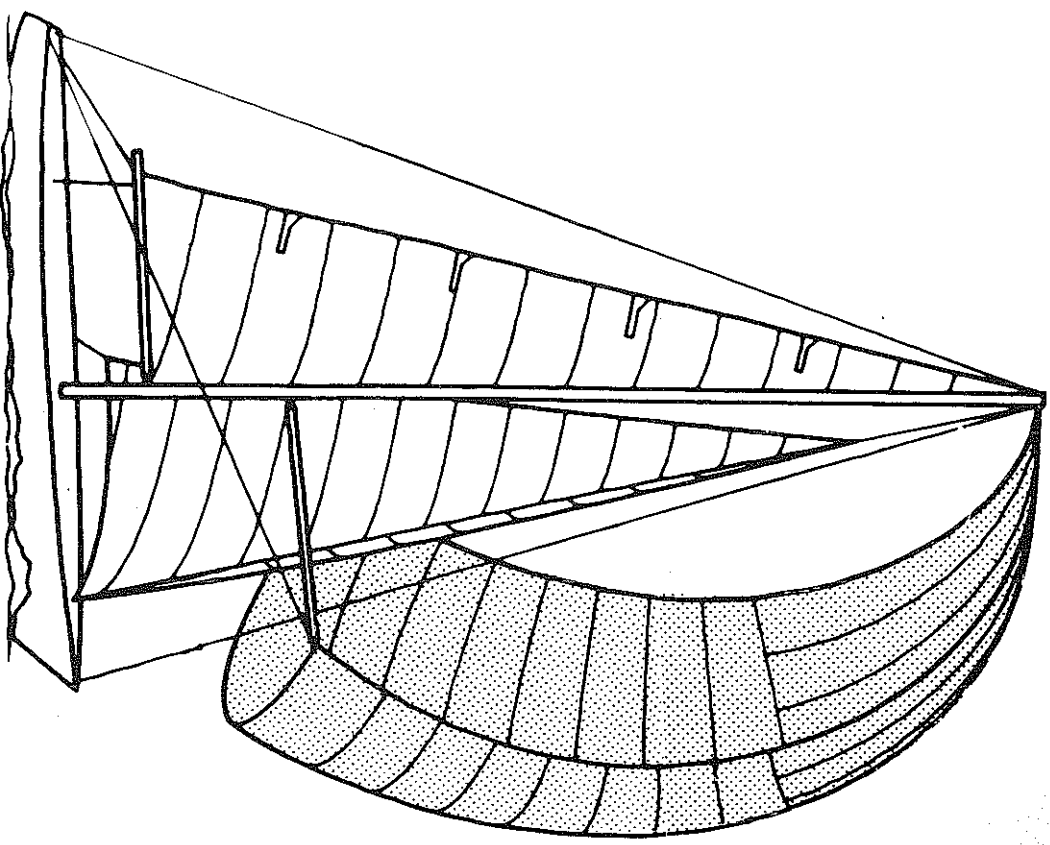


SPINNAKER



Gran Segel



Hornsgatan 168
117 28 Stockholm
Tel. 08 - 69 95 30

Hällefjordregatan 24
421 58 V. Frolunda
Tel. 031 - 29 57 08

Södra Fiskehamnen, Limhamn
216 12 Malmö
Tel. 040 - 15 00 28

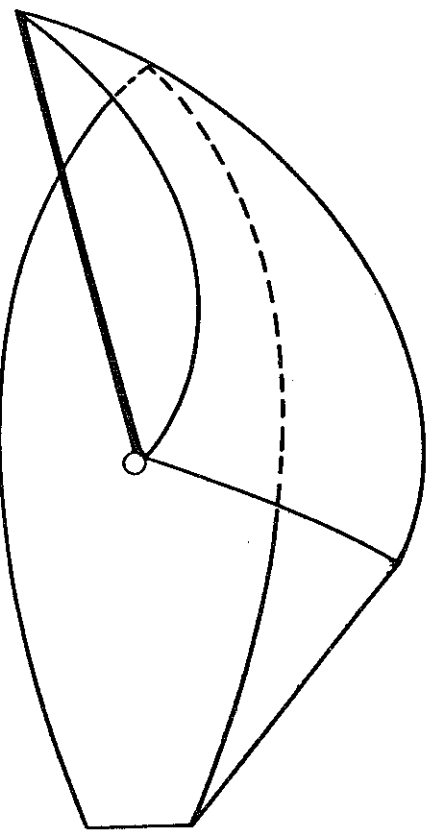
**Några praktiska tips och råd
om hur du trimmar din nya spinnaker**

En spinnaker är festsatt vid båten i endast tre punkter. Detta medför att man inte kan ändra seglets form genom att trimma om riggen utan man arbetar istället med spinnakerbommens läge både i horisontal- och vertikallplanet samt med lähornets läge i förhållande till lovarthornet. Som grundprincip gäller att man skall sträva efter ett ha hornen på samma höjd. Detta betyder att man måste lyfta spinnakerbommen så högt som skothornet vill ställa in sig. Man måste således föra spinnakerbommen lågt i lättvind och högre i mellanvind. För hård vind gäller andra regler.

Spinnakerbommens trim i förlig och akterlig led skall vara sådan att bommen skotas vinkelrätt mot den verkliga vinden. Med en bra spinnaker kan man t o m föra bommen något mera akterut utan att för den skull behöva skota hårdare. En förutsättning är dock att det inte blåser för mycket.

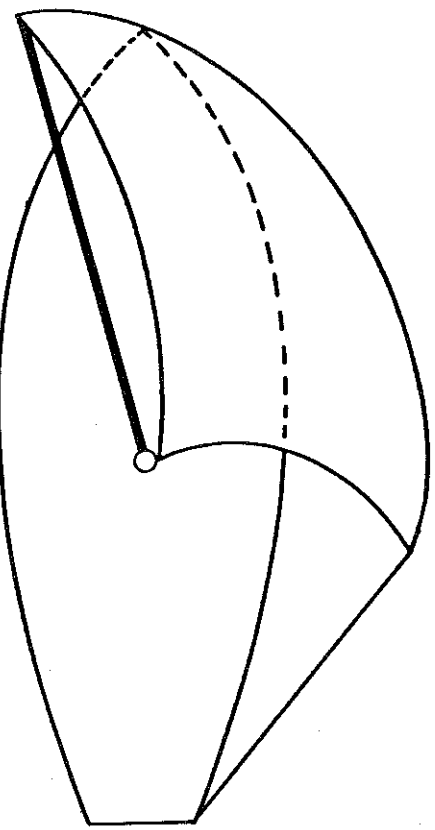
Om vi tänker oss att det blåser så lätt vind att spinnakern har svårt att stå, måste man sänka spinnakerbommen allteftersom lähornet sjunker ner mot däck. I den lätta brys som vi nu förutsätter kan inte en stor och relativt bred och plan spinnaker fylla ordentligt utan vi måste då sänka ner spinnakerbommen. I och med detta så sträcker man lovarthornet och seglet blir smalare och buktigare. Med denna form har spinnakern lättare att fylla och man kan då kanske gradvis höja spinnakerbommen litet igen. Det gäller dock att hela tiden ge akt på lähornet och ställa in spinnakerbommen efter dess höjd. För att hjälpa upp »hornet» kan man byta ut läskotet mot ett lättare skot, vilket med fördel kan vara en 2 mm wire med 8 mm halände. Den är både lätt och stum.

I starkare vind är det önskvärt att ha en spinnaker som är mera öppen. Vindens tryck i seglet gör att spinnakern tenderar att lyfta och då måste spinnakerbommen flyttas upp till lähornets nivå annars blir lovarthornet för mycket sträckt och spinnakern har lättare att få inslag på grund av ökad buktighet och man tvingas skota hårdare än nödvändigt med sämre drag som följd. En för hårt skotad spinnaker förstör även strömningsen kring storseglet och andra eventuellt satta segel.



Skothornet för högt trimmat

Om spinnakerbommen trimmas för högt, blir resultatet att lälket stänger och lovartsliket blir för plant och instabilt. De dragande krafterna i spinnakern blir riktade mer i sidled, båten krånglar ner och förlorar fart. Genom att höja hornen planar man ut spinnakern i toppen och mitten, vilket medför att man kan segla med en buktig spinnaker även på brant slör. Med en halvwindsspinnaker som har plana lik — typ starcut — måste man sträcka lovartsliket mera och således segla med spinnakerbommen lågt, annars blir spinnakern för instabilt.

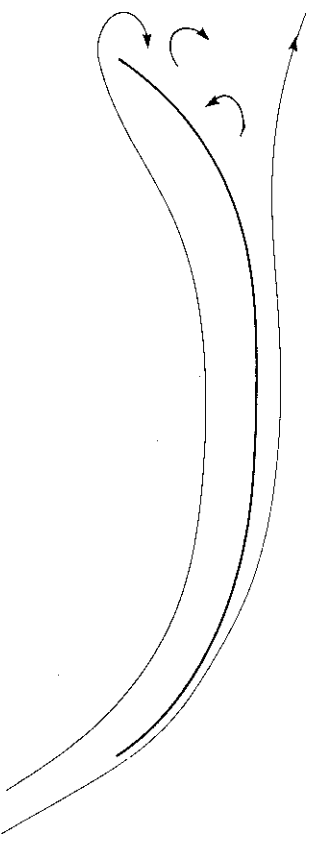


Rätt trimmat

Sedan spinnakerbom och skothorn har blivit korrekt intrimmade, finjusteras spinnakern med läskotet på så vis att lovartsliket är på gränsen till att börja falla ihop. Man måste hela tiden fintrimma spinnakern efter vindens små förändringar, ändringar i kurs och vindriktning, annars kan spinnakern lätt bli skotad för hårt med önskad krängning och sämre fart som följd.

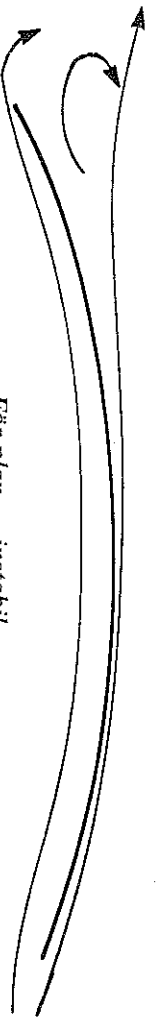
Form

På ren plattans finns bara ett övertryck på seglets lovartssida och man vill därför ha så stor projicerad yta som möjligt. Bredden på en spinnaker mäts längs mängden befintligt tyg och största projicerade ytan får man då om seglet plattas till i mitten. Detta i sin tur medför att spinnakers lik är mera rundade och seglet får formen av en halv ellips, vilket ger fördelar även på slör, då man har ett undertryck på seglets läsida och ett övertryck på lovartssidan och spinnakern skall fungera som en genua med bukens största djup placerad för om mitten. Den rundade framkanten kommer att upprepa sig i akterkanten eftersom seglet är symmetriskt kring sin vertikala centrunlinje och följaktligen blir det buktigt även i akterkant. Där kommer seglet att ställa om rundningen är för skarp. Det gäller att designa seglet så att effektkränkningen i framkanten inte förstörs av ett för buktigt akterlik.

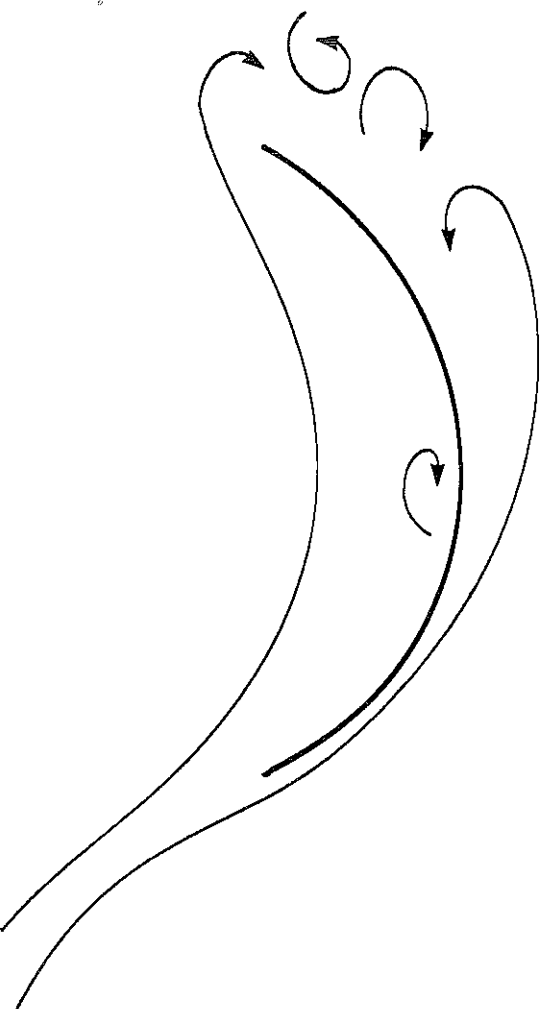


Korrekt ellipsform ger optimal avvägning mellan bromsande virvelbildning och dragande krafter.

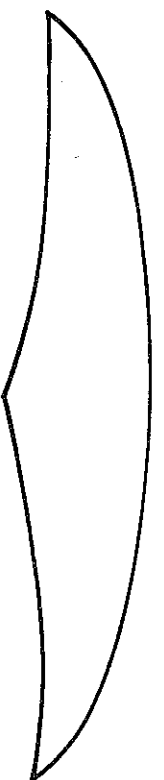
Ju större tryckskillnad man har mellan seglets lä- och lovartssida desto stabilare står spinnakern och man kan släppa mera på läskotet och de dragande krafterna riktas mera föröver. Det är också viktigt att man inte gör seglet för plant. Sug- och tryckkrafterna blir då för små och seglet blir instabilt.



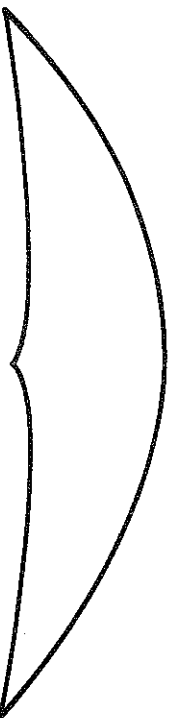
För plan — instabil



*Den här spinnakern har för buktig form vilket ger stor vilvelbildning.
Långsam på halv vind.*



Radialhead med likformig töjning. Ellipsformen kvarstår.



Spinnakrar med mitsöm töjer sig på större båtar okontrollerat i mittpartiet.

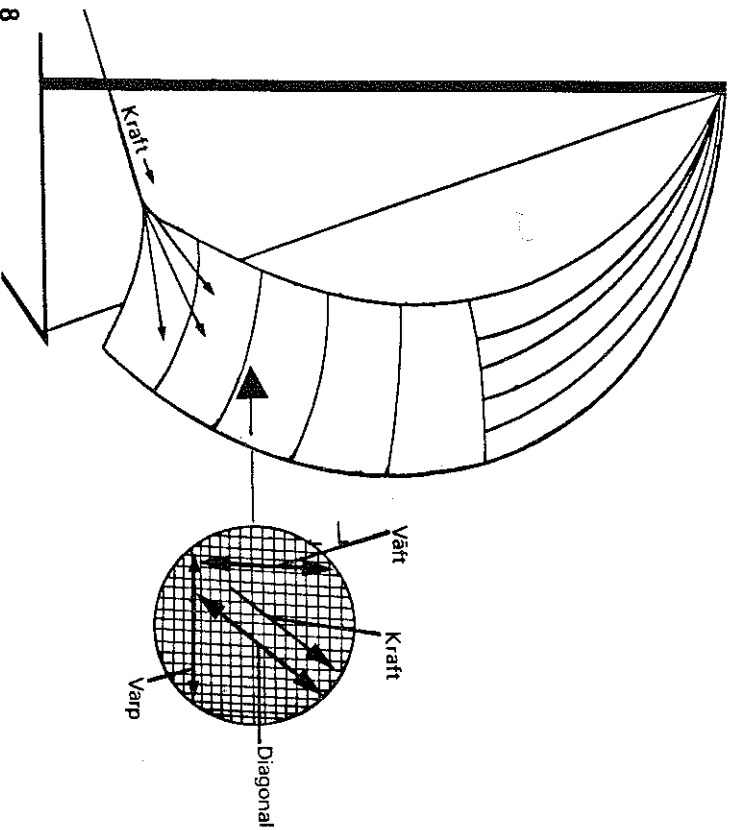
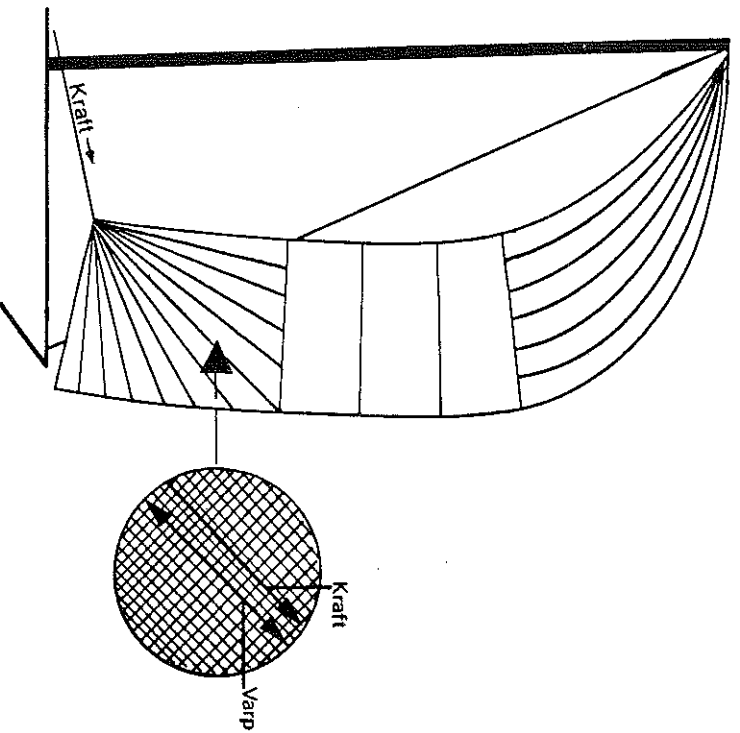


Cross-cut spinnakern töjer sig mellan liken och mitten.

Konstruktion

För att spinnakern skall behålla rätt form får den inte töja sig okontrollerat vid ökad belastning eller ålder, därför måste segelduken läggas på ett sådant sätt att töjningskrafterna i seglet bemästras samtidigt som rätt form kan byggas in i seglet. Eftersom krafterna i toppen strålar ut radiellt ner i spinnakern, vill man lägga duken så att dessa krafter sammanfaller med trådriktningen. Konstruktionen kallas *Radialhead*. Den har genom sin konstruktion en töjning i toppen som är likvärdig längs hela seglets bredd, vilket en *crosscut* spinnaker inte har. En *crosscut* spinnaker töjer sig mera omedelbart innanför de stående liken än i mitten och den formförändras därför med ökade krafter som kommer av tillagande vind och ålder (duken blir svagare).

Det är viktigt att komma ihåg, att den aerodynamiska formen i spinnakern är den som ger seglet dess rätta drag, oberoende av det sätt på vilket dukbitarna ligger orienterade. De olika konstruktionerna är till för att bemästra töjningskrafterna i seglet så att den designade formen inte förstörs. Vid stora kraftupåknningar är det nödvändigt att även konstruera skothornen med radialväder så att spinnakern inte tappar formen i nedre tredjedelen. Speciellt viktigt är det på stora tunga båtar med stora spinnakrar. Då kan man tillverka spinnakern med rätt bukdjup och veta att den inte töjer sig och blir för buktig när krafterna ökar.



Den s.k. *Triradialspinnakern* är därför ett nödvändigt segel för maximal effekt på halvwind, där påkänningen på seglets nederdel är mycket stor. På lätta, veka båtar, är radialspinnakern ett bättre allroundsegel eftersom man där inte kan bära spinnaker på hård halvwind och påkänningarna i seglet följaktligen blir mindre.

Radialspinnakern är det snabbare seglet på lätta länsar dels på grund av att den kan göras ellipsformad ända ner, dels genom att den är mer elastisk i nederdelen. Detta är en nödvändighet om man seglar i gammal dymning och seglet hela tiden står och står, när båten rullar från ena sidan till den andra. Om seglet är för stumt i nederdelen kommer då varje ryck från skoten att forplantas sig i seglet och förstöra stora dess form, vilket medför att strömmingen runt seglet förstörs. En radialspinnaker har ju crosscutväder i nederdelen och dessa tjänstgör som en inbyggd fjäder på grund av att krafterna går ut i tygets diagonalriktning. Rycket reduceras därigenom och seglet står lugnare.

Om man låter topp- och skothornbitarna i en triradialspinnaker löpa samman, d.v.s. man tar bort de mellersta crosscutväderna, så har man en *starcut* spinnaker. En starcut är den stummaste av alla spinnakar och den är därför mest lämpad som halvwindsspinnaker. Genom sin konstruktion är det svårt att forma den ellipiskt, vilket gör att den är svårseglad i skvalpig sjö. I svag vind och med vinden mycket tvärs är den dock snabbare än andra spinnakar men alltför som triradialspinnakern utvecklas mer och mer får starcuten allt mindre betydelse.

Spinnaker i hård vind

Att segla med en spinnaker i hård vind är inte en fråga om att ha maximalt drag i seglet utan att reducera de dragande krafterna så att man har kontroll över sin båt. Ju hårdare det blåser, desto mer akterlig måste vinden vara, om man inte skall få några uppskärningar. I riktigt hårt väder är det således endast vid läns och djup slör som spinnakerföring är genomförbar. Det gäller även då att följa grundprincipen att skothornen skall vara i samma nivå. Det innebär att man är tvungen att straffa när läskotet ungefär vid röstfjärnen för att inte skothornet

skall komma för högt upp och förorsaka att spinnakern börjar gunga fram och tillbaka. Spinnakerbommen måste också sänkas så att horren ligger i samma nivå. Då blir spinnakern bukigare och också stadigare. Genom att släppa fram spinnakerbommen något minskas risken att lovarslaget skall stå in och spinnakern står sålunda stadigare. Man får inte släppa fram bommen för mycket eftersom spinnakern måste vara hårt skotad för att stå stadigt. Om spinnakern skotas hårt med bommen för långt fram kommer spinnakern för mycket åt sidan och båten skär upp i vind. Genom att skota hårt övertrimmar man seglet och för det närmare båten. Det bidrar också till att seglet står stadigt.

Om båten skulle börja pendla åt lovert, måste man *skota* mer och om båten börjar kränga åt lä skall man släppa i skotet. Rorsmannen skall också följa spinnakerens rörelser så att han lovar om båten vill kränga åt lovert och faller när båten kränger åt lä.

Att försöka använda en alltför tunn spinnaker i hårt väder har sina risker. Även om seglet genom radial- eller triradialskärningar inte töjer sig i toppen blir kraftkoncentrationen på mittvåderna så stor att seglet kan gå sönder. Vi rekommenderar minst 1,2 oz för segling över 12 m/s för båtar upp till 3,5 ton. För större båtar bör man byta redan vid 8 m/s. För båtar över 8 ton bör man ha en 1,5 oz spinnaker vid 12 m/s och mera.

Spinnaker tillsammans med genua

På stör och halvvind är det ofta lönande att ha en genua skotad innan för spinnakern. En förutsättning är dock att genuan är riktigt skotad. Man måste även här följa de regler som gäller för inställning av skotpunkt med hjälp av telltales.

Mycket ofta rör det sig om stora justeringar från det läge på skotpunkten som gäller för kryss. Förflyttningar framåt i storleksordningen 0,5—1,0 meter är inte ovanliga.

Det största problemet vid den här typen av segelföring är att spinnakern kommer för nära genuans läsida. Det undertryck, som finns på genuans läsida, suger då in spinnakern mot genuan och spinnakern börjar kollapsa.

Om man försöker att *skota* spinnakern blir situationen bara värre eftersom den skotas in närmare genuan och in i »undertrycket».

Släpp i stället på *genuan*. Då försvinner undertrycket och spinnakern fyller igen. Genom att halsa ett segel akter om förstaget, på ett avstånd som är 25—40 % av J erhåller man en större spalt mellan genua och spinnaker. Här kan man inte använda maxgenuan eftersom skot-hornet kommer akter om Lp-linjen då den Halsas bakom sin ordinarie infästningspunkt. Bäst är att använda någon form av spinnakerstagsegel. Dessa segels olika utföranden och trimning behandlas i ett speciellt häfte kallat »Stagesegel».

Några olika typer av spinnakrar

Floater: 0,5 oz Radialhead för stör och läns 0—3 m/s.

Working: 0,75—1,2 oz Triradial för alla bogar 1—10 m/s.

Miniradial: 1,5 oz Triradial 90 % av max bredd för brant stör och halv vind samt läns från 10 m/s.

Tung länsspinnaker: 1,5 oz Radialhead 90 % av max bredd för läns från 12 m/s.

Starcut: 1,5 oz extrem halv vindsspinnaker från 3 m/s.

Stormspinnaker: 2,2 oz 75 % av max bredd.