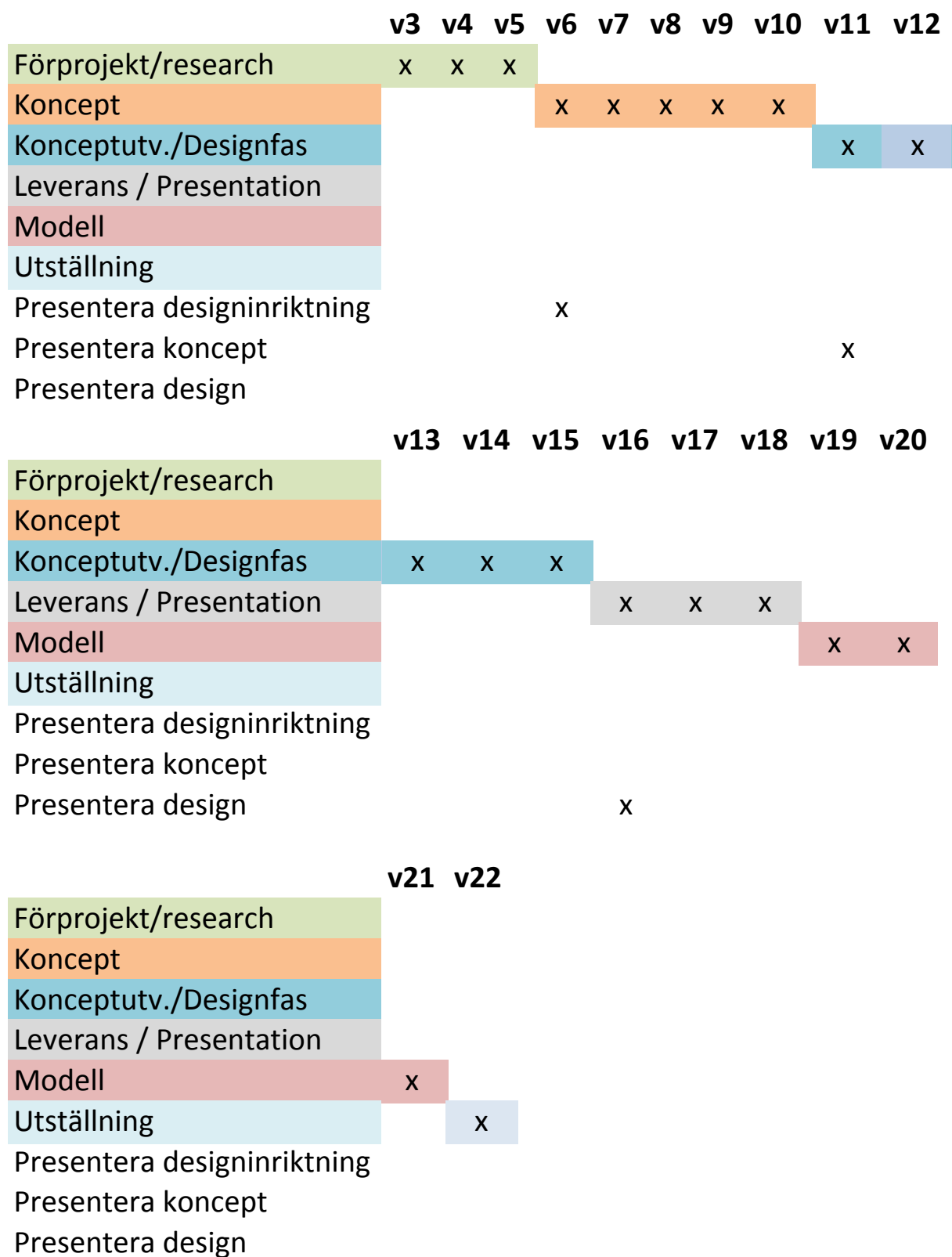
<http://www.crescent.se/stadscyklar/cyklar/?singleUid=428>

7.0 BILAGOR

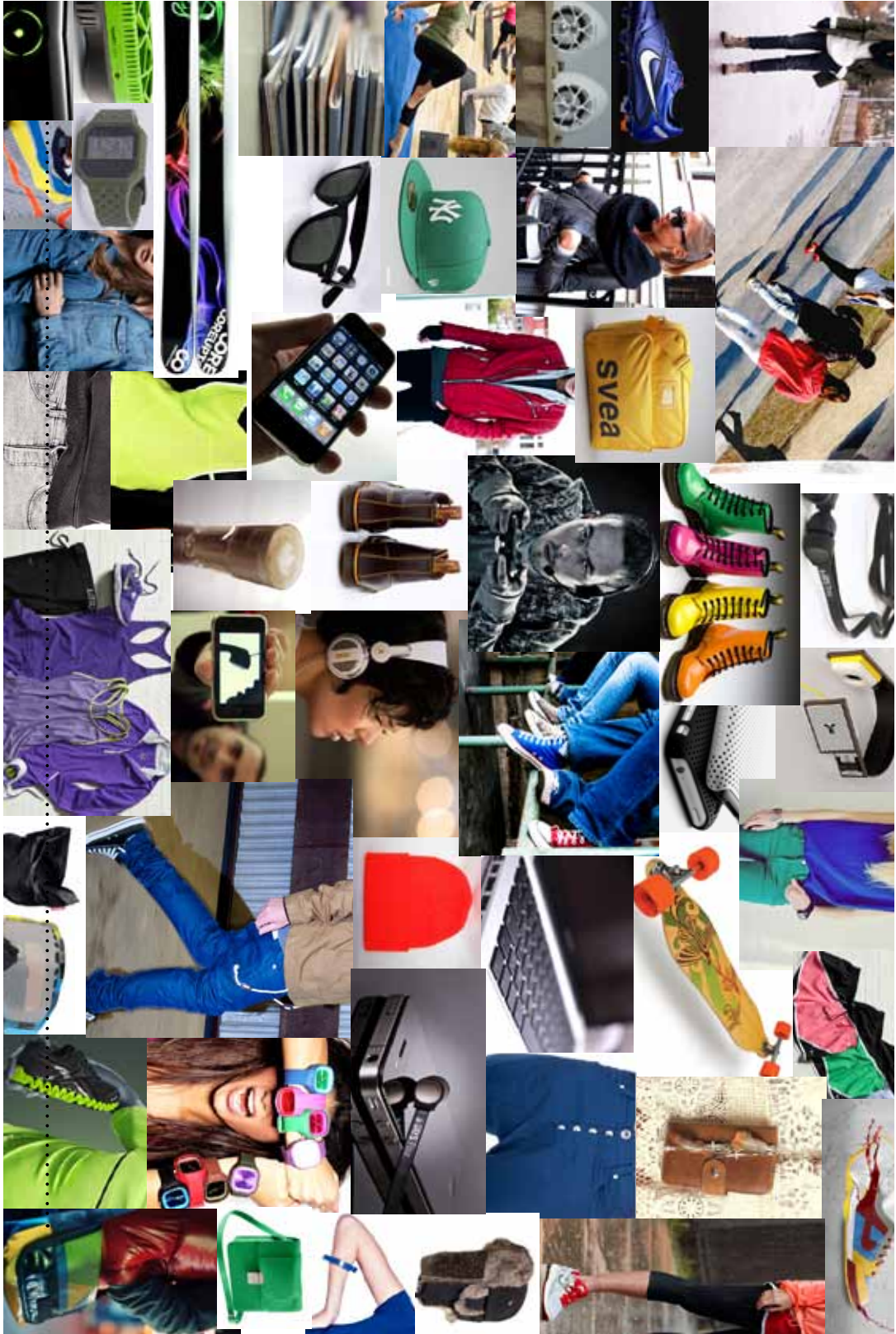
Se nästa sida

Bilaga 1

Tidplan



Bilaga 2 Moodboard



Bilaga 3

Enkätundersökning

1. Hur långa transportsträckor har du och hur färdas du under **VÅR, SOMMAR** och **HÖST**? Använd siffrorna 1,2,3,4 nedan för att fylla i ungefär hur lång din transportsträcka är (enkel väg). Kryssa för vilket transportmedel du använder oftast under Vår, sommar och höst.

1. 100m – 1 km
2. 1 km – 3 km
3. 3 km – 6 km
4. 6 km +

(a) Till **Skolan** har jag ca:___ och använder oftast under vår, sommar och höst **moped** eller **scooter** / **cykel** / **buss** eller **spårvagn** / **Går** / **Bil**

(b) Till **Träning/ Fritidsintresse** har jag ca:___ och använder oftast under vår, sommar och höst **moped** eller **scooter** / **cykel** / **buss** eller **spårvagn** / **Går** / **Bil**

(c) Till **Vänner** har jag ca:___ och använder oftast under vår, sommar och höst **moped** eller **scooter** / **cykel** / **buss** eller **spårvagn** / **Går** / **Bil**

2. Skulle du kunna tänka dig att använda en el-cykel som transportmedel?
JA / **NEJ** / **KANSKE**

Skriv **VARFÖR/VARFÖR INTE** du skulle kunna tänka dig det.

3. Vilken av cyklarna nedan tilltalar dig mest utseendemässigt. Rangordna med siffrorna 1,2,3,4 Skriv siffran under respektive bild.



Skriv **VARFÖR** du valde just den cykeln till nr 1:

4. Statistiken visar på att färre och färre ungdomar kör moped, vad tror du detta beror på?

5. Jag går i årskurs ___ och är **TJEJ** / **KILLE**

Bilaga 3

Intervjuunderlag

TJEJ / **KILLE**

Årskurs: ____

1. Kör du moped eller scooter? Svar: **JA** / **NEJ** / **INTE LÄNGRE**

(a) Vad är fördelarna med det?

(b) Hur tänkte du när du valde att inte ha moped?

(c) Varför har du inte det längre?

(d) Utveckla

(e) Statistiken visar på att färre och färre ungdomar kör moped, vad tror du detta beror på?

(f) Om du fick välja ett transportmedel, vilket som helst, att använda i din vardag, vilket skulle det vara?

2. Skulle du kunna tänka dig att använda en el-cykel som transportmedel?

JA / **NEJ** / **KANSKE**

(a) Varför? / Varför inte?

(b) Vad skulle vara viktigt för dig om du skaffar en el-cykel?

3. El-cykeln blir allt vanligare, varför tror du det?

(a) Vilket tycker du är det största miljöproblemet idag?

(b) Vad tycker du att vi som vanliga människor kan göra för att förbättra miljön?

Bilaga 3

Utvärdering användarundersökning

Syftet med undersökningen

- > Kartlägga ungdomars transportbeteenden
- > Träffa ungdomar och få en inblick hur deras omvärld ser ut, hur medvetna de är
- > Få en känsla för ungdomars inställning är till mopeden och elcykeln
- > Få en känsla hur medvetna ungdomarna är, i miljöfrågor/ mode/ teknik/ trender etc.
- > Se hur många ungdomar som använder cykel och vad som är viktigt vid val av en cykel

Omfattning

Jag träffade ungdomar från totalt 5 olika klasser från 8e klass upp till 3e ring. Bemötandet var positivt och eleverna visade ett intresse av att delta i min studie vilket var roligt.

Reflektioner om ungdomar

Mina observationer från mötena med ungdomarna är att de är väldigt medvetna, både om omvärlden och vad de konsumerar som mode och teknik. De är duktiga på att passa in och tillhörighet är extremt viktigt. Liknande då jag själv växte upp präglas denna tid av sökande efter identitet. Detta återspeglas i exempelvis klädval, val av lunchmat eller vilken mobiltelefon som är inne.

Moped 7%

En enkätundersökning som delades ut till 140 elever visade att endast 7 % av de tillfrågade använder eller har använt moped. De vanligaste anledningarna till varför siffran är så låg beskrevs av ungdomarna till den höga kostnaden samt svåra nya körkorts-regler. Vanligast används mopeden under cirka ett års tid. Vanliga faktorer till detta beskrevs till bristande intresse, vederbörande börjar gymnasiet eller att det känns töntigt efter en tid.

Ungdomar och cykel 35%

Undersökningen visade att cyklar oftast delas in i tjej- respektive killcykel även om det var vanligt att en tjej använder en killcykel och vice versa.

De vanligaste förekommande kommenterarna till en bra cykel var; bekväm, snygg och enkel.

Ungdomar och elcykel 75%

Det mest förvånande som undersökningen visade var ungdomarnas positiva inställning till el-cykeln. 75 % av alla tillfrågade skulle kunna tänka sig att använda en el-cykel som transportmedel. Några vanligt förekommande ord som beskrevs som förklaring till intresset var; miljövänligt, inte så jobbigt att cykla, blir inte svettigt, bra till längre sträckor, verkar roligt.

Jag frågade också vad som skulle vara extra viktigt vid val av en elcykel. Vanligt förekommande ord var; snabb, bekväm, lätt att använda, enkel och snygg.

Det var svårt att få en uppskattning om hur mycket de kunde tänka sig att en elcykel får kosta eftersom det ofta är föräldrarna som betalar eller hjälper till att betala för dyrare saker. Det vanligaste svaret var, lika mycket som en vanlig cykel.

Bilaga 3

Utvärdering användarundersökning

Felrapport:

Eftersom det var vinter kanske inte svaren om deras transportvanor stämmer med resterande delen av året. Resultatet av ungdomarnas val av cykel gav en indikation men inte ett tillförlitligt svar eftersom många hastade och jag märkte att vissa gjorde samma val som kompisarna runt omkring.

Reflektioner:

Det gav otroligt mycket att bara träffa och prata allmänt med ungdomarna. Jag försökte föreställa mig en niondeklassare innan jag träffade dem och det var otroligt svårt. Den enda källan jag hade var att grävda i mitt egna förflutna, vilket verkligen inte stämde överens med dagens tonåring. Jag upplevde att pressen på unga har ökat sedan jag var tonåring med ideal om hur man ska vara och se ut.

Det känns som mitt resultat motsvarade vad jag hade för syfte med undersökningen och det jag hade hoppats få ut av den.

Bilaga 4

Marknad/ Konkurrenter

Marknad/Konkurrenter

År 2010 såldes det ca 700 000 el-cyklar i Europa. I kina beräknas det finnas omkring 1.7 miljoner el-cyklar. I takt med att oljepriset och miljömedvetenheten ökar, ökar också efterfrågan på el-cyklar. De flesta cykeltillverkare har hakat på el trenden och vill vara med att slåss om marknaden.

Jag har undersökt den europeiska marknaden för elektriska cyklar med fokus på den svenska marknaden. Det finns många aktörer på den svenska marknaden som säljer, marknadsför och distribuerar elektriska cyklar. I de flesta fall erbjuder cykeltillverkarna flera olika modeller, vilka inte är differentierade för olika målgrupper utan i dessa fall för olika användningsområden. Jag har tittat på modeller från ca 30 tillverkare där jag kategoriserat in dessa i fyra kategorier.

- > Compact (20"-24") Mindre cykel som är tänkt för främst stadsmiljö och kortare sträckor. Finns många modeller i hopfällbara utföranden.
- > Komfort (26"-28") Vanligaste modellen som nästan alla elcykeltillverkare har i sitt sortiment. Cyklarna påminner ofta om klassiska dam- och herrcyklar. Är tänkt till att kunna användas dagligen till att köra långa som korta sträckor.
- > Sport (26"-28") Snabbare cyklar för pendling eller långa sträckor samt mountainbikes.
- > Lifestyle/ Design (26"-28" hjul) En kategori som är lite flytande mellan de andra kategorierna. Finns i många olika utföranden och uttryck men påminner oftast om komfortcyklar.

I takt med att elcykelmarknaden växer tror jag att efterfrågan också kommer att växa för nya utföranden och uttryck på el-cykeln, ex för specifika målgrupper. Jag har letat efter elektriska cyklar för barn och ungdomar men hittar inga produkter som är specifika för just den målgruppen. Det finns modeller som kan uppfattas att ha ett ungdomligt uttryck, ex urban, sportig.

Pris

Jag har undersökt priset på modeller från 19 cykeltillverkare. Medelvärdet på elcyklar kostar från 11500 kr upp till 17500. Generellt är de mindre modellerna billigast, vad jag kallar compact. Billigaste jag hittade var Batbike som hade ett lägsta pris på 6490kr för sin kompakta modell. Dyrast var Merida med en sportig modell för 29999 kr. Många cykeltillverkare kan erbjuda en elcykel som kostar under 10 000kr.

Bilaga 4

Marknad/ Konkurrenter

Teknik

Det är svårt att avgöra den tekniska skillnaden på cyklarna då fullständiga specifikationer inte alltid står med, men generellt sätt gällande cyklar råder; bättre komponenter = dyrare cykel och vise versa. Jag tror en äldre målgrupp har större krav på kvalitet och är inte lika priskänsliga som en yngre målgrupp.

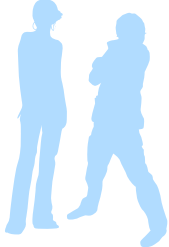
Andra transportmedel

Det finns flera andra personliga transportmedel som konkurrerar med elcykeln. Till de konventionella hör cykel och moped/scooter där den elektriska scootern blir allt vanligare. Det finns också mindre konventionella transportmedel som segway, eldriven kickbike, microbilar etc.

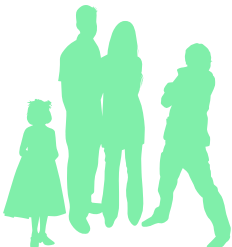
Bilaga 4 Konkurrenter



Ungdomar



Familj



Bilaga 5

Funktionsanalys

Huvudfunktion

Medge transport

Delfunktion

Tåla användning

Medge justering

Erbjuda säkerhet

Erbjuda komfort

Förhindra stöld

Erbjuda dragkraft

Medge stop

Stödfunktion

Erbjuda transporthjälp

Förhindra smuts

Medge synlighet

Erbjuda enkel användning

Förhindra slitage

Förhindra miljöförstöring

Erbjuda kraft

Förenkla underhåll

Erbjuda batteristatus

Erbjuda uppladdning

Skapa intresse

Erbjuda nedställbarhet

Medföra cykelkänsla

Funktionsgräns

Personens längd

Lås

Elmotor

Bromsar

Pakethållare

Skärmar

Lampor/ Reflexer

Material bla

Växlar

Stöd

Bilaga 6

Persona & Scenario

Patrick

17 years old

He is ambitious and studies Economics in the city central.

His goals in life are to get higher studies of economics and work with environmental questions. A dream of his is to move to USA, Washington and work.

He plays Tennis, mostly for healthy reasons.

He shares a hobby with his girlfriend, watching birds and collect photos of them.

He can't wait to get his drivers license and drive the car his grandfather has given to him.

He spends a lot of time with his girlfriend Jenny and is more often at her family's place then at home.



Patrick

Scenario



Patrick lives outside the town. He takes his e-bike from the garage and cycle 10 km to the bus stop where he takes the bus in to town and school. The distance makes it too far to bicycle in to town and back again without charging the battery.



When he's done with school he takes the bus back and bicycle home. After a meal he calls up his girlfriend Jenny and they decide to go out in the forest for a picnic and spot some birds. They meet up at the bird watchtower.



After a couple of ours in to the woods they decide to go to Jenny's house. Patrick bicycling while Jenny drives her mothers car the 14 km distance. The next morning Jenny borrows Patrick's e-bike to go working. The distance to the bus stop from Jenny's house is really close so Patrick walks there.

Bilaga 6 Persona & Scenario

Bilaga 6 Persona & Scenario

Madelena

15 years old

She is easily bored

She is like a mother to her 8 years younger sister.

She loves music and spends a lot of time searching and collecting old rock vinyls.

She visits music festivals in the summer time with her older friends.

She plays in a band and her biggest dream is to travel the world while playing music.

She can't wait until she's quit school, then she and her friends are going interrail to European cities.



Madelena

Scenario



Madelena wakes up in her family's apartment in the city central and it's weekend. Her parents are out of town and she had some friends over last night. Today her band is meeting up for a gig session on the other side of town, but first she needs to run some errands in town. She brings her sister Hanna and gives her a ride on the back of the bike.



In town they spend a couple of hours shopping and have lunch at Subway before they bicycle home. Back home Madelena drops Hanna off and she picks up her guitar to meet up her band. While gigging her friend Monica suggest they should go see the local rock band playing in the evening.



She returns back home and has dinner with her family. She gets permission for the concert and meet up a close nearby friend and they bicycle together in to town to meet up the rest of the gang.

Bilaga 6

Persona & Scenario

Lucas

16 years old

He wants to be a journalist and dreaming of becoming a writer or a documentary film director.

He loves the yearly film festival in town and skips class the whole week to miss nothing.

He enjoys browsing thru his grandfather's old things and closet to see what he can find for use.

He doesn't care what people think about what he says or how he dress.

He loves to debate, either it is political discussions or human rights issues with his friends.

He likes to hang out in coffee shops.

He like adventures and exploring new stuff.



Bilaga 6

Persona & Scenario

Lucas

Scenario



Lucas don't like planning, he takes the day as it comes. Lucas lives 10 km outside the city and has walking distance to his school. When he arrives home from school on his long board, the adventure of the day begins. He loves his new electric bike. With his bike he is free and can go almost everywhere traveling long distances just exploring.



On his adventures he always brings his camera to document what happens along the way. When he sets off from his house he has the old industrial plant in his mind to explore. On the way an idea pops in to his head that he want to stop by his grandfather.



Lucas has been biking around for a couple of hour. He is in one of his friend's area and calls him up to see what's going on. One hour later Lucas and some friends sit in a basement playing board games. When its getting late Lucas takes the charged battery, says goodbye to his friends and pedal home.

Bilaga 6

Persona & Scenario

Johanna

14 years old

She swims 8 times a week, often before school start in the morning.

She's dreaming of being a part of the Swedish swimming team in the next Olympics.

She feels stress about not having time to meet with her friends.

Her family supports her choices whatever they could be.

She thinks that school is important and wants to become an engineer to have something to fall back on.

She's working extra as a swim teacher to save money to a dream she shares with her best friend, visiting Australia and diving the Great Barrier Reef.



Johanna

Scenario



Johanna's swimming training begins at 6 in the morning. Since she got her e-bike she could now sleep 15 minutes longer in the morning. She enjoys the fresh air when she pedals her bike fast the 13 km to the training.



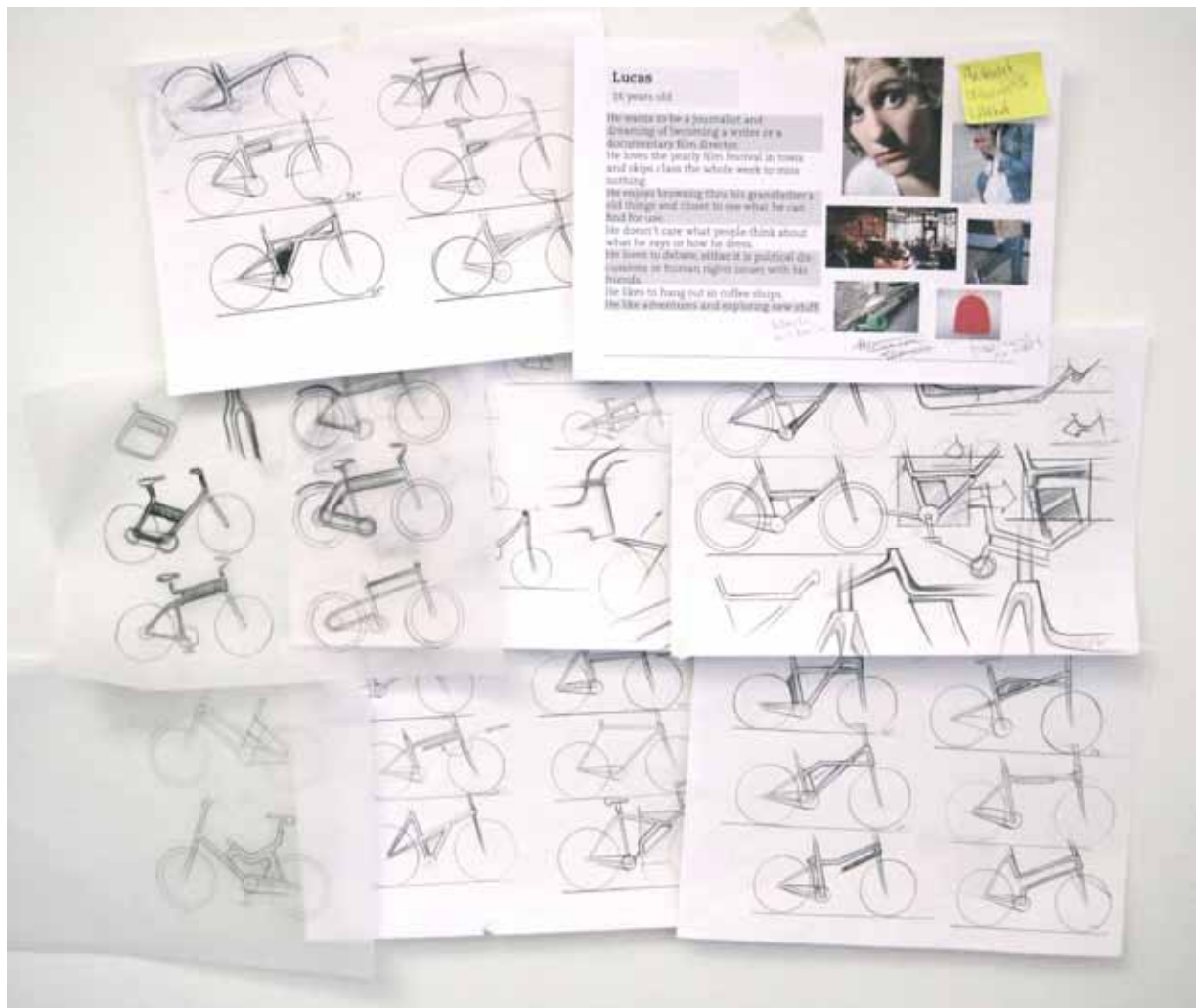
It's a sunny day and when Johanna arrives to the school she meets her two best friends like every morning, so they could go to class together. During lunch they decide to go to the beach after school.



Since all three girls have electric bikes it is possible for them to go to the beach without getting a ride from one of their parents. On the way to the beach they stop for ice cream.

Bilaga 6

Skisser



Enkelhet
Nödvändigaste
Lätthet

Bilaga 6

Skisser



Dynamik
Kraft
Fart

Bilaga 6

Skisser



Tekniskt
Geometriskt
Skandinaviskt

Bilaga 6

Skisser



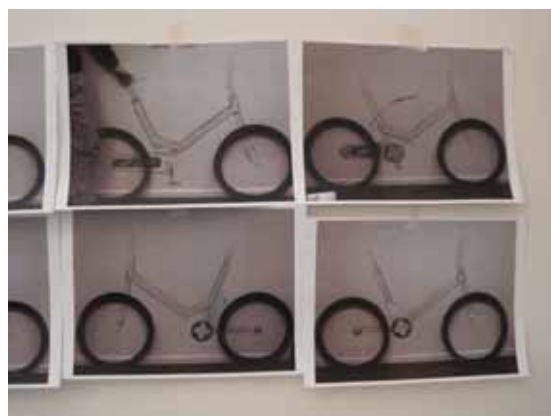
Karaktäristiskt
Retro
Funktionellt

Bilaga 6
Skisser



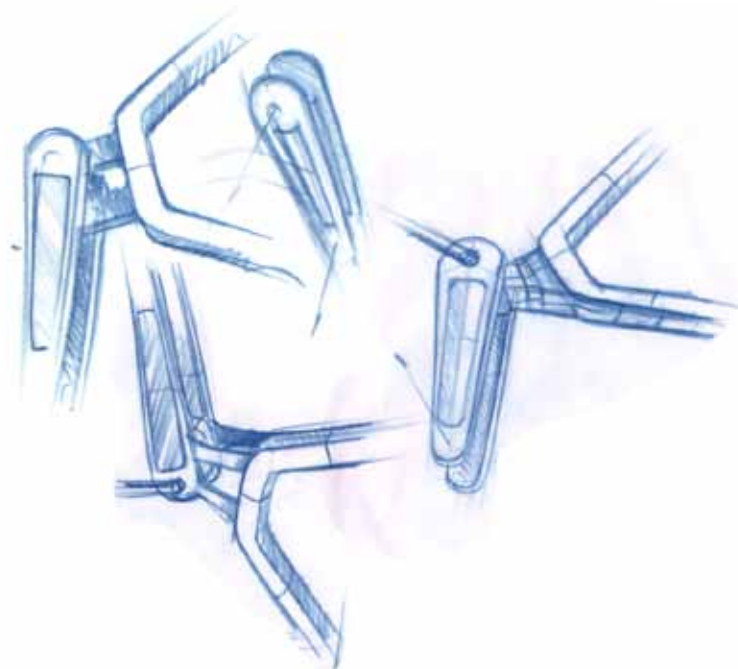
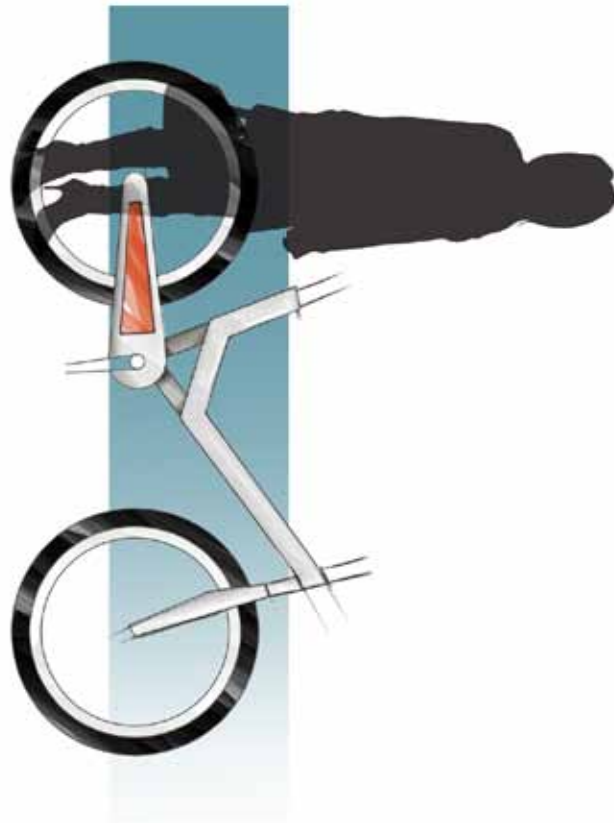
Bilaga 6

Skisser



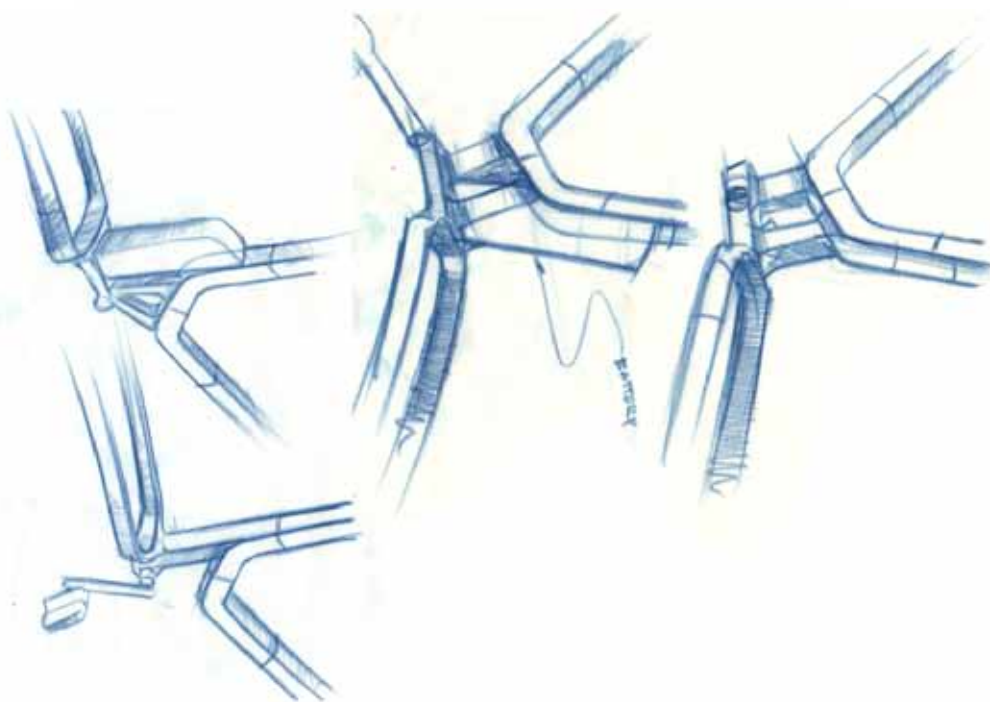
Bilaga 7

Koncept 1



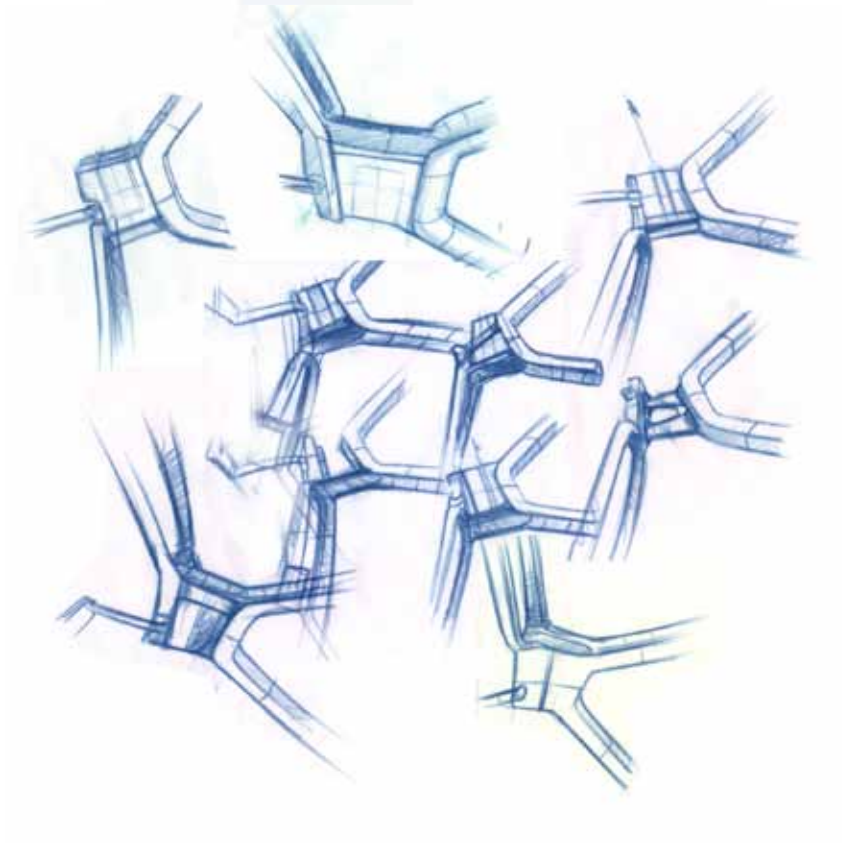
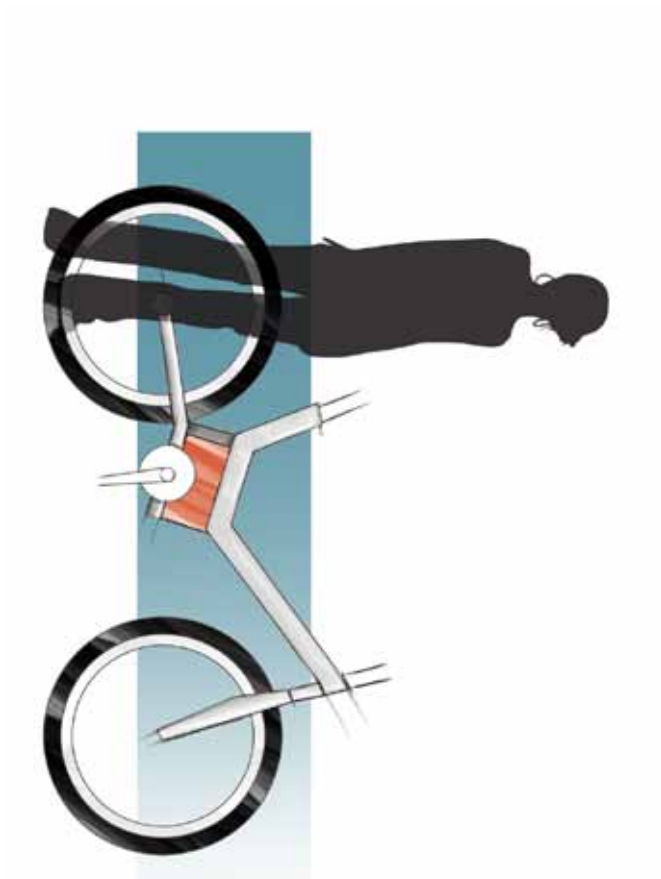
Bilaga 7

Koncept 2



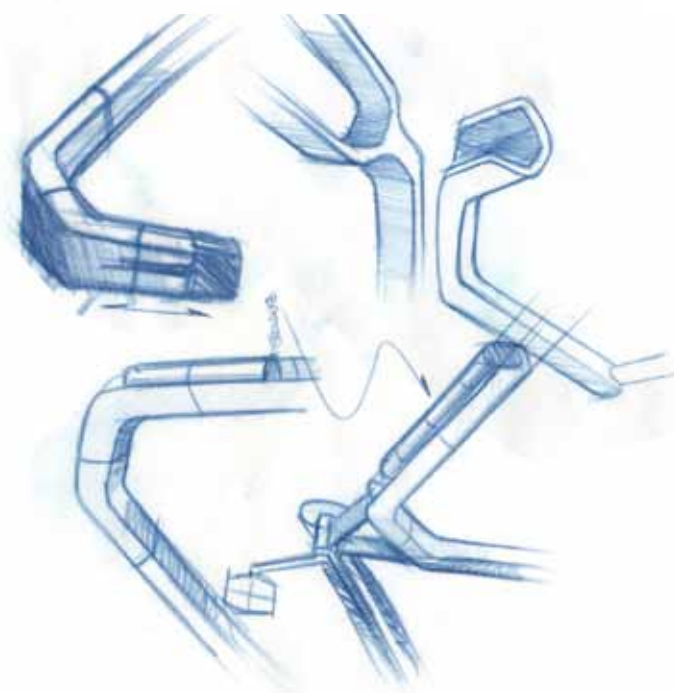
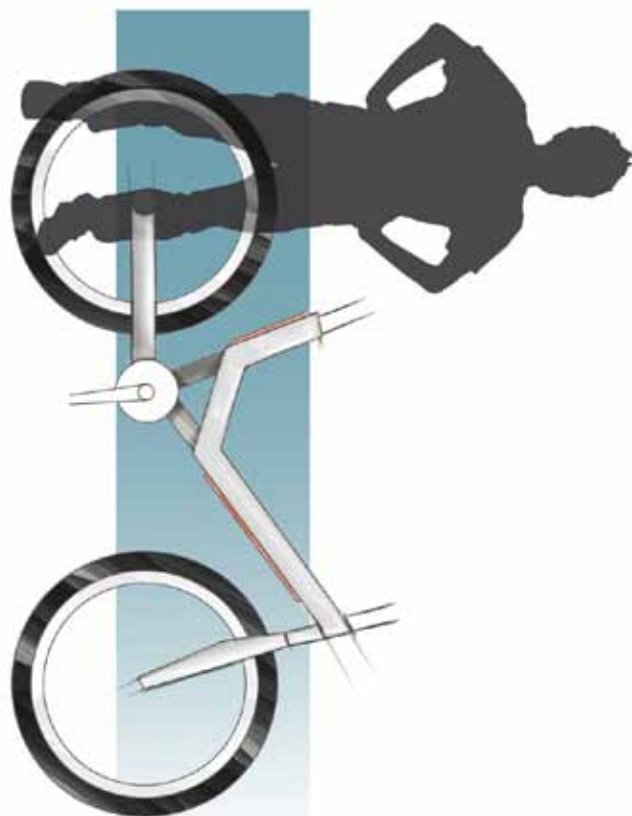
Bilaga 7

Koncept 3



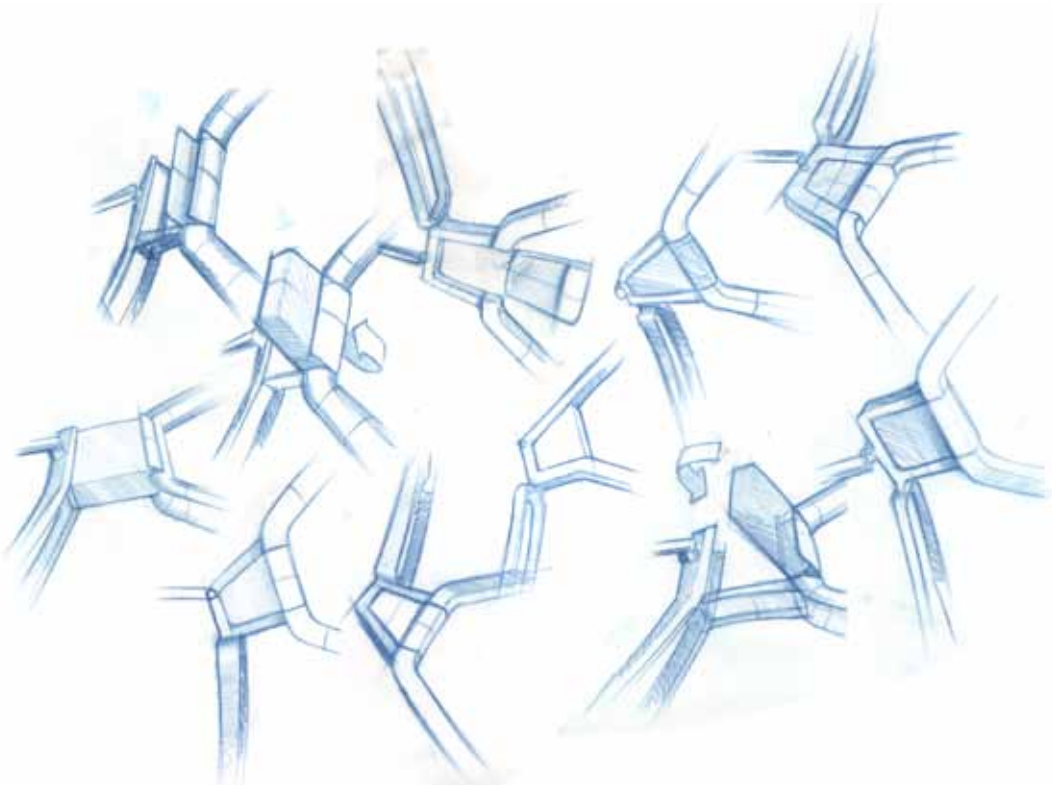
Bilaga 7

Koncept 4



Bilaga 7

Koncept 5



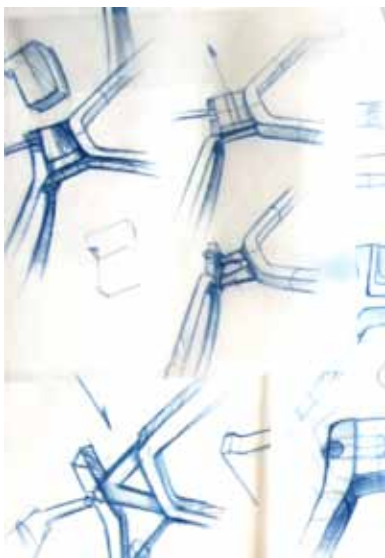
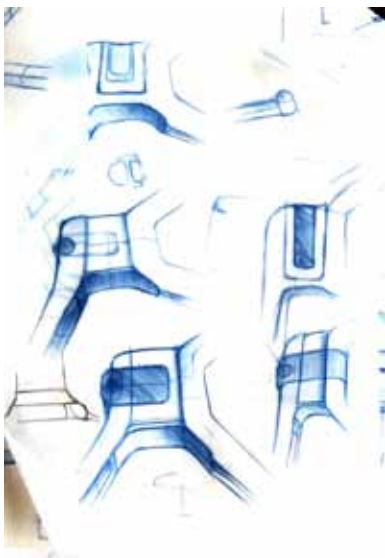
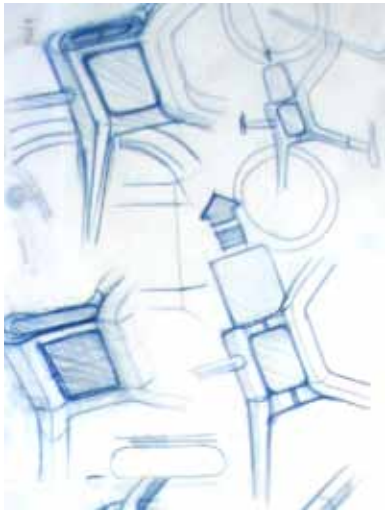
Bilaga 8

Vidareutveckling



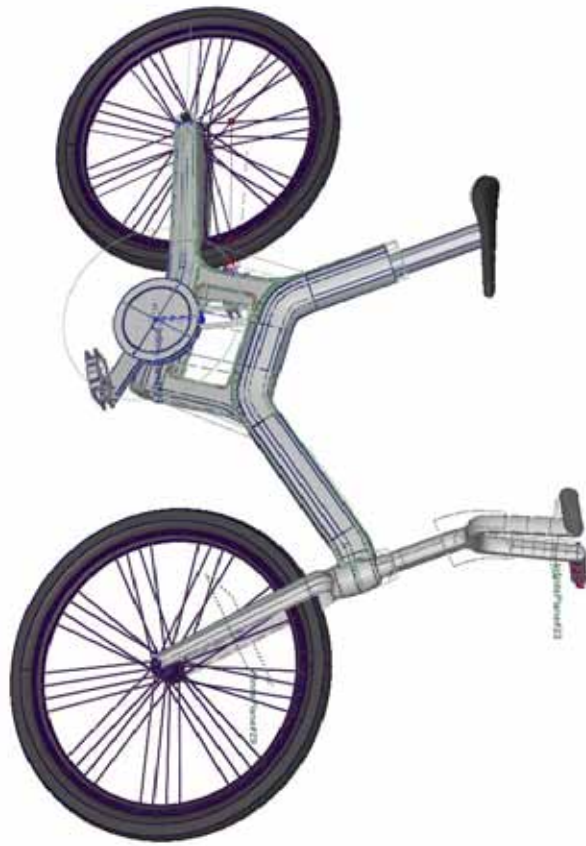
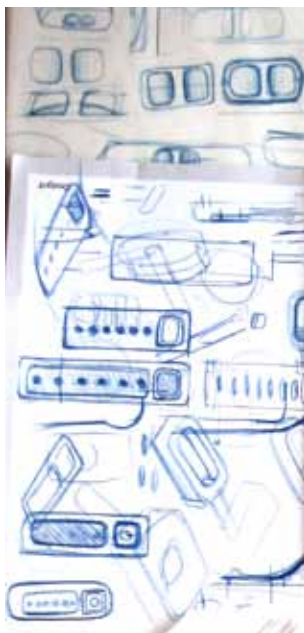
Bilaga 8

Vidareutveckling



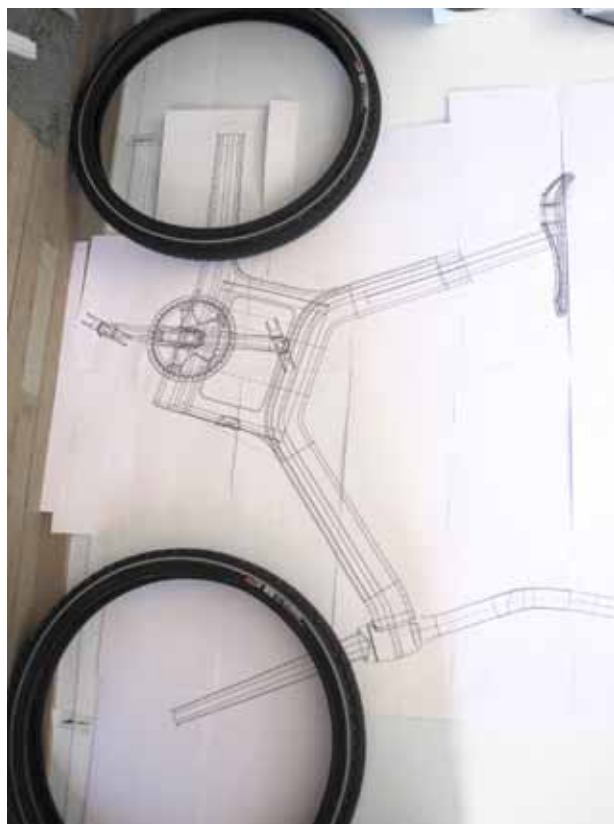
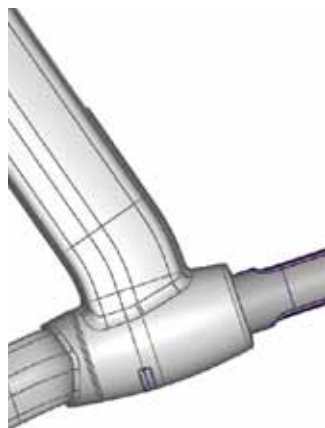
Bilaga 8

Vidareutveckling



Bilaga 8

Vidareutveckling



Bilaga 9

Resultat



Bilaga 9

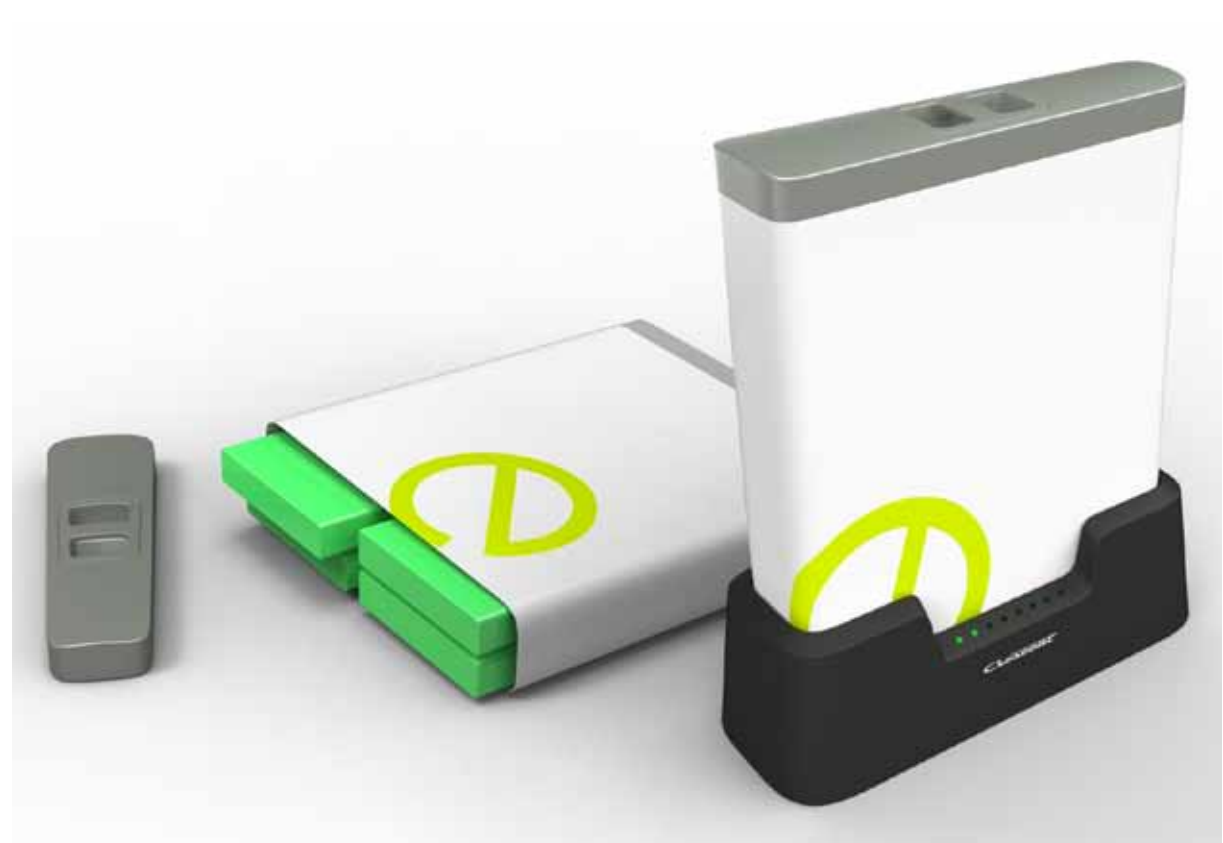
Resultat



Bilaga 9 Resultat



Bilaga 9 Resultat

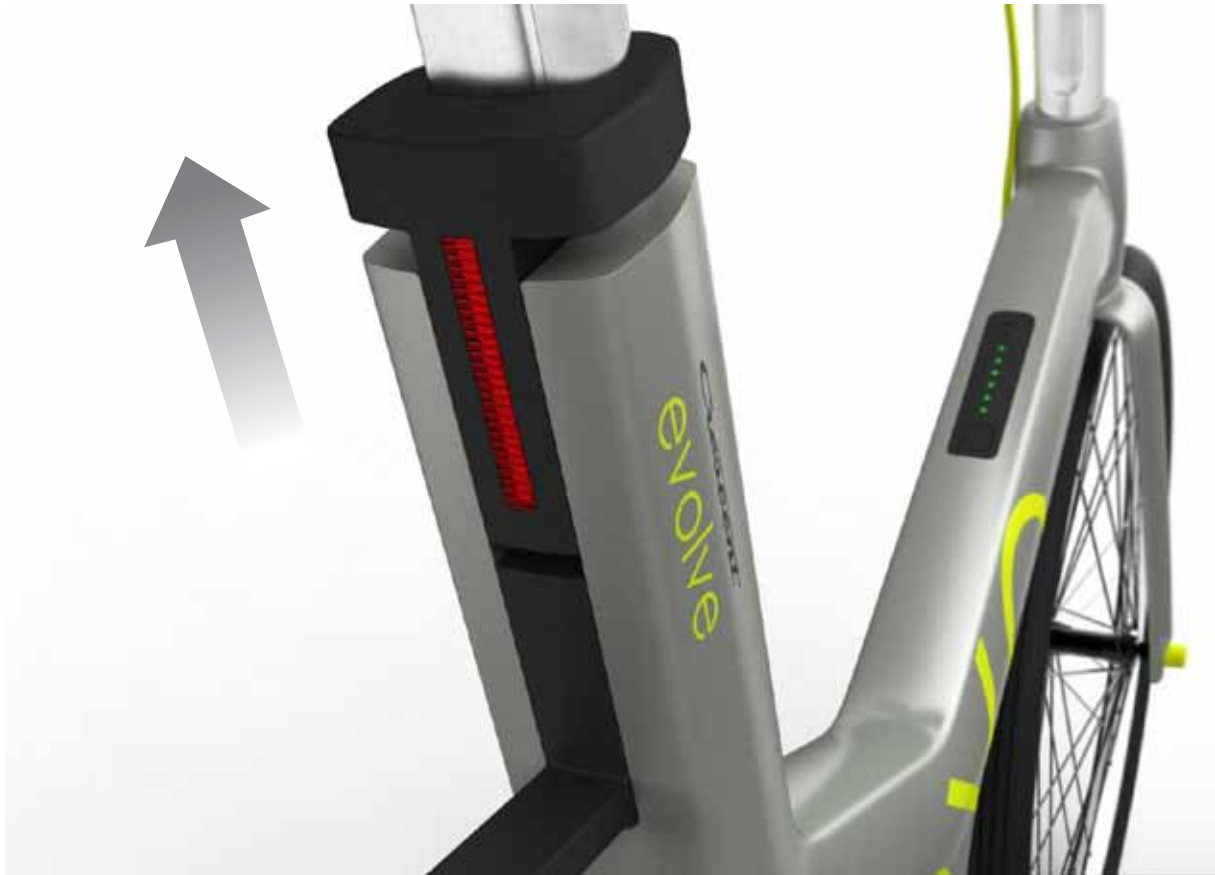


Bilaga 9

Resultat



Bilaga 9 Resultat



Bilaga 9 Resultat



Bilaga 9

Resultat



Bilaga 10

Färgsättning modell

