

## Solvogn Danmark I-III

Jytte Thorndal

*Energimuseet i Bjerringbro fik i 2000 overdraget Solvogn Danmark IIIA. Den var prototypen til racerbilen Solvogn IIIB, der kørte tre gange tværs over Australien. Solvogn IIIA var udstillet udendørs under tag og blev beundret af alle museets besøgende, ikke mindst skolebørnene. De fik fortalt historien om solbilerne, der blev bygget af ingeniørstuderende og medarbejdere ved Sønderborg Teknikum. Siden hentede museet et arkiv omkring solbilerne. I 2010-11 blev Solvogn Danmark IIIA sat i stand, fordi både stel og glasfiber trængte til en større overhaling. Den kan dog ikke køre, for museet fik den uden batteri og motor. Solvogn Danmark IIIB, der står på Egeskov Slot, kan derimod køre. De to første solvogne, Solvogn Danmark I og Grundfos Solvogn Danmark II står i dag på et loft uden for Sønderborg og trænger til en kærlig hånd, hvis de skal bevares for eftertiden.*

*Artiklen er baseret på et interview med Lars Nielsen, Syddansk Universitet i Sønderborg, der har været med til at bygge samtlige solvogne og også har deltaget i en lang række løb. Desuden er brugt materiale fra Energimuseets arkiv.*

### Solvogn Danmark

I midten af 1980'erne spurgte dansk-australieren Hans Tolstrup, om nogen universiteter og læresteder i Danmark ville deltage i et væddeløb for soldrevne biler tværs over Australien. Han havde selv bygget en solbil sponsoreret af ESSO og var kørt fra Perth til Sydney. Forespørgslen nåede også til Sønderborg Teknikum, hvor studerende og lærere syntes, at det kunne være en spændende opgave. Sønderborg Teknikum havde tidligere bygget alternative ting som et luftpudefartøj, og her var en ny udfordring med en solbil. Omkring 50 studerende deltog i projektet, som blev en del af deres studier. Og på Energimuseet er bevaret en del af de studerendes opgaver.

Kapløbet skulle finde sted i 1987, og deltagerne i projektet gik i gang med at konstruere solbilen. Den blev temmelig tung med stel af aluminium og en glasfiberskal, og de tre solpaneler, hvoraf to kunne vippes, var noget af en udfordring med hensyn til elektronikken. Bilen blev døbt "Solvogn Danmark" ved en stor højtidelighed foran Nationalmuseet i sommeren 1987, og et billede af museets gamle solvogn fra 1400 før Kristi fødsel blev dens logo. Efter navngivningen blev der bygget videre på bilen dag og nat, og den var knap færdig da den skulle pakkes i en container og sejles til Australien. Derfor rejste mandskabet derned to uger før løbet for at bygge solvognen færdig.

Kapløbet i Australien i 1987 gik fra Darwin i nord til Adelaide i syd og var inddelt i forskellige kategorier efter type og økonomisk formåen. Flere ingeniørskoler fra hele verden deltog, men også store firmaer som General Motors og Ford. Der blev kørt hver dag fra 9 til 17 med følgebiler foran og bagved solvognen, så der hurtigt kunne skiftes chauffør og foretages reparationer. Når dagens løb sluttede, kørte solvognen op ved siden af vejen, hvor den sidste sol blev udnyttet, og mandskabet reparerede på bilen.

Solvogn Danmark, og holdet gennemførte løbet tværs over Australien og kom efter 17 dage i mål med en gennemsnitsfart på 15 km i timen. Bilen blev nummer otte ud af 24 fra i alt otte lande. Den

var næstbedste europæiske bil, men blev slået af de australske ingeniørskolers biler og af General Motors' bil. Der var skaffet sponsorer både til bygning og transport af bil og mandskab og til turen tværs over Australien, men ikke til hjemtransporten. Derfor kom Solvogn Danmark hjem i mindre dele efterhånden, som der var mulighed for det.

## Solvogn II

Næste kapløb tværs over Australien var i 1990, så deltagerne fra Sønderborg Teknikum gik hurtigt i gang med planlægning af solvogn nummer to. De mange erfaringer med Solvogn Danmark skulle bruges til et nyt design. Bilen skulle være lettere og kun have et solpanel. Pumpekongcernen Grundfos blev hovedsponsor, og derfor kom bilen til at hedde "Grundfos Solvogn Danmark", i artiklen dog omtalt som Solvogn II.

Solvogn II fik et stort solpanel på otte kvadratmeter, der kunne vippe til hver sin side. Derved kunne det udnytte solens stråler hele dagen på en tur fra nord til syd. Det var så stort, at chaufføren lå i skygge af panelet. Hele skroget var af kulfiber, som er meget lettere og stærkere end glasfiber, og stellet var af aluminium. Mens solcellerne var danske, var de 35 batterier og elmotoren fremstillet af et amerikansk firma, og specielle dæk uden knopper og mønstre, som på free style cykler, blev skaffet fra Tyskland og senere fra et fransk firma. Ved et meget højt dæktryk havde de en minimal rullemodstand. Alle disse forbedringer resulterede i, at bilen kunne køre med en gennemsnitsfart på over 60 km i timen.

Flere gange i 1989 blev Solvogn II testet, og den var klar til løbet, World Solar Challenge, i Australien i november 1990, hvor 34 solbiler var tilmeldt. Startdagen blev udsat, fordi det øsregnede, men endelig kom holdet på 13 mand fra Sønderborg Teknikum af sted. Foran solvognen kørte en følgevogn, som skulle holde øje med hvirvelvinde og dyr og ikke mindst de mange kreaturrister af runde jernstænger tværs over vejen. De skulle dækkes med plader, så solvognen ikke fik uheldige rystelser. Bagefter kørte en følgebil godt udstyret med værktøj og materialer til reparationer, især rigelige mængder af araldit og kulfibertråde, som blev brugt til bandager på knækkede på aluminiumsstænger under og efter dagens løb. Og heldigvis kunne mandskabet arbejde under det store solpanel så alle solstråler blev udnyttet, men undgå at få fingrene godt indsmurt i araldit, kunne de ikke.

Det viste sig, at hele konstruktionen med den store overflade af solceller var meget vindfølsom. Solvognen kunne sjældent køre med panelet vippet til den ene af siderne, fordi vinden kunne få rigtig godt tag i panelet og dermed den lille lette bil. Dette blev Solvogn II's endeligt. En hvirvelstorm på langs med vejen, som observatørerne ikke kunne se, fangede bilen på femte kørselsdag. Solvognen blev løftet op fra vejbanen og landede på hovedet ti meter væk. Heldigvis slap chafføren uskadt ud af den smadrede vogn.

På dette tidspunkt havde Solvogn II tilbagelagt 2.000 af de i alt 3.500 km og havde holdt en gennemsnitsfart på 45 km i timen. Den lå på en samlet tiende plads, og et filmhold fra TV2 havde filmet hele turen. Noget slukørede måtte holdet nu sende bud efter en lastvogn, der kunne transportere bilen til Adelaide. Dette uheld gav en masse omtale, men for sponsoren Grundfos var al omtale god omtale. Det danske hold var i Adelaide før alle andre og kunne modtage de konkurrerende biler, når de kørte over målstregen. Ja, faktisk kørte holdet fra Danmark over målstregen før alle andre med en fjernstyret model af Solvogn II. Samme modelbil blev brugt i happenings i lufthavne og andre steder, hvor hele holdet optrådte i hvide kedeldraget med logo og

navnet *Grundfos Solvogn Danmark*. Billederne af de ingeniørstuderende og medarbejderne fra Sønderborg Teknikum gik verden rundt.

### **Solvogn III**

Allerede i 1991 startede de studerende på Sønderborg Teknikum atter på at designe en ny solbil under projektet "Udvikling af mobilt solcelleanlæg". De fik 250.000 kr. i støtte fra Energistyrelsen og havde en lang række lokale sponsorer, som alle fik deres firmalogo limet på vognen, eller rettere vognene, for der blev bygget to køreklare vogne, prototypen Solvogn IIIA og den egentlige racerbil Solvogn IIIB. Denne gang skulle solvognen kun have én krop, så vogn og solpanel var en samlet enhed, når den kørte. Og den skulle være elipseformet for at give så lidt luftmodstand som muligt. Solpanelet blev så til gengæld udstyret med et sammenklappeligt stativ, så man kunne hæve solpanelet op over vognen, når den stod stille. Det gav mulighed for at udnytte solens stråler, mens reparatørerne arbejdede nede i selve vognen.

Først blev støbeformen bygget efter de tegninger der var enighed om. Det var et stort arbejde, for det hele skulle opbygges med spanter af træ og træplader. Ingeniørskolen fik heldigvis anvist nogle langtidsledige snedkere og tømrere, der byggede op til formene, og der blev faktisk bygget en hel vogn op, som blev brugt til at fremstille forme fra.

Prototypen Solvogn IIIA, som i dag står på Energimuseet, blev bygget op i vandrør og med en krop støbt af glasfiber. Racerbilen, Solvogn IIIB, blev derimod opbygget i rustfri stålrør og en krop af kulfiber, der blev forstærket med Kevlar omkring førersædet ligesom Formel 1 racerbiler. Begge bilers gear var et cykelgear med fem gear og en kæde, som var nem at håndtere, og erfaringen var nu så stor, at de kunne regne ud, hvad dagens hastighed ville blive og så vælge de gear, hvor der var mindst udveksling. Solvogn IIIA var testbilen, som blev brugt til at videreudvikle IIIB efter, men IIIA skulle primært køre i Danmark, hvor der var krav om lygter på bilen. For at få plads til dem blev IIIA butsnudet, mens IIIB fik en spids snude, der ikke ydede så stor luftmodstand.

I Danmark kørte man især med i Solar Cup, et løb fra Løgstør til København, og Solvogn Danmark IIIA vandt næsten altid, fordi den havde det største solpanel på i alt 8 kvadratmeter, den størrelse som var tilladt i de australske løb. De færreste danske ingeniørskoler og Tekniske Skoler havde råd til så stort et solpanel og kom til kort. Flere gange deltog Solvogn IIIA også i tyske løb sammen med elbiler. Den var eftertragtet, men ind imellem kunne det blive lidt for morsomt, når bilerne fx skulle konkurrere om, hvor mange kasser øl de kunne have med. I solvognens lille snævre chaufførkabine var der således kun plads til en ikke alt for høj person og en enkelt håndbajer. Hvert eneste løb med Solvogn IIIA og IIIB blev evalueret, dog ikke for ølrekorder, og de indsamlede tekniske data som fx solcellernes effektivitet og omdrejningstal blev analyseret af holdet og i undervisningen.

Solvogn IIIB deltog i de australske Solar World Challenger løb i 1993, 1996 og 1999. Holdet havde fået gode rutiner og kunne fx skifte dæk på 45 sekunder, stort set det eneste der skulle tages højde for. I 1993 var Solvognen blevet så god, at holdet blev placeret som nr. 23 ud af 53 startende biler, men den blev den næstbedste europæiske bil. I 1996 blev solvognen og holdet også inviteret til Japan for at deltage i et løb, der blev afholdt af en japansk rigmand på hans kunstige ø midt i en sø. Han betalte for, at bilen blev fragtet med fly til Japan. Her stod Danfoss i Japan klar til at hjælpe holdet yderligere frem. Det var en meget spændende tur, hvor især mødet med traditionel japansk kultur og forplejning gjorde indtryk. I Japan nåede holdet i øvrigt også at deltage i et cykelløb med en sol-cykel. Man måtte godt hjælpe til med pedalerne, men cyklen skulle drives af et solpanel,

batteri og en motor. Ribe Cykellager havde sponsoreret en racercykel, og holdet havde kun monteret det minimale af det nødvendige udstyr. Herefter havde tre personer trænet helt vildt meget på cyklen, og det endte med en tredje plads i det japanske sol-cykelløb. Cyklen fik navnet Ray-bike. Japanturen passede lige med, at holdet efterfølgende kunne tage til kapløbet i Australien, så bil og mandskab blev fragtet videre fra Tokyo.

Da holdet for sidste gang deltog i det australske kapløb i 1999, måtte man stoppe midtvejs i Alice Springs. Bilen var blevet for gammel og slidt til at gennemføre hele løbet. Det var efterhånden slut med Solvogn IIIA og IIIB, og der er ikke blevet bygget flere solvogne af de ingeniørstuderende i Sønderborg efter Sønderborg Teknikum fusionerede med Handelshøjskole Syd i 1996 og siden med Syddansk Universitet. En tid beholdt man det store værksted og garagen med svejseværk og effektiv udsugning, hvor de forskellige solvogne var blevet skabt. Også nye studerende interesserede sig for solvognsprojektet og tegnede skitser til nye solvogne, men da det gik op for dem, at de selv skulle bygge støbeforme og de andre dele til bilen, gik arbejdet lige så stille i stå. Der var planer om at bygge en garage eller en slags glasbur til solbilerne på det nye domicil, men det blev ikke til noget.

Efter den sidste tur til Australien blev der kørt nogle løb i Tyskland. Herefter overdrog Foreningen Solvogn Danmark Solvogn Danmark IIIA til Energimuseet, som dengang hed Elmuseet, og Solvogn Danmark IIIB blev skænket til Industrihistorisk Selskab, som lånte den ud til bilsamlingen på Egeskov Slot. Solvogn Danmark (I) og Grundfos Solvogn Danmark (II) står endnu på et loft uden for Sønderborg og trænger til en kærlig hånd, hvis de skal bevares for eftertiden. Det er i dag Syddansk Universitet som ejer dem, og det er manges håb, at hverken de fantastiske solvogne der blev bygget af ihærdige ingeniørstuderende og deres lærere på Sønderborg Teknikum, eller historien om dem, skal blive glemt.

## **Forfatterportræt mangler**

### Forfatteren

Jytte Thorndal er mag. Art. i etnografi fra Aarhus Universitet og har været museumsinspektør og souschef på Energimuseet i Bjerringbro siden 1987.

### Illustrationer

Solvogn I. Billedtekst: Solvogn 1

Solvogn IIIA. Billedtekst: Energimuseets Solvogn IIIA efter renovering med artiklen forfatter.