

# ORANGE BLIR

**Plastskrov kan bli nästan hur gamla som helst, men förr eller senare drar den gamla förbränningsmotorn sin sista rykande suck. Kvar blir då en utmärkt båt utan motor. Med en elmotor kan den stå vidare mot en ljus, och grön, framtid. Se en MS 20 få nytt liv.**

TEXT & FOTO MARTIN LEISBORN

**P**rojektbåten är en sex meter lång apelsinfärgad Marieholm MS 20 med det passande namnet *Orange*. Båttypen kom till på sjuttioalet och blev en av Olle Enderleins populäraste konstruktioner. När så Göteborgsbaserade företaget Greenstar Marine fyrtio år senare sökte efter en lagom stor båt att demonstrera sina moderna elektriska drivlinor med, passade den perfekt. Båten var utrustad med en uttjänt Volvo Penta MD1B på 10 hk, troligtvis original från fabrik, som inte längre hade någon kompression. Den övertogs av en grupp motorentusiaster, och *Orange* fick därigenom en chans till ett nytt liv och Greenstar en lämplig farkost att montera in en motor i.

– MS 20 har en liten ruff men jättestor sittbrunn, lär segla hyfsat men är tänkt mer som en motorseglare. Syftet för oss är att ha en robust liten prova-på-båt som tål att lånas ut en timme eller så, säger Oscar Théon från Greenstar.

Det är Oscar som utför motorbytet, och vi på Praktiskt Båtgående fick en chans att titta in under processen för att få en inblick i hur ett dylikt motorbyte går till. Planen för dagen är en helt ny framdrivning för den gamla MS 20:an. *Oranges* svartrykande diesel byts ut mot något betydligt grönare.

## Nya drivlinan

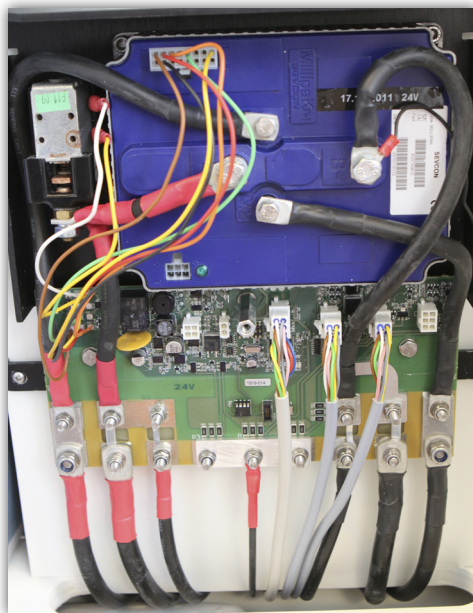
Greenstar väljer i detta fall att sätta in ett komplett paket med allt från propeller och axel till motor, laddare och stickkontakt, vilket innebär att *Orange* i framtiden kommer att plöja fram genom vågorna med en elmotor av typ Greenstar 10 med tillhörande styrdon. Motorn är på motsvarande tio hästkrafter och kraften kommer från fyra stycken 12-volts 180 Ah AGM-batterier som seriekopplas i två parallella grupper för att åstadkomma ett 24 V-system, ett ordentligt landströmssystem med jordfelsbrytare, en 24 volts batteriladdare på 30 ampere av hög kvalitet plus en centralenhet. Batteribanken kommer att tillåta en gångtid i fyra knops marschfart i normalt runt sex timmar och maximalt uppåt fjorton timmar.

– Centralenheten är själva knutpunkten i båtens elsystem, dit reglage, motor, mätare

och batterier kopplas, och även eluttag. Så all el i båten portioneras ut därifrån. Centralenheten har även batteribalansering, som behövs för att blybatterierna ska må bra. Litiumbatterier behöver inte det, så hade vi satt in det hade vi stängt av batteribalanseringen.

Anledningen till att AGM-blybatterier valts i detta fall är att båten inte är vikt känslig, då det satt en dieselmotor där tidigare. Båten behöver alltså lite barlast för att få rätt stabilitet. Dessutom är det en kostnadsfråga, då litiumbatterier är betydligt dyrare. Så för denna demobåt blir AGM-batterier utmärkt. De är dessutom anpassade för djupa cyklingar och med sin bredd på tolv centimeter får fyra sådana plats bredvid varandra, där den gamla motorn tidigare satt.

– Den initiala kostnaden för att köpa in batterierna kan kännas hög, men summerar man alla kostnader för service, batteribyten, bränsle, filter och andra drifts- och underkostnader beräknar vi att en dieselmotor ligger på ungefär fjorton kronor per distansminut, medan el-



Centralenheten är systemets hjärta och hjärna. I centralenheten finns möjligheter att koppla till allt från gps och lanternor till kaffebruggare och mikrovågsugn.

## Projektet i korthet

### Svårighetsgrad

Avancerat.

### Kostnader

Cirka 90 000 kr (70 000 för motorpaketet inkl. propeller, axel och all elutrustning + 20 000 för batterierna).

### Tidsåtgång

Cirka 2–3 dagar, plus tiden för att ta ur den gamla motorn.

### Specialverktyg

Eventuellt truck eller kran för att lyfta ur den gamla motorn, en bra bormaskin, eltestare, hylsnyckelsats och diverse vanliga mekanikverktyg.

driften kostar cirka två kronor inklusive allt, för en båt i den här storleken.

Efter fullbordat motorbyte med nya elmotorn på plats är det dags att summera upplevelsen. Hur komplicerat är det att genomföra ett sådant projekt och vad var det svåraste momentet?

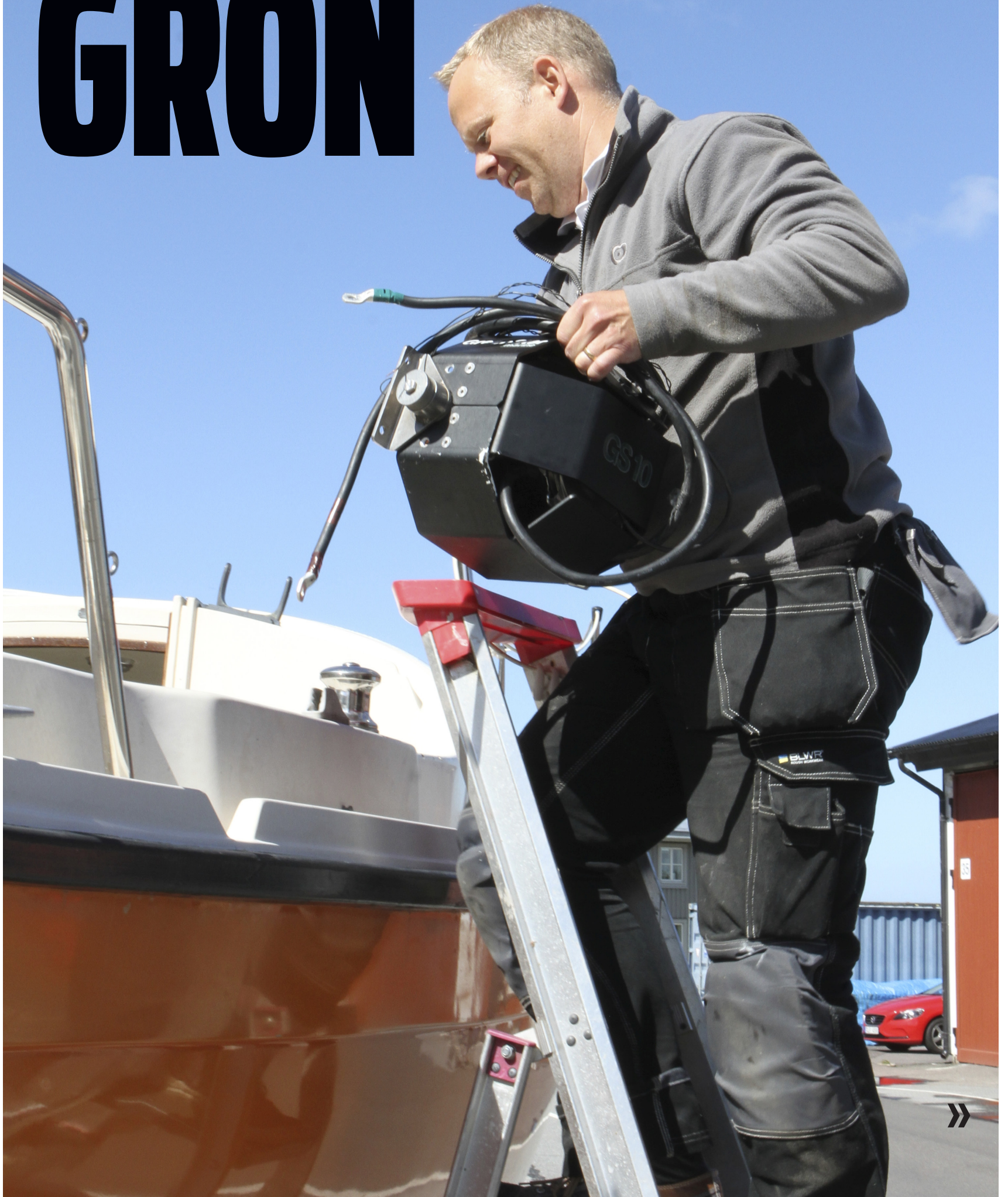
– Att få ur den gamla dieselmotorn och få rent efter den, säger Oscar utan att tveka. Det är ett himla pillande och vi behövde truck och lyfttälja. Det var ungefär åttio procent av hela jobbet. Installationen av elmotorn är betydligt lättare. Det är mer som att bygga lego, rent och små delar som man orkar bära. Systemet är gjort för att hemmabyggare ska kunna få ihop det själva och motorn kan bäras upp på en stege. Det tyngsta är batterierna. Vi brukar använda 100 Ah som väger 32 kg styck, värre är det ju inte. Vi skulle kunnat ha sex stycken sådana. I denna valde vi dock fyra 180 Ah-batterier istället, och de väger nästan 60 kilo var.





Praktiskt  
Särtryck från Båtagande

# GRÖN







1 Den gamla VP MD1B är åtkomlig genom en finurlig servicelucka i sittbrunnen.



2 Inifrån ruffen kan motorn nås genom en annan lucka. Alla ha flera luckor är förstås bra vid service och motorbyte.



3 Här har den gamla motorn landat på backen. Det tyngsta lyftet är gjort.



4 Kvar sitter propelleraxeln. Den fick kapas av för att kunna tas bort.



5 Den gamla propellern sitter fortfarande i sitt havstulpanbeklädda stävlager. Bort med både den och resten av dess axel.



6 Att få bort stävlagerhuset var också ett slitjobb och själva lagret fick svarvas bort.



7 Kvar i motorutrymmet är en smetig och oljig bädd med gammal isolering. Att avlägsna detta och rengöra tar tid.



8 Efter grundlig rengöring målas utrymmet med Light primer och blir skinande vitt, redo för installation av nya motorn.



9 Stävlagerhuset förses först med ett nytt axellager: ett av Greenstars egna kol-teflonlager, som har mindre friktion än vanliga vattenkylda gummilager.



10 Hela paketet monteras tillbaka på sin plats framför rodret.



11 I propelleraxelrörets framkant ska det också monteras ett lager.



12 Lagret görs redo för montering.





13

Och här sitter det på sin plats.



14

Eftersom den gamla propelleraxeln behövde kapas packar Oscar upp en ny.



15

Den nya axeln har inte rätt längd ännu, men träs in genom stävlagret och vidare fram till motorbådden för att kunna rikta in motorn.



16

Här har axeln nått fram till motorns ungefärliga placering på motorrummets akterskott.



17

Oscar monterar av en motorkåpa som inte behövs och inte får plats i motorrummet.



18

Propelleraxelkopplingen monteras på motorn.



19

Nu kan motorn bäras ombord. Ingen truck eller lyftkran behövs.



20

Nya motorn förs in mot framsidan av skottet, där den ska sitta.



21

På skottets baksida träs axelkopplingen på propelleraxeln. Nu hänger motorn tillfälligt på sin axel och det är möjligt att måtta hålen för motorns monteringsbultar.



22

Hålens positioner är markerade.



23

Ett efter ett borrar bulthålen och motorn skruvas fast.



24

För att få motorriktningen helt korrekt används vid behov en eller flera distansbrickor, så kallade shims.





25



Nu är motorn bultad på plats. Svårare var det inte.

26



Propelleraxeln har inte kapats än och Oscar beräknar nu hur mycket den behöver kortas ner.

27



Med en kallsåg går kapningen som en dans. Men även en bågfil skulle kunna göra jobbet.

28



I den medföljande monteringsatsen finns en borrfixtur för borrning av bulthålet i axelns främre ände.

29



Oscar sätter på en likadan fixtur, men en redan använd, och börjar borra. Med skärvätska och lite tålmod är det snart klart.

30



Det borrade hålet kan behöva gradas lite grann för att bulthen ska gå igenom lätt.

31



Propelleraxeln, nu med rätt längd och bulthål, träas återigen in genom lagren och når fram till sitt läge i kopplingen, där bulthen monterats på. Så är både motor och axel på plats.

32



Den gamla motorbadden blir nu batterihylla. Ett par träreglar undertill och en rejäl plywoodskena ger ett starkt underlag till de tunga batterierna.

33



Batterierna skulle kunna bäras ombord för hand. Men då de väger 58 kg styck är det lättare att använda truck.

34



Här har de fyra batterierna kommit på plats, säkrade med spännband.

35



En trälist i framkanten skruvas på för att hindra att batterierna rör sig förut vid hastig inbromsning.

36



Dags att börja montera eldonen som följer med i motorpaketet. Laddare, jordfelsbrytare, landströmsintag, batterimätare och centralenhet ska hitta sina platser.





37 Jordfelsbrytaren får en bra plats strax ovanför batteribanken.



38 Batterimätaren och landströmsintag placeras i framkanten av sittbrunnen.



39 Det gamla motorreglaget monteras bort.



40 Och det nya monteras på, på samma plats.



41 Hela motorinstallationen är klar inklusive det nya reglaget.



42 Den nya propellern ska monteras på den nya axeln.



43 Propellern säkras på sin plats.



44 Dags att starta! Motorn fungerar och propellern snurrar. Det enda som återstår nu är bottenmålning och sjösättning.

## Om Greenstar

Greenstar Marine startades på nittiotalet av en grupp svenska ingenjörer. Syftet var att designa en serie elektriska drivsystem, som då började efterfrågas av båtägare på den svenska marknaden. Produkterna skapades först under namnet Ozeco Drive. För närvarande genomgår företaget en namnändring och kommer framöver att heta Avant Marine.

Huvudkontoret ligger i Göteborg och fokus ligger på elektrisk marinteknik samt marin hybridframdrivning. Målet är fortfarande att framgångsrikt utveckla de mest effektiva och miljövänliga lösningarna inom elektrisk framdrivning. Oscar Théen, som jobbat med företaget sedan 2003, berättar:

– Vi gör främst drivsystem för mindre båtar som segelbåtar och snipor, med fokus på helhetssystem för deplacerade båtar upp till cirka 35 fot, men vi kommer inom två år att ha motorer som klarar upp till 50–60 fot. Dessutom har vi hybridlösningar med dieselgeneratorer och solpanelsystem för dem som önskar det. Men det ska vara enkelt för användaren att koppla in sin kaffekokare, eller vad man nu vill ha, den dag man vill ha det.



Oscar Théen har jobbat med Greenstar sedan 2003.