

2012-05-10

Lars Strömberg
 Oskar Baeckströms väg 9
 129 35 Stockholm
 tel. 08 – 739 5511
 email. lob.stromberg@telia.com

Nynäshamn Jubileumsregattan 1912 – 2012 Classic Boat Meet

Alma regeln för klassiska båtar

Allmänt om handikapp tal för segelbåtar

Sen urminnes tider har båtar tävlat mot varandra. Om alla är lika är det enkelt, då blir det entyps racing, vilket kanske fortfarande är den roligaste seglingen. Om det inte är lika båtar som tävlar måste man kunna likställa dem på något sätt. Därför har en lång rad med handikappregler utvecklats. Det ska vara skickligheten hos besättningen som ska vara avgörande, inte båtens egenskaper.

Tidigt var "linear rating" utvecklad i England, Även den s.k. tonnage beräkningen utvecklades, medan i Sverige och i de nordiska länderna såg kubregeln dagens ljus. Likaså Benson regeln. Snart därefter kom Universal Rule I USA medan vi fick Internationella regeln. Den förra skapade de berömda J båtarna bl.a. medan vi fick meterbåtarna, 6 or 8 or och 12 or av The International Rule. Allteftersom har vi sedan haft Östersjöregeln, Dansk handicap, RORC, IOR, och senast IMS och IRC systemen plus ett antal andra. Alla ger båten ett godhetstal som beskriver båtens prestanda i olika förhållanden.

Omedelbart när en ny handikappregel har introducerats har konstruktörerna försökt lura regeln. Man har försökt skapa en ny båt som ska få ett så lågt tal som möjligt medan båtens realitet går fortare än detta tal anger. Detta har lett till att reglerna har blivit tvungna att ändras för att täppa till hålen, vilket lett till att båtarna blivit extrema på något sätt, eller att regeln blivit allt mer komplicerad.

Alla dessa handikappregler använder en hel rad av båtens mått på skrovet och riggen, och beräknar via diverse former ett godhetstal som beskriver båtens fartpotential.

EWtt annat sätt att ge en båt ett godhetstal är att använda tidigare tävlingsresultat, och ge båten ett erfarenhetsbaserat tal. Denna typ av erfarenhetstal har kallats lite olika, men oftast en Leading Yard Stick, eller på svenska Lidingö Yard Stick, LYS,. Denna typ av LYS tal har varit mycket framgångsrika och har använts i Scandinavien nästan överallt i många år. Vi har LYS listan för seriebåtar, och man har skapat måtbrev från liknande båtars LYS tal för one-off båtar eller oolika åtar från andra system. Förra året introducerades en ny variant av detta, där

det ligger en beräkning i grunden, men där även erfarenhets värden används och man har kallat detta SRS systemet. Swedish Rating System. Det är samma teknik som används för ORC Club ratingen. Av olika skäl håller man bakgrunden till varför en båt tilldelats ett visst tal hemligt. Nästa alla icke entyps seglingar i amatörvärlden genomförs med dessa tal som handikapp här i Sverige och de flesta andra länder.

Egentligen enda felet med dem är att de inte kan leda till en "konstruktörsklass" dvs det är svårt att lura systemet, och därmed bortfaller båtutvecklingsaspekten, vilket ju kan vara önskvärd, som i Americas Cup seglingarna. Den andra svagheten är att båtar som aldrig tävlat eller har dåligt underlag från liknande båtar, kan inte hanteras i ett erfarenhetsbaserat system. De måste hanteras i ett beräkningsbaserat. Detta är situationen för Klassiska båtar från olika länder, och av många olika typer.

Man kan också konkludera att ingen hittills har lyckats att exakt beskriva en segelbåts fartpotential. Även i en tid då datorkapaciteten är enorm och de flesta saker vi omger oss med är designade och beräknade i en dator. Fluidodynamiken runt ett skrov över seglen och en rigg är så komplicerad att man faktiskt inte kan beräkna den med alla dess dynamiska komponenter. Egentligen är detta fantastiskt. Ännu idag med de moderna datorernas otroliga datakraft finns det således något som inte kan beräknas eller exakt beskrivas hos en båt.

Kanske är det detta vi i andra sammanhang kallar konst. Eller känsla, eller skönhet.

Idag när klassiska båtar tävlar använder vi endera något derivat av IMS systemet (ORC Club) eller någon variant av LYS tal (SRS) i Sverige. I Norge, Danmark eller i Tyskland använder man KLR systemet som utvecklats efterhand i dessa länder, med Freunderkreis Klassische Yachten som drivande part. I medelhavet och även i de spektakulära regattorna i Karibien används CIM regeln som tagits fram under ett antal år, och utvecklats till en styrande regel också, med reovering av gamla yachter som en komponent i regelverket. Mer om detta nedan.

Sverige

I Sverige har vi under många år använt LYS systemet och diverse varianter för att kunna kappsegla olika båtar mot varandra. SSKF har sitt SSKF tal som tar hänsyn till de individuella båtarnas status, att de är byggda enligt olika årgångar av skärgårdskryssarregeln, och faktiskt hur vass skepparen är. Lite golfhadicap således. GYS har ett GYS tal som försöker ta in lite udda båtar som speciellt de äldre gaffelriggade båtarna och ge dem ett handikapital. Alla kan relateras till LYStalet (SRS) som används av i stort sett alla klubbävlingar i vårt långa land. Detta godhetstal är erfarenhetsbaserat. (SRS blandat beräkning och erfarenhet men hemligt). LYS var justerat så att historiska resultat skapar en bas som kan användas för att tala om hur snabb en båt är i medeltal. Ett medeltal för många skeppare, vindar, sjögång och allt annat som påverkar. Seglarförbundet har en sådan erfarenhetsdatabas och administrerar SRS och det tidigare LYS systemet.

Om nu inte denna bas finns. Om båten är en entypsbåt, och inte liknar en annan speciellt, så finns inga erfarenheter att gå på. Likaså om man ska segla tillsammans med andra båtar från andra länder, så kan de inte få ett SRS eller LYStal från SSF. Då måste man hitta på ett sätt att beräkna båtens prestanda. Om dessutom redan båten är byggd, och inga nya båtar får byggas som kan lura en sådan beräkning, kan det bli ganska bra också.

Uppbyggnaden av beräkningsregler

Det finns ett antal parametrar som enkelt kan beskriva en båts egenskaper i grova tag. En sådan är givetvis vattenlinjelängden. Alla vet att man talar om en båts skrovfart. Den ska vara $2,45 \cdot \sqrt{\text{roten ur vattenlinjelängden i meter}}$. (Eller egentligen att Froudetallet för skrovet är mindre än eller lika med ungefär 0,45)

Om ni beräknar detta tal för några kända båtar upptäcker ni att det inte stämmer speciellt bra med LYStalet. Det finns fler parametrar således. En sådan är displacementet, en annan segelarean. Här ges ofta i tyska tidskrifter, drivkraften som roten ur segelytan genom tredjeroten ur displacementet. Detta blir ett dimensionslöst tal som borde beskriva båtens accelerationsförmåga. En annan faktor kan vara displacementet genom längden, som uttrycker någon form av knubbighet. En P28 mot en 22a eller trettia. Skrovfriktionen mot vattnet, som dominerar motståndet vid låga farter är proportionellt mot den våta ytan, dvs en fenkölad båt har övertag mot en lika stor med full köl. Och för likartade båtar är den proportionell mot displacementet. Skrovmotståndet vid maxfart däremot domineras inte av friktionen, utan den utgör kanske 35 % och resten har med det inducerade motståndet att göra, dvs hur mycket vågor båten drar upp. En R-båt är långsammare än en skärgårdskryssare då den skapar en stor våg när den börjar komma upp mot sin maximala fart, medan en skärgårdskryssare ger bara en fjärdedel så hög häckvåg vid samma förhållande.

Det finns alltså en bunt sådana samband som uttrycker båtens fartegenskaper. Jag rekommenderar varmt min professorskollega på Chalmers; Lasse Larssons bok i ämnet, som han skrivit tillsammans med Rolf Magnusson: Principles of Yacht Design. Den är en bibel i branschen.

Alma Rule

I Tyskland finns det en förening som heter Freundeskreis Klassische Yachten. De har utvecklat en pragmatisk beräkningsformel som tar hänsyn till ett flertal av dessa faktorer, KLR regeln. Denna har de använt många år med god framgång. Den Norska föreningen KTK Klassisk Treseglar Klub har också använt den länge. På deras hemsida kan ni få alla deras kända båtaras mått och deras mätetal.

När vi skulle organisera Classic Yacht Event 2005 konstaterade vi att det blir knepigt att skapa vettiga LYS tal för alla de nya båtar som kommer att vara med. Faktiskt var det så att 75 båtar av de preliminäransmällda hade vi inte en aning om hur de seglade. Nu i början av Mars 2012 har vi över 200 segelbåtar, varav vi känner till ungefär hälften, medan andra har okända prestanda. Vi bestämde då att använda KLR regeln, men pilla lite på den för att passa oss.

Bland annat ville vi premiera äldre båtar. Där har CIM, (Comité Internationale de Méditerranée), som organiserar gammalbåts seglingarna i Medelhavet gjort en extremt komplicerad regel, men som har en åldersfaktor. Vidare har de en bra kompensation för olika kölformer, och en mindre bra kompensation för riggutseende. Snorre/Hild har ju faktiskt inte så effektivt segelplan som en A 22:a med mera.

Utgångspunkten för KLR och för Alma rule, som vi kallar den något modifierade regeln vi kommer att segla efter under 2012, är en ekvation som vi kan dissekera lite grann:

$$\text{Alma} = 6 * \{ (L^{1/2}/B^{1/2}) + 5 * (T^{1/2}/L^{1/2}) + (Sc^{1/2}/Dc^{1/3}) \} * [2,43 * Lv^{1/2}]^{1/2} + Spf$$

(I ekvationen ovan har jag använt potenser istället för de vanliga rottecknen, då de inte finns i Word) Ekvationen ser precis likadan ut för KLR, dvs. Almatalet är i grunden samma som KLR talet.

Alma blir ett tal som kan liknas vid ett LYStal. Det är dock uttryckt i procent istället. Min egen gamla skärgårdskryssare Britt Marie båt får således ungefär 139, medan den ska nog ha SRS/LYS 1,16. (1,19 med spinnaker) Man multiplicerar helt enkelt seglade tiden med Alma och få en beräknad tid. Kortast beräknad tid vinner. Dividera Almatalet med 120 (119,91), så får ni SRS/LYStalet

För definition av de ingående faktorerna, se nedan.

Den andra termen från slutet kan man känna igen som skrovfarten som vi talade om ovan. Denna justeras alltså med ett antal andra termer. Den första termen innanför parentesen uttrycker båtens, ska vi kalla det "långsmalhet", längden genom bredden. Ju långsmalare, ju snabbare. Den andra termen beskriver båtens djup genom dess längd. Ju djupare (kom ihåg att kölformen kommer sedan) ju bättre går den utan avdrift. Den tredje termen segelarean genom displacementen är den välkända drivkraften eller motorstorleken. Ju mer segel, ju snabbare och ju tyngre, ju klumpigare. Därigenom har formelns grundfunktion beskrivits. Den beräknar alltså skrovfarten som är möjlig, men justerar denna med några farthämmande och några fartgivande faktorer.

Emellertid är de två faktorerna Sc och Dc i "motor" termen inte segelytan och displacementen rakt av. Där finns några justeringar stulna från CIM. Sålunda har den mätta segelytan justerats med en riggfaktor. Denna riggfaktor gör skillnad mellan en låg gaffelrigg och en hög effektiv sluprigg, även om de råkar ha samma segelyta. Det är vetenskapligt grundade mätningar som lagts in som en korrektionsfaktor, beroende på "Aspect Ratio" för riggen. (Se t.ex. Larsson, Magnusson, Principles of Yacht design.)

Det justerade displacementen har en faktor som ökar eller minskar det beroende på kölformen, och på båtens ålder. Ju äldre båt, ju mer fördel får den genom ett större korrigerat displacement. En fenköl straffas lite grann genom att den båten får ett lägre displacement än en med en full köl, som t.ex Harrison Butler yawlen YOLDIA från 1929. Min egen båt, som har en typisk långköl, men underskuren i framkant, som de flesta R-båtar från tredje regeln, eller de flesta skärgårdskryssarna är ungefär neutrala i denna faktor och har kölfaktor 1,0, som nästan alla R båtar, havskryssare och skärgårdskryssare.

Den sista faktorn är Spf, en spinnakerfaktor, som jag lagt till för att hantera om man vill segla med eller utan spinnaker. Det blir ett tillägg på 3 om man använder spinnaker. Emellertid har jag valt att göra den konstant, för att stimulera användningen av spinnaker lite mer än LYSystemet gjorde.

På det här sättet beräknas alltså båtens fartpotential. Rättvist? Nja, förmodligen inte helt, men säkert rättvisare än de flesta andra system. Det är i alla fall löst baserat på beprövad vetenskap och testat under många år nere på kontinenten och i Norge.

Mått på båten som går in i systemet

För att räkna fram Alma talet behövs en del mått på båten. Dock inga konstiga mått, och sannolikt inga som du redan inte har i huvudet eller uppskrivet någonstans. Vi accepterar de mått du anger, om de inte är alldeles uppenbart galna och något missförstånd uppstått. Du kommer att ange dem i den definitiva anmälan. Givetvis kan du använda ett gammalt mätbrev om du har något, en ritning om den stämmer med nuvarande utseende på båten, etc.

Det finns två mått som är lite knepigare och det är displacementet och vattenlinjelängden. De flesta har ett displacement från ritningen, från nåt tidigare mätbrev eller vet ungefär vad båten väger. Tyvärr väger de flesta båtar betydligt mer än vad konstruktören en gång trodde och angav. NI måste ange ett troligt displacement i ton, med en decimal.

Det andra måttet är vattenlinjelängden som man ofta inte vet speciellt bra. Ritningens konstruktionsvattenlinje stämmer sällan. Här är problemet dock lite lättare. Om båten är på land, så mät efter skitranden. Mät längden över allt. Häng ett lod från stäven och akterspegeln och mät överhängets längd i fören och aktern och subtrahera. Om båten är i sjön kan man göra ungefär detsamma. Häng ett lod från relingen där stäven klyver vattenytan och mät överhänget, och detsamma i aktern.

Alla mått är i det metriska systemet, displacementet i ton

För skrovet behövs:

Loa	Längd över allt, exklusive utanpåliggande roder och ev, bogspröt, eller akter peke.
Lwl	Vattenlinjelängd
B	Största skrovsbredd, Vid däcksnivå, eller nedanför om båten har tumblehome. Avbärarlistor etc. exkluderas.
T	Största djupgående, inklusive centerbord om det finns.
D	Displacementet för.
Köl form	Vilken form på kölen passar mest. Separat roder eller inte? Enl. listan nedan.

För riggen behövs

Hm	Masthöjd över däckplanet.
P	Användbar längd på mastliket. Om mätmärken finns, mellan dessa. Annars från bommens överkant till underkant brytblocket i mastoppen.
Py	Användbar mastlikslängd mesan.
Pg	Längd mellan bom och gaffelklo för en gaffelriggad båt.
E	Användbar storbomslängd eller avstånd mellan mätmärken.
Eg	Användbar längd på gaffeln.
Ey	Användbar mesan bom längd
I	Förtriangelns höjd från däckplanet. Om masten står på en överbyggnad ska denna räknas till, mätt längs masten.
J	Längd mellan förkant mast och förstagets infästning i däck.
Lpg	Det vinkelräta avståndet mellan förstaget och skothornet på den största genuan som ska användas.

Övrig information av intresse.

Typ av båt (Slup, yawl, skärgårdskryssare typ, R – Yacht, 5 ½ , etc,etc,)

Konstruktör

Byggnadsår

Varv, plats

Material i skrovet

Material i överbyggnad

Motor typ och effekt

Annan information om båten, som kan vara intressant att informera omgivningen om, speciella förhållanden, historia, etc.

Definition av faktorer i Alma regeln:

L

Längd över allt. Exklusive bogspröt och ev. akterpeke. Exklusive utanpåhängande roder.

B

Maximal bredd på skrovet. Endera vid däcksnivå eller under om skrovet har tumblehome. Exklusive ev. avbärrarlist.

T

Största djupgående. Inklusiv ev. centerbord.

S, Sc

Segel area S. Segelarean beräknas som de geometriska triangulära ytorna. För en yawl eller ketch är mesan arean inkluderad i storsegelarean. Den aritmetriska ytan S justeras med riggfaktorn Rf. S multiplicerat med Rf ger Sc

D, Dc

Displacementet D för torr båt i metrisk ton. Detta displacement är justerat med en åldersfaktor Af och en kölfaktor Kf. Det korrigerade displacementet beräknas genom D dividerat med $Kf \cdot (1 + Af)$

Lvl

Vattenlinje längd

Rf

Riggfaktorn är en factor som beskriver effektiviteten för riggen. En modern hög rigg med hög aspect ratio (det heter så) har en Rf strax över 1,1, medan en lång, låg gaffel rigg, med dubbla försegel får en riggfaktor på c:a 0,5. Rf är beroende på riggens "aspect ratio" AR beräknad genom masthöjden i kvadrat dividerad med segelarean. AR ger Rf via ett mätt diagram.

Kf

Kölfaktor. För grafisk beskrivning se skisser nedan.

1. Full köl på en rakstävad kutter eller typisk Harrison Butler design 0,90
2. Lång köl med en kurvatur som ger en relativt rak köllinje som sluttar framifrån och bakåt, som på många R båtar från mellan regeln 0,95
3. En långköl utan några raka partier i sidoprofilen, som på en del Clipprar från sekelskiftet eller som på Stormy Weather 0,98
4. En lång köl med en kurvad framkant, men där kölens nederdel har en relativt rak horisontell del, som på många skärgårdskryssare, många femtitals havskryssare etc. 1,0

5. En lång köl men byggd som en fenköl, eler byggd på plankor, där längden på köl är kortare än $\frac{3}{4}$ av vattenlinjelängden, som på en Neptun kryssare 1,02
6. Alla undervattenkroppar, där rodret är klart separerat från köl, men hängt på en skeg 1,05
7. Alla fenkölade båtar med spadroder 1,08

Åldersfaktor Af

Åldersfaktorn är en faktor som tas från tabellen nedan. Om en båt är yngre än från 1975 läggs 0,01 till per år. Tabellen är stulen från CIM.

1975	0,045	1942	- 0,016	1909	- 0,136
1974	0,044	1941	- 0,018	1908	- 0,139
1973	0,043	1940	- 0,020	1907	- 0,142
1972	0,042	1939	- 0,022	1906	- 0,145
1971	0,041	1938	- 0,025	1905	- 0,148
1970	0,040	1937	- 0,028	1904	- 0,150
1969	0,038	1936	- 0,030	1903	- 0,152
1968	0,036	1935	- 0,032	1902	- 0,153
1967	0,034	1934	- 0,034	1901	- 0,154
1966	0,032	1933	- 0,036	1900	- 0,155
1965	0,030	1932	- 0,038	1899	- 0,156
1964	0,028	1931	- 0,041	1898	- 0,157
1963	0,026	1930	- 0,044	1897	- 0,158
1962	0,024	1929	- 0,047	1896	- 0,159
1961	0,022	1928	- 0,050	1895	- 0,160
1960	0,020	1927	- 0,054	1894	- 0,161
1959	0,018	1926	- 0,058	1893	- 0,162
1958	0,016	1925	- 0,062	1892	- 0,163
1957	0,014	1924	- 0,066	1891	- 0,164
1956	0,012	1923	- 0,070	1890	- 0,165
1955	0,010	1922	- 0,075	1889	- 0,166
1954	0,008	1921	- 0,080	1888	- 0,167
1953	0,006	1920	- 0,085	1887	- 0,168
1952	0,004	1919	- 0,090	1886	- 0,169
1951	0,002	1918	- 0,095	1885	- 0,170
1950	0,000	1917	- 0,100	1884	- 0,171
1949	- 0,002	1916	- 0,105	1883	- 0,172
1948	- 0,004	1915	- 0,110	1882	- 0,173
1947	- 0,006	1914	- 0,115	1881	- 0,174
1946	- 0,008	1913	- 0,120	1880	- 0,175
1945	- 0,010	1912	- 0,124		
1944	- 0,012	1911	- 0,128		
1943	- 0,014	1910	- 0,132		

Spf

Spinnaker faktor. En båt som använder en symmetrisk, eller en asymmetrisk spinnaker eller gennaker får Spf = 3. En båt som väljer att inte använda spinnaker, får Spf = 0

S

Segelytan beräknas enligt följande:

Storsegel (bermuda eller annat triangulärt segel): $A_m = P * E / 2$

Storsegel gaff

$$A_{mg} = P_g * 0,54 * (E + E_g)$$

Mesan






$$A_{mi} = P_y * E_y / 2$$

Försegel

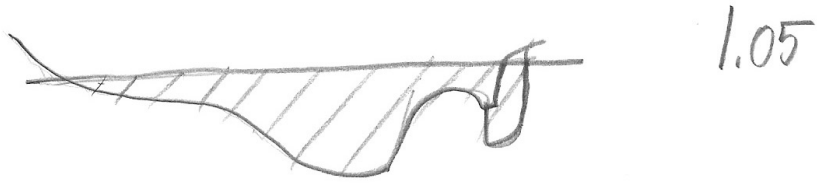
$$A_f = (I * J / 2 + I * L_{pg} / 2) / 2$$

(Försegel arean = medel area av förtriangeln och största genua yta)

Beskrivning av de olika kölfaktorerna

<u>Kölförmer</u>		<u>K_f</u>
1)	Full köll 	0.90
2)	Köll med rak, sluttande del 	0.95
3)	Köll utan raka partier 	0.98
4)	Köll med relativt rak underdel 	1.0
5)	Köll på båt, byggd på plankor 	1.02

b) Køl med roder på skeg



7) Fenkøl med spadroder

