

Design og bygning af NAFA's 30cm-Newton 1999 - 2001



Fig.1

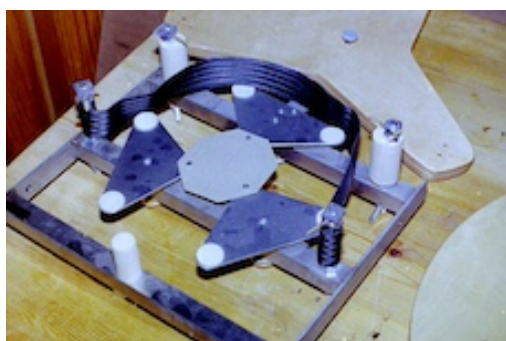


Fig.2



Fig.3.



Fig.4

I 1998 rejste 2 bestyrelsesmedlemmer, Jens Harboe og NAFAS første formand Hans Christensen til Tyskland for at se på et 30cm F:5 spejl af det anerkendte firma "Lichtenknecher", som var averteret til kun 7000 kr. Firmaet leverer normalt kun til professionelle og en normal pris for et spejl i denne størrelse, kvalitet og F-forhold, sniger sig let op i 25 - 30.000 kr. !

Der hengik nu et års tid før en kikkertbyggegruppe bestående af Jørgen Schou (Ingeniør) forrest th., Claus Thielke forrest tv. (Designer Cand. Arch.) og Erik Brandt bagest tv.(Kaptajn) og vores daværende formand (nu æresmedlem) blev dannet (Fig.1) .

En række møder med diskussioner, studier af bogen "The Dobsonian Telescope", som Jørgen havde indkøbt tidligere, blev afholdt i Urania Observatoriets daværende bibliotek i Golfhuset på Borgmester Jørgensens Vej, affødte en række omhyggeligt udarbejdede skitser, momentberegninger, lysgangen og øvrige detaljer i spejlkassen, som blev lagt ind i 3D på AutoCad ; til en præsentation for bestyrelsen og øvrige fremmødte på Vildmosegård.

Til Jørgen Schou, som tidligere har bygget en 12" Dobson til eget brug og var så venlig at lægge eget værksted/værktøj til gruppens arbejde i Sønderholm, skal herfra rettes en varm tak !

Som det fremgår af Fig.2-3, hviler hovedspejlet på et såkaldt "floatation system with sling", hvilket betyder, at vægten af hovedspejlet fordeles på 6 filtpuder, fastlimet på 3 aluminiums trekanten, som igen understøttes frit bevægeligt af 3 justerbare maskinskruer. De kan så fastlåses efter justering af lys gangen i det færdige teleskop med en laser kollimator. Hovedspejlet støttes i hældende positioner af en bred, sort nylonbændel, som løber om spejlkanten og er fastgjort til et par nylon trisser. Disse er fastspændt til til den kraftige stålramme med maskinskruer, så slyngens længde og dermed spejlets nøjagtige position i forhold til centrum af den lodrette lysgangs akse kan justeres. Af sikkerhedsmæssige årsager (væltning v. transport) er 3 særligt udrejede plaststop monteret langs spejlkanten med nogle få mm's overlæg på hovedspejlets refleksionsside. Konstruktionen har den store fordel, at billede forvrængning i et spejl af stor vægt undgås, samtidig med at temperaturforandringer og dermed udvidelser/sammentrækninger i glasmassen frit kan ske. Den helt åbne konstruktion i bunden giver god ventilation og dermed ensartet temperatur op gennem tubus.

Efter udarbejdelse af en udskæringsplan blev finsk birkefiner i henholdsvis 16- og 18mm tykkelse (1. sortering) indkøbt til basis mod jord, boksen som roterer om lodret akse, boksen i hvis bund spejlcelle + spejl er fastgjort, store cirkelsegmenter fastgjort hertil med melamin belagte kanter der glider mod teflonbrikker i den lodret roterende boks, samt ringene til den øverste del af tubus med spider, sekundærspejl og okularudtræk. Se Fig.4.

En meget omhukrævende udskæring og kanthøvling med håndhøvl af emnerne fandt nu sted. Det blev vedtaget at samle de to bokse med gennemgående 6mm trædyvler og indvendige trekantlister, da Jørgen Schou advarede om sine bryderier ved at sinkesamle bokse i sin 12" Dobson. De 8 alurør m. udv. Ø på 25mm, som udgør bæringer i den åbne konstruktion blev samlet på følgende måde : ->



Fig.5.

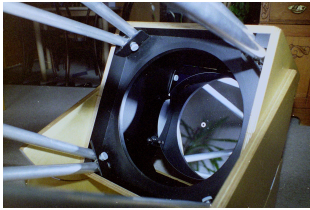


Fig.6



Fig. 7



Fig.8



Fig.9

En drejet træprop m. stram tilpasning fastlimes i rørenes ene ende -

Rørene m. træprop opslidtes lodret i nogle cm's dybde, og på tværs skæres en halvdel fri -

4 nøjagtigt tilvirkede stykker birkefiner med 8mm slidser i toppen til fastspænding af den cylindriske top af teleskopet ; er forneden fastgjort med maskinskruer, skiver og møtrikker gennem huller i den halverede træprop og alurør, således at rørene kan "sprede ben", som en passer ved montering indvendigt i spejlboksen. (se Fig.5)

Den cylindriske top er på undersiden af den nederste finer ring understøttet med 4 "ører", med hver sin iskruningsbøsning, en 6mm stilleskrue til møbelbordben og et konisk messingstop, som muliggør en ensartet fastgørelse af "toppen", med spider, sekundærspejl og okularudtræk, når teleskopet samles efter transport -

Fastgørelsen af alu-rørene i spejlboksens hjørner gav anledning til en del hovedbrud, eftersom rørene parvis hælder i en spids vinkel mod centeraksen. (se Fig.6)

Jørgen Schou løste problemet ved at skære et smig, svarende til vinklen i nogle hjørneklodser, fremstille 4 alu-beslag, med en smal ombukket kant i længderetningen, file fordybninger med rundfil i hver ende af de ombukkede kanter til 2 rørende pr. beslag ; og siden fastspænde rør-enderne parvis med 6mm stilleskrue gennem centralt hul i beslagene og iskruningsbøsningerne i hjørneklodserne.

Metoden indebærer den fordel at rørbæringerne kan sættes i position i spejlboksen og "holde sig selv" INDEN endelig tilspænding, medens topcylinderen monteres ved samling. Til sidst, efterspændes alt, (ikke for stramt !!!) og det er nu nødvendigt at finjustere lysgangen med foreningens laserkolimator.

Teleskopets konstruktion var nu så fremskredet, at der for at speede lidt op var mulighed for at dele mindre hjemmeopgaver, som ikke krævede et værksted af Jørgen Schous kaliber, mellem teamets 3 medlemmer.

Erik Brandt lavede de 4 "ører" til nederste finerring på topstykket, og jeg, (Claus Thielke) påtog mig at udvikle spideren, dels fordi jeg aldrig har prøvet det før, kun dengang rådede over et uopvarmet skur, med diverse håndværktøj boremaskine m.m. ; samt havde en ide om at lave en spider i sammenloddet messing. Efter blyantsskitsering og rentegning i min AutoCad, lagde jeg mig fast på en åben konstruktion i messing, bestående af 2 runde skiver på 40mm's Ø, fastloddet i slidser for spiderens 4 ben. Et stykke messingrør m. udv. gevind i toppen går centralt gennem begge skiver og kan derfor skrues i det indv. gevind i øverste skive. Der blev på Jørgens forslag boret 8mm huller i begge skiver inden sammenlodning for at lette vægten. Nederst afsluttes røret med et lille skruehoved, som går gennem et centralt hul i en 3.messingskive, der er skruet på den cylinderformede, i nøjagtig 45 graders smig afskårne trækloids, som bærer det ellipseformede sekundærspejl, der kaster lyset ud mod okularet. Denne cylinderklod blev fremstillet i træsorten abachi som er næsten lige så let som balsa. 4 stykker 3mm gevindstål går gennem indv. gevind i den øverste messingskive, hul i den næste og rammer skiven på klodsen ovenfra. Med 4 skønsomt drejede trækopper pålimet gevindstålet, kan man derefter "vippe" sekundærspejlet i alle retninger med NAFA's laserkolimator. Det skal retfærdigvis siges, at Jørgen foretog sammenlodning af Spider delene, samt skar 45graders, da Jørgen havde det rette værktøj ! (se fig. 7 - 8).

Jørgen havde i mellemtiden på egen hånd afsluttet foringen af toppen med tyndt melamin pålimet indersiden af finer-ringene, samt stivende afstandsstykker af alu-rør. En finerplade, dyvlet og limet



Fig.10



Fig.11

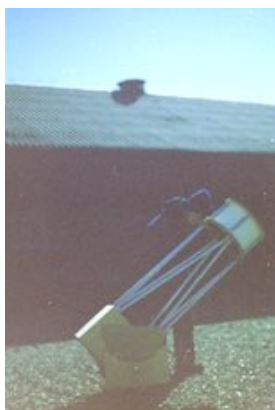


Fig.12 “First Light” m. Jørgen ved okulalet.

(fortsat) mellem finerringene i topboksen danner solid basis for montering af okularudtrækket (se Fig. 9). Finerpladen, som danner cirkulær bund i boksen m. Hovedspejlet, er på undersiden pålimet melamin, som hviler på 3 teflonbrikker på bundpladen (se Fig.10). En “pivot bolt”, gennem nylonforinger, danner lodret omdrejningsakse for opstillingen. Ved et møde i Sønderholm skulle teleskopet nu prøvesamles for endelig afpudsning, maling og lakering :-) NAFA’s tidligere formand, Ole Fastrup, var selvfølgelig også inviteret. Jørgen og Margit gav frokost med øl og snaps i dagens anledning, og prikken over i’et var, at Ole Fastrup havde aftalt med Vildmosegård, at en dengang usolgt lille murstenvilla, ejet af mosen, indtil videre kunne huse teleskopet, mod lejlighedsvis forevisninger ! (Fig.1).

Et dejligt fladt område, sparsomt bebygget, med så mørke nætter, at man med det blotte øje overvældes af mælkevejens sølvskinnende bånd, fra tidligt efterår til tidligt forår.

Jørgen tilbød at klare finpudsning, lakering og sortmaling af teleskopet, medens det stod på værkstedet i Sønderholm og fremstillede samtidig et støvlåg til spejlkassen til beskyttelse af hovedspejlet (Fig.11), og vi aftalte at ringe sammen for “first light” på Vildmosegård efter nytår 2001.

Endelig “First Light”

Fredag aften d. 12. januar, 3 dage efter den totale måneformørkelse, var vejret klart. Erik Brandt var desværre forhindret, så Jørgen kørte forbi min og Annis tidligere adresse på Pontoppidansstræde ved AUC, begge opfyldt af forventningens glæde.

Månelysset virkede særdeles kraftigt i gårdrummet på Vildmosegård, så vi udnyttede skyggen fra en østligt beliggende lade, medens månen endnu stod lavt (Fig.12). Efter samling og laser-kollimering af vidunderet, udvalgte vi straks Jupiter som forsøgsobjekt; og stor var glæden, da meget fine hvirveldetaljer og den berømte røde plet, ved 150x forstørrelse af Jupiters skybælter afsørgede, at NAFA nu er ejer af et 1.klasses instrument, som rigeligt var de mange timers arbejde værd. Observationer af stjerne-hobe gav meget fine punktformige stjerner. En afsluttende observation af månen gjorde selvfølgelig brugen af månefilter nødvendigt.

Senere tilføjelser :

- 2 håndtag i aluminium til flytning af teleskopet på obs.stedet.
- Telrad søger.
- Håndsyet stofpose i mørkeblåt sejdug til afblænding af strejflys.
- Crayford 2” focuser til 2” okularer. Mere nøjagtig fokusering !
- Holder til smartphone. Giver mulighed for, med stjerne-korts-app, via mobilens kamera, hurtigere at finde svagtlysende objekter.

Ønske:

Små stofposer med sand ophængt på spejlkassen ved montering af kamerahus og andet udstyr til afbalancering.

At teleskopet må blive brugt mere af NAFA’s medlemmer til udlån i små grupper på mørke steder, som det blev bygget til.

I skrivende stund :

Claus Bo Thielke, 8. februar 2025