

## Jøss, de bruker aluminium

“Norge best på skip i aluminium,” skrev Norges Forskningsråd i 1999. Det gjaldt industrien og verftene. Om *seilerne* kunne det ha stått “Norge Sist.” Blant 45,000 norskeide seilbåter er kanskje 30 av aluminium, færre aluminiumsfartøy enn du finner på et fiskevær i Lofoten. Fulgte vi med i klassen?

Året er 1865, og Jules Verne sender en mann til månen i en aluminiumsrakett. Det er i den eventyrlige romanen “Fra Jorden til Månen.” I samme århundre får Alfred Nobel bygget en 13m aluminiumsbåt med dampmaskin. Det har skjedd en del siden, men

*“... har vi ikke hørt at...?”*

Jo da. Båtblad skriver mye sært om aluminium, og båtfolk skremmes av velmente råd. Det er som om vi står overfor noe nytt og ukjent; det å velge båt i aluminium er som et eksperiment å regne.

Det mente man for 110 år siden også. Da America’s Cup ble vunnet i 1895 av “Defender” med aluminiumssider, hadde journalen *The Aluminium World* denne kommentaren:

*“Syterne i metallverdenen ville påstå at uansett hva man sier om aluminium, kan det ikke nyttes i skipsproduksjon. De har spredd historier om at metallet oppløses når det senkes i saltvann. Defenders suksess er et godt svar på disse fablene, men selv nå vil noen hevde at det var maskotten, den gule hunden ombord, som bar henne gjennom prøvelsene, og at uten den gule hunden ville aluminiumet ha sviktet.”*

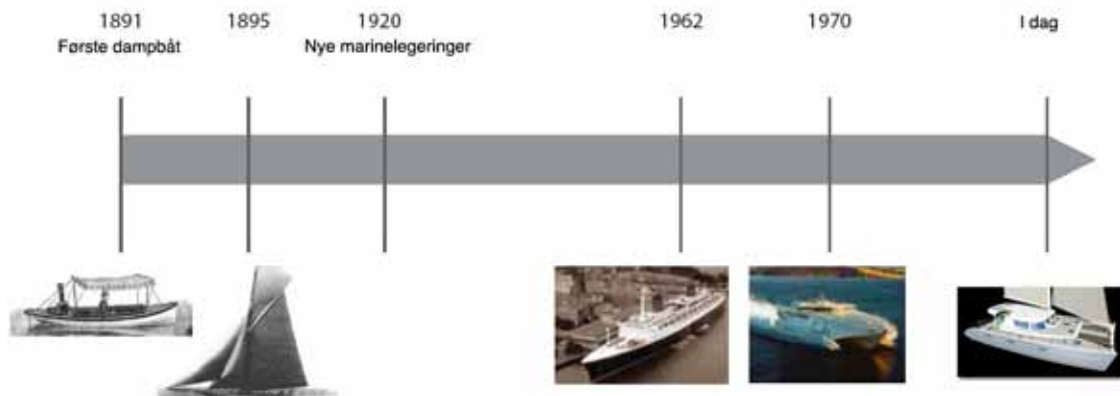
Nå som den gang, mye teori og lite observasjon. Her vil jeg være empiriker og se hvem som bruker hva. Når man kjøper båt vil man jo gjerne høre noen referanser.



Sannheten er at omtrent alle *unntatt* oss amatører bruker aluminium i båter og under tøffe forhold. Utenfor Norge bruker amatørerne det også.

### I luften

Noen lyttet til Jules Verne: Brødrene Wright brukte en motor med aluminiumskomponenter på sin pionerferd i 1903. I dag utgjør aluminium 60% av vekten i kommersielle fly som Airbus A380, og opp til 80% i mindre fly. Hundre år etter brødrene Wright flyr romfergen “Discovery” med aluminiumsvinger.



## På landjorden

gikk det i samme retning. Tyskland brukte materialet i tanks under første verdenskrig, og i dag er det i utstrakt bruk som panser. I 1910 ble de første aluminiumsdeler brukt i busser i Paris. Siden 1950-årene er materialet i økende grad brukt i veitransport: de fleste tankvogner er aluminium; uten dette ville gjennomsnittsvognen bli ca. 800kg tyngre. Fra 1980-årene ble aluminium førstevalget i jernbanevogner, inkludert dagens TGV, trikker og inter-city tog. Der er jo en grunn til at det heter "lettmetall".

Våpen lages i aluminium, fra M-16 til f.eks. M-102 105-mm howitzer.

Den første aluminium sportsbil ble bygd i 1899. Land Rover begynte i 1948, i 1994 kom Audi A8 og deretter Jaguar XJ. Ferrari, Lotus og andre bruker delvis aluminium for vektbesparelse: til og med Peugeot 307 har spandert det på seg. Ifølge en studie publisert juli 2007 vil økt bruk av aluminium i privatbiler produsert i 2006 spare jorden for 150 millioner tonn utslipp av CO<sub>2</sub>-ekvivalent drivhusgass, og spare energi tilsvarende 60 milliarder liter olje over levetiden av disse bilene. Hva om flere brukte det?

## Vel og bra, men på sjøen?

I 1891 brukte sveitseren Escher aluminium i sin første dampbåt, og den franske regjering bestilte torpedobåter i materialet i 1892. Aldeles vellykket var det ikke. Dette var før man hadde utviklet marine legeringer, og når man i tillegg naglet materialet til stålrammer og malte med blyoksyd, gikk det ikke lenge før båten korroderte.

Historiens første seilbåt i aluminium var "Le Vendeesse," sjøsatt nær Paris i 1893. Engelskmennene kom nesten førti år på etterskudd med sin regattabåt "Diana II," sjøsatt i 1931. Til gjengjeld nøt den godt av nye teknikker og legeringer. Den overlevde krigen i Admiralitetets tjeneste og var fremdeles i utmerket regattastand på femtitallet.

Aluminium ble tidlig assosiert med prestisje, luksus og komfort. Typisk nok ble det først introdusert i offiserslugarene, der innredning og møbler i aluminium fikk anvendelse for å øke brannsikkerheten. Snart smittet det over til luksuskabinene på de største cruiseskipene. Superlinerer "France" brukte 1600 tonn aluminium i overbygget i 1962. Innen 1960 var aluminium fast forskanset i den kommersielle flåten og mariner verden over. Blant private luksusyachts er over halvparten i aluminium.

I januar 2006 sjøsatte Austal en superferge på 349 fot som skal trafikkere øyene i Hawaii med en fart på 35 knop, med nr. 2 klar i 2009. Store ferger med opp til 1500 passasjerer og 375 biler oppnår hastigheter fra 30-50 knop, i et materiale som tåler større vridnings-, kompresjons- og kollisjonskrefter enn stål i høy hastighet. Det planlegges lasteskip opp til 3000 tonn som kan krysse Atlanteren på under 60 timer i opp til 60 knop. I 2005 tok US Navy imot sitt raskeste skip noensinne, en 262-fots katamaran kalt "Sea Fighter" som kan nå 50 knop med en radius på 4000 nautiske mil. Amfibiefartøyet Navy LVH er en hydrofoil med hjul som oppnår 80km/t på land.



Siden 2001 har den amerikanske marinen anvendt "Westpac Express", en aluminiums trimaran som tar 970 marinesoldater med utstyr og fartøy, og har plassert ordre for en serie varianter fram til 2011. Det er ett av de sjeldne tilfellene der vi kan si at militære myndigheter traff et heldig miljøvalg, om enn tilfeldig: kapasiteten og farten gjør at "Westpac Express" kan erstatte en 2-ukers forflytning med luftbårne styrker i 16 flyturer, med en 30-timers tur til en ¼ av kostnaden.

Det ble mye prat om flerskrogsbåter? Inntrykket er at det er formfaktoren i katamaraner og trimaraner som gir de store farts- og økonomifordelene, men så enkelt er det ikke. Effektiviteten av de smale flerskrogene avhenger av vekt, vekt og atter vekt, og det er aluminiums vektfordel som gir resultatene. I parentes: vekt er også den hellige gral for seilere.

Verden over brukes aluminiumsbåter av politi, forsvar, kystvakter og redningsselskap. Store deler av fiskeflåten, ikke minst den norske, er bygd i dette tøffe materialet. Du finner store antall fordelt blant US Navy, US Marine Corps, US Border Patrol, Army Corps of Engineers, US Coast Guard, og Dept of Homeland Security.



### **1957, den første oljeplattformen helt ut i aluminium**

Oljeplattformer har dekk av aluminium, som i tillegg til korrosjonstrygghet gir en velkommen vektbesparelse øverst. På sjødyb av 130m vil en 1-tonns vektbesparelse i dekkstrukturen spare 6 tonn i støttestrukturene under. Den første oljeriggen helt ut av aluminium ble installert i Venezuela i 1957.

Korrosjonsmotstand og lavt vedlikehold er grunnen til at aluminium brukes i underjordiske rør, flomvern og brannmurer. I Frankrike utgjør aluminium mer enn 300 kilometer av marinabrygger med plass til 500,000 båter. I Vest-Europa alene er 255,000 mennesker engasjert i aluminiumsproduksjon.

Alt i alt: aluminium er ikke så helt nytt likevel, og slett ikke uprøvd.



**Alliage 56, fransk kreasjon**

### **“Norge best på skip i aluminium” ?**

I 1999 hadde bladet *Forskningen* fra Norges Forskningsråd overskriften “Norge best på skip i aluminium.” I følge bladet hadde forskningsprosjektet “Aluminium i Skip” stadfestet Norge som best i verden.

**Lettmetallklyngen** på Vestlandet er et kompetansesamarbeid mellom verft og maritim industri som utvikler design og produksjon av skip, med Kværner og Norsk Hydro som tunge aktører. Aker Yards tegner Ro-Ro skip og fartøy for oljevirksomheten.

Ironisk nok var vi også først med skip i aluminium inntil vi lot det seile. De første hurtigbåtene ble bygd i 1970, og de var norske. Kværner eier nå Kværner **Fjellstrand**, som allerede på 1960-tallet var pioneren i produksjon av raske passasjerbåter og losbåter, men manglende satsing i Norge førte til at Australia tok ledelsen og ble en verdensleder i leveranse av hurtiggående ferger og katamaraner. I årene som fulgte tumlet Fjellstrand båtbyggeri gjennom flere kriser og eierskifter inntil Kværner tok over. I mellomtiden kom mer enn 1000 høyhastighets passasjerskip i drift..

Alt for sent prøvde vi oss igjen. Størst var Kristiansand-verftet Westamarins satsing på en superkatamaran for svenske Stena. Det endte med konkurs i 1996 og 500 tapte arbeidsplasser. Likevel ble det gjennom Stena-katamaranen bevist at det lot seg gjøre å bygge så store fartøyer i aluminium.

Under Kværners ledelse kom Fjellstrand tilbake med styrke, med omlag 50 prosent av verdensmarkedet for passasjerkatamaraner i 1999. Da hadde verftet gått fra å være landets minst lønnsomme verft til å være blant de lønnsomste. Passasjerkatamaranene FlyingCat er kjent for mange reisende langs kysten.

I 2003 leverte verftet FerryCat 120, en prototyp som trafikkerer farvannet ved Stavanger og vant Norsk Designråds Pris for Eksellens. Verftet har siden utviklet FerryCat 240 med kapasitet for 240 biler i 22 knop. Håpet er at Norges aldrende fergeflåte kan få



**JCA 54, fra Chantiers JCA**

nytt liv med disse raske fergene i aluminium. En kuriositet: det var Fjellstrand som leverte øverste dekk på cruiseskipet “The World”, og overbygget til vårt nye hurtigruteskip “Finnmarken.” Hemmeligheten er “friksjonsveising” av aluminium, en metode utviklet i Norge.

**Yrkesfiskerne** i Norge så vel som andre land visste hva de ville ha, og kysten vrirler av fiskefartøy og arbeidsbåter i aluminium. Blant yrkesbrukerne er mer enn halvparten av flåten i aluminium, i Europa så vel som Nord-Amerika. Enkelte som ikke så seg råd til nytt, satte aluminium overbygg på gamle treskøyter, ikke alltid en vakker kombinasjon, men den forlenget levetiden til sent på 90-tallet. Norsk politi drømmer om flere av 13-foterne som noen få heldige stasjoner har tatt seg råd til.

**Det Norske Redningsselskap** forsto tidlig fordelene av aluminium under tøffe forhold. Den første norske redningsskøyta i aluminium,

RS "Nanki Bergesen", ble bygget i 1973. Åtte av denne klassen ble bygd. Etter hvert kom nye klasser i aluminium og senere i kombinasjon av sandwich og aluminium: Fosen-klassen, Skomvær-klassen, von Koss-, Adeler- og Simrad-klassene.

**Losvesenet** bestilte losbåter i aluminium fra Fjellstrand tidlig på 1970-tallet og holdt dem i tjeneste til ut på 2000-tallet. Erfaringen kan ikke ha vært så ille: 31.mai 2007 ble "Los 115" døpt av Kystverket i Honningsvåg, bygget ved Dockstadvarvet i Sverige, den første i en ny serie losbåter i aluminium. Til tross for åpenbare framskritt i elektronikk og maskineri er slektskapet tydelig med losbåtene fra 40 år siden. Losvesenet tar omkring 45000 oppdrag hvert år.

**Norske redere** lot ikke utviklingen gå dem forbi; i 2005 tok Fred Olsen mot trimaranen "Benchijigua Express" på 127 meter med fart på 40 knop, satt inn i trafikk på Kanariøyene, den gang verdens lengste skip i aluminium.

### **Hva med seilerne?**

På seilbåtmarkedet vet *hollandere* og *tyskere* å verdsette aluminium, mens *franskmennene* har vært flittigst. Disse nasjonene er kjent for sine langferdseilere, mens franskmennene i tillegg kaster seg over nye konsept og avansert design. I kontrast til engelskmenn har franskmennene lite sans for yachtklubben og desto mer for skjeggete, brutal soloseilas under ramsalte forhold. Det passer dem fint å ha et dusin små aluminiumsverft som kan levere konseptbåter i små serier. Med denne energien er Frankrike verdens klart største seilbåt nasjon.



**Garcia 85, i luksusklassen**

I *Amerika og Canada*, spesielt i kalde nordlige farvann, har de sin egen variant av "turbåt" der "stronger is better." Ikke alltid elegant, heller Hummer-varianten av en seilbåt, men komfortabel; i stål eller aller helst i aluminium, *for sure*.

### **...alle unntatt oss**

I Norge eies kanskje 30 seilbåter i aluminium, omtrent så mange som et beskjedent fransk verft sjøsetter på noen måneder. Vi har like mange kopier av vikingskip. Er dette betryggende for landet som hevder å være "best på skip i aluminium"?

Når vi søker forklaringer på tilstanden, rører vi ved et følsomt tema; selvtillit i båtmiljøet. Den fikk en knekk på 60-80-tallet da plast tok over, samtidig som yrkesflåten gikk til aluminium.

Det som karakteriserer en ekte båtnasjon er variasjon, utvikling og eksperimentering som vi ser i Frankrike. Norge levde slik fra vikingskipene til Colin Archer, og det var ikke få regattabåter som sprang fra kjente norske designernavn. Så kom plasten. I en mannsalder, helt siden Jan Herman Linges

utmerkede Willing kom til i et vanskelig marked, levde vi i en slags koma uten å kommersialisere egne seilbåter. Vi ga opp.



### **Katamaran fra Chantiers JFA, spesialister på aluminium med stil**

På én generasjon ble vi relegert til konsumenter av masseproduksjon fra utlandet, og det er ikke rart at en vordende gründer ser i avmakt på tyske og franske konkurrenter med årsproduksjon over 4000 skrog.

Kanskje ga vi opp å være nysgjerrige også? Hvis vi hadde lagt merke til aluminium, kunne vi fremdeles lansere ny design i liten skala. Der kan små serier produseres innenfor kostrammer som ikke blir vesentlig bedre for en storprodusent, og investeringen i maskineri er beskjeden, på linje med en trebåt. Kloke valg for en gründer med beskjedne midler.

Det er en meget interessant kompetanse som utvikles på Fjellstrand. Ny sveiseteknikk og fokus på produksjon i moduler reduserer den store kostnaden i aluminiumsskip, arbeidstimene. På det franske verftet Allures prøver man også å forenkle prosessen ved å



forme overbygget på seilbåten i plast; det gir lettere arbeid med interiøret.

### **Fryktfaktoren**

Mulighetene er der, men her i landet må brukerne på banen hvis vi skal berge båtbyggerkunsten. Etthundreogforti år etter Jules Verne kan vi legge på hyllen forestillinger om aluminium som nytt og eksotisk. Forti år etter de første fiske- og losbåtene vet vi at materialet varer lengst. Og da, kjære seiler, kan du ta de neste velmente rådene om aluminium for det de er: en oppfyring under "the Fear Factor" som kommer beleilig for plastprodusentene, men som ingen yrkessjømenn vil skrive under på.

Hvis du skulle velge en aluminiumsbåt, har du i alle fall gode odds: din båt seiler sannsynligvis i beste velgående om tretti år med eller uten en gul hund i sikte, og det er mer enn mange kan håpe.

Jeg fristes til å være demagogisk et øyeblikk (som om jeg ikke alt har vært det): Det er jo helt utrolig flaks at turistbåten MS "Epos" lever i beste velgående nesten 50 år etter at den ble sjøsatt i Hardanger. At ikke én av de mange tusen turistene i årenes løp har mistet en koppermynt på dørken og sent hele ruklet til banns? At aluminiumsbåtene i US Navy har seilt fullastet med allverdens legeringer av våpen, verktøy, kjøretøy og ammunisjon - anriktet uran? uten at de har smuldret bort? At ikke ett av de oseanografiske fartøylene eller kystvakt med mer elektronikk ombord enn femti seilbåter, har opplevd en kortslutning og smeltet?

Nei, å seile i skjærgården og legge til brygger både her og der, det er fali det.

---

**Osmund Lind Iversen**

# The Aluminum World.

A JOURNAL FOR MANUFACTURERS OF ALUMINUM AND ITS ALLOYS, DEALERS IN ALUMINUM GOODS, AND FOR THE METAL INDUSTRY IN GENERAL, WITH SPECIAL REFERENCE TO THE REDUCTION OF ORES BY ELECTRICITY.

*Entered at the New York Post Office as Second-Class Matter.*

VOL. II.

NEW YORK, OCTOBER, 1895.

No. 1.

## THE ALUMINUM YACHT WON.

Aluminum came off triumphant in the yacht races at Sandy Hook, and whatever may be said about the Cup Committee's decision, not one word is heard that reflects upon the metal used for the Defender. Like a great white spirit the beautiful yacht danced upon the waves, and even under the tremendous pressure of heavy sails spreading over an area as large as City Hall Park, the noble metal hull was not strained. Not a seam gaped, not a plate loosened, and Defender lies at New Rochelle as trim and staunch as on the day she left the ways at Bristol. Now comes the day of the new metal.

The croakers in the metal world have contended that whatever else was claimed for aluminum it could not be used in naval construction. They have circulated stories that the metal disintegrated when immersed in salt water. The successful test of the Defender is sufficient reply to these baseless stories, but perhaps some will say even now that it was the mascot, the yellow dog on board Defender, that carried her through the ordeal, and that without the yellow dog the aluminum would have failed.

Min kontakt: [osmund@kinsarvik.net](mailto:osmund@kinsarvik.net)

**Kort om forfatteren:** jeg har ingen tilknytning til aluminiumsindustrien eller verft, men jeg *har* en seilbåt i aluminium og er rimeligvis stolt av den.

Jeg drives til å skrive av ren entusiasme for emnet, og et lite håp om at nordmenn igjen vil bygge seilbåter...