

# GreenStar E-LINE

MF132X VT21  
Adam Lagercrantz Zachrisson  
Kristoffer Regard



## Innehåll

Introduktion.....	1
Företaget.....	2
Uppdraget.....	3
Analys.....	4
Idégenerering.....	6
Koncepten.....	8
Konceptutveckling.....	10
Slutkoncept.....	14



# Introduktion

Historiskt sett har de flesta båtar haft motorfundament anpassade för dieselmotorer, och detsamma gäller även för båtar som lanseras idag. Detta kandidatexamensarbete utfördes i samarbete med företaget GreenStar Marine AB som utvecklar och säljer eldrivsystem till både fritids- och professionella båtar. Uppdraget var att utveckla en ny up-

psättning motorkåpor och fästen åt företagets inombordsmotorer som går att montera på dessa motorfundament. Eftersom motorn är en nyckelkomponent var det dessutom viktigt att designen är tilltalande, och med ett passande formspråk för varumärket.



## Företaget

**GreenStar Marine** är ett svenskt företag som utvecklar och säljer eldrivssystem till både fritids- och professionella båtar. Ideén bakom företaget kommer från en grupp svenska ingenjörer som under 90-talet började designa elektriska drivsystem för marint bruk. Tidigt så var företaget med i utvecklingen och tog fram produkter som underlättade elektrisk drift på sjön. Samtidigt som batteritekniken utvecklades i världen så skapades det nya

möjligheter att driva båtar med enbart el och Greenstar fortsatte att utveckla produkter. Produkterna som Greenstar erbjuder utgår främst från 2 produktlinjer som har fått namnen E-serien respektive P-serien. Där P-serien ska fungera som det mer exklusiva alternativet och E-serien är det mer prisvärda alternativet.



## Uppdraget

Under arbetets uppstartsfas valde vi att avgränsa arbetet till att arbeta med GreenStar:s motorer försedda med rakaxel. Det vi framförallt blev ombdda att utveckla var fästet som syns i den övre bilden till höger och den heltäckande kåpan i svart. Företaget kom med ytterliggare önsknigar angående designen som däribland rörde att produkten skulle:

- Tåla den marina miljön
- Enkelt kunna linjeras med propelleraxeln
- Ta upp de krafter som motorn ger behov till eller utsätts för







## Analys

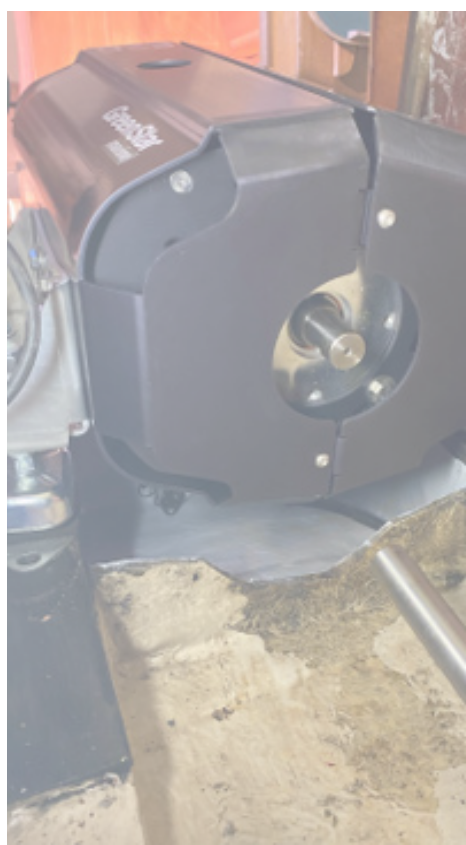
### Intervjuer

I arbetet hölls intervjuer med 5 personer, samtliga med erfarenhet av att installera en elektrisk inombordsmotor. Gemensamt kunde man konstatera att monteringen skiljde sig ordentligt beroende på båttyp. Till exempel hade en person blivit tvungen att vända motorfästena upp och ner för att få ner motorn tillräckligt lågt, annars kunde propelleraxeln inte passas in. Eftersom gemensamma standarder för båtar visade sig vara ovanligt, insågs här att justerbarhet skulle bli viktigt för den framtagna lösningen.

### ENKÄT

Undersökningen delades på olika båtforum på nätet, och den visade att populärast bland användare är att installera denna typ av drivlina på en begagnad båt. Svårigheter med monteringen som nämndes var bland annat linjering av propelleraxel, städning av motorrum, samt vibrationer under drift. Särskilt i fallet då man valt att behålla sin gamla propelleraxel vid bytet. Eftersom intresset för denna installation visade sig vara störst de med äldre och begagnade båtar, fokuserades produktutvecklingen mot denna typen av användare.







Faser	Innan Leverans		Leverans ankommer		Användning
Kundaktivitet	<b>Kontakt</b> - Användaren tar kontakt med företaget via hemsidan för att komma fram till rätt lösning.	<b>Beställning</b> - När användaren i samråd med företaget har hittat en lösning görs en beställning.	<b>Uppackning</b> - Vid ankomsten leverans inspekteras komponenterna och användaren studerar den medskickade instruktionen.	<b>Montering</b> - Användaren följer instruktionen och monterar motorn utifrån sina förutsättningar.	<b>Provkörning</b> - När motorn är fixerad på plats testas Personlig kontaktanvändaren att köra igång motorn för att se om någon efterjustering behövs göras.
Känslomässig upplevelse					
Fördelar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Personlig kontakt</li> <li>Bra service och kundbemötande</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Personlig lösning</li> <li>Hög kundnärlighet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tydlig instruktion</li> <li>Återkoppling med företag</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lättare motor</li> <li>Uppenbar uppgift</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Enkelt att upptäcka problem p.g.a. låg ljudnivå</li> <li>Enkel efterjustering</li> </ul>
Nackdelar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ineffektivt</li> <li>Svårt att bedöma utrymmen i båten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Personlig kontakt</li> <li>Långsam process</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Personlig kontakt</li> <li>Många komponenter</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Svår inpassning med propelleraxel</li> <li>Höjdanpassning</li> <li>Brist på standarder</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vanligt bekymmer med vibrationer</li> <li>Begränsad åtkomlighet</li> </ul>
Möjligheter	<ul style="list-style-type: none"> <li>Online-konfigurator</li> <li>VR/AR implementation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Beställa direkt via hemsidan</li> <li>Köp genom mobilapp</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Online-konfigurator</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anpassningsbara komponenter</li> <li>Stor rörelsefrihet</li> <li>Taktil feedback</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diagnostisering med digitala verktyg</li> <li>Ljus eller ljudsignaler för att informera</li> </ul>





## Idégenerering

Baserat på den information som framkommit av den genomförda analysen och från uppdragsgivaren startades en idégenereringsprocess. Vi utgick från att designa fästen och kåpa separat eftersom det gav oss en mer verklig problemlösning där de tekniska svårigheterna stod i centrum. I denna idéprocess ingick även en del studerande av redan befintliga produkter inom andra brancher. Vi tittade i synnerhet på produkter som kan anpassa sin storlek men fortfarande behålla sin funktion.





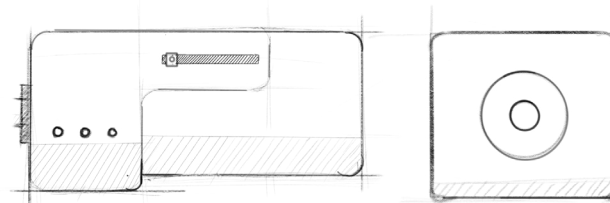
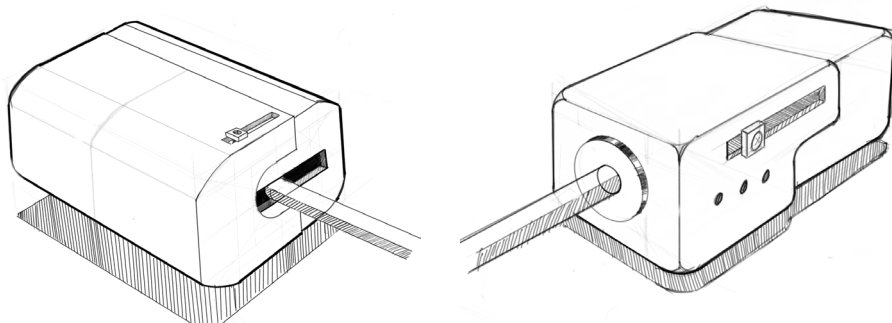


# Konzepten



# Koncept Flex

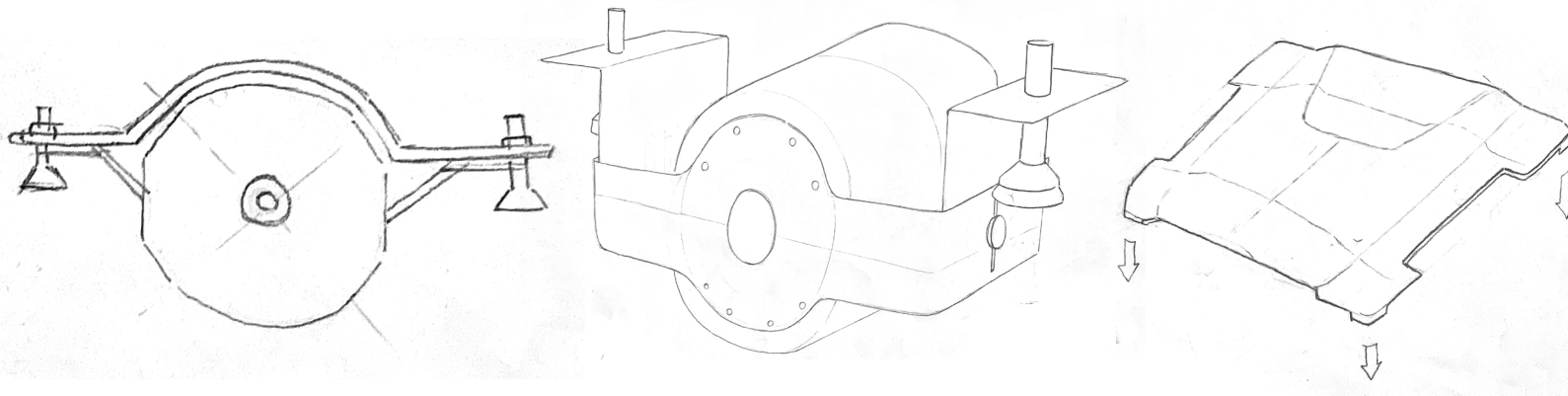
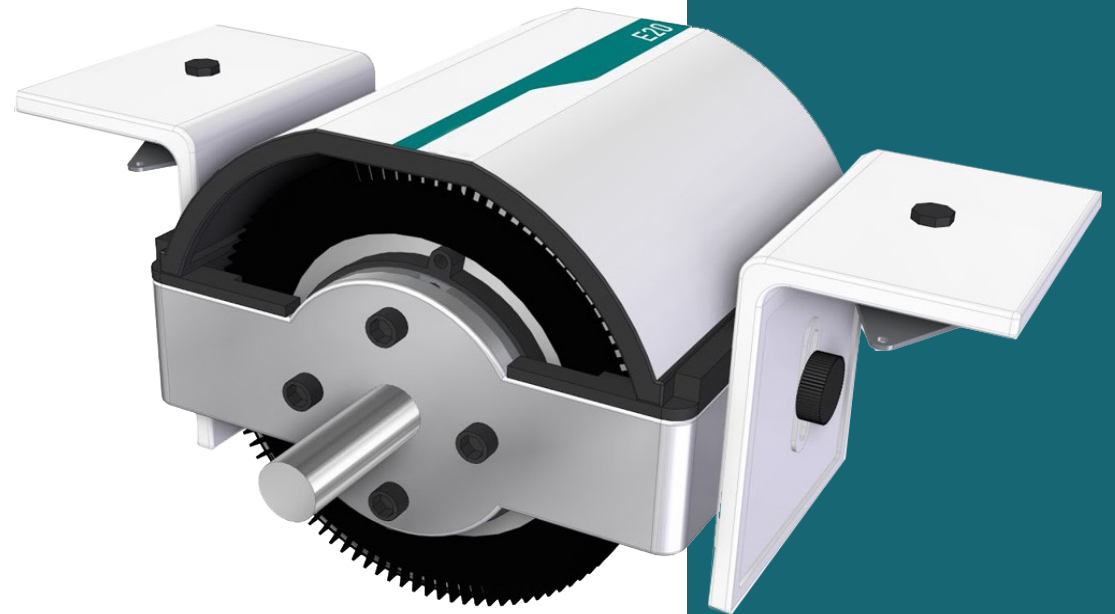
Det första konceptet utgörs av en heltäckande kåpa i två delar med separata motorfästen på vardera sida. På fästena finns ett vertikalt spår där en spänskruv är fäst. Denna lösning möjliggör för både höjdanpassning och rotering av motorpaketet. Längdanpassning är möjlig eftersom den bakre panelen är inskjuten i den främre kåpan och kan röra sig i längdled i spåren på vardera sida. Fokus låg på hög justerbarhet för att täcka in så många båttyper som möjligt.





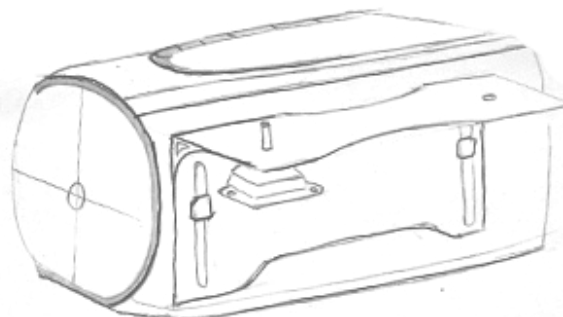
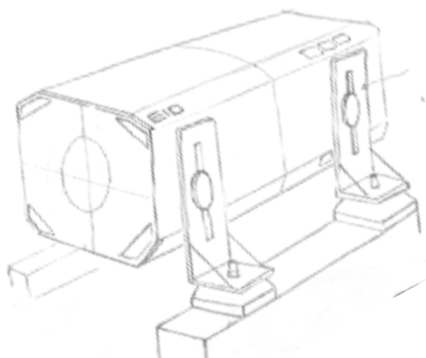
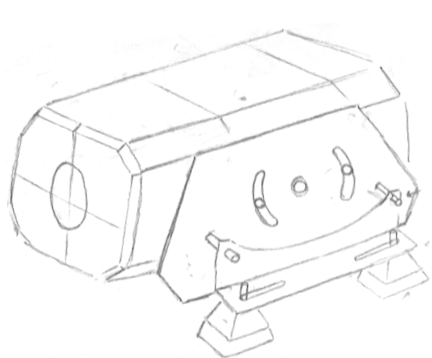
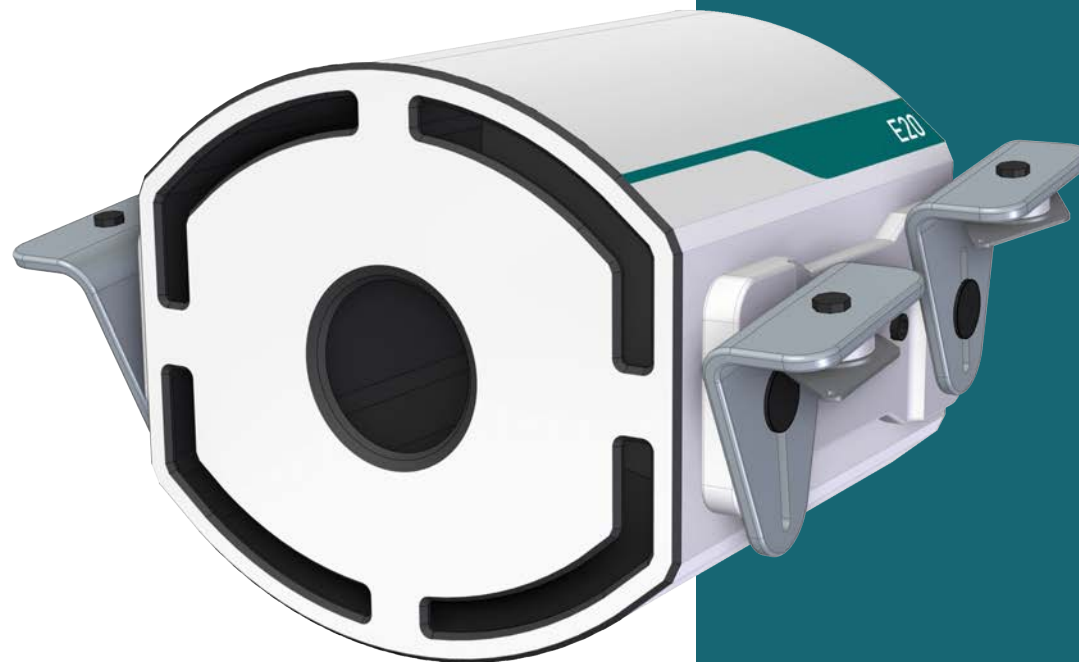
# Koncept Bärande ram

Det andra konceptet utgår från en bärande ram som ska agera som stomme i konstruktionen. För att ge en känsla för varumärket används en täckande kåpa som förmedlar företagets formspråk. Genom att konstruera på detta sätt blir kravet på ventilering enkelt att tillfredsställa. Konceptet går även i linje med att göra produkten kostnadseffektiv genom att mindre material behövs för att tillverka den täckande kåpan, som monteras ovanifrån. Slutligen gör avsaknaden av kåpa nedtill att motorn kommer ner lågt i båten.



# Koncept Ribba

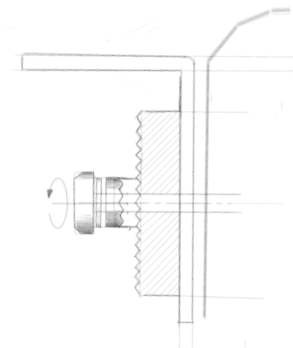
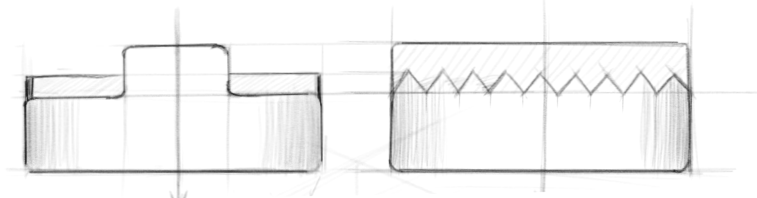
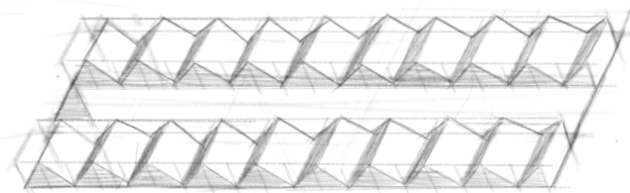
Detta koncept utgår från de krökta spår som återfinns på företagets befintliga fästen, men här är höjdjusteringen utökad tack vare den- höj och sänkbara ribban som är upphängd i motorfästena. I de vertikala spåren kan ribban röra sig vertikalt, och motorn fixeras tack vare den spännskruv som återfinns i de övriga koncepten. Den heltäckande kåpan känns igen från koncept Flex, dock med avsaknad av storleksanpassning.



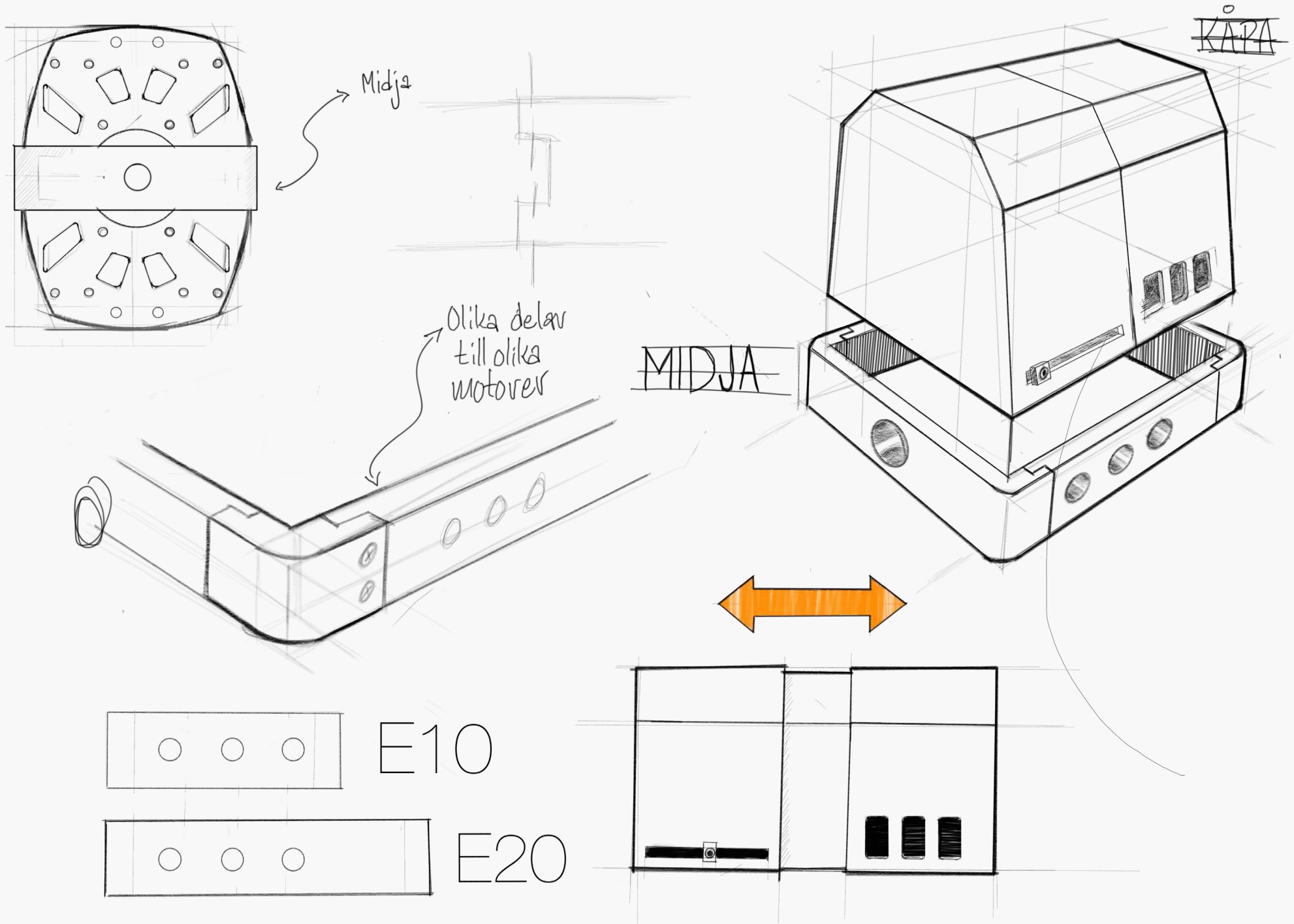


## Konceptutveckling

Vid konceptutvecklingen beslutades det att slå samman koncept Flex med koncept Bärande ram. Anpassningsbarheten från den förstnämnda förenades med robustheten från den sistnämnda. Med konceptet valt, gick arbetet in i nästa fas med syftet att närma sig en mer butiksfärdig produkt. Första steget blev att identifiera lösningar i produkten som behövde vidareutvecklas. Lösningen med spännskruv frångicks då det inte gick inte att fixera motorn tillräckligt ordentligt. Istället valdes det att fortsätta med GreenStar:s beprövade lösning med två krökta spår. Moduläriteten förflyttades från längdjustering för att istället implementeras i ramen, så att konstruktionen går att anpassa till olika motorstorlekar.







# Slutkoncept GreenStar *E-LINE*



## I KORTHET

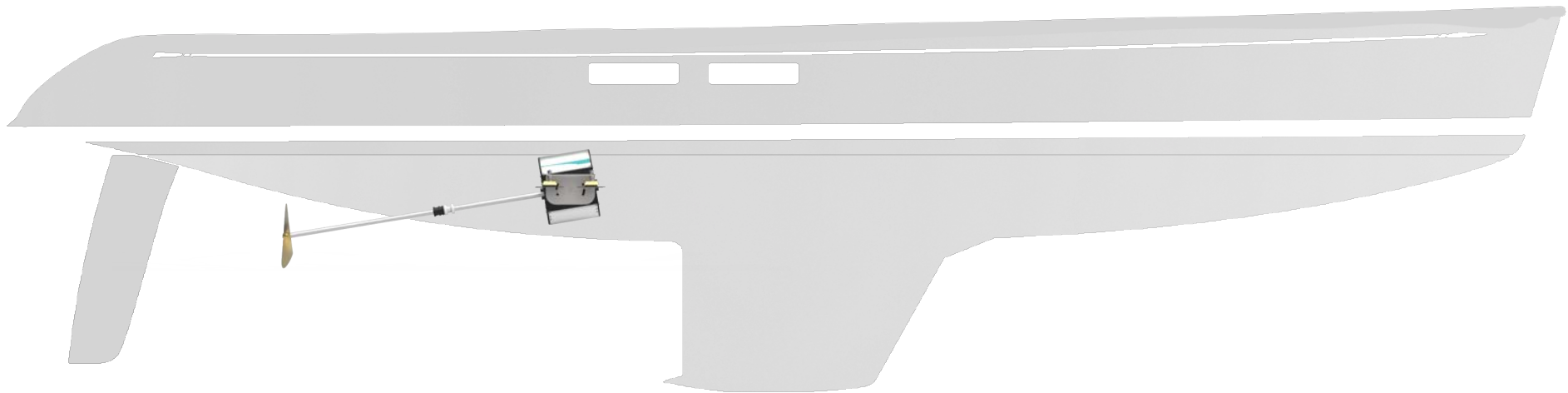
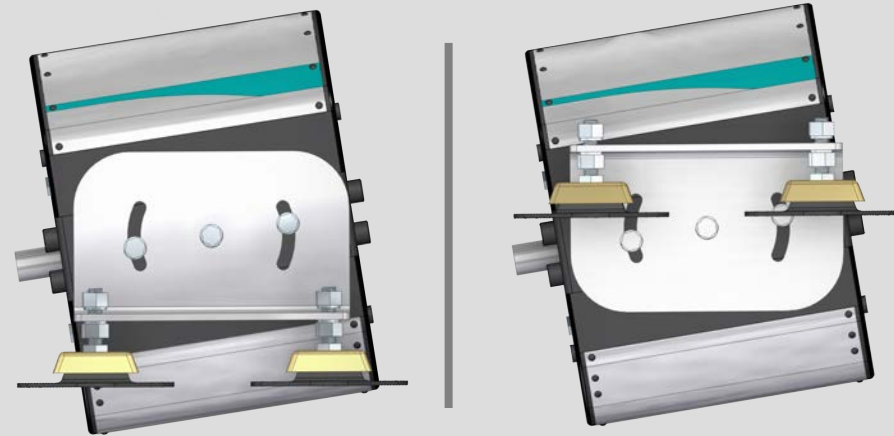
Centralt för slutprodukten var att lösa behovet för hög justerbarhet. Motorfästena kan därför vändas uppåt eller nedåt och med hjälp av spåren i fästena kan motorkuddarna anpassas i bredd. Den bärande konstruktion utgörs av den robusta midjan som enkelt monteras i olika storlekar för att passa bägge motorer ur produktlinjen.



# Slutkoncept | Komponenter

## SÄKER OCH ANPASSAD INBYGGNAD

De krökta spåren i fästena möjliggör för rotering av motorpaketet upp till 15 grader, samtidigt som fästena förblir horisontella. Spåren möjliggör för anpassning i bredd, och motorkuddarna kan höjdstjusteras tack vare M12-stängerna.

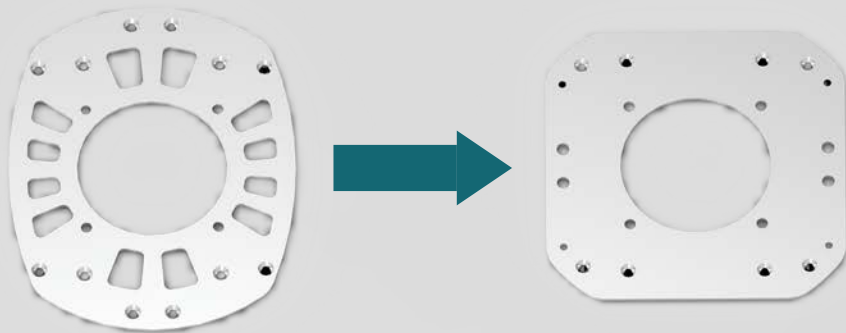




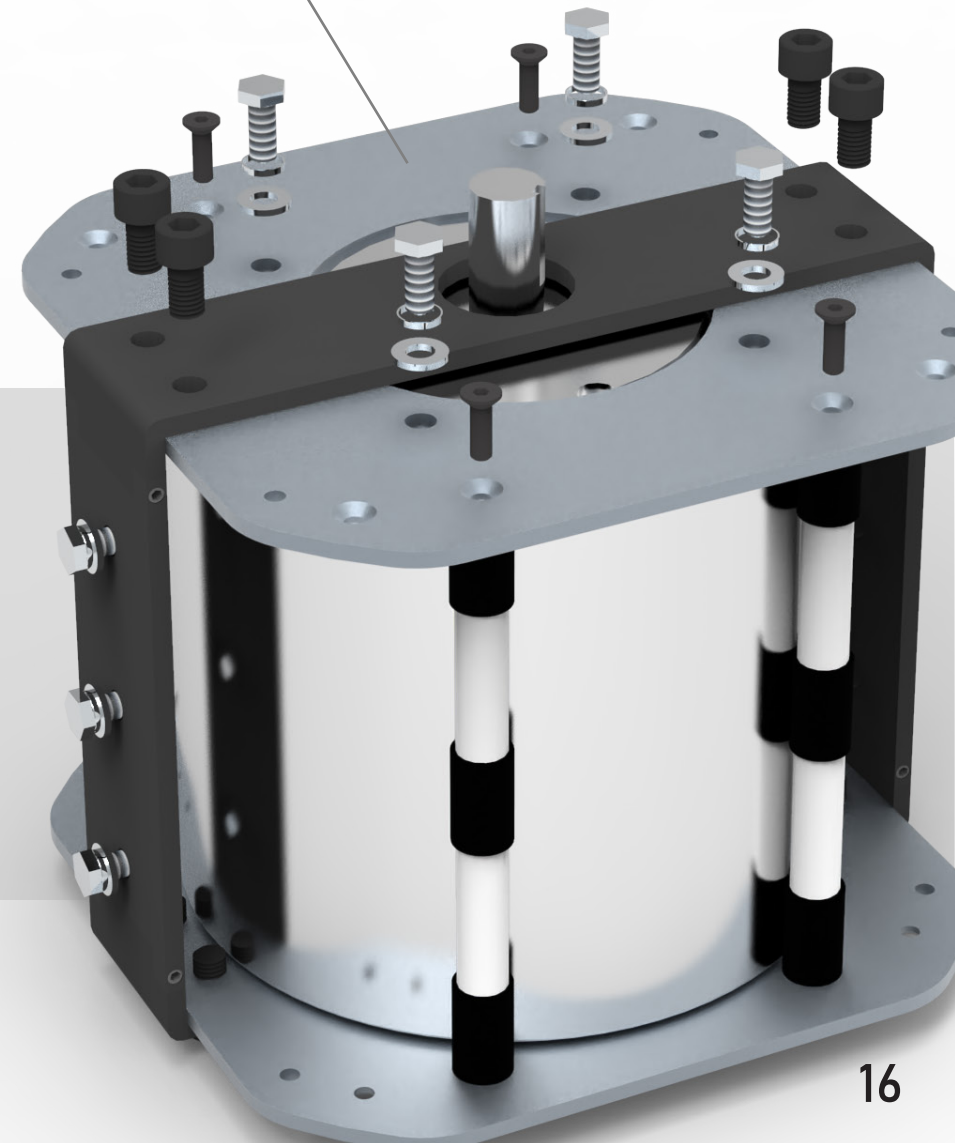
# Slutkoncept | Konstruktion

## ANPASSAD KONSTRUKTION

För att kunna ge produkten sin slutgiltiga form behövde den föregående baskonsolen förändras. Genom att lägga till hål för den omslutande midjan och förändra den övergripande formen. Kompatibiliteten med GreenStars nuvarande produkter förblir intakt.



Baskonsol



# Slutkoncept | Material

Kåpor i slagtålig ABS-plast

Paneler i aluminium för en exklusiv finish

Midja i rostfritt stål

Motorfästen i rostfritt stål ger styrka och tål den marina miljön

