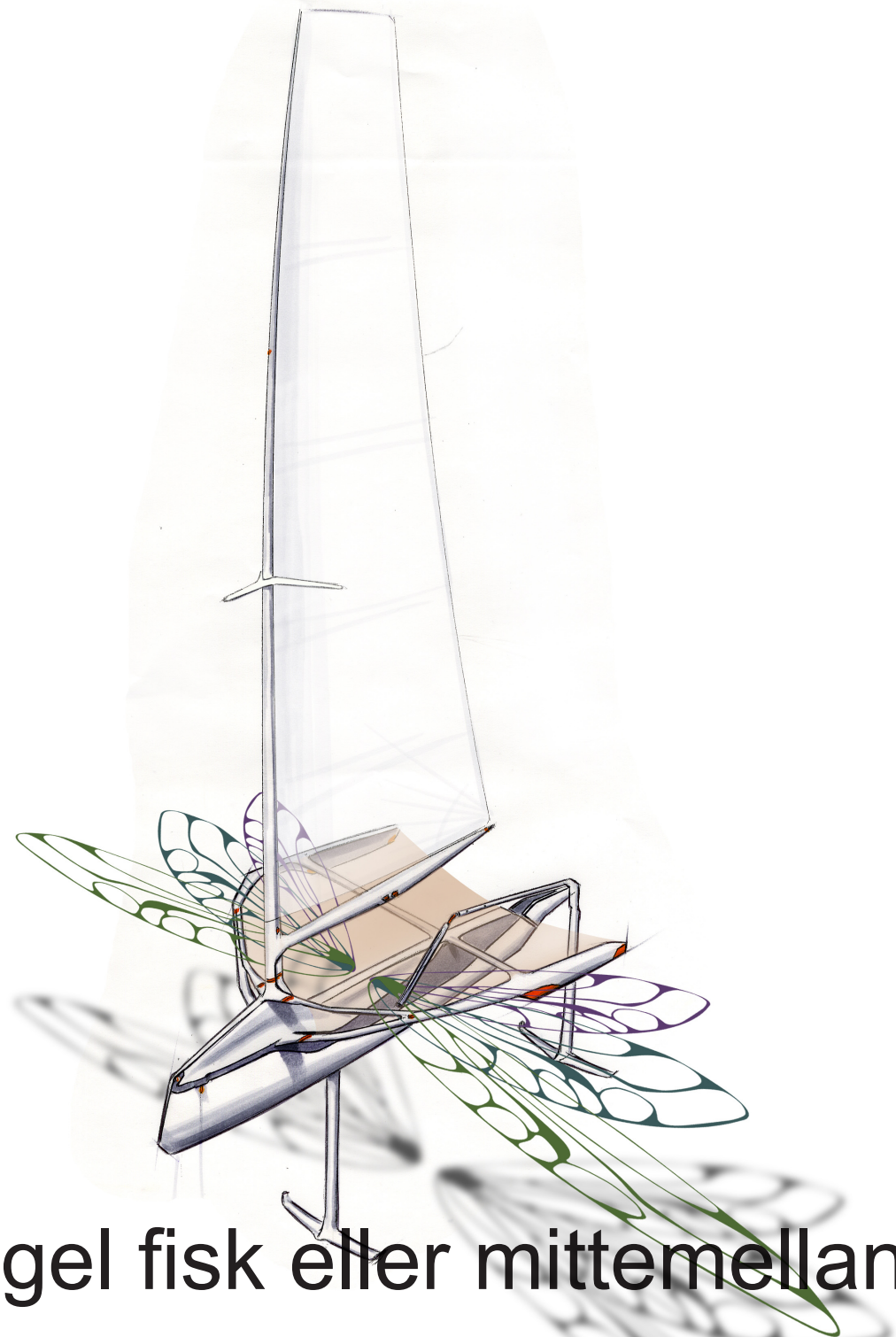




Examensarbete
David Valham
Masterprogrammet i design 120hp
Högskolan för Design och Konsthantverk
Göteborgs universitet
Vt - 2009

Degree project
Masters program in design 120 hp
School of Design and Crafts
University of Göteborg.

Examinator: Ian Grout
Handledare: P-O Landgren
Opponent: Jonas Bourghardt



Fågel fisk eller mittemellan?

Sammandrag

Projektet är ett examensarbete som ämnar förstärka formspråket och höja användarvänligheten hos en International Moth. Detta är en enmansjolle med ett segel. Den seglar på två bärplan och erhåller därför en mycket hög fart för sin storlek och kallas därför ofta för "the formula one on water".

Resultatet är ett nytt koncept där aerodynamikens krafter har använts för att stabilisera båten och avlasta bärplanen. Detaljlösningarna verkar för att förstärka brukarens upplevelse av produkten genom att förenkla handhavandet av denna. Formspråket förstärker de unika egenskaper som båten besitter och ger den en känsla av styrka och snabbhet.

Abstract

The project is a thesis which intends to strengthen the form language and increase the user friendliness of an International Moth. This is a single handed dinghy with only one sail. It sails on two hydrofoils and receives a very high speed compared to its size, and are therefore often referred to as "the Formula One on water".

The result is a new concept where the aerodynamic forces have been used to stabilize the boat and relieve the hydrofoils. The detail solutions works to enhance the user experience of the product by simplifying the management of it. Form language enhances the unique characteristics that the boat has and gives it the sense of strength and speed.

"Firstly these boats are not meant to be easy to use, they are meant to be fast. so designs for these boats should all be around weight and speed. we easily overcome problems if it is difficult to use, or we don't care."

Rohan Veal, two time world champion

Tack till:

Bladerider

Ulf Lindhe
Rohan Veal
Per Eskilson

Mach 2

Simon Payne
Andrew McDugall

Fastacraft

John Ilett

Hareide Designmill

Dan Sevaldson
Peter Norberg
Carl Hagerling
Christopher Lavelanet
Ole Kristian Lund Bjerke

Flowtech

Michal Orych

Mälardalens Universitet

Gustaf Enebog

Skara Modell och Prototyp

Anders Johansson

Foremost Yacht Sales

Roy Dunster

NorthSails

Andy Michell

HDK

Ola Nyström
Jörgen Backman
Cecilia Olsson

HDK/Handledare/Examinator

P-O Landgren
Ian Grout

Bollplank, stöd

Emma Bengtsson

Innehållsförteckning

1 Bakgrund	1
1.1 Definitioner	1
1.1.1 Båtens definition	1
1.1.2 Segelbåtens definition	1
1.1.3 Seglingens definition	1
1.1.4 Hur fungerar en båt, vad för den framåt?	1
1.1.5 Vad definierar en jolle?	2
1.2 Personlig bakgrund	2
1.3 Produkthistorik	3
1.4 Entypsklass och utvecklingsklass	6
1.5 Bärplansteknik	6
1.6 Att segla snabbare än vinden, skenbar vind	6
1.7 Mothens olika delar	7
1.8 Klassregler	9
1.9 Den typiske Mothseglaren	9
1.10 Målgruppen	10
1.11 Marknaden	10
1.12 Min plattform (designgrupp/bollplank)	11
1.13 Identifierade problemområden	12
1.13.1 Vilken vinkel bärplanet på rodret har mot det vågräta planet.	12
1.13.2 Att bibehålla en vingprofil kring masten vid höga hastigheter.	12
1.13.3 Ömtålig på vingar vid riggning på hårt underlag	12
1.13.4 Risk för att skada bärplan och segel vid förflyttning ner i vatten.	12
1.13.5 Allmänt luftmotstånd	12
1.13.6 Ingen balans i båten utan fart, svårstartad.	12
1.13.7 För tung	13
1.13.8 Formspråk	13

2 Identifierat problem	14
2.1 Problemformulering	14
2.2 Syfte	14
2.3 Målsättningen med projektet	14
2.4 Avgränsningar	14
3 Resultat/lösning	15
3.1 Formspråk/identitet	15
3.2 Flygkoncept	15
3.3 Detaljlösningar	16
3.3.1 Attackvinkel på roder	16
3.3.2 Mast	16
3.3.3 Skrov	16
3.3.4 Bom	16
3.3.5 Höjdreglage	17
3.3.6 Förlängning av rorkult	17
3.3.7 Sittyta på kant/vingmaterial/vingform	17
3.3.8 Rigningskydd	17
3.3.9 Handtag	18
4 Diskussion	19
4.1 Avslutande diskussion	19
4.2 Reflektion	19
4.3 Den egna processen	20

Källförteckning	21
Bilaga 1 moodboard	22
Bilaga 2 chape and collour	23
Bilaga 3 Inspirationboard	24
Bilaga 4 Moodboard	25
Bilaga 5 Moodboard	26
Bilaga 6 Formspråk	27
Bilaga 7 Skenbar vind	28
Bilaga 8 Krafter	29
Bilaga 9 Markeffekt	30
Bilaga 10 V-form	30
Bilaga 11 Positionboard	31
Bilaga 12 Positionboard	32
Bilaga 13 Marknadsandelar	33
Bilaga 14 Prisförhållanden	34
Bilaga 15 Klassens utveckling	35
Bilaga 16 Skissfas 1	36
Bilaga 17 Skissfas 2	40
Bilaga 18 Skissfas 3	41
Bilaga 19 Kvantitativ enkätundersökning på Internet	42

1 Bakgrund

1.1 Definitioner

1.1.1 Båtens definition

En båt är en farkost avsedd för färd på vatten. I normalt språkbruk används orden båt, skepp och fartyg mer eller mindre som synonymer men i svensk lagtext finns speciella definitioner av dessa begrepp. Juridiskt kallar man alla farkoster avsedda för färd på vatten som fartyg, som sedan delas upp i båtar och skepp. Ett fartyg tillhör juridiskt sett den senare kategorin om, och endast om, det är längre än tolv meter och bredare än fyra meter. En båts botten och sidor kallas för skrov. (källa: Wikipedia)

1.1.2 Segelbåtens definition

Segelbåt är en båt med segel. Segelbåten drivs fram genom att seglen fångar vinden. De finns flera typer av segelbåtar. De vanligaste är kölbåt, jolle, katamaran och trimaran. (källa: Wikipedia)

1.1.3 Seglingens definition

Konsten och tekniken att förflytta en farkost med hjälp av segel och med vinden som drivkraft. Segling kan bedrivas i vatten, på is (isjaktsegling och skridskosegling) och på land (med lätta vagnar på hjul). Här behandlas endast segling på sjön. Seglet som hjälp i medvind har

troligen varit känt så länge människor överhuvudtaget färdats på sjön, men först när man kunde segla mot vinden, kryssa, fick man kontroll över vinden och slapp ro eller vänta på akterlig vind. När maskinell framdrivning successivt infördes under 1800-talet hade skeppskonstruktion och seglingskonst nått långt och fört fartyg till alla delar av världen. Segling har sedan dess i stället blivit dels en tävlingsform – kappsegling – dels en rekreativ form – långfärdssegling och nöjessegling. (källa: Nationalencyklopedin).

1.1.4 Hur fungerar en båt, vad för den framåt?

För segling behövs en båt med mast, segel, roder och köl. Vinden verkar på seglen på två sätt: dels genom det tryck som, särskilt tydligt i akterlig vind, vill skjuta seglet och därmed båten framför sig, dels genom det vakuum som uppstår på seglets läsida och som kan delas upp i två komponenter, en framåtriktad som "drar" båten och en sidriktad som vill förflytta den i sidled. Genom kölens motstånd mot den senare övergår rörelsen i krängning – båten lutar. (källa: Nationalencyklopedin).

1.1.5 Vad definierar en jolle?

En jolle är en mindre, ej ruffad segelbåt med sänk- och höjbart centerbord i stället för fast köl. Små livbåtar brukar också kallas för jollar. En jolle kan också vara en släpjolle till fritidsbåt eller mindre yrkesfartyg. För att en jolle ej skall kapsejsa (välta) krävs det att den/de som seglar den använder sin kropp som motvikt till kraften som uppstår i seglen. Detta är en väsentlig skillnad mot en konventionell segelbåt då denna har en vikt i kölen och en egenvikt som gör att den inte kapsejsar även om besättningen inte agerar motvikt till seglets sidokraft.

När man seglar jolle handlar det om att behärska de fem delarna i sporten. Seglen, centerbord och roder, balansen i båtens längdriktning, balansen tvärs båten, att med kroppen agera motvikt för kraften i seglen, (att burka), att segla taktiskt rätt, att välja rätt väg med hänsyn till vind strömmar andra båtar mm. (källa: Wikipedia).

1.2 Personlig bakgrund

När min storebror föddes så byggde min pappa en segelbåt som vi sedan seglade i varje sommar. Bakom båten hängde en optimistjolle. Denna jolle användes av hela familjen men det var ingen som seglade så ihärdigt som jag. Det var i denna som mina segelkunskaper grundlades. När jag var i tonåren så renoverade jag och pappa farfars finnjolle (med 102 i seglet!) och jag spenderade flera somrar på viken utanför landstället. Familjen seglade även lite längre sträckor så som till den Finska skärgården, Gotland, Öland, Bornholm och jag har alltid tyckt att det har varit fascinerande att kunna ta sig till olika platser bara med hjälp av naturens krafter. Senare i vuxen ålder har intresset funnits kvar och jag har tagit alla tillfällen till segling. Att segla till Kina på Ostindienfararen Göteborg var en fantastisk erfarenhet som gav helt ny kunskap om vad en långsegling kan vara. Vinden kan utnyttjas till mycket och min senaste hobby är att kitesurfa vilket har många likheter med segling. Sporter som utförs i detta element har alltid legat mig varmt om hjärtat och jag har ägnat mig åt ett flertal av dem.

1.3 Produkthistorik

1928 -

Den första Mothen byggs i Inverloch (Australien) av Len Morris. Den är plattbottnad och har ett segel. Han döper den till Olive efter sin fru. Olive seglar mycket bra, och två likadana båtar byggs, Woopiee och Flut-terby. Dessa tre båtar och dess ägare utgjorde grunden för Inverloch yacht Club. Man gjorde nu upp de första reglerna för klassen och valde att skapa en öppen klass, en utvecklingsklass, som man döpte till Inverloch Eleven footer Class.

1929 -

Nästan samtidigt bygger kapten Joel Van Sant en liknande båt i New Jersey- Jumping Juniper .

1932 -

Joel Van Sant formar också en utvecklingsklass som han kallar för National Moth Boat Association.

1933 -

En amerikansk tidning "The Rudder" skriver om Mothen i USA och Australiensarna ser likheterna emellan klasserna och adopterar både symbolen och namnet Moth då man tycker att sitt eget namn är för komplicerat.

1935 -

Då intresset växer världen över ändras namnet till Inter-



Olive



IMCA:s symbol

Olive med Len Morris vid rodret

national Moth Class Association eller IMCA.

1942 -

Mothar börjar ses i Frankrike. Sedan följde Schweiz, Portugal, Tyskland och England.

1956 -

Det första europeiska mästerskapet arrangeras.

1960 -

Det första världsmästerskapet arrangeras.

1963 -

En ny klass bildas av en utbrytargrupp, Europa-jollen. Detta är en entypsklass och E-jolleförbundet skapas.

1968 -

De första vingarna dyker upp på VM i Cannes. Detta inleder en mycket experimentell period där alla möjliga skrovformer och riggar testas.

1984 -

Ian Ridge sätter bärplan på sin Aeros centerbord men pga. att han endast har det på centerbordet saknas stabilitet och projektet överges.

1989 -

Andy Paterson överaskar alla med sin Axeman. Han hade minskat bredden i vattenlinjen till 34 cm.

Upphovsrättsskyddat material.

Europa-jollen

Upphovsrättsskyddat material.

Axeman

1994 -

Den vindsurfginginspirerade riggen kom för att stanna.

1999 -

Brett Burvill och Marc Pajac kommer till VM med en båt som har ytskärande bärplan på vingarna. Båten gör bra ifrån sig men blir diskad då den klassas som en trimaran.

2002 -

John och Garth Illetts bygger och seglar - On The Prowl - framgångsrikt och lyckas få den klassad som en Moth.

2004 -

Bärplanen är här för att stanna. Rohan Veal vinner alla seglingar på de Australiska mästerskapen med marginaler på upp till nio minuter!

2006 -

På VM i Danmark är 24 av 32 båtar på bärplan.

2007 -

På VM i Italien är 57 av 63 på bärplan. Klassen växer nu snabbt mycket på grund av de banbrytande hastigheterna och den iögonfallande designen.

2008 -

99 Mothar startar i WM i Weymouth.
(källa: <http://swemoth.snabber.se/>).



Brett Burvill på VM 1999



On the prowl



Rohan Veal i en Bladerider

1.4 Entypsklass och utvecklingsklass

En entypsklass är en klass där designen är fastställd. Alla båtarna ser likadana ut. Detta ger en klass där resultatet i en tävling speglar skepparens skicklighet och inte materialet han seglar. Dessa klasser har av logiska skäl fler seglare och större möjlighet till att exempelvis komma med i OS. Den välkända Europa-jollen är en sådan klass som är en avknoppning ur Mothklassen. Laser-jollen och OK-jollen är andra exempel på jollar som är av klassen entyp.

En utvecklingsklass är däremot öppen för förändringar inom vissa ramar. Man kan exempelvis bestämma seglets area och båtens total längd, men inom dessa ramar är allt tillåtet. Detta ger en klass som uppmuntrar entusiaster inom sporten att uppfinna och testa nya idéer. Dessa klasser har genom åren visat sig vara de som har lett utvecklingen framåt och skapat morgondagens båtar. Mothklassen är en sådan klass och dess seglare har genom åren visat på stor uppfinningsrikedom vilket har lett till att båtarna idag inte längre har mycket gemensamt med den konventionella båtens formspråk. Två andra och kanske mer kända utvecklingsklasser är båtarna som seglar i Americas Cup och 18 ft skiffs .

1.5 Bärplansteknik

Bärplanstekniken är långt ifrån ny men den har inte använts så mycket på icke motordrivna farkoster. Lättviktsmaterial har på senare år öppnat upp för bärplanen på flertalet områden och idag ser man dem på kanoter, segelbåtar, trampbåtar, surfbrädor mm. Tekniken bygger på att man lyfter farkosten upp ur vattenytan på en eller flera vingar. Vingarna själva är kvar under vattenytan men skrovet ”flyger” över. Detta resulterar i att friktionen minskar drastiskt och färden blir stadigare då man inte längre färdas på den ojämna vattenytan. För att lyfta så krävs en viss grundhastighet men när man väl lättat så krävs desto mindre kraft för att behålla den.

1.6 Att segla snabbare än vinden, skenbar vind

Att med en båt segla snabbare än vinden kan tyckas underligt, men det är fullt möjligt. Detta kan förenklat förklaras på följande sätt: vinden i seglet, den skenbara vinden, är summan av den sanna vindens hastighet och båtens hastighet. Den skenbara vindens tryck i seglet kan då driva båten framåt snabbare än vad den sanna vindens hastighet är. Detta fenomen leder till att den skenbara vinden nästan alltid kommer framifrån. (bilaga 7)

1.7 Mothens olika delar

Mothen har alla delar som en klassisk jolle har så som skrov, mast, bom, centerbord, roder och segel. Nedan följer en beskrivning av dessa delar på en Moth. Förklaringen är generell för segelklassen men utgår ifrån en Moth av märket Bladerider. De beskrivna detaljerna skiljer sig endast marginellt mellan de olika aktörerna på marknaden.

Den avgörande skillnaden mellan en Moth och konventionella jollar är att den har små vingar (bärplan) längst ner på både roder och centerbord. Det är dessa som får jollen att "flyga" över vattenytan och uppnå hastigheter som annars bara är möjliga för betydligt större båtar.

Den har även "vingar" som sticker ut från skrovet. Dessa används för att seglaren/piloten skall kunna placera sin vikt så långt ut från jollens centrum som möjligt för att agera motvikt till seglet, att burka. Vingarnas tillkomst kommer av att skrovets bredd systematiskt minskats för att reducera vikten, och att man då har behövt något att sitta och burka på. Att använda sig av trapetssystem är ej tillåtet enligt klassreglerna, annars så skulle detta kunna vara en annan lösning. Skrovet har med utvecklingen krympt mer och mer och har nu formen av en pilspets som även agerar flytkraft med en bredd på ca 300 mm. Förutom att göra att jollen flyter (vilket är ett krav enligt klassreglerna) så har formen på

8m² windsurfsegel



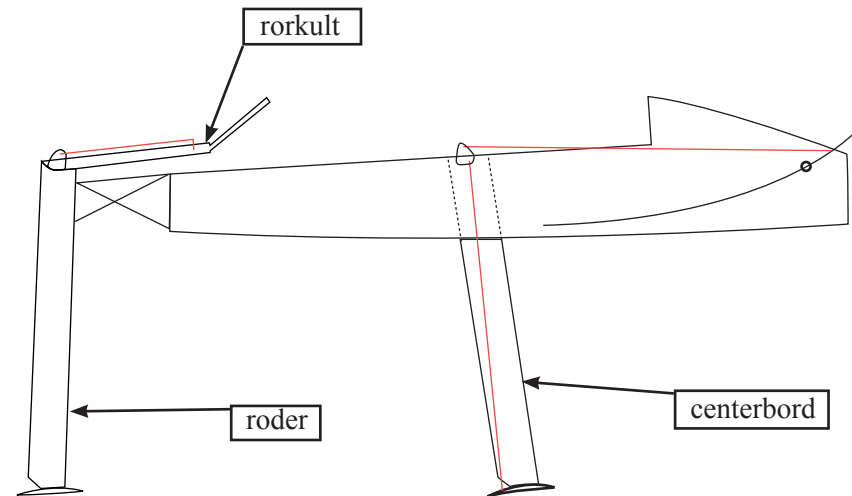
vingar att burka på

bärplan

höjdkontrollsystem
"wand"

skrov i
kolfiber

Upphovsrättsskyddat material.

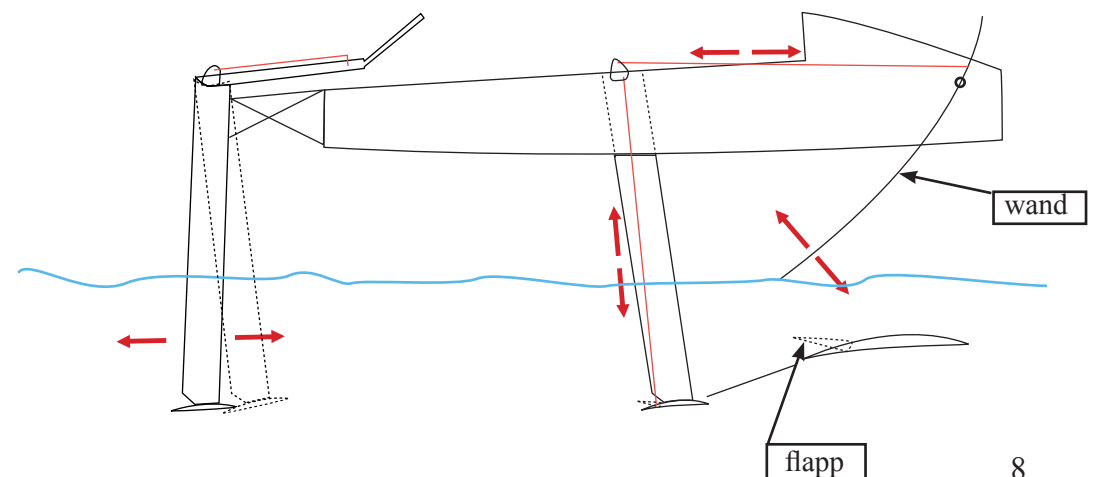


skrovet bestäms av att när båten är i lowrider-läge dvs. innan den har tillräckligt hög hastighet för att lyftas av bärplanen, skall den löpa genom vattnet med god hydrodynamik. Dess konstruktion skapar även en styvhet i jollen. De flesta skrov idag har en vikt på ca 9 kg.

Masten är ett kolfiberrör med en lätt konisk form, där den bredaste delen är i dess fot. Den avsmalnande formen ger egenskaper som gör att seglet kan ”släppa ut” kraften av en vindby, vilket resulterar i en förlåtande funktion. Den böjer sig även snällt efter seglets form som är snett bakåt. I stort så kan man säga att Mothen har en vidsurfingsrigg där seglet max får vara 8 m² stort.

Bommen är även den av kolfiber och är som bredast vid fästet mot masten.

Mekanismen som styr höjden över vattnet kallas wand på engelska och är placerad längst föröver på båten. Den är kopplad till bärplanet på centerbordet och dess flapp. Genom att sprötet känner av jollens position i höjddled i förhållande till vattenytan, justeras flappen och styr jollen ovanför vattenytan. Detta system arbetar tillsammans med att piloten/seglaren själv kan justera rodrets attackvinkel. Det är alltså ett samspel mellan en form av autopilot och seglarens möjlighet att justera rodrets/bärplanets vinkel som kontrollerar jollens höjd över vattenytan.



1.8 Klassregler

Här följer en sammanfattning av reglerna för klassen. Dessa har agerat som avgränsningar i projektet.

- total längd 3355 mm
- bomlängd 2250 mm
- mastlik 5185 mm
- mast längd 6250 mm
- segel area 8 m²

Begränsningar:

multiskrov, trapetser, flyttbara stolar och segelbrädor är förbjudna. Skrovet skall bära den över vattenytan med seglare i. Konstruktionen som håller rodret måste gå att demontera och får ej sticka ut mer än 500 mm.

1.9 Den typiske Mothseglaren

Denna persona är skapad utifrån medelvärden ur den webbaserade enkätundersökning, samt intervjuer/samtal och studiebesök. (bilaga 5 och 19)

Den typiske Mothseglaren bor nära kusten. Han är i yngre medelåldern, gift och har länge ägnat sig åt segling. Han ser sig själv som sportintresserad men praktiserar bara sporter som är segelrelaterade. Han har ett välbetalt arbete och älskar att tävla. Somliga skulle kalla honom för segelnörd de andra skulle förklara med att säga att han är hängiven. Hur man än väljer att se på det så lägger han ner en hel del tid på sin hobby, sin Moth. Fascinationen kretsar kring farten, de högteknologiska lösningarna och möjligheten att meka/trimma jollen. Att den inte liknar någon annan typ av båt och seglar ifrån nästan allt den möter är ju självklart också ett plus. Nästan en tredjedel har någon gång byggt sin egen Moth och alla har gjort ändringar på den de har eller ägt tidigare. Man skulle kunna använda uttrycket "form follows function" för att förklara vad han finner tilltalande med båtens estetik. Han tycker att coolhetsfaktorn är viktig så länge den inte kommer i konflikt med båtens huvudfunktion som enligt honom är att segla så fort som möjligt. Han tycker om det faktum att han kan rigga, sjösätta och segla den ensam, eftersom det ökar möjligheterna att komma ut och segla. Samhörigheten med andra mothseglare är dock stor och då sporten

fortfarande är väldigt liten sker de mesta av utbytet via webben. Där på olika forum, kan de sitta och diskutera detaljlösningar fram på småtimmarna. Vetskapen om att det är en utav de snabbaste jollarna i världen och att den är fysiskt krävande att segla håller både sinnet och kroppen ungt. Och hur hög machofaktorn är ska vi inte ens tala om ...

1.10 Målgruppen

En målgrupp har skapats utifrån tolkning av marknaden genom utförande av delar av ITK-metoden, och diskussioner med Simon Payne, marknadsansvarig för den nyaste aktören på marknaden. Denna grupp befinner sig i ett segment som är närliggande till den redan existerande målgruppen, men som ännu inte känner till produktens existens. (bilagor 1, 2, 4, 11, 12)

Gruppen älskar havet och spenderar mycket tid vid och på de. De har seglat en del men skulle inte påstå att segling är ett måste när de har tid över. Hittills har de mest ägnat sig åt wakeboardåkning, vågsurfning och dykning. De ser sig själva som trendiga och äventyrslystna och reser mycket. De skulle inte säga att de är intresserade av en sport utan flera och den gemensamma nämnaren för målgruppen är att de mer handlar om en livsstil som de vill förmedla. Tiden då man bar en dykarklocka i stan är sedan länge förbi, men att bära den när man dyker är en helt annan sak. Att ha den rätta/

senaste utrustningen vid det rätta tillfället är allt. Gruppen ser sig själv som trendsättare och i många fall så är de också det. Då de lever efter filosofin att utseendet är viktigt håller de en sund livsstil och kroppen i trim vilket underlättar när de provar nya sporter.

1.11 Marknaden

Marknaden består av i stort av dessa fem aktörer där marknadsandelar angivna i procent är uppskattade och ej exakta: Bladerider (50%), Fastacraft (20%), Mach 2 (6%), Aardvark technologies (2%) och Velociraptor (2%). Dessa skiljer sig endast marginellt från varandra och har de senaste fem åren sålt ca 400 båtar. Den entusiastiske hemmabyggaren som med sin uppfinningsrikedom tagit klassen dit den är idag står fortfarande för ca 20% men har blivit utkonkurrerad i tävlingsmanhang då dessa båtar ej kan mäta sig i snabbhet med de fabriksstillverkade. I och med de högteknologiska lättviktsmaterialen som det finns mer av i tävlingsbåtarna har prisspannet blivit brett och båtarna kostar mellan 65 000 – 200 000 kr. Detta kan jämföras med priset på en Laserjolle som ligger på ca 60 000 kr, eller en E-jolle som kostar omkring 85 000 kr. (bilagor 13, 14)

1.12 Min plattform (designgrupp/bollplank)

Mothén jämförs ofta med Formel 1-bilar då den är den överlägset snabbaste jollen på marknaden (i sin storlek) med ett hastighetsrekord på 28,7 knop. Dess formspråk kommer, liksom Formel 1-bilarna, av funktionella värden och inte av estetiska.

Då jag inte är någon ingenjör skapades därför en plattform/designgrupp som användes som bollplank för idéer och koncept. Denna plattform har hjälpt till att hålla projektet på en trovärdig nivå och tydligt pekat på brister och styrkor i idéer och koncept.

Gruppen bestod av följande personer:

Ulf Lindhe: Bladerider seglare, Bladerider återförsäljare i Sverige, skeppsbyggare från Chalmers universitet, ägare av två Mothar.

Andrew McDougall: chefsdesigner på KA Sail Australia, Designer av Mach 2 och X8 Bladerider, 2:a och 3:e plats i världsmästerskapen 2008 och 2001.

Rohan Veal: export-marknads- och eventschef, tävlingsteamledare för Bladerider, vinnare av världsmästerskapen 2005 och 2007.

Michal Orych: båtdesigner på Flowtech, doktorand i hydrodynamic.

Simon Payne: Internationell sälj och marknadsföringschef för Mach 2, världsmästare 2006, europamästare 2007, 2006, 2005, engelsk mästare 2008.

Gustaf Enebog: Programansvarig för aeronautiska ingengörslinjen, Intelligent Future Technologies, School of Innovation Design and Engineering (IDT), Mälardalens universitet.

1.13 Identifierade problemområden

1.13.1 Vilken vinkel bärplanet på rodret har mot det vågräta planet, "the angle of attac".

Då denna vinkel på rodret samspelar med balansen i jollens längdriktning, pilotens placering och centerbordets bärplan, händer det att den optimala vinkeln ej uppnås utan att man ligger och bromsar med för låg eller för hög vinkel. (källa: Ulf Lindhe)

1.13.2 Att bibehålla en vingprofil kring masten vid höga hastigheter.

Jollen seglas merparten av tiden snabbare än vinden vilket gör att den skenbara vinden kommer framifrån. Vid högre hastigheter blir motvinden så stark att buken i seglet vill vändas ut och in. Detta avhjälpes idag med genomgående lattor som övergår i clips mot masten. Dessa clipps halkar lätt av masten och då tappar seglet sin form. (källa: John Ilett)

1.13.3 Ömtålig på vingar vid riggning på hårt underlag

(bild) På många ställen sker riggningen av jollen på en parkeringsplats eller liknande och för att montera roder och centerbord lägger man jollen på sidan. Vingarna är

gjorda av kolfiber och dess yta skadas av detta. Många av seglarna har löst detta med att linda gaffatape på vingarnas hörnor, men detta är ej estetiskt tilltalande och avhjälpes bara problemet tillfälligt. (källa: Per Eskilson)

1.13.4 Risk för att skada bärplan och segel vid förflyttning ner i vatten, svår att bära.

Efter att riggnig är klar så bärs ofta båten ner i vattnet och ut där det är tillräckligt djupt. Under denna fas händer de att seglet fångar vind. När detta sker kan skador på jollen lätt ske då den är svårbalanserad och stor för en person att bära. (källa: Roy Dunster)

1.13.5 Allmänt luftmotstånd

I höga hastigheter är luftmotståndet alltid viktigt att minimera. (Simon Payne)

1.13.6 Ingen balans i båten utan fart, svårstartad.

Jollen har idag små luftfickor längst ut på vingarna. Dessa bär dock ej vikten av en normalseglare och kapsejsning är vanligt när nybörjare tar sig up i jollen. (källa: Peter Baecker)

1.13.7 För tung

Vikten är viktig i alla avseenden. Att minska vikten är därför ett ständigt mål hos alla, och därför är det många som byter ut originaldelar till lättare delar på sin jolle. (källa: Rohan Veal)

1.13.8 Formspråk

Formspråket hos Motharna härstammar från att klassen har utvecklats av privata entusiaster. Här har man bl.a. använt standardrör som komponenter för att bygga vingarna då dessa finns att köpa på marknaden till ett billigt pris. Linjerna i skroven är raka och formspråket vittnar om avsaknaden av både designkompetens och aerodynamisk kompetens. Även det kurviga näst intill kvinnliga formspråket som klassiska segelbåtar äger har gått förlorat i hemmfixarens uppfinningsrikedom. (bilaga 6)

2 Identifierat problem

2.1 Problemformulering

Hur maximerar man seglarens möjlighet att segla produkten på dess bärplan?

En Moth är byggd och utformad för att segla på sina bärplan, att ”flyga”. Jollens hastighet mer än fördubblas när den intar flygläge, och det är farten som appellerar användarna. Ju mindre tid som tillbringas med skrovet i vattnat, sk ”lowrider” läge, desto intressantare blir produkten.

2.2 Syfte

Syftet med projektet är att studera handhavandet av produkten och utifrån detta utveckla ett produktkoncept som sänker inlärningströskeln för segling på bärplan.

2.3 Målsättningen med projektet

Målsättningen är att formge ett förslag som understryker i både form och funktion, de unika egenskaper som produkten redan idag äger. Resultatet omfattar både helhets- och detaljlösningar och presenteras i form av skisser, renderingar och en presentationsmodell. Målet är inte att skapa en Moth som skall konkurrera

med de snabbaste båtarna av idag utan att använda dessa båtars tekniska egenskaper och med form och funktion ta produkten mot en ny målgrupp och inspirera till utveckling i klassen.

Konceptet utvecklas även utifrån ett användarperspektiv där jag söker finna lösningar som underlättar handhavandet av jollen.

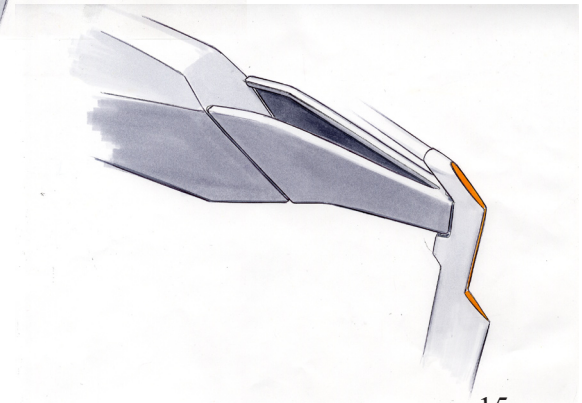
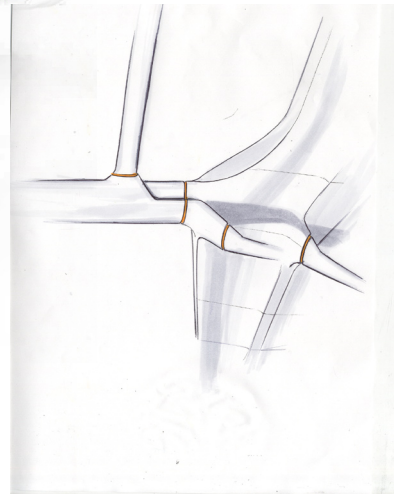
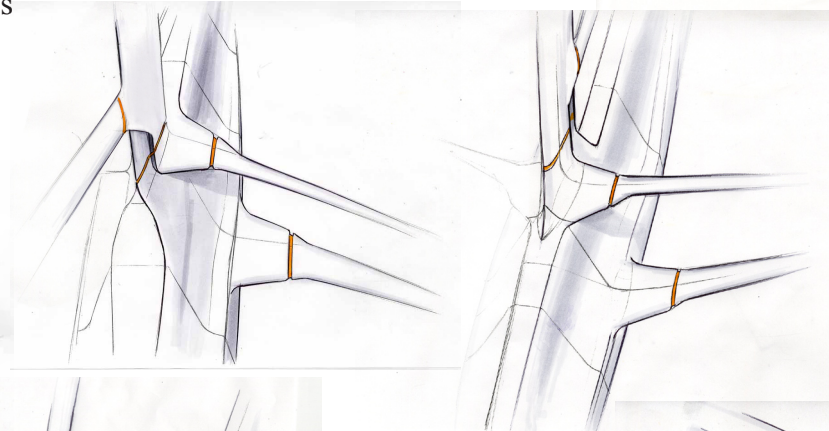
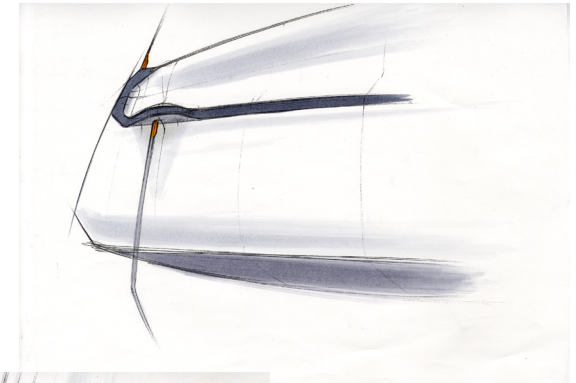
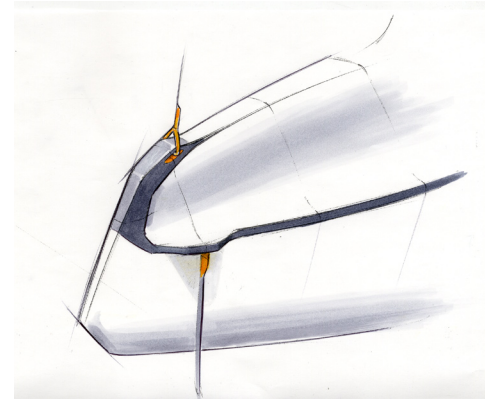
2.4 Avgränsningar

Projektet kommer inte att ändra i rigg eller linjer i skrovet under vattenlinjen i low-rider läge. Resultatet kommer heller inte att söka kostnadseffektiva lösningar när det kommer till tillverkning och produktion.

3 Resultat/lösning

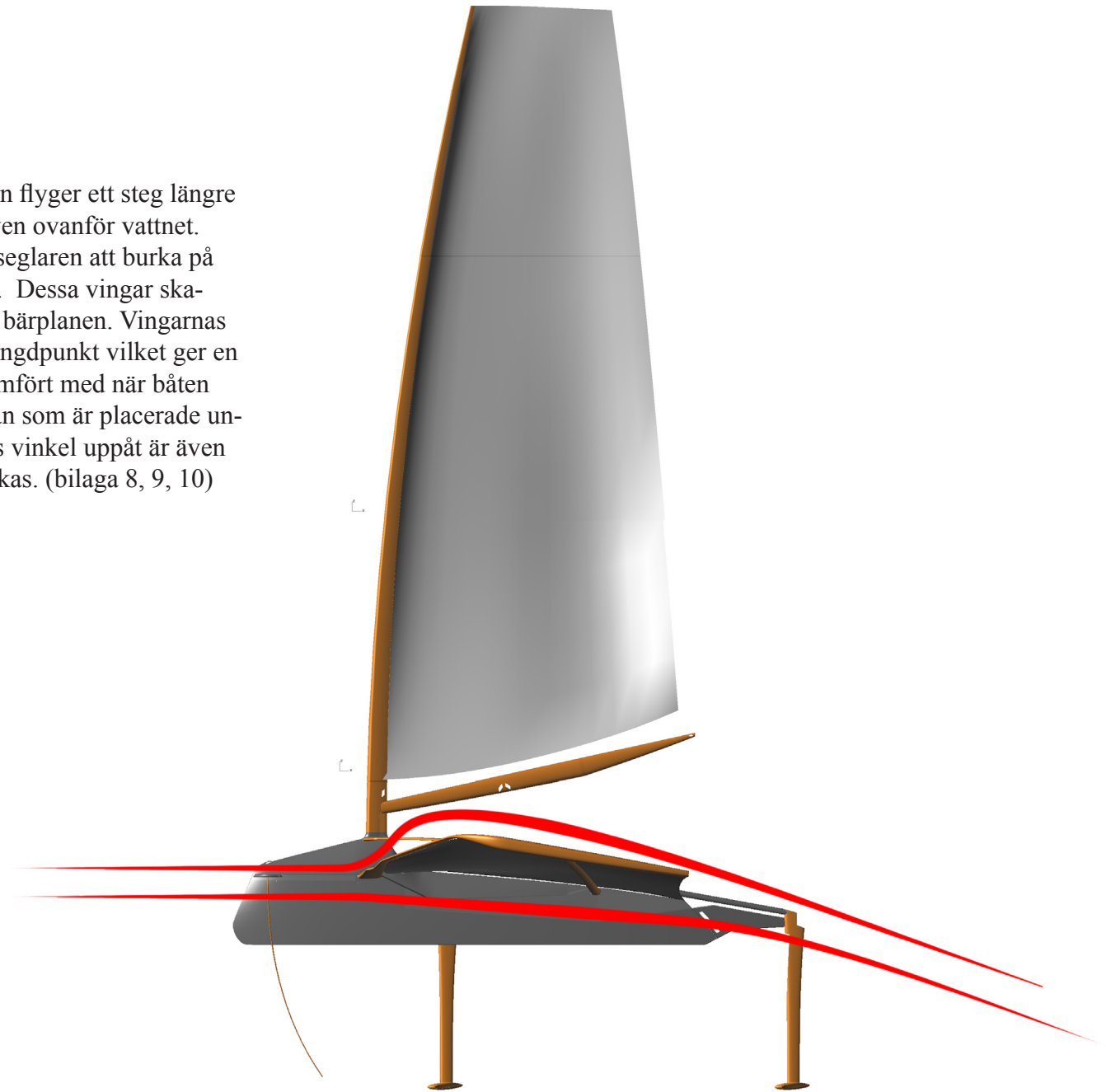
3.1 Formspråk/identitet

Inspiration har hämtats både från objekt gjorda av människan och naturen. Kurvaturen från en fågels vingar möter här automotivindustrins skarpa linjer. Vingkonstruktionens kraftigare dimensioner närmare skrovet ger en känsla av styrka och att skrovet kommer ut och möter dessa skapar en samhörighet mellan detaljerna. Denna mötande form upprepar sig emot alla detaljer som fästes i skrovet, centerbord, mast och förstag. Kurvaturen i profil är framåtsträvande och avslöjar produktens hastighetspotential. Den andas styrka och snabbhet.



3.2 Flygkoncept

Konceptet tar det faktum att jollen flyger ett steg längre och applicerar flygplansteknik även ovanför vattnet. De vingar som idag används för seglaren att burka på har getts en kurvatur av en vinge. Dessa vingar skapar lyftkraft och avlastar därmed bärplanen. Vingarnas placering är också över jollens tyngdpunkt vilket ger en bättre balans i båten tvärs leds jämfört med när båten balanserade endast på sina bärplan som är placerade under båten tyngdpunkt. Vingarnas vinkel uppåt är även den en del i att båten stabilitet ökas. (bilaga 8, 9, 10)



3.3 Detaljlösningar

3.3.1 Attackvinkel på roder

Genom att flytta indikatorn för hur rodrets attackvinkel är ställd till rorkultens framkant och förstora denna, ökar läsbarheten för seglaren. Att även färgkoda denna leder till minimal avläsningstid och seglaren kan därmed öka sitt fokus på att framföra jollen.

3.3.2 Mast

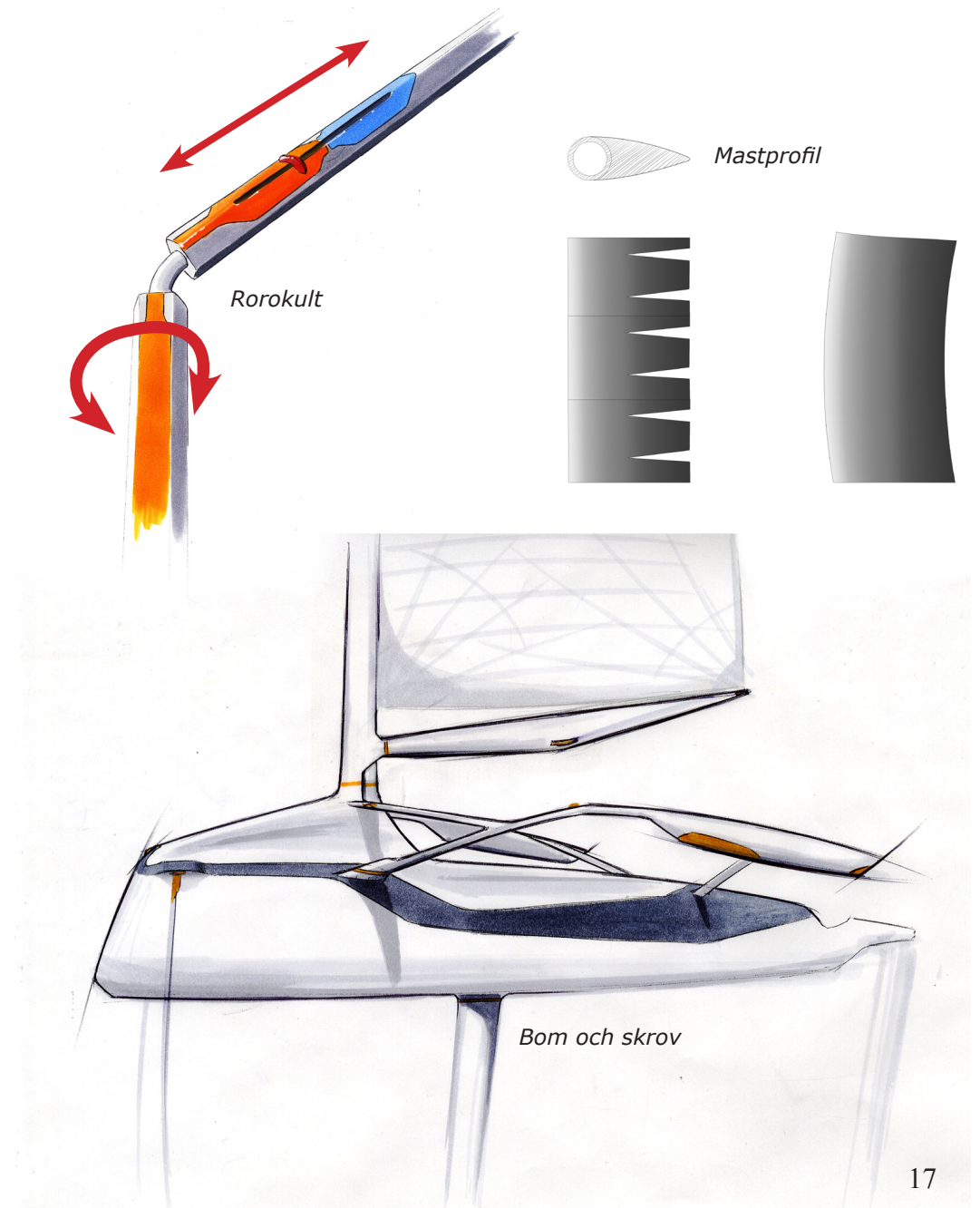
Masten idag är rund och därför flexibel i alla riktningar. För att behålla de egenskaper som denna form ger men ändå skapa en mast med vingprofil läggs ett lager av flexibel skumplast utanpå rörprofilen. Skumplasten har jack i sig så flexibiliteten i masten inte inskränks.

3.3.3 Skrov

Här har arbetet med vinklade ytor och ett dynamiskt linjespel skapat en formidentitet för produkten och minskat dess totalvolym.

3.3.4 Bom

En studie (brainstorming med Ulf Lindhe) av vilka krafter som belastar bommen ledde fram till en form som är både lättare och mer aerodynamisk.



3.3.5 Höjdreglage

För att ge systemet samma förmåga att mäta höjd över vattnet på både styrbords som babords bog sitter det nu ett spröt på varje sida. En symmetri har härmed även skapats vilket är önskvärt ur en estetisk synpunkt.

3.3.6 Förlängning av rorkult

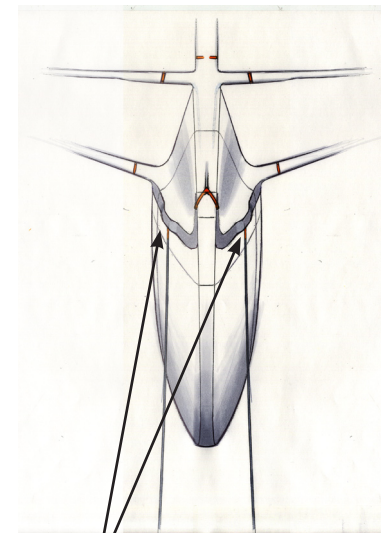
Det är i rorkulten seglaren håller och styr båten både i sidled och höjddled. Genom att rotera den runt sin egen axel trimmas rodrets attackvinkel så att de samspelar med centerbordets bärplan. Här har rörets runda form bytts mot en femkantsform med en accentfärg på en av de fem ytorna för att påvisa var "noll" är. Detta ger en större kontroll i vridmomentet. (Se bild s.17)

3.3.7 Sittyta på kant/vingmaterial/vingform

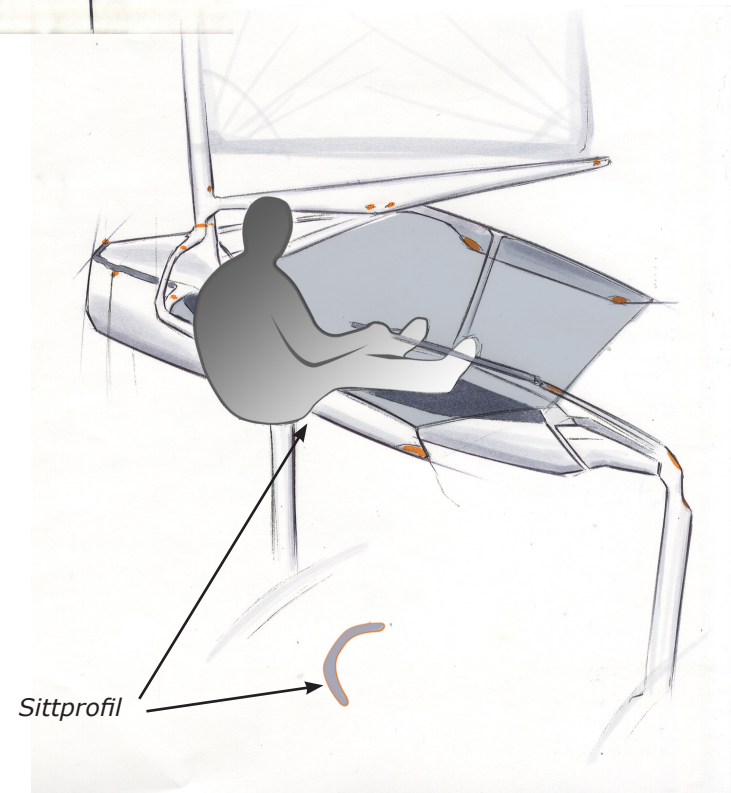
Största delen av tiden sitter seglaren på vingens kant som nu är ett rör. En ökning av radien där piloten sitter ökar kontaktytan och fördelar trycket på en större yta vilket höjer komforten.

3.3.8 Rigningsskydd

För att skydda vingarnas hörnor gjuts här på ett material som absorberar de stötar som uppstår när jollen ligger på högkant för montering av bärplanen.



Höjdreglage



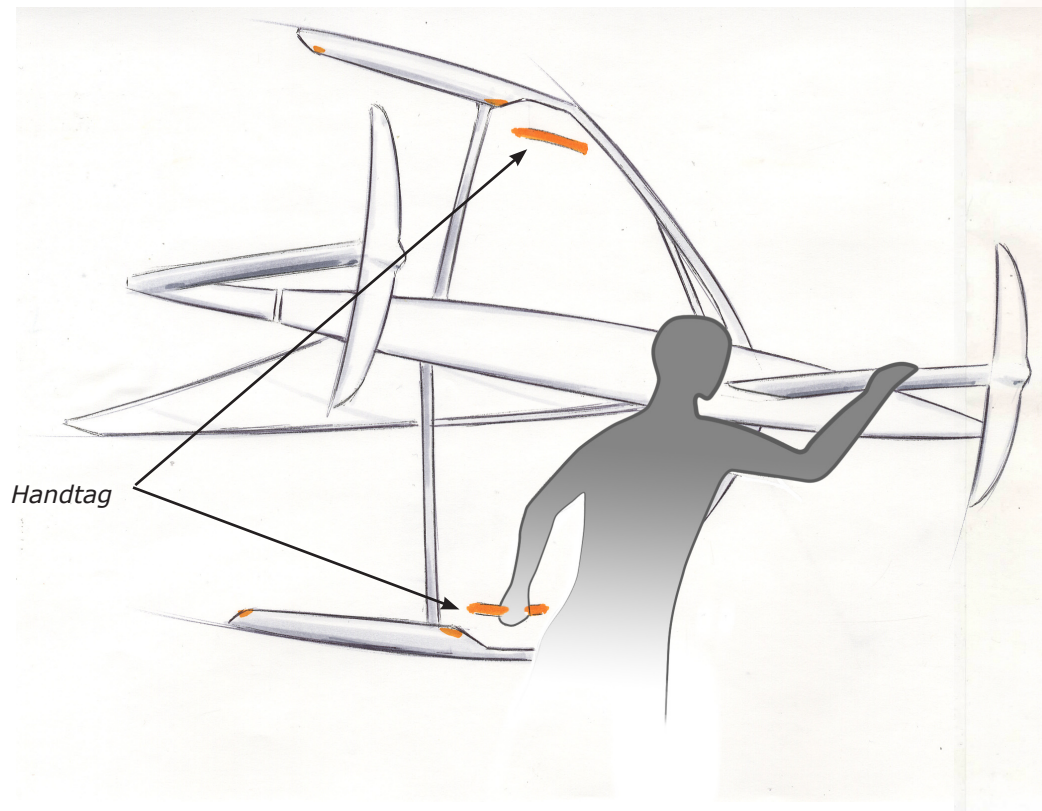
Sittprofil

3.3.8 Rigningskydd

För att skydda vingarnas hörnor gjuts här på ett material som absorberar de stötar som uppstår när jollen ligger på högkant för montering av bärplanen.

3.3.9 Handtag

För att skapa större trygghet när båten lyfts och förflyttas på land sys ett handtag in i dukens undersida.



4 Diskussion

4.1 Avslutande diskussion

Konceptet tar produkten mot ett lättare handhavande. Detta ligger i linje med att intresset för klassen växer och antalet utövare ökar dramatiskt.

En inlärningskurva till en ny fritidssysselsättning bör inte vara avskräckande. Då riskerar man att många inte ens prövar på.

Att istället erbjuda brukaren snabba resultat i början av inläringen och samtidigt behålla stor utvecklingsmöjlighet lockar in fler till klassen.

En sak som talar emot resonemanget lättillgänglighet är känslan av att vara unik hos användarna. Detta är en viktig del hos min målgrupp och om utövandet växer till att vara vanligt eller rent av klassas som en folksport, kommer den att tappa i attraktionskraft hos min målgrupp.

Jag ser stora möjligheter för framtida utvecklingar/modifieringar av mina detaljlösningar då användarna är mycket öppna för att prova på nya idéer.

Att studera båten ur en designers ögon har löst problem som en brukare av produkten kanske inte sett från början.

Att med min plattform av olika kompetenser utvecklat flygkonceptet har varit mycket intressant. Det har tagits

en bra bit på väg men fortfarande återstår många tester både i datorsimuleringar och i verklighet (vindtunnel mm) innan man säkert kan fastställa hur bra konceptet verkligen är. Här har jag funnit det svårt att avgränsa mig och inte försöka hinna med för mycket, då projektet endast varat i 20 veckor.

En vidare utveckling av klassen kan vara att anpassa bärplanen till hur man seglar. Bärplanen av idag är anpassade för att gå fort. De skapar lite motstånd men även relativt lite lyftkraft. Ett större bärplan med mer lyftkraft kan göra att båten lyfter tidigare ur vattnet samt erbjuda en stadigare segling. Detta skulle även ge seglaren lite mer tid för att slå eller gippa utan att jollen nuddar vattnet. Ett projekt för att utveckla detta passar sig dock bättre för en marinarkitekt än en industridesigner.

4.2 Reflektion

Möjligheten att själv bruka båten har ej funnits då projektet utförts under vinterhalvåret. Därför har jag varit beroende av goda kontakter med personer som innehar den erfarenheten. Med detta tycker jag att jag har lyckats bra, men att själv pröva och lära sig hade hjälpt mig att se nybörjarperspektivet ännu bättre.

Likaså har det inte funnits möjligheter till att testa funktionslösningar i sin riktiga miljö på grund av säsong, utan lösningarna har istället utvärderats genom diskussion med användare. Därför känner jag att detaljlösningarna endast är skissförslag.

4.3 Den egna processen

Att ha etablerat kontakt med personer högt upp inom det område som jag sökt kunskap inom har visat sig vara både bra och dåligt. Det har varit bra för att en unik kunskap har funnits där, men det har varit dåligt då det har varit problematiskt att nå dessa personer under perioder i projektet.

Jag har i arbetet med att utforma formspråket fått god handledning av Dan Sevaldson från Hareide Designmill. Han har guidat mig i mitt arbete med moodboards och skisser och fått dem att hålla ihop. Jag känner att jag utvecklats i min förmåga att visualisera vilket jag tror har hjälpt mig när nya kontakter har skapats eller en form diskuterats.

Källförteckning

Böcker:

- Ell, Sara. (2001). Dinghy Sailing - The essential guide to equipment and techniques. ISBN 1 84330 004 4
- Genberg, Lasse. (2008). Båtvärlden 2008 – 1970-2008. Utgiven av Vi Båtagare.
- Giorgetti, Franco. (2007). Sailing yacht – Americas cup 2007 updated edition. ISBN 978-88-544-0327-7
- Andersson, David F. Eberhardt Scott. (2000). Understanding Flight. ISBN 0-07-136377-7
- Simon, Daniel. (2007). Cosmic Motors. ISBN 10: 1-933492-27-9
- Thurston, David B. (2000). The worlds most significant and magnificent aircrafts. ISBN 0-7680-0537-X
- Bush, Donald J. (1975). The streamlined decade. ISBN 0-8076-0792-4
- Stinton, Darrol. (1983). The design of the aeroplane. ISBN 0-632-05401-8
- teNeues. (2004). Sports design. ISBN 3-8238-4562-4

Internet:

- Doug Culnane's Site. 090120. <http://www.culnane.net/dc/index.jsp>
- Go Sail. 090121. <http://www.go-sail.co.uk/dclasses.asp>
- Svenska Mothförbundet. 090120. <http://www.intmoth.se/>
- Perverted Moth. 090119. <http://perverted-moth.blogspot.com/2009/01/new-moth-design.html>
- Australian Moth Class Association. 090119. <http://www.moth.asn.au/forum/viewtopic.php?f=3&t=1802>
- IMCA. 090202. <http://www.moth-sailing.org/imca/faces/news.jsp>
- Mach 2 boats. 081213. <http://www.mach2boats.com/>
- New moth design. 090122. http://web.mac.com/john_gilmour/mysite/New_Moth.html#62
- Yacht forum.090226. <http://www.yachtforums.com/forums/future-yachts-concept-boats/9115-future-concept-57m-super-sailing-yacht.html>
- Free online survey. 090112. http://freeonlinesurveys.com/login_form.asp
- Jean-Pierre Ziegert. 090302. <http://www.jeanpierreziegert.ch/en/entrainement-a-la-regate-tactique-et-performance-jean-pierre-ziegert/>
- Simon Payne. 081219. <http://sipayne.blogspot.com/>

Bilaga 1 moodboard

Detta moodboard med sina fem värdeord beskriver känslan i produkten idag.

- play
- sport
- speed
- hightech
- balance



Upphovsrättsskyddat material.

Bilaga 2 chape and collour

Detta shape and colour
är en guide till vilket
formspråk och färgval
som den blivande
produkten skall inneha.



- the soft waveshapes from the ocean
- edgie shapes that speaks the material



Bilaga 3 Inspirationboard

Detta kollage har använts som inspiration och förändrats under projektets gång. Ur detta har både formspråk och färger hämtats.



Upphovsrättsskyddat material.

Bilaga 4 Moodboard

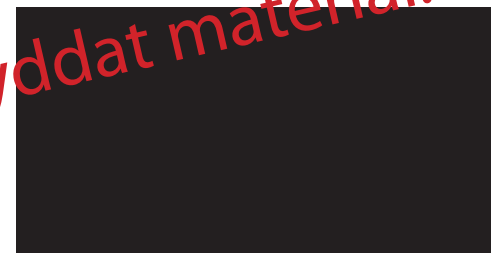
Detta moodboard förmedlar den känsla som personen för den nya målgruppen beskriver.



Upphovsrättsskyddat material.

Bilaga 5 Moodboard

Detta moodboard förmedlar den känsla som personen för den befintliga målgruppen beskriver.



Upphovsrättsskyddat material.

Bilaga 6 Formspråk

Formspråk hos den nuvarande produkten



Endast funktion

Raka kantiga former



Standardrör



Ej "avslutade" delar



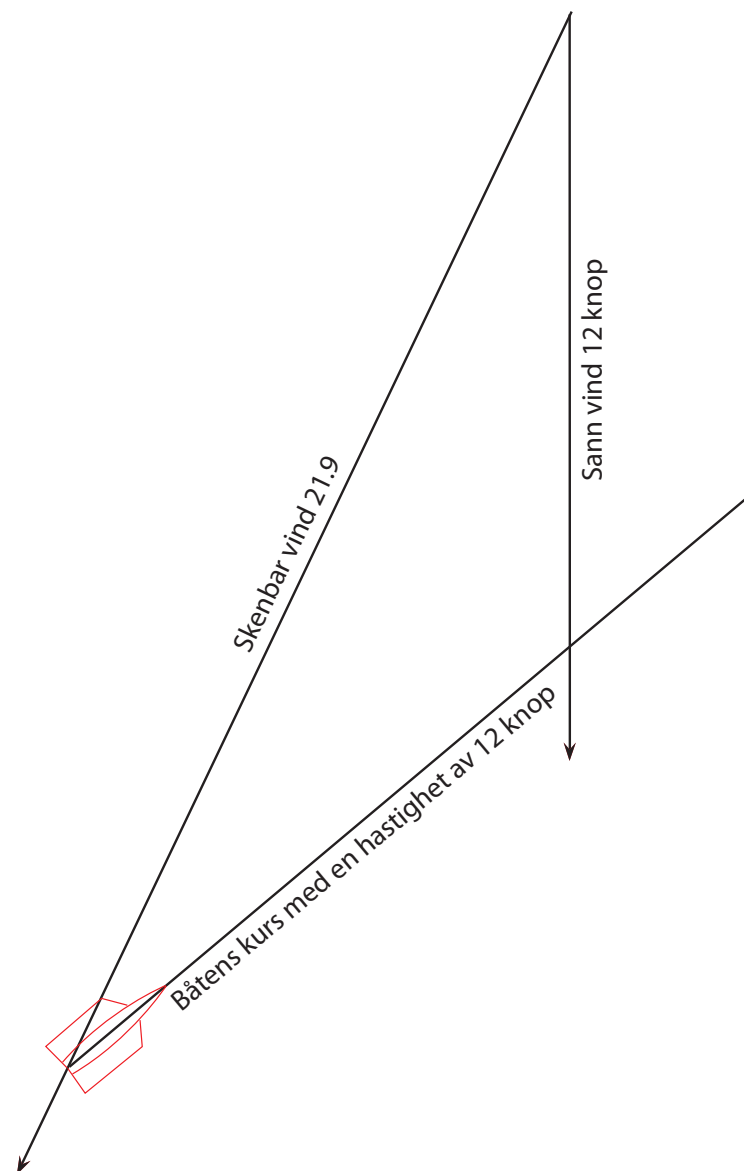
Hemmabygge-känsla

Upphovsrättsskyddat material.

Bilaga 7 Skenbar vind

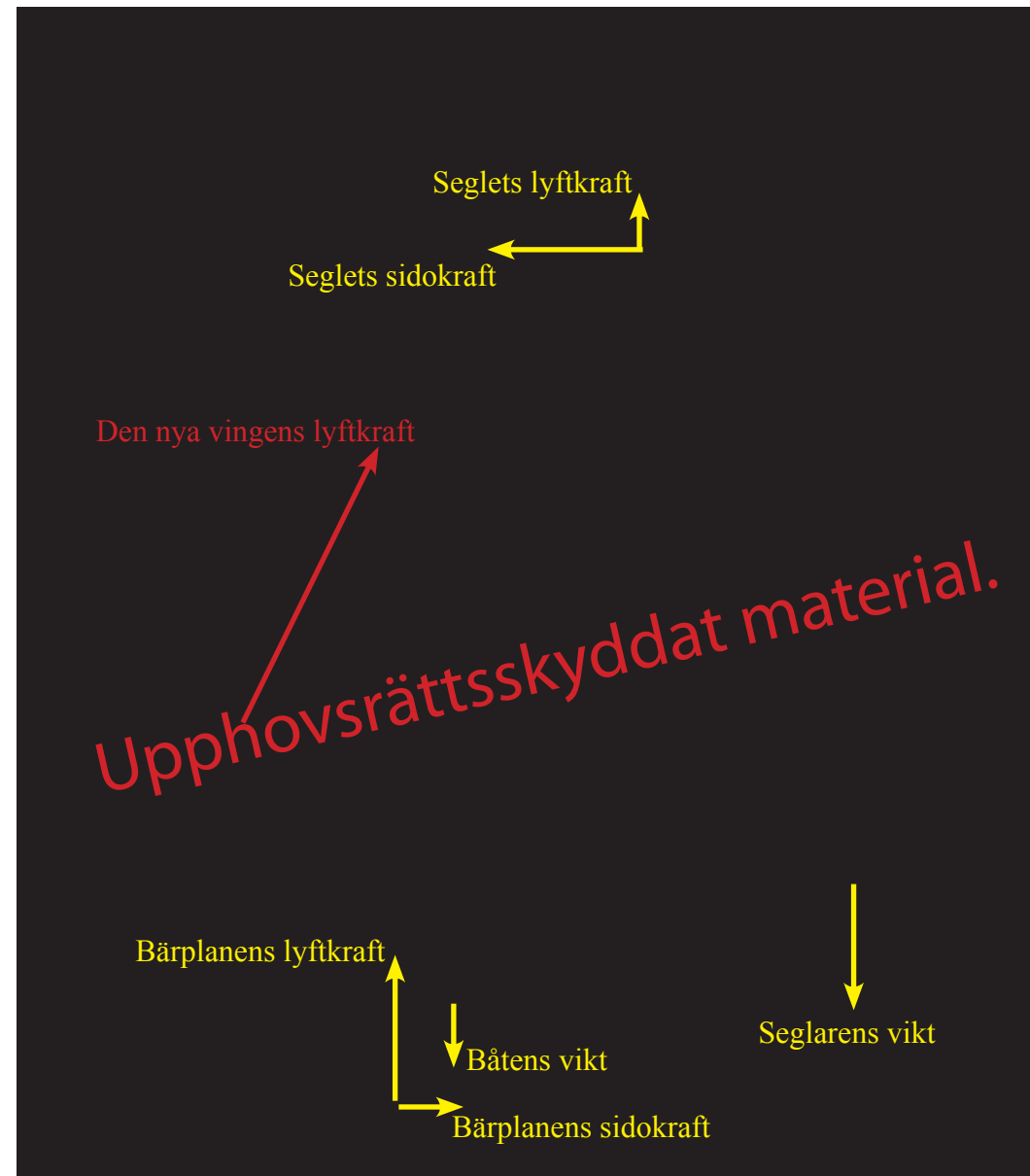
Att segla snabbare än vinden

Bilden förklarar förhållandena som råder när man seglar på kryss mellan sann vind och skenbar vind. Man kan förenklat säga att vinkeln mot vinden minskar ju snabbare man seglar. Detta gör att Mothen som seglar mycket fort i jämförelse med andra jollar närstan alltid har den skenbara vinden snett framifrån.



Bilaga 8 Krafter

Denna bild förklarar vilka krafter som påverkar båten när den seglar. Optimalt är att luta den ca 10 grader mot vinden för att på så sätt erhålla lyftkraft även från seglet. Genom att applicera vingformen på vingarna får nu båten ännu en kraft som hjälper den ur vattnet. Då piloten sitter på ena vingen kommer luftflödet att störas över denna ving. Detta betyder att lyftkraften kan räknas bort från denna ving. Detta resulterar dock i något positivt då denna kraft annars hade verkat emot pilotens egen tyngd och indirekt med seglets sidokraft vilket ej är önskvärt.



Bilaga 9 Markeffekt

Ofta kan man se stora sjöfåglar flyg nära vattenytan. Detta göra de för att utnyttja den såkallade markeffekten. Om man flyger närmare marken/vattnet än vingspannets bredd ökar vingens effektivitet med upp till 50%. Detta fenomen har även utnyttjats av piloter sedan länge. Då båten flyger mycket nära vattnet kommer markeffekten att förbättra vingens egenskaper. Bärplanen kan dock inte tillräkna sig markeffekten eftersom de (förhoppningsvis) är för långt ifrån botten.

Upphovsrättsskyddat material.

Bilaga 10 V-form

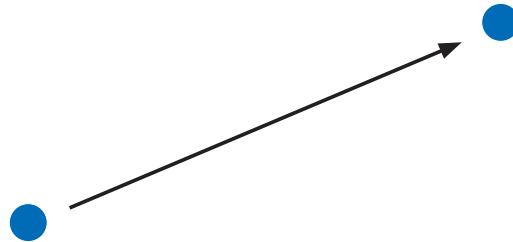
Att vingen har vinkel uppåt från horisontalplanet ger bättre stabilitet. Denna vinkel har funnits där tidigare för att erbjuda seglaren ett visst spelrum utan att ta i vattnet men faktumet kvarstår att denna vinkel även gagnar konceptet.

Upphovsrättsskyddat material.

Bilaga 11 Positionboard

Detta positionboard beskriver vart min design vill ta produkten när det handlar om den tekniska delen. I nuläget använder båten endast sina bärplan för att flyga, dessa verkar under vattnet. Det nya konceptet använder sig av aerodynamikens krafter och utnyttjar luftflödet över båten för att avlasta bärplanen.

Upphovsrättsskyddat material.

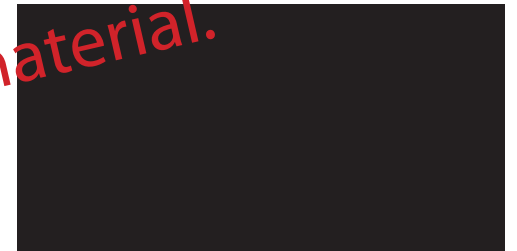


Bilaga 12 Positionboard

Detta positionboard beskriver vart min design vill ta produkten när det handlar om marknaden.

Den kommer från ett extremt tävlingsinriktat område där funktion prestanda är allt.

Produkten tas nu mot en målgrupp där estetiken spelar en central roll. Självklart är brukbarheten och funktionaliteten fortfarande viktig men det kan nu ställas emot estetiska värden av produkten.

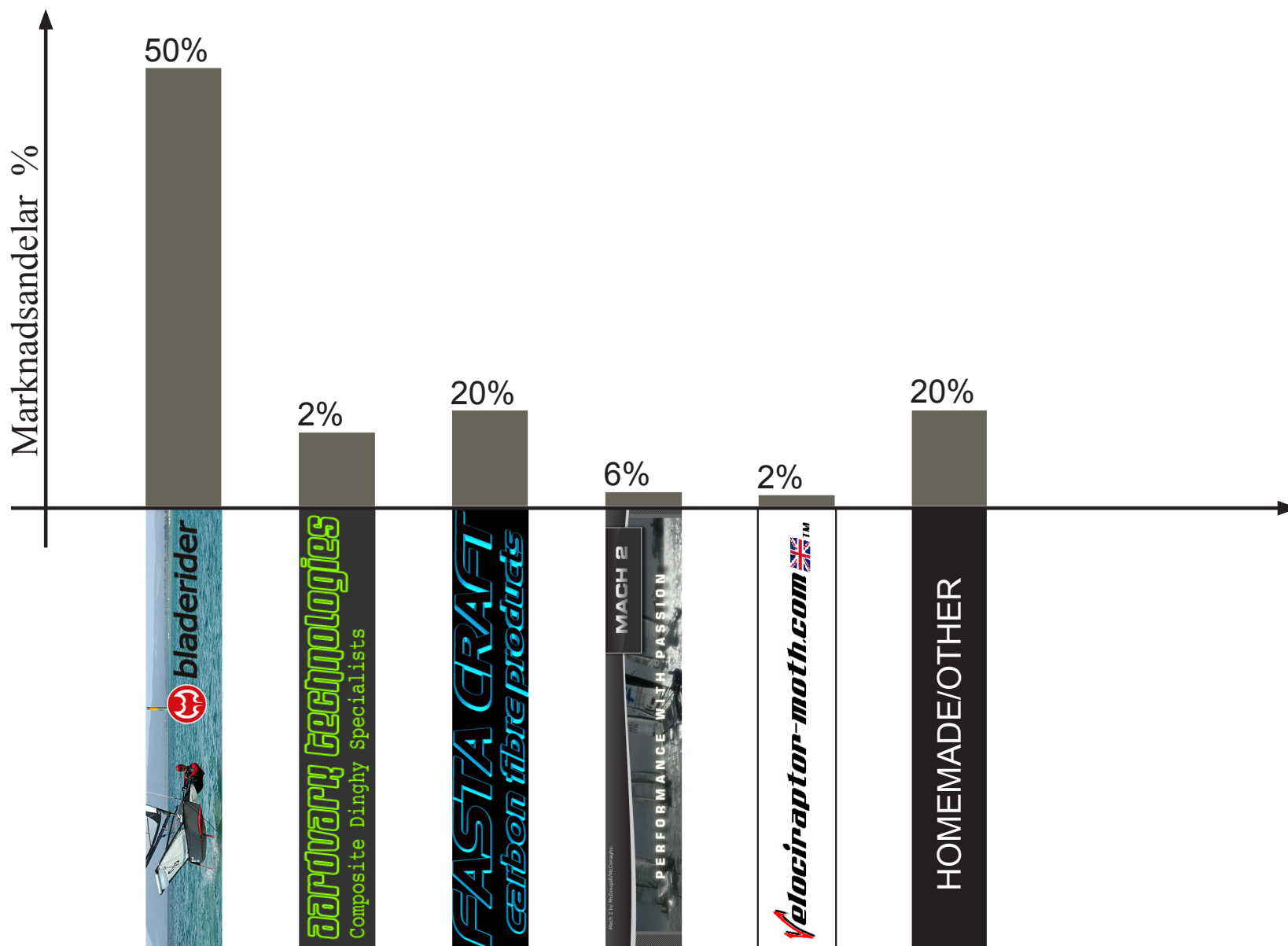


Upphovsrättsskyddat material.



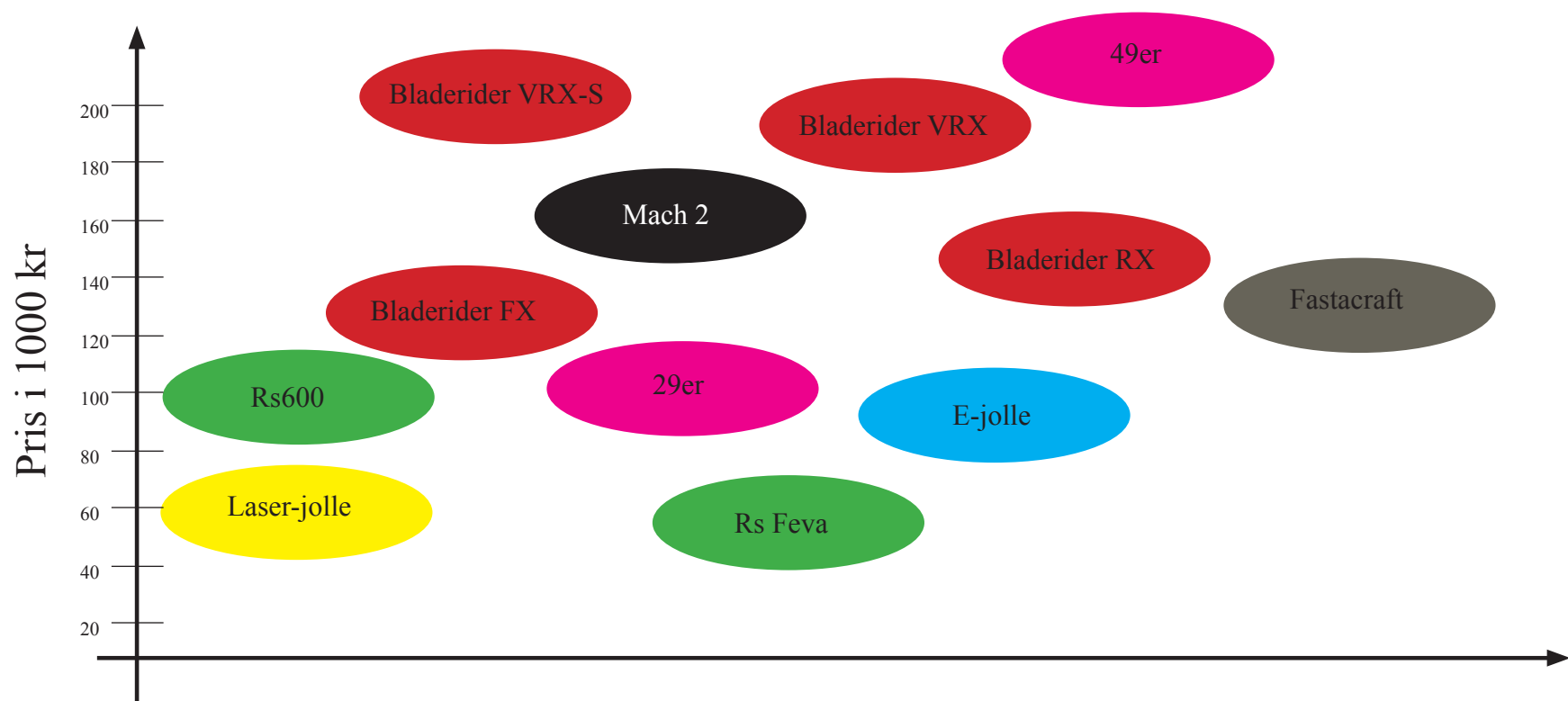
Bilaga 13 Marknadsandelar

Grafen visar hur stora marknadsandelar de största spelarna på marknaden har. Detta är endast uppskattat tillsammans med Simon Payne från Mach 2 Rohan Veal från Bladerider och John Ilett från Fastacraft.



Bilaga 14 Prisförhållanden

Grafen jämför Mothen i pris med andra jollar. Det är tre olika Mothtillverkare representerade i diagrammet (Bladerider, Mach 2 och fastacraft) där Balderider är representerat med alla sina modeller. Grafen visar att Mothen som jolle ligger i det övre prisspannet men att skillnaden till mer konventionella jollar inte är så stor.

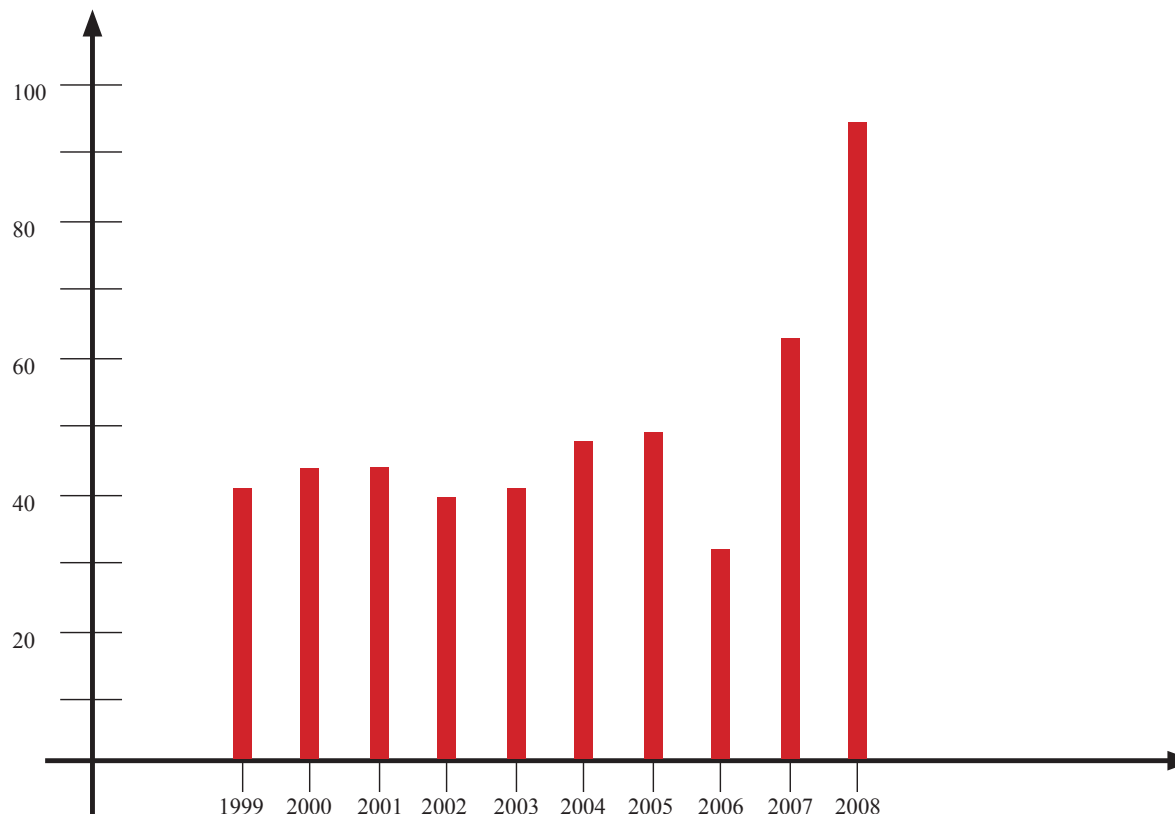


Bilaga 15 Klassens utveckling

Antal deltagare i WM de tio senaste åren.

I diagrammet kan man se att det hände något när bärplanen etablerade sig inom klassen. Bara på de senaste tre åren ha antalet deltagare nästan tredubblats. Med en sådan kurva spås klassen en ljus framtid.

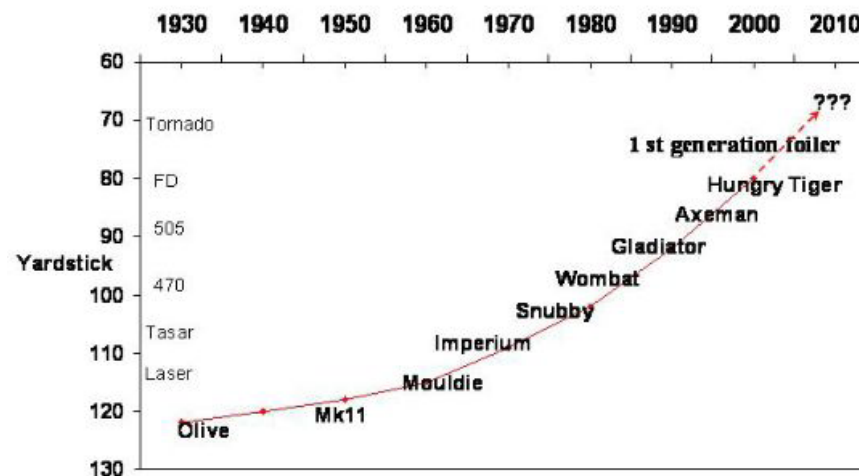
(källa: <http://www.moth-sailing.org/imca/faces/events.jsp;jsessionid=A8EFB26BD8F9C6D958A4EA61C5-F8A8E2>).



Utvecklingen inom klassen kan också beskrivas med en jämförelse av handikapptal (Yardstick - jfr LYS). Grafen till höger visar att vägen från farter mer jämförbara med dagens optimistjollar till dagens där man under rätt förhållanden kan mäta sig med 49-ers och katamaraner.

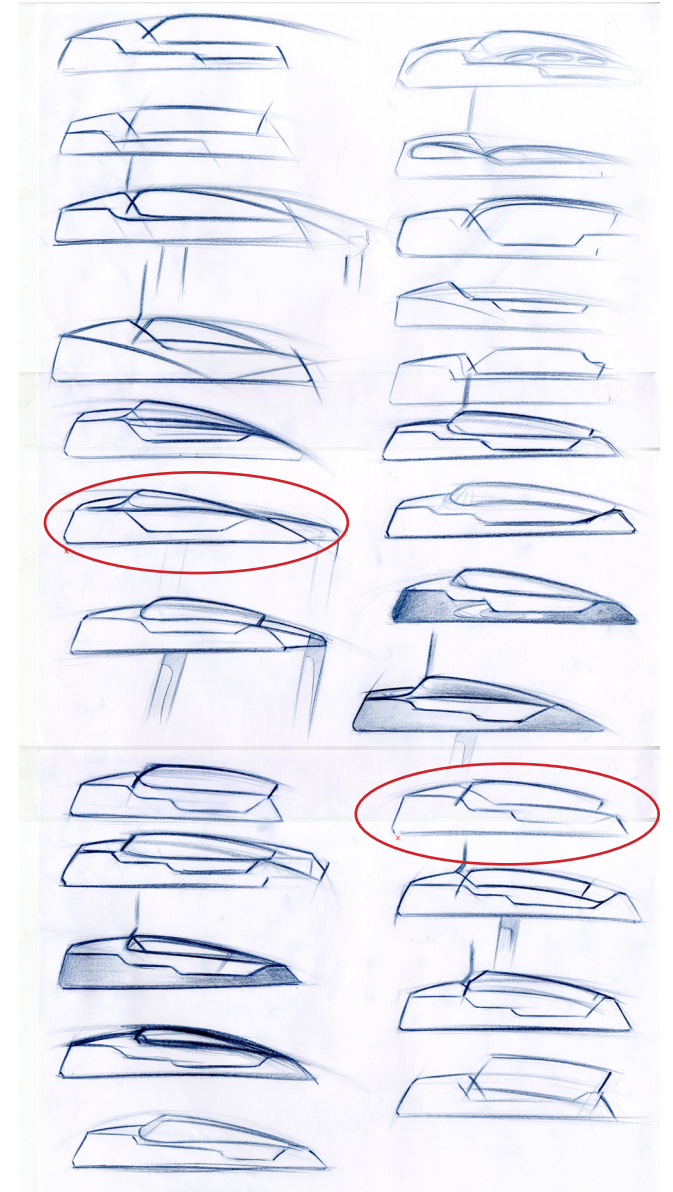
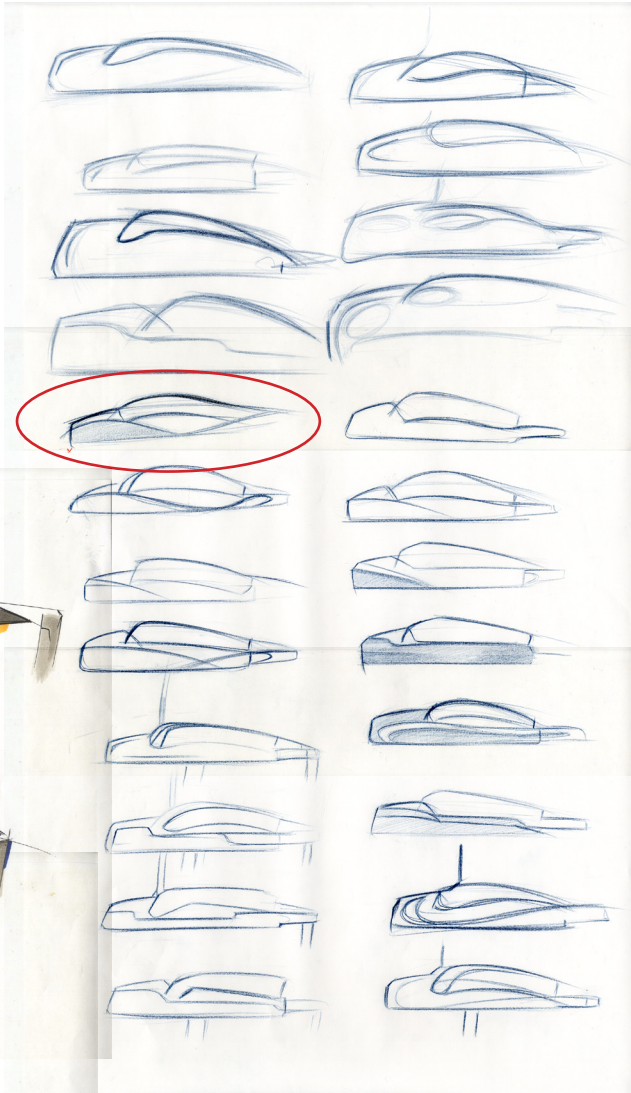
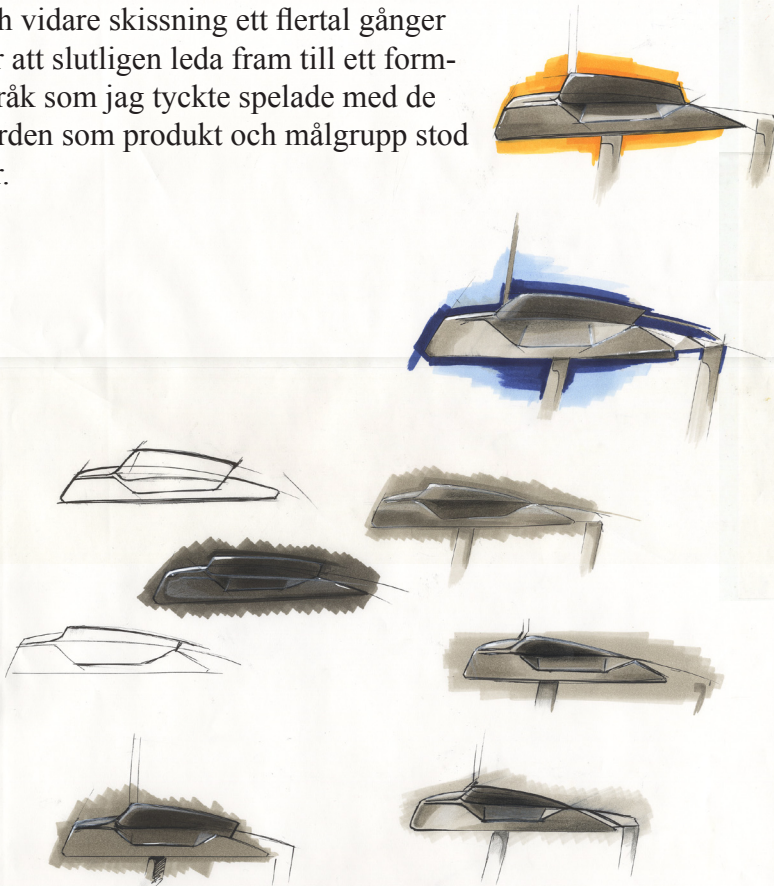
(källa: <http://swemoth.snabber.se/>).

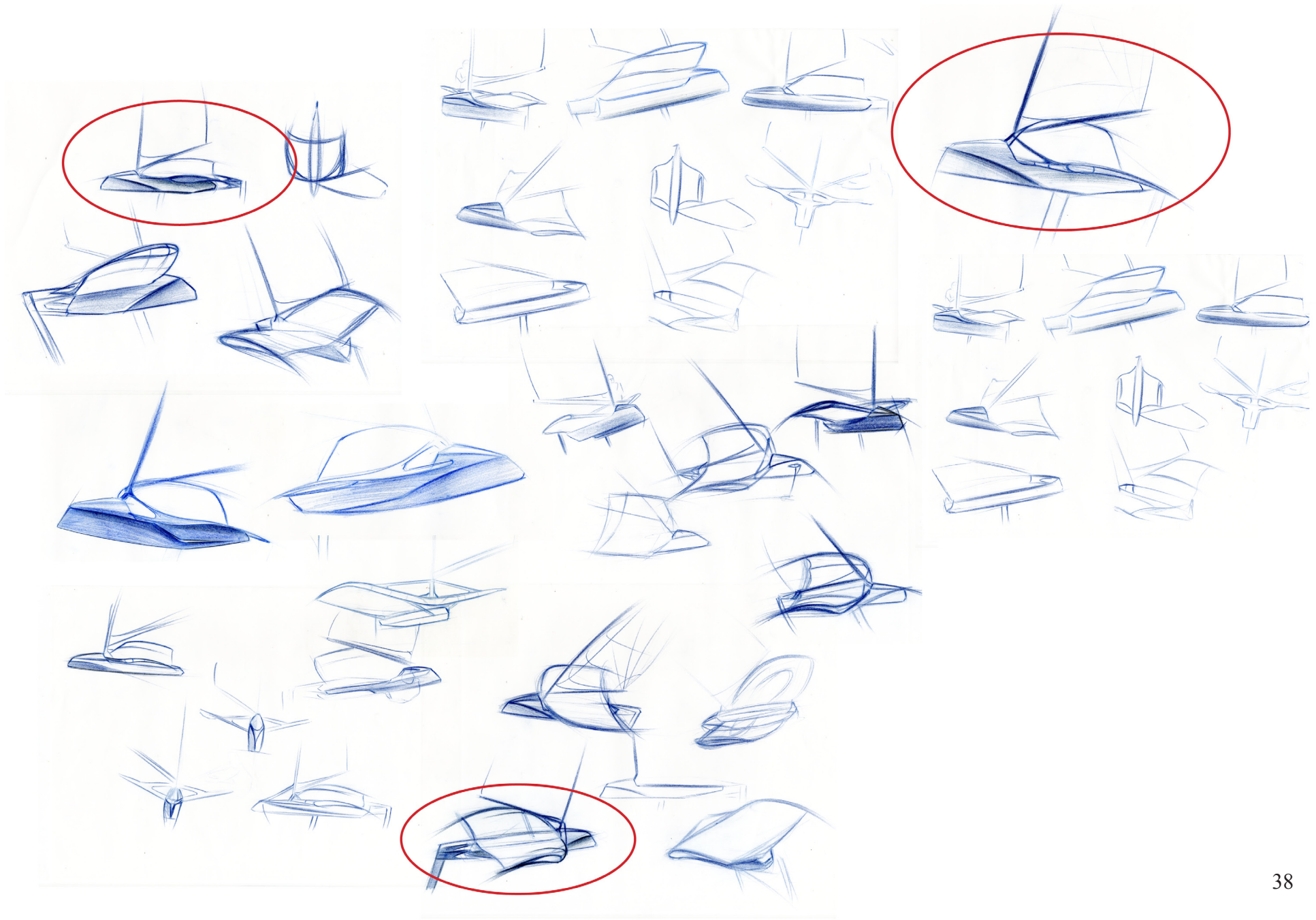
International Moth - 75 år av utveckling

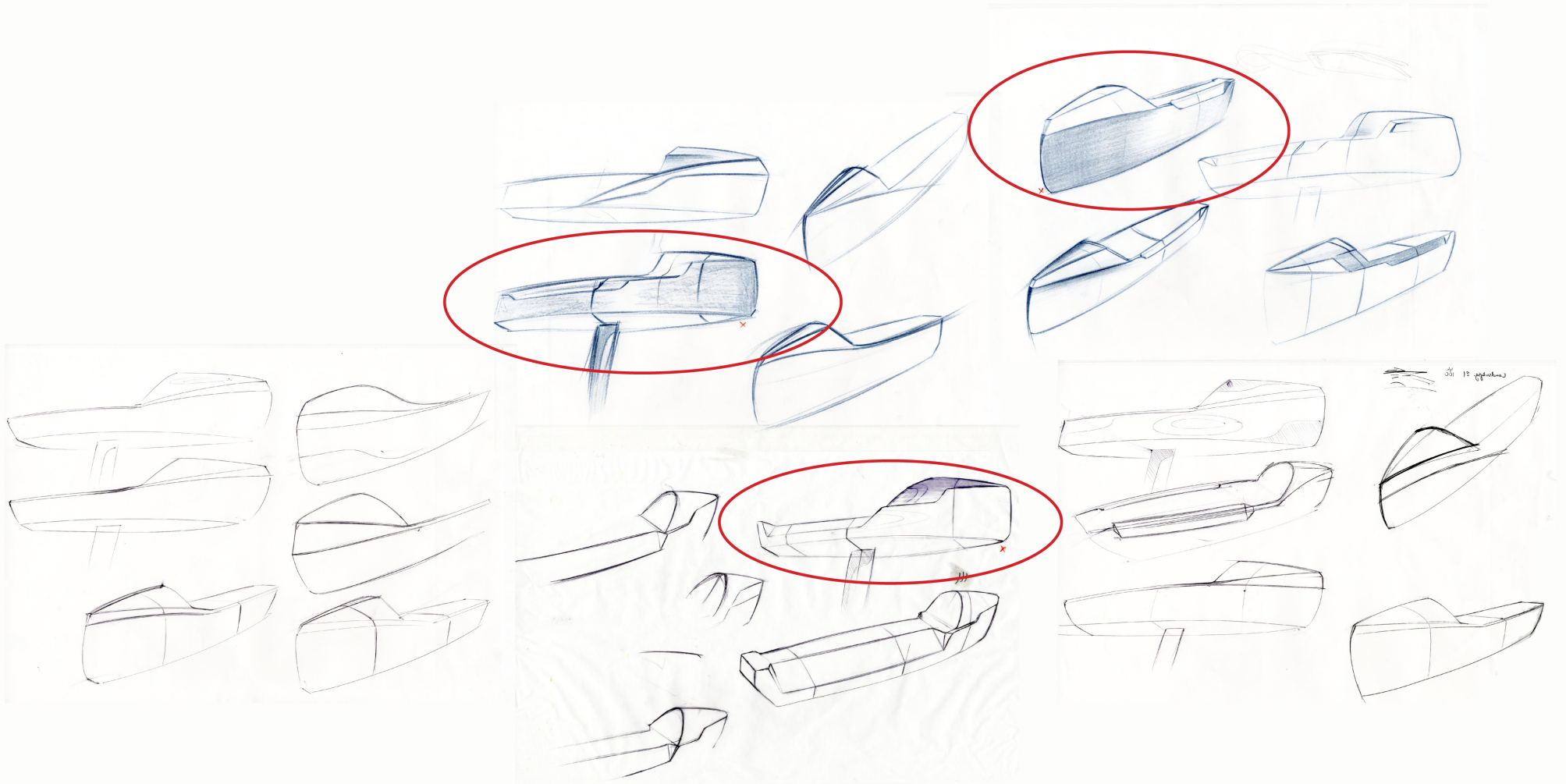


Bilaga 16 Skissfas 1

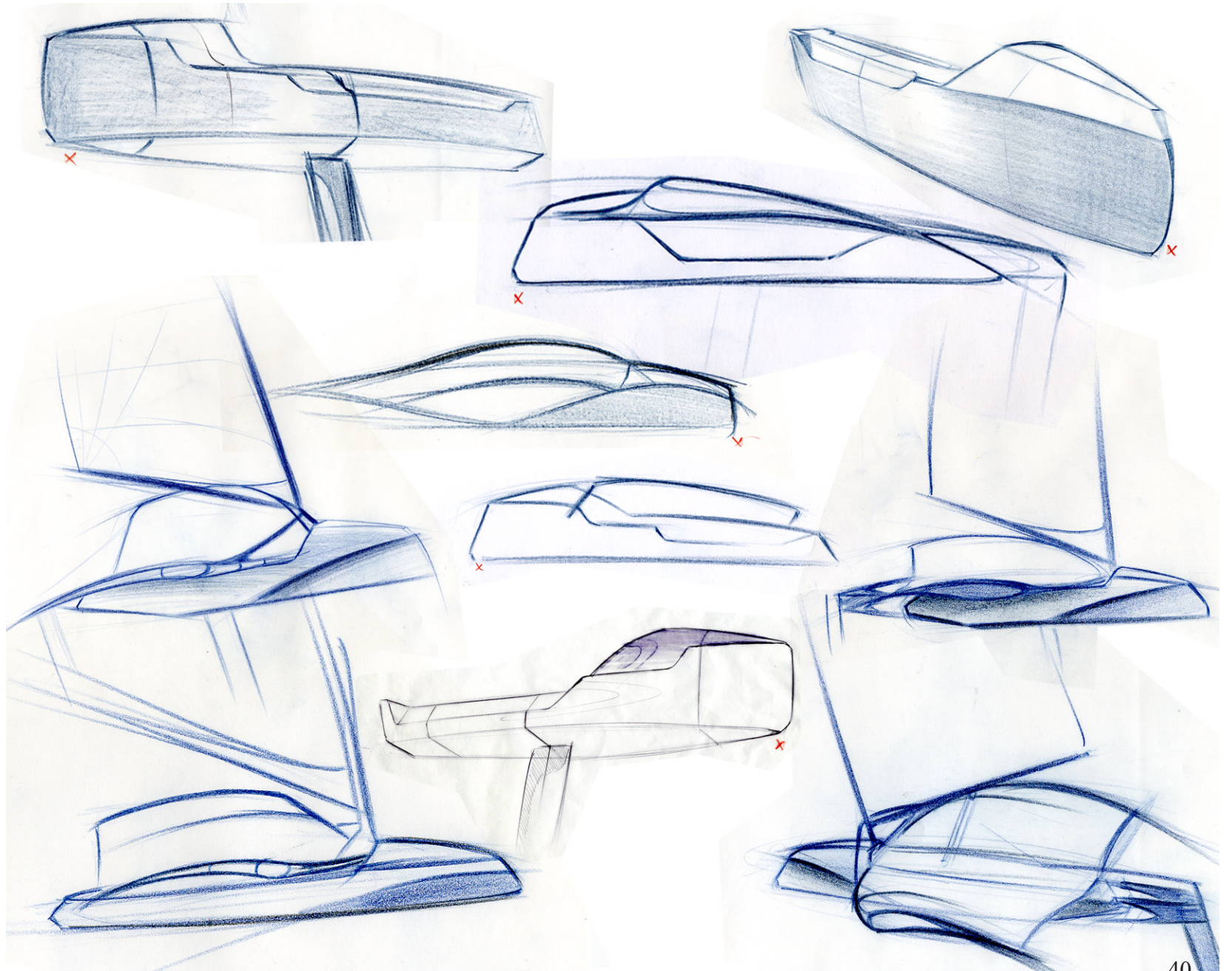
Med profilskisser började sökandet efter form och nyckellinjer. Jag valde sedan ut ett antal och skissade vidare på dessa. Nästa fas var att vrida upp perspektivet och skissa för att erhålla en tredimensionell känsla över formen. Samma procedur upprepades med urval och vidare skissning ett flertal gånger för att slutligen leda fram till ett formspråk som jag tyckte spelade med de värden som produkt och målgrupp stod för.





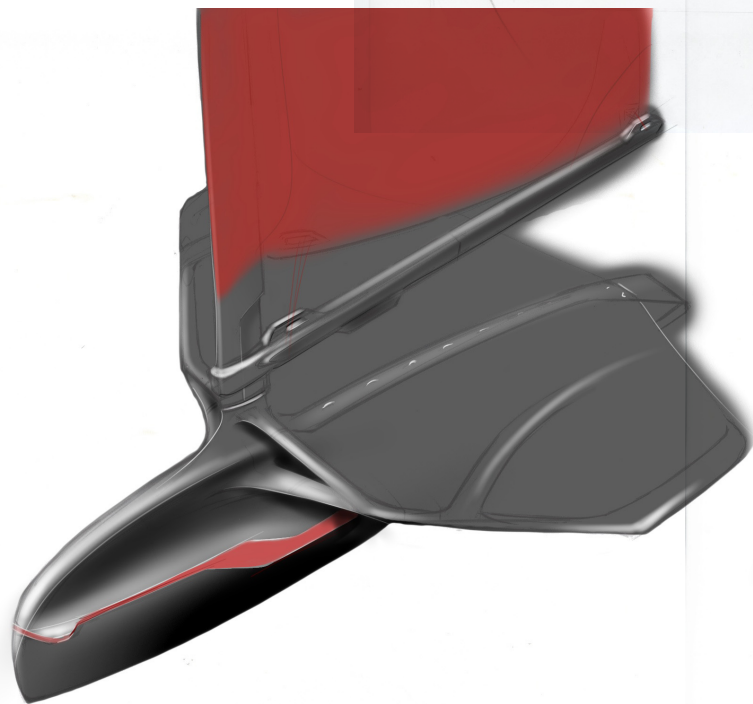


Sammanställning



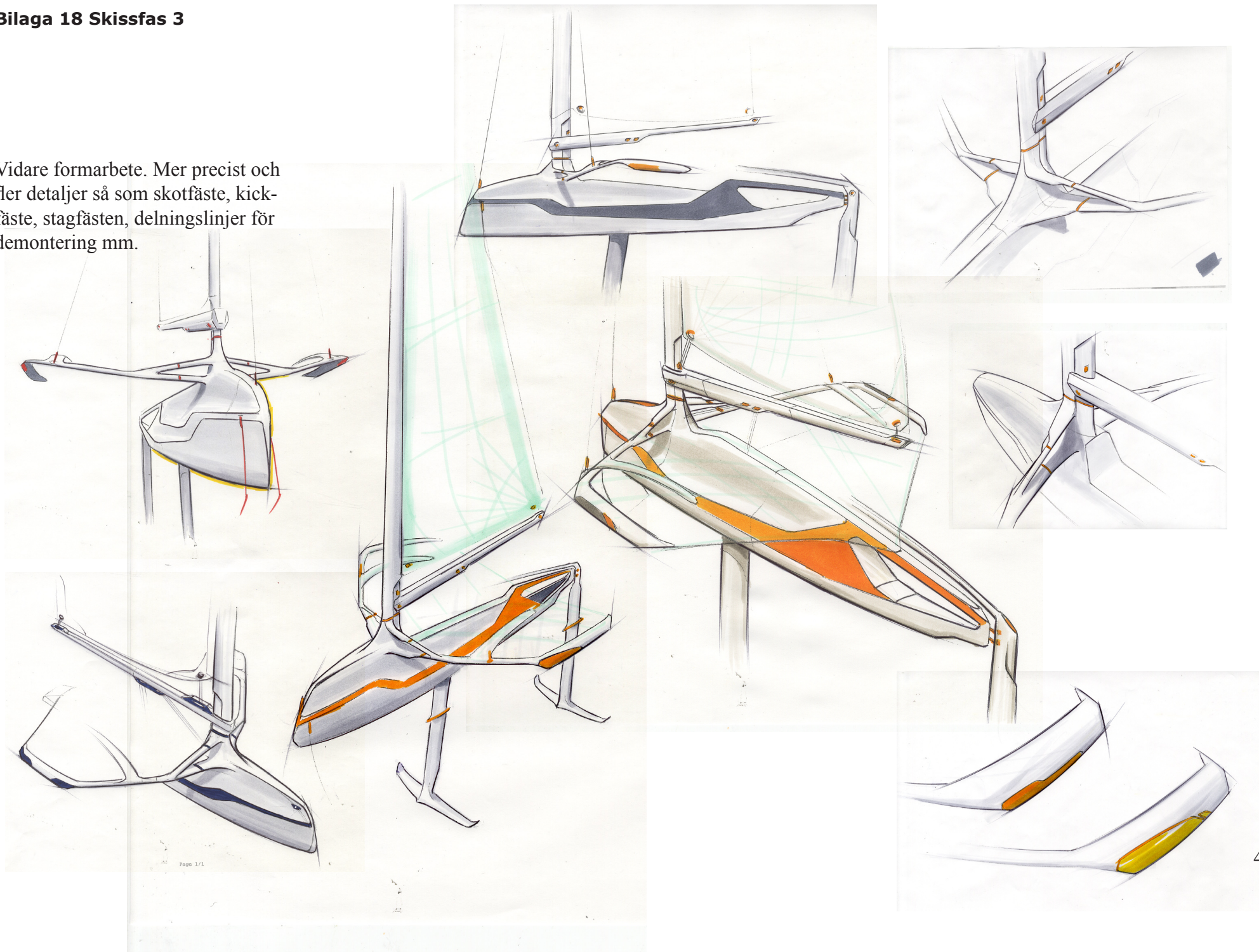
Bilaga 17 Skissfas 2

I denna fas bestäms formen ytterligare. I skisserna inkluderas även de delar som jag ej skall resdesigna för att få ett helhetsintryck.



Bilaga 18 Skissfas 3

Vidare formarbete. Mer precist och fler detaljer så som skotfäste, kickfäste, stagfästen, delningslinjer för demontering mm.



Results for: The Moth user

1) Gender?

	Percentage	Responses
Man	100.0	68
Woman	0.0	0
Total responses:		68

2) Age

	Percentage	Responses
0-20	9.0	6
20-35	44.8	30
36-50	32.8	22
50-	13.4	9
Total responses:		67

3) Social status

	Percentage	Responses
Married	38.2	26
Cohabit	13.2	9
In relationship	20.6	14
Single	27.9	19
Total responses:		68

4) Do you live by the coast?

	Percentage	Responses
Yes	64.7	44
No	35.3	24
Total responses:		68

5) What is your income (euro per year)?

(all results shown)

- 100000
- 60000
- ;->
- 100K
- 35 k€
- 50000
- 75k
- variable ...
- 100

- 35150
 - 25000
 - 130'000 euro per year
 - 25000
 - \$AUS .75K
 - 45000
 - higher then average
 - 135,000
 - 30'000
 - 80000
 - (student)
 - 51000
 - 130000
 - 500
 - 10000
 - 60000
 - 9468
 - 150000
 - Variable
 - \$15,000
 - .100.000
 - 60000
 - ... not enough!!!
 - 50,000
 - 15000
 - 500000
 - 150
 - Not enough
 - 20,000
 - 3,000
 - 2500
 - C 35000 + bonuses
 - 0 (student)
 - 110,000
 - 30 048.80
 - 30000
 - 48500
 - 56.000.-
 - Over 500K
 - 35000
 - ??? On the Euro question. I get paid in dollars. Go figure.... US\$70K
 - About 50,000 Euro per year, all pension as I am now 66 and retired! Probably the oldest in the World still racing Moths on hydrofoils
 - 100000
 - 1500
 - 30-40,000
 - 100,000+

(all results shown)

- SWE
 - british
 - italian
 - Australian
 - South African
 - French
 - Australian
 - Australian
 - british
 - usa
 - United States
 - GB
 - Swiss
 - france
 - italian
 - Australia
 - Australia
 - NL
 - italian
 - British
 - Australian
 - AUST
 - CHF
 - Italian
 - USA
 - German
 - Australian
 - british
 - German
 - Australian
 - Italy
 - British
 - australian
 - us
 - India
 - american
 - German
 - British
 - ger
 - nz
 - English
 - Aus
 - UK
 - uk
 - South African
 - Australian
 - American
 - Swedish

6) What is your nationality?

- french
- German
- British
- UK
- Swiss
- American
- german
- ned
- USA
- Dutch
- US
- british
- US
- British. I was born in Kenya in 1942 when it was a British Colony. I am thus part of the White Tribe of Africa as I had all my childhood in Kenya moving to England to go to University
- french
- gb
- Uk and Australian
- Canadian

- WWW
- news paper
- Sailed a friend's boat
- Sailing magazine, sailing scene
- Boat my first boat after world's 2006
- Seahorse Magazine
- Friends
- Internet and a demo sail
- Internet
- Club
- When they were seahuggers, bought one for 1500 euro
- Video
- Yachting press
- my old yacht club was the moth center of australia
- Friends
- Online
- from sailing
- back in 1977,when I was 13...
- Saw one a long time ago
- via my father.he found the moth in www
- net
- Been building and sailing them for30 years
- raced in 1964
- Rohan Veal
- You tube
- I own a Bladerider and am the South African Agent
- Australian dinghy scene
- other people sailing them
- General sailing interest
- I have seen it at travemünder Woche
- Saw at boat show
- Via Friend
- I try my friend one..
- Discovered it on the web, then drove several hours to see one sail.
- heard of it and searched on the internet, contacted people
- First saw on cover of Seahorse magazine
First sailed at bladerider demo
- Read about it
- Friends had one
- Saw them when I was a child
- college sailing team 1973
- I started sailing at 33 years old. At 45 I was getting bored with the Europe Dinghy. I took advice from the former World Champion in Moths Robin Wood who I had raced against in handicap events and he recommended I get an International Canoe as easier to sail than the Moth, but I bought both boats! In 2007 I ended up Eueopean Champion in the International Canoe aged 63. In the Moth I won the UK Travellers series when I was 62 and finished 4th in the UK Nationals. The French called me Masters World Champion at the World Championships in 2003.
- hearsay, friends
- dinghy show 1990
- friend's suggestion
- Web

7) Do you compete in dinghy sailing?

	Percentage	Responses
Yes	85.3	58
No	5.9	4
Use to	8.8	6
Total responses:		68

8) How did you come in contact with the Moth?

(all results shown)

- I built my first Moth in 1968
- as a Youth
- news paper
- racing from age 12 at local club
- Bladerider publicity (especially in Seahorse Magazine [UK])
- 3 years ago seahorse magazine
- Local club
- Saw it sailing
- magazine
- web
- Internet
- YACHTING PRESS
- Seahorse magazine
- by the see of world championship in france
- news paper
- Saw one and decided to sail them
- seen them in magazine thought i would give it a go

9) Do you own a Moth?

	Percentage	Responses
Yes	88.2	60
No	5.9	4
I did	5.9	4
Total responses:		68

10) Have you built a Moth?

	Percentage	Responses
Yes	30.8	20
No	69.2	45
Total responses:		65

11) Have you bought a Moth?

	Percentage	Responses
Yes	85.3	58
No	14.7	10
Total responses:		68

12) Why did you buy that particular one?

(all results shown)

- Aus Axeman
- I had a prowler
The new one is Match 2
- All the others I built fell appart.. but then so did the one I bought, so I went back to building my own. 21 in total.
- Bladerider support (specifically from Rohan Veal)
- New design
- Design reputation
- Bladerider, had whole package ready to race.
- good deal
- price
- New boat at the time
- RACE RESULTS
- At the time the best
- it's a old good one a wonderfull magnum 8
- torbole after the worlds
- I would like to build my own but decided to buy a purpose built foiler first to learn how to sail one.
- decent second hand foiler
- it is solid (Prowler 4) and well set up
- it was a opportunity after the world in torbole
- Bought my first one because it was a good starter boat - then built all my other boats myself.

- reputation
- opportunity
- Quality of construction
- Easy and competitive
- I will buy one next week
- Availability
- Price and as a project to develop as it was 2nd hand
- Looks very nice cheap
- Cheap
- fast and stuff
- reliable reputation
- cheap
- It was the world championship boat at the time
- Best One available
- because it was the best at the time.
- Seemed to be the best design
- Fast boat - good results at previous championships
- fast, good circumstances, ...
- which one? had 4 bladeriders after 4 bad quality expensive Bladerider we built the all new Assassin moth
- cheap
- need
- UK
- Brand and hopefully residual value
- It worked!!!!!!!!!!!!!!
- Good boat, right price.
- availability and design preference
- Proven state o art design, bulletproof
- Because I got a Bladerider cheap and din't have the time to continue building, as my company overran me
- cheap
- Bladerider too new - concern over early boats. Fastacraft delivery time was too long
- Because she was the fastest one at that time..
- I am currently in the process of building a moth.
- proven design, value for money, still fast,
- traded it
- n/a
- Reliability and speed
- Bladerider proven trackrecord
- It was cheap
- I have bought seven Moths since 1987, including the Skippy in which Nick Spence won the Worlds in 1996. I also bought the first foiling Moth to race from Rohan Veal, 'White Knuckle Express'. Last year I bought the bran new British Velociraptor design. In all cases I wanted to have a good boat for racing as fast as I can go!
- known to be best
- Bladerider are well sorted company, with a very good and fast product.
- Research

13) Have you made any changes on the moth you bought?

	Percentage	Responses
Yes	68.2%	45
No	31.8%	21
Total responses:		66

14) If yes in question 13, what changes did you make?

(all results shown)

- reliability improvement and reworking
- First narrow stern scow, first 1.5mm plywood hull, first centreline hydrofoils
- small rigging changes (eg rope loupes instead of shackles). some changes to components that weren't set up properly at the factory
- "Team" built moth
- New mast and sail combo
- updated rig , mast ect...
- color
- Wand, rigging gearing
- FOIL AoA
- make him fly
- Lots - not telling what though!
- Re-paint.
- Rigging, sails, ropes etc
- wand system, fences on the foils
- Updated foils, control systems, spars, sails, etc
- new rudder / centerboard, new canting mechanism for rudder, modified wing tramps, new wand and control rod mechanism
- Built hydrofoils, brought t somewhat up to date
- the push rods are hi-tensil stanless steel now, reshaped foils, stiffer gantry, more gantry rake, more rudder travel, no wire on the boat, lashing for the wing tramps not bolt rope, parts of the bulk heads and frames in the hull removed or moved, stiffened centerrbord case, centerboard pin mounts changed to rake c/b forward more, belcrank in c/b repositioned, belcrank gearing changed, metal push rod connector in c/c, c/b cut up to get about 20mm more range in the flap, 1 or 2 packers in the cb- foil join, 1 or 2 packers in the rudder- foil join, cb pushrod exit at the bottom enlarged, push rod guide tube in c/b reinforced, c/b foil baral nut replaced and alined, hull pust rod guid tube replaced and re poistioned, push rod end connecters are now custom - longer, stronger, new teflon push rod jacket, cleats moved to better angle, all ropes new. spliced, less strech, new blocks, cst boom's out hall system is diffrent, much better. mast stump is higher, wing socets reinforced from the inside, fordeck reinsorced, internal load baring "tree" (a 3 tubes connecting the wings and mast to the center of the boat then to the bottom of the boat) has been reinforced and stiffend, also propely attached to the hull. wand axle moved, new wand system, bent and paddle wand, new vectan stays
- Articulating main foil system, new wand system, new mainsheet system, new rudder foil, new main foil
- wand
- Wings foils, CB case wand, wand pivot, water tightness, cable, sail, battens, camber gantry, rudder foil, rudder worm gear etc.
- Upgraded controls & wand system
- foil adjustment, several small works... to much!
- lots
- Converted to foiler. reduced freeboard. New mast and boom etc.
- added foils
- Angle of foil attack
- AOA on foils, sail, controls
- Rudder gantry redesign.
- control systems, sail control,

- Foils, rig, gearing, wand
- foils, sail
- Wand control, Mast pole, tiller extension, gantry, ropes, blocks, stays, foils, tramps and more
- fixed a hole, made a centerboard
- New Wand and changed gearing. Change Angle of Attack on main foil. Increased rudder foil area.
- changes on the wand, tramps, wandbungee, pushrod, trolley, tillerextension,
- gearing, vang, boom, mast, sails, wand
- n/a
- Almost only stronger fittings or lashings and a new mast step as repairs to the original design failures. Also I have a thicker main sheet to adapt the boat to an age-related handicap, osteoarthritis in my fingers so I can now grip with just two fingers on my left hand.
- too many to list. possible ocd
- changed mainsheet
- rebuild second hand boats.

15) Do you devote yourself to other sports?

	Percentage	Responses
Yes	59.7%	40
No	40.3%	27
Total responses:		67

16) Do you own other boats/dinghys?

	Percentage	Responses
Yes	63.2%	43
No	36.8%	25
Total responses:		68

17) If yes on question 16, what kind?

(all results shown)

- Triss, IC
- 12ft skiff
- Finn
- NS14 dinghy, Foiling NS14, 10m yacht
- A division and RIB
- A-Class cat
- norfolk punt
- sunfish , J-80 ,laser , SC-21 ,manta
- Laser
- Mumm 30, motor boat
- cherub
- Finn
- 125 dinghy, kayak's
- Traditional boat (sailing barge)

- Finn, Laser
- More Moths!
- Laser/ Snipe
- Topper, Laser, 29er
- Europe 49er
- A class
- RS300
- International Canoe, which I also built.
- 29er, 49er
- big boats and dinghys
- another moth
- lots
- Int 14 and Int Canoe.
- Yacht, laser, IC
- Laser
- Albatross speed boat
- Laser and various local classes
- Don't currently own, but I occasionally borrow a Laser or NS14 or crew a B14 when the moth is out of commission.
- Laser, Hobie 16, Davidson 29
- RIB
- 2 more moths
- Keelboat and multihull...over 28foot
- flying sailor two person planing boat, not very special, nice, part-owner of a 50yo wooden olympical-dingy
- n/a
- Skagit Orac 27 motor boat and 20 foot Ski boat.
- Fireball, Scorpion, Topper
- The International Canoe, high performance sailing dinghy, 10th in the 2008 World Championships in Melbourne in this boat.
- farr 727, laser
- Contender dinghy
- 29er, International 14

18) What do you find attractive with mothsailing?

(all results shown)

- Speed
- speed
- the speed
- experiment freely, light, fun and fast to sail. Good friends
- Speed, athleticism required, ease of transport
- Sensation, fun, speed, moth class spirit
- Enjoyment
- Fast and challenging
- fast, friendly, singlehanded - can go whenever i want, lightweight/ easy to transport
- speed
- Different, and be able to tinker and make changes too the boat.
- SPEED, TECNICAL FACTOR & SOCIAL

- extreme fun, most advanced form of sailing.
- i can do it alone
- speed
- Fun, technically appealing, high speed, challenging.
- thrills!
- speed
- Most fun dinghy around
- Exciting, highspeed and challenging
- flying
- Most exciting sailing craft in existence.
- Ease of storage and handling on land, satisfaction when sailing, etc
- the aesthetics of the boat flying, the no noise sailing
- Speed, single-handed, challenge, novelty
- Speed
- The sensation of foiling, the lightness of the boat
- fast, funny, crazy dangerous
- Challenge
- fast, fun, hi tech, light, great people
- The ability to try ideas with minimal restriction and test them against existing designs.
- Silence and speed
- the speed
- that's not really a question, is it?
- The possibility to follow my own ideas and to test them on the highest possible level of sailing, and: sailing in the third dimension, it really gave another kick after 20 years of lowriding
- Challenging to sail, very fast
- fast
- flying
- fun!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
- more or less great people
- speed
- Different form of sailing.
- speed, culture, history
- Speed
- free riding
- Fun, fast and always challenging
- The speed and the 'cool factor' of them. They're just a very desirable boat at the moment.
- speed and the personality of the class
- General balance sport challenge, speed, fear factor, good crowd
- the fun
- you can learn and improve on your own as you fight yourself more than your contestants. the first time you do a foiling gybe is awesome. It is a lot better than sailing 420 and try to overtake someone. Also the people in the class are just nice and fun. Additonally it is a great workout (+ 5000 other reasons like being the most looked at boat everywhere you go)
- speed, challenge and the banter
- Love the boat. Technically demanding boat to sail and race well. Contial learning and improvement curve.
- it's fun and also a very interesting kind of sailing
- The difficulty, mastering the small things brings great pride.
- everything, speed, lightness, mobility, independence from crew, class-rules, openminded fleet, speed, modern, different-style boat, speed, development, oportunities to improve it, fun, sport, everything
- speed, competition
- The challenge and its high level of technical development
- Send in light wind and how fun it is to foil.

- Exhilaration, skill required.
- performance, build it yourself, development
- Thrilling sailing at 20 knots and more. Sence of oneness with the boat, great competition with great fellow competitors
- tinkering on the boat
- superquick, competitive and suitable for lighter people
- Speed
- sailing experiance and technical aspect of the boats.

19) What do you find attractive with the moth itself?

(all results shown)

- Dynamic and open for new ideas
- light
- The technology
- experiment, own building, lightweight, fast & fun
- As above. The big negatives are that you have to sail often and it's no fun if you can't because you'll be too unfit. Hence my boat has been sold
- sharp design, nice piece of carbon
- Size and challenge
- Foils
- hydrofoil sailing!
- light are speed
- ????
- EDGE OF ENVELOPE DESIGN
- It is an incredible machine, very highly developped gives the best sailing.
- sanding??
- light weight / high power
- challenge
- high tech construction
- one meter over the water
- Technical Design challenge tricky to sail.
- Quick to rig and you can sail it on your own.
- good class attitude
- Lightweight construction
- Hi Tech, fast, fun
- the hydrofoils and the looks
- Light weight, speed
- Hydrofoiling
- Everything
- You can make whTever changes you wAnt
- high tech, very fast speed
- Sleek looks
- fast, funn, chalange
- Small, easily manageable for one person, not too powerful, elegant solution to a particular set of problems, class devotion to development.
- the tinkering
- see above, don't see the distinction between mothsailing ant the boat itself

- High tech, strong image
- - development
- light weight, different
- Opportunity to design and modify.
- light, compact, developing
- Unique, modern
- Speed
- Form v functin
- Light, easy to rig, infintely open to tinkering.
- the ability to be the fastest boat out on the water.
- Hi tech - on the edge; smallness
- the speed, the competition, the class with a lot of high quality sailors, the fu
- different, rewarding
- Simplistic to look at in terms of layout/controls but sophisticated in construction and control mechanisms
- It's fly
- It is small and easily taken from place to place.
- everything, speed, lightness, mobility, independence from crew, class-rules, openminded fleet, speed, modern, different-style boat, speed, development, oportunities to improve it, fun, sport, everything
- light weight/small size, open rules
- Its sophisticated design
- light and fast, state of the art
- Fast and light weight
- same as above
- Light and a development class I can modify to still let me grip the ropes with two fingers.
- tinkering on the boat
- efficiency and minimalism
- Everything
- samll fast and cheap

20) How much time do you spend on mothsailing in a month during season? Sailing, building, repairing,traveling, everything included.

	Percentage	Responses
0-5	6.1	4
6-10	6.1	4
11-15	15.2	10
16-20	7.6	5
21-25	12.1	8
26-30	12.1	8
31-40	13.6	9
41-60	7.6	5
60-	19.7	13
Total responses:		66

21) What can be improved in the Moths design? Something that would make the Moth even better.

(all results shown)

- **Materials with lower cost**
- foil earlier wave performance
- Open rules - allow cats, sailboards... everything. A long way to go with foilers
- Bladerider hull / foils are pretty good but the rudder ventilates in cold water at high speed. The boat takes surprisingly long to put together (if completely derigged) and build quality can be inconsistent. I wouldn't change anything massive but would focus on getting the details right
- stronger construction more reliable flap system
- Lots to do on rig
- construction, longevity, foil design/ control mechs...
- costs
- wand system rig and sail combination
- less expensive
- If I tell you then you'll build one faster than mine.....
- go faster in all in wind conditions with same gear
- better control for height
- foils for higher speeds ;-)
- Continue to make them faster.
- Unsure.
- sails / mast / mechanism of the flyght
- No free advice
- How can you improve perfection and 75years of development?
- Kanting keel like foils, Mast ramping, trim tab, adjustable wand
- More reliable ride height controls
- adjustable ride height
- Everything
- Who knows! That's the 64 dollar question really isn't it!
- structure will be stronger
- Made stronger....
- foil controls
- Improved control systems, refined foils, refined aerodynamic features of hull/racks, better sail/rig.
- the foil and hull shape.
- EVERYTHING!!! That's the main part of the fun, development never stops.
- More robust foil controls
- foils, sail, hull.. it's just the beginning of evolution. it must be much lighter, much faster, much more minimalistic
- ASSASSIN
- Foil hydrodynamics and control systems. Please publish your paper on the class website.
- lighter, less windage, more efficient
- Lower price
- Get the builders to use a proper structural engineer
- Lower cost of efficient production boats and have some limitations in rules for a fixed period of time, eg weight and foil area
- Remove the need to tip the boat over to install the foils and launch.
- not much i can think of
- Still much to do in control systems
- more sail area. That is the only rule that needs to change

- **hulls arnt needed**
- Boats can be quite fragile due to sudden change in loads. Would love boats to be more resilient
- A really stiff hull and some work more on the foils..
- I would like to see a foil designed that is easy to build but still yields high performance.
- you could try to reduce drag in the air furthermoe. find the "perfect" battren. balance the boat for less hiking forwards and aft. reduce weight. you will need good knwlege in CAD, boat design, the boat and sailing. why not make the outer wingbar shorter?
- cost to be competitive
- Better balance between light weight and vulnarability for breakages
- Have them last longer, Have a 11 meter sail for light winds.
- More robust, Cheaper
- I assume ? #20 is in hours????
- availability of cheaper parts
- Stronger if possible so it breaks less often.
- make it lighter, stronger and stiffer.
- although Bladerider are very strong, a little more strength in the sides would be good (because sometimes you get things bumping into the sides, probably just in the boatpark!)
- Easier to dismantle and reassemble wings
- faster, cheaper, lighter, stronger....