



STIFTELSEN FLYHISTORISK MUSEUM SOLA

HEINKEL He 115

Status høsten 2015 og plan for videre arbeid.



He 115 løftes på land.

Formål

Arbeidet med rengjøring av delene av He 115 er siden den første seksjonen ble tatt ut av tanken nå kommet så langt at det er nødvendig for den videre fremdrift å klargjøre retningslinjene for det videre arbeid med prosjektet. Dette notatet:

- Oppsummerer status ved utgangen av 2015,
- Er et utkast til planer for de neste stegene i arbeidet med flyet i 2016 og de neste årene
- Utkast til retningslinjer for det videre arbeid med prosjektet
- Forslag til hvordan flyet kan stilles ut

Bakgrunn

Vraket av He 115 ble oppdaget ved en tilfeldighet i Hafrsfjord i 2005. I 2011 besluttet Venneforeningen i Flyhistorisk Museum Sola å heve flyet sommeren 2012. Dykkerne som gikk ned for å identifisere vraket rapporterte at flyets tilstand så ut til å være god. Likevel ble de fleste overrasket over hvor god tilstand flyet viste seg å være i da det ble bragt på land, sammenlignet med andre fly fra 2. verdenskrig som er blitt hevet fra sjøvann. Hafrsfjord er en terskelfjord hvor vannet i fjorden skiftes ut svært langsomt, med det resultat at oksygeninnholdet i fjorden er svært lavt, noe som resulterer i svært lave korrosjonsrater.



Flyet etter det var tatt på land, delt i seksjoner og plassert i karet før fylling med vann.

I forberedelsene til heving av flyet ble det bygget et kar i betong ved muséet, slik at flyet kunne oppbevares i ferskvann umiddelbart etter hevingen. Dette var nødvendig for å hindre saltsprenging i skroget etter opptørking. Planen var at flyet skulle ligge 2 til 3 år i ferskvann før videre arbeid ble startet. De første delene ble tatt ut av karet allerede høsten 2013, og arbeidet med grundig rengjøring ble påbegynt. Den første seksjonen som ble tatt ut av karet var haleseksjonen. Denne ble grundig rengjort, alle deler ble tatt ut og renses og alt ble satt inn med olje for å forsinke videre korrosjon.



Haleseksjonen i utstillingen

Haleseksjonen ble plassert i utstillingshallen våren 2014 som en sentral del av He 115-utstillingen. Deretter ble neseseksjonen tatt ut av karet og alle deler ble demontert og rengjort før nesen ble rengjort. På neseseksjonen ble det for første gang prøvd tørrisblåsing for rengjøring. Dette viste seg å være velegnet for å fjerne korrosjonsprodukter og skitt uten å skade den opprinnelige lakken på flyet. Neseseksjonen ble til slutt satt inn med olje plassert sammen med haleseksjonen i utstillingen.



Tanken etter at taket er bygget

Det er bygget tak på tanken slik at denne også kan benyttes som lager og lokale for det videre arbeid etter at vannet ble tappet ut. Det er nå også montert lys i tanken slik at den nå er bedre egnet som lokasjon for det videre arbeid med de resterende seksjonene.



Det er i tilknytning til de utstilte seksjonene av flyet er det laget en ny utstilling som forteller om He 115 og hevingen av flyet fra Hafrsfjord.

Det arbeides nå med rengjøring og innsetting med beskyttende olje av de resterende delene, ytterdelene av begge vingene, senterseksjonen og haleflatene. Dette arbeidet utføres i tanken. Det er bygget jigger til både senterseksjon og de ytre vingepanelene. Dette muliggjør å lagre disse stående. Senterseksjonen kan lagres både liggende, stående i 45 grader og liggende på rygg.



MG- fundament i bakkroppen under preserving.

Parallelt med rengjøringsarbeidet på skroget har det fra flyet ble hevet vært arbeidet med rengjøring og gjenoppbygging av den ene motoren som fremdeles satt på flyet da det ble hevet. Veivhuset var laget i magnesium og har virket som en offeranode, og det var bare rester av veivhuset tilbake da flyet ble hevet. De delene av motoren som var i stål var derimot i god stand. Muséet hadde et veivhus av rett type på lager som er benyttet i oppbyggingen av motoren. Motoren med propellen påmontert er nå plassert i utstillingen.



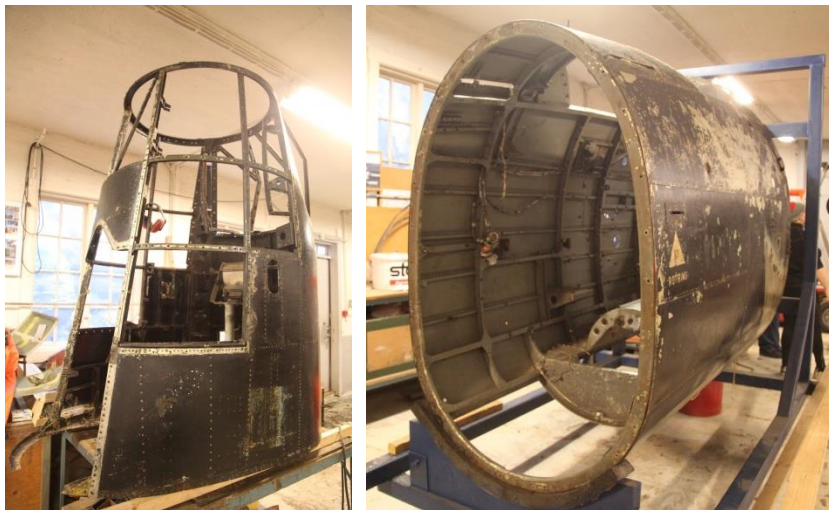
Motoren i utstillingen.

Status i dag.

Status i dag kan kort oppsummeres slik:

- Haleseksjonen er rengjort og plassert i utstillingen. Det er ikke tatt stilling til hvordan denne seksjonen skal behandles videre
- Neseseksjonen, som i forbindelse med rengjøringen ble delt i to er nå satt inn med olje, satt sammen og plassert i utstillingen
- Den ene motoren som ble hevet sammen med flyet er restaurert, montert sammen med propellen og plassert i utstillingen.
- De resterende seksjonene er under rengjøring og vil deretter bli satt inn med olje.
- Mindre deler som har vært lagret separat er i noen grad rengjort og satt inn med olje.

Arbeidet i tanken har til nå foregått under utilfredsstillende arbeidsforhold. Etter at det nå er installert lys i tanken er arbeidsforholdene vesentlig forbedret.



Neseseksjonen er delt i to for å rengjøres



Til venstre det er satt opp hyller i tanken for lagring av demonterte smådeler. Til høyre fra tørrisblåsing



Til venstre vingene satt opp i jigger og til høyre senterseksjonen.

Metodevalg.

Da flyet ble hevet i 2012 var planen at en skulle sikte mot en full restaurering av flyet. Det er kommet innvendinger mot full restaurering fra bl. a. Jærmuseet som ønsker å bevare flyet mest mulig intakt slik det var da det ble hevet. Samtidig har det vært enighet om at en skal så langt praktisk mulig behandle seksjonene slik at en så langt som praktisk mulig reduserer sannsynligheten for fremtidig korrosjon. En konstruksjon som har ligget 70 år i saltvann må en regne med vil bli utsatt for korrosjon over tid. Utfordringen blir å benytte metoder som reduserer fremtidig korrosjon så langt det er praktisk mulig. Det er nødvendig å fjerne salt som vil har trengt inn i sammenføyninger etter et så langt opphold på en fjordbunn. En måte å gjøre dette på er ved en full demontering av alle deler av flyet, fulgt av en grundig rensing av alle komponenter i aluminium, for deretter å sette flyet sammen. Dette vil innebære en full restaurering av flyet, noe som vil være et arbeid som er for omfattende til at Venneforeningen kan påta seg arbeidet på dugnad. En stor del av arbeidet må derfor settes ut til firmaer som er spesialister på restaurering av gamle fly. Kostnaden vil bli i størrelsesorden 7-10 millioner. I dagens økonomiske klima ser en det som lite realistisk å reise de nødvendige beløp.

Utfordringen er derfor å utvikle en metode som kan fjerne så mye som mulig av saltrestene i flyets mange sammenføyninger uten å måtte gjøre en full demontering av flyet. Til å hjelpe oss med metodevalg har vi hatt god hjelp i fra professor Il og dr. techn i materialteknologi Torfinn Havn ved universitet i Stavanger. Han har oppsummert sine råd og utsagn som følger:

- *Korrosjon i et stykke materiale har ikke en smitteeffekt overfor et annet stykke materiale som er uskadet og rent.*
- *Salt vil ikke lage bindinger med eller penetrere inn i materialeleene i flyet. Salt vil heller ikke penetrere inn i aluminium. Men det vil kunne binde seg til aluminium gjennom korrosjonsprodukter på overflaten.*
- *Salt vil trenge inn i sammenføyninger når et fly over tid ligger neddykket i sjøvann. Skal en fjerne saltet må det «drives» ut. Dette kan gjøres ved mekaniske metoder, f.eks. gjennom påtrykk av varmt vann under trykk innvendig mot sammenføyningene. Varmt vann øker løseligheten av salt i forhold til kaldt vann, og vil derfor øke fjerningen av salt.*
- *Salt løses / tynnes enklest ved hjelp av vann. Stillestående ferskvann alene vil i liten grad klare å drive salt ut fra sammenføyninger.*
- *Korrosjon kan stanses dersom salt isoleres i fra å kunne ta til seg fuktighet fra omgivelsene.*
- *En kan stanse korrosjon ved å redusere fuktinnholdet i omgivelsen til mindre en 35- 40 % relativ fuktighet.*

- Salt vann som varmes opp blir mer og mer aggressivt mot aluminium. Oksygeninnholdet i saltvannet vil synke, men de kjemiske reaksjonene vil øke så mye at det i sum blir mer aggressivt. Dette er en sikker regel for temperaturer opp til 100 grader C.
- Å blande et konserverende produkt, som f.eks. Lanolin sammen med salt, vil kunne redusere korrosjonshastigheten, men ikke stoppe korrosjon. Slike produkter vil heller ikke løse opp eller drive salt ut fra en sammenføyning. Skal konserverende produkter stanse korrosjon, må dette skje ved at disse fungerer som en barriere mellom salt og fukt i omgivelsene. Et produkt som f.eks. Lanolin vil hindre saltet i å tørke ut og derved å krystallisere seg.

Prosjektet vil legge avgjørende vekt på disse momentene i det videre arbeid.

Heinkel He 115 prosjektet har hele tiden hatt som en målsetning å lete etter, utvikle og teste nye måter til å arbeide videre med flyet på. En har derfor samarbeidet med eksperter på utstyr for industriell rengjøring, for å finne en praktisk måte til å drive salt ut fra sammenføyningene. En har nå funnet frem til en metode der en vil spyle salt ut av plateskjøtene med oppvarmet vann under trykk. Utfordringen har vært å klare å klare å tilføre varmt vann direkte inn mot sammenføyningen, uten at lakken blir ødelagt. Når oppvarmet vann, med et moderat baktrykk, tilføres direkte mot åpningene i sammenføyningene klarer en å få til en god gjennomspyling. Dette gjelder både mellom ribber og plater, og ut mellom plateskjøter. Erfaringene fra den første testen viser at uskadet lakk ikke påvirkes av denne spylingen. Lakk som enten er helt løs, eller skadet av korrosjon kan bli ødelagt. Men en har ved utformingen av verktøy og metode har hatt det for øye at det bare er svært små arealer som direkte skal eksponeres for varmt vann under trykk. Prosjektet vil fortsette forsøkene med metoden på vingene og senterseksjonen. Om nødvendig vil en løsne nagler for å få tilkomst. Dette blir et meget omfattende arbeid når alle skjøter skal renses.



Illustrasjon av verktøyet en vil benytte til høytrykk spyling med varmt vann av plateskjøter

En vil også vurdere om det er nødvendig å benytte tørrisblåsing for å rengjøre også de gjenværende seksjonene.

Det er en del skader på flyet som resultat av den harde landingen i 1942, og også noen som resultat av hevingen. En del av disse skadene vil ikke bli utbedret, men en del for. eks. en del av skadene på rorene vil måtte utbedres. Prosjektet vil ta stilling til utbedringer etter som arbeidet skrider frem.



Korrosjonsskader på oversiden av vingen hvor platen må skiftes ut.

På vingene er det en del plater som har store korrosjons skader. Disse må skiftes ut med nye. Prosjektet må ha myndighet til å ta stilling til hvilke plater som må skiftes ut. Det er plater på alle seksjonene som mangler. Disse blir erstattet i det videre arbeid.

Prosjektet har nylig gjort et forsøk med 3D skanning. Dette for å sikre tegninger av kompliserte magnesiums deler som raskt vil forvitte og siden være tapt for rekonstruksjon.

En av anbefalingene fra Torfinn Havn er å redusere luftfuktigheten der flyet oppbevares. Prosjektet vurderer å tette tanken og installere en luftavfukter slik at en kan redusere fuktinnholdet til et nivå som gir redusert korrosjonsrate.

Videre arbeid.

Etter at det nå er lagt inn lys i tanken vil neste skritt være å få tettet tanken, dette arbeidet vil primært være å tette overgangen mellom vegg og tak. Prosjektet konsulterer blikkenslagere for å få en vurdering av hvordan dette bør gjøres.

I 2016 vil det primært arbeides med rengjøring, fjerning av salt fra plateskjøter og innsetting av seksjonene med olje til dette arbeidet er ferdigstilt.

Neste steg vil være å klargjøre senterseksjonen til å stilles ut ved at manglende plater erstattes og andre utbedringer gjøres etter behov.

På sikt kan det også være ønskelig å isolere taket og veggene i tanken.

Det er i dag adkomst til tanken via en dør i gavlen over betongveggen. Dette går greit for personelladkomst, men det vil bli problematisk når hele seksjoner skal tas ut. Dette kan gjøres ved å fjerne den øverste delen av gavlveggene. Det vil imidlertid være ønskelig å få en mer hensiktsmessig adkomst og en vurderer derfor å ta ut deler av den ene gavlveggen slik at en kan få en port for å lette adkomsten og gjøre det mulig å ta ut de gjenværende seksjonene.



Vingene montert i jigg i tanken

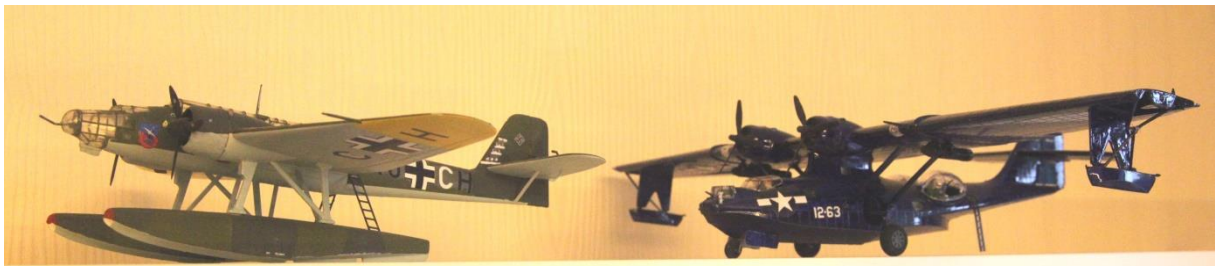
Det er fortsatt ikke dykket etter mulige gjenværende deler på havbunnen der flyet lå. Dette arbeidet bør gjøres i løpet av kommende år.

Det ligger He 115-vrak i sjøen og i vann på ulike steder i landet. Selv om disse er vesentlig mindre komplette enn «vår» He 115, er det mulighet for å finne enkelte deler som kan benyttes til komplettering. Dykking på disse flyene er satt i bero i påvente av den tillatelsen som Jærmuseet har forsøkt å få i stand med Forsvarsmuseet.

Langsiktige mål.

Målsettingen med arbeidet er at en skal kunne komme til et punkt der en kan stille ut et komplett eller tilnærmet komplett fly.

He 115 ferdig montert med flottører vil bli et stort fly. Det vil ikke, med mindre en fortar store reduksjoner i samlingen, være mulig å plassere He 115 i hangaren. På grunn av høy luftfuktighet, spesielt i vinterhalvåret, vil ikke hangaren under noen omstendighet være egnet som utstillingslokale. En mulig utstilling av alle seksjonene montert sammen vil være avhengig av et mer egnet utstillingslokale.



Bildet viser modeller av Catalina og He 115 i samme målestokk, og illustrerer hvor stor en komplett He 115 er