



Senioreiden Kilpakoulu

Marjaniemen Purjehtijat ry
6.2.2006



Kilpakoulun tavoitteista

- Koulun tavoitteena on osallistujien kilpailumenestyksen parantaminen saaristossa käytävissä LYS-kisoissa. Ohjelmassa on myös caset Espoo-Suursaari Racesta ja Helsinki-Tallinna Racesta.
- Esityksessäni olen pyrkinyt löytämään kilpailumenestykselle
 - olennaiset asiat,
 - tiivistämään ne,
 - panemaan ne tärkeysjärjestykseen ja
 - kertomaan miten ne hoidetaan.



Ohjelma Osa 1 6.2.2006

Veikko Mäkipää: Mitkä asiat vaikuttavat kilpapurjehdusmenestykseen.

- Mikä on niiden keskinäinen merkitys.
- Tuulen ja tuulivoiman perusasiat.
Miten tiedät, että veneesi on vauhdissa?

Harald Hannelius: Case: Neljässä vuodessa nollasta IMS – ranking kakkoseksi. Mitä teimme ja mitä opimme?

- Harald purjehtii Charlotta Fe83 - veneellä ja on haastanut menestyksellä Tom Finellin ja Leif Ramm-Schmidtin.

Mikko Horsmanheimo: GPS instrumenttina ja jälkianalysaattorina

- Harald Hannelius: Kannettava tietokone veneessä
- Keskustelua eri GPS-vaihtoehdoista:
Garmin 276C, Garmin 60CS, kannettavaan liitetty GPS.
Ohjelmistovalinta ja Excelin käyttö. Lisätiedon lähteitä



Ohjelma Osa 2 6.3.2006

Sisältönä sään hyväksikäyttö ja purjehdukseen liittyvät asiat, kuten veneen trimmaus, balanssi jne

- Taktiikkaa: Lähtö, shiftit, paikka ryhmässä
- Tuuli: tuulen olemus ja vaikutus reittiin
- Trimit ja venevauhti
- Operaatiot ja miehistö
- Säännöt
- Asenne, valmistautuminen

Parhaiden tietolähteiden esittely:

- WB vauhtiseminaari
- North Sails materiaalia
- Parhaat kirjat ym.



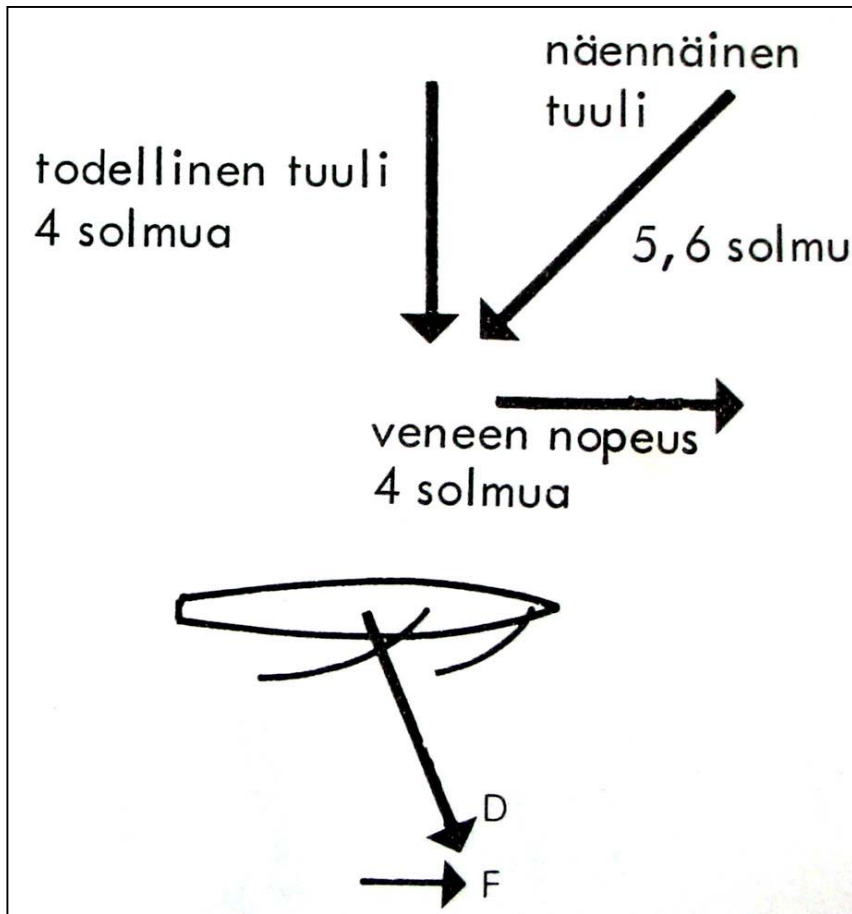
Tappio radan eri vaiheissa

(harjoitustehtävä)

Myöhästyminen startissa	
Lisähäviö voittajalle ens. 5 min aikana, väärä reitti	
Huomaamatta jääneet shiftit kryssillä (tai lenssillä)	
Ylimääräiset vendat tai matka radan huonon tuntem. johdosta	
Ei oltu radan parhaassa tuulikohdassa	
Sivutuulella jäätiin hitaampien veneiden loukkoon	
Spinnulla (myötäisellä) ajettiin liian plattista	
Mainingissa hiljaisessa tuulella ei saatu venettä kulkemaan	
Venevauhti yleensä	
	Yhteensä sekuntia



Suhteellinen tuuli



- Windex näyttää suhteellista (näennäistä) tuulta
- Jos todellinen tuuli ja veneen nopeus ovat 4 solmua, niin vastaisella suhteellinen tuuli on 8 solmua ja myötäisellä 0 solmua.
- Purjeisiin vaikuttava voima tulee suhteellisesta tuulesta
- Voimasta suurin osa kallistaa vain pieni osa vie eteenpäin
- Solmu on noin puoli metriä sekunnissa. Jos tuulee 4 m/s ja vene liikkuu 4 solmua se on puolet tuulen nopeudesta



Mistä purjeisiin vaikuttava voima?

PELKISTETTY TEORIA PURJEHDUKSEN FYS

Kaarevalla pinnalla syntyy virtauksessa (ilma, vesi) kuperalla puolella **alipaine** (imu) ja koveralla puolella **ylipaine** (nosto).



Lentokoneen (linnun) siiven yläpuolella on alipaine ja alapuolella ylipaine. Virtaus on aina "pidempi" kuperalla pinnalla ja "lyhyempi" koveralla pinnalla.



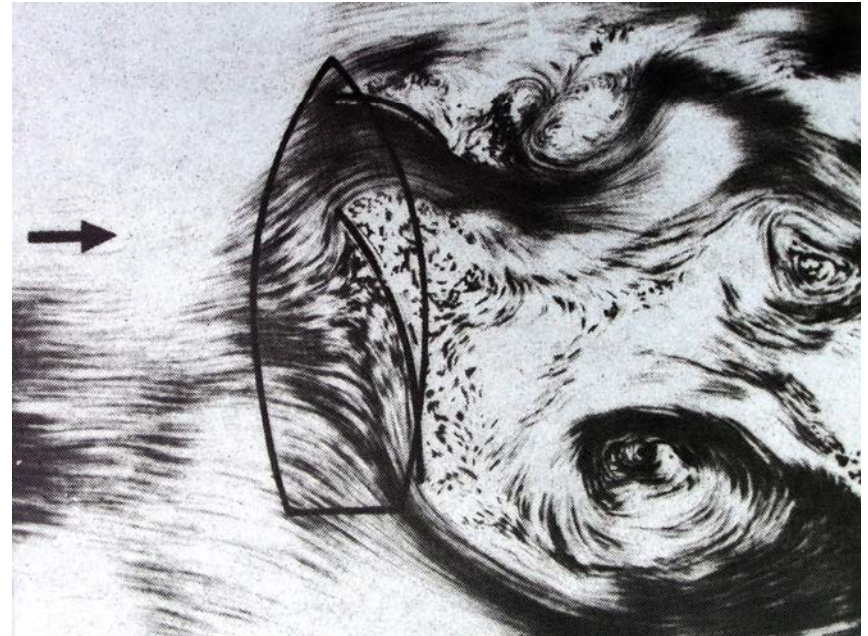
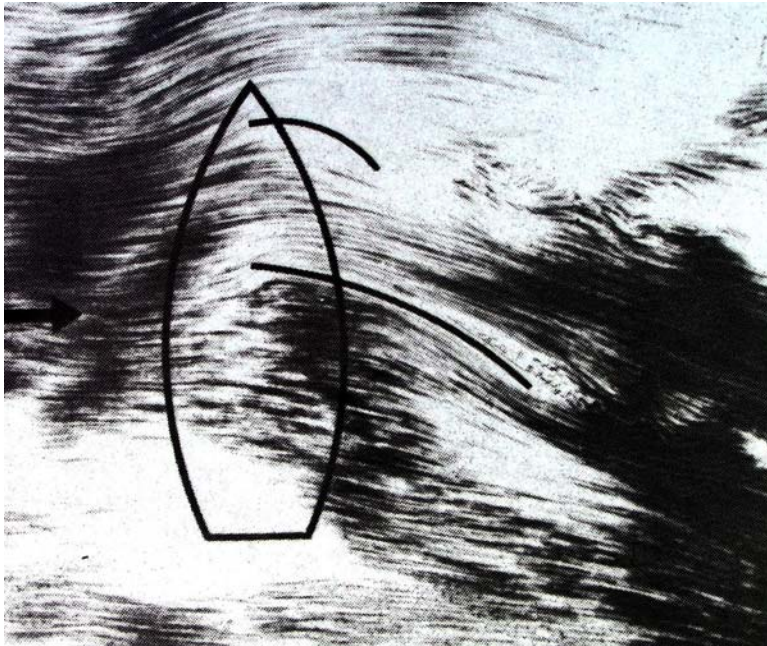
YLIPAIN

Purje toimii samalla siipiperiaatteella. **Tuulenpuolella on YLIPAIN** ja **suojanpuolella on ALIPAIN** Kun vene liikkuu, köli toimii veden virtauksessa samalla periaatteella.

- Purjeen kohtauskulman tuuleen nähden tulisi olla noin 10-15 astetta.
- Virtaus ei saa irrota siiven yläpinnasta, eli muuttua pyörteiseksi.

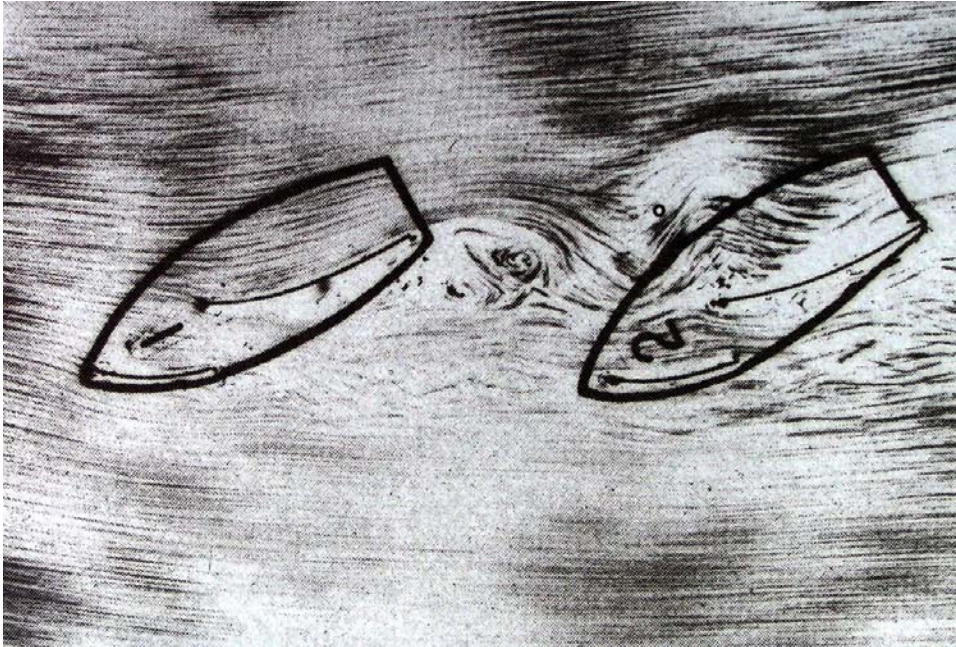


Virtauksesta



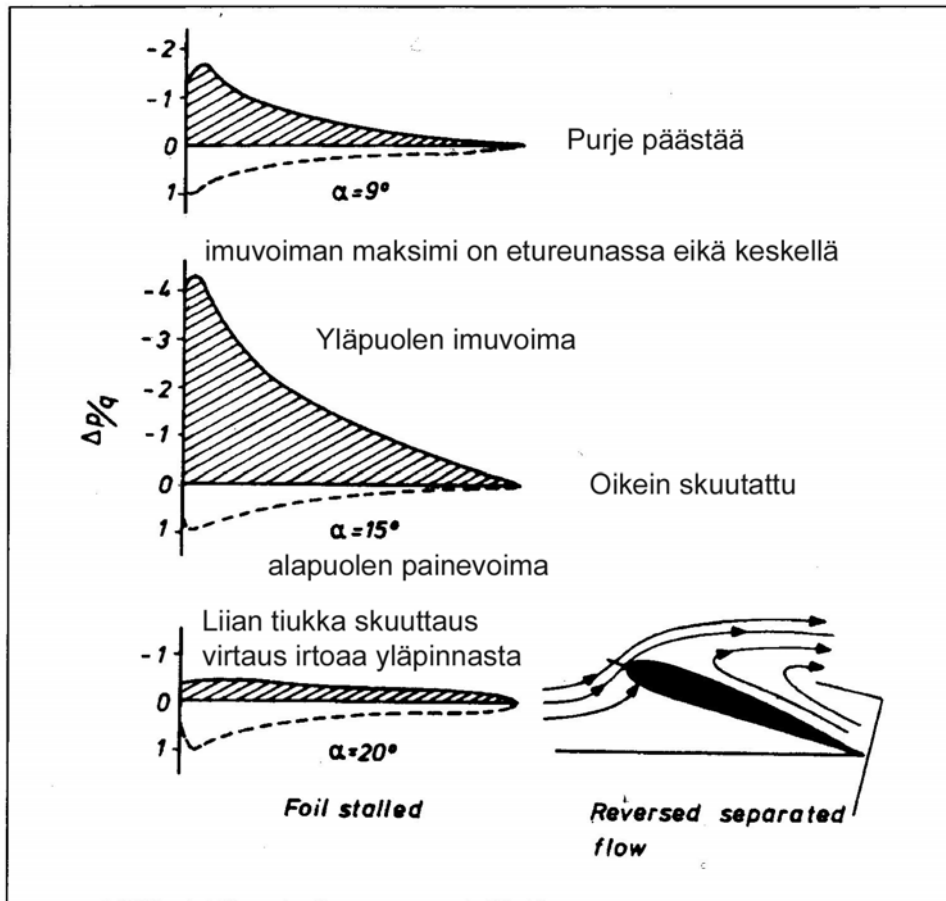


Peitto ja Virsikirja





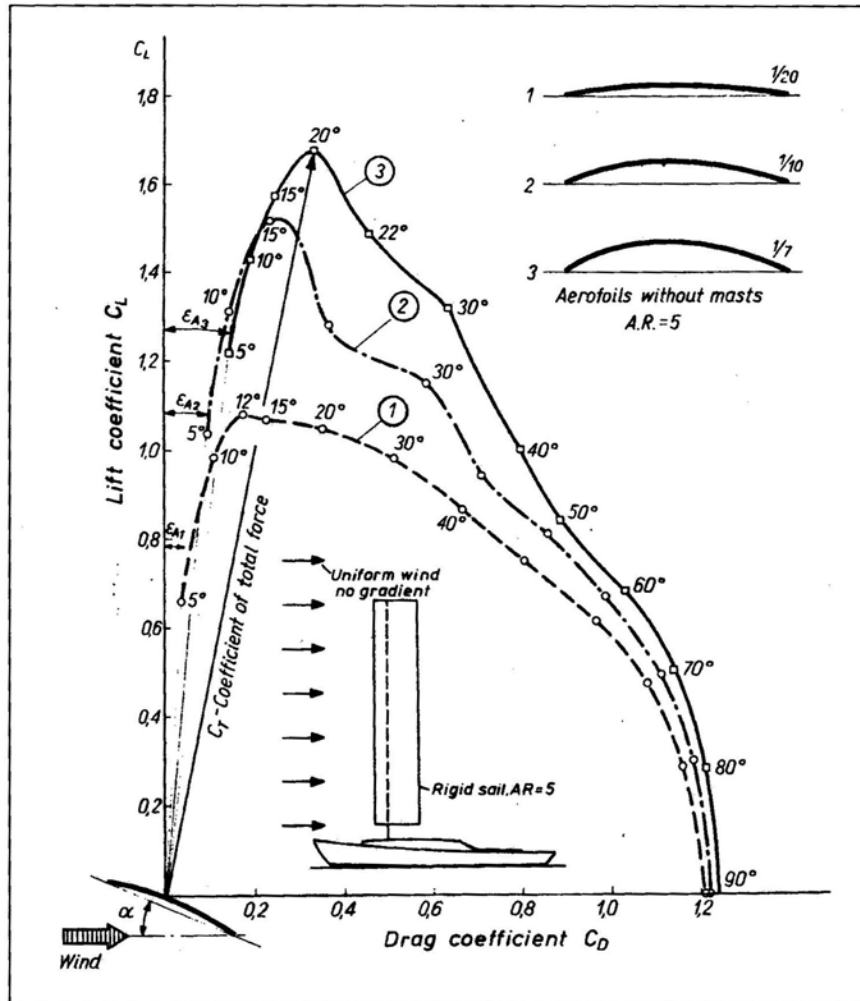
Purjeen antama voima



- Purjeen kupera puoli imee.
- Imu on 4 kertaa vahvempi kuin tuulen puolen ylipaine.
- Voima on suurimmillaan purjeen etuosassa ja sen suunta on siksi hieman eteenpäin.
- Kun virtaus irtoaa voima katoaa.



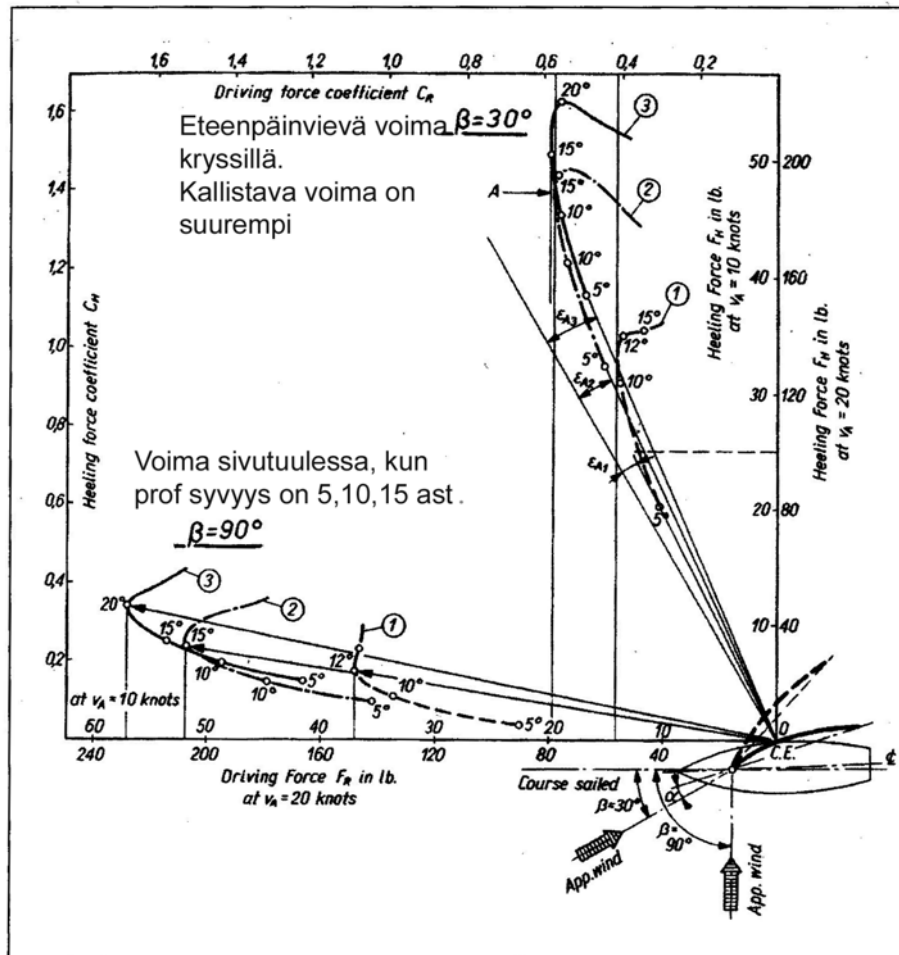
Virtauksen purjeeseen antama lisävoima



- Jos levy pannaan tuulta vasten, siitä saadaan voima 1,1 - 1,2
- Jos levy on kupera ja siihen saadaan virtaus kiinni, voima on 1,7
 - Kun kuperoisuus kasvaa 5,10,15%, voima kasvaa 1,1 → 1,5 → 1,7
 - paras kohtauskulma kasvaa 12 → 15 → 20 ast
- Jos saa virtauksen kiinni purjeeseen, voimaa tulee 50 % lisää. Tämä koskee erityisesti sivu- ja myötätuulipurjehdusta.



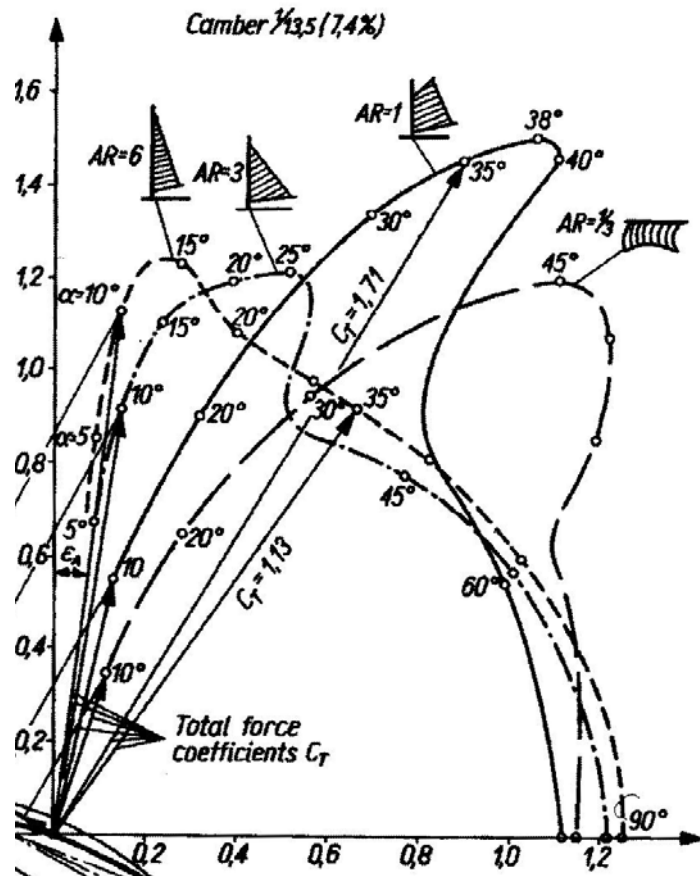
Purjevoiman suunta



- Kryssillä kallistava voima on suurempi kuin eteenpäin vievä voima. Latistaminen 15 \rightarrow 10 % piti eteenpäin vievän voiman samana. Paras kohta varsin "leveä" eikä herkkä trimmille.
- Sivutulessa pullea muoto antoi parhaan voiman.



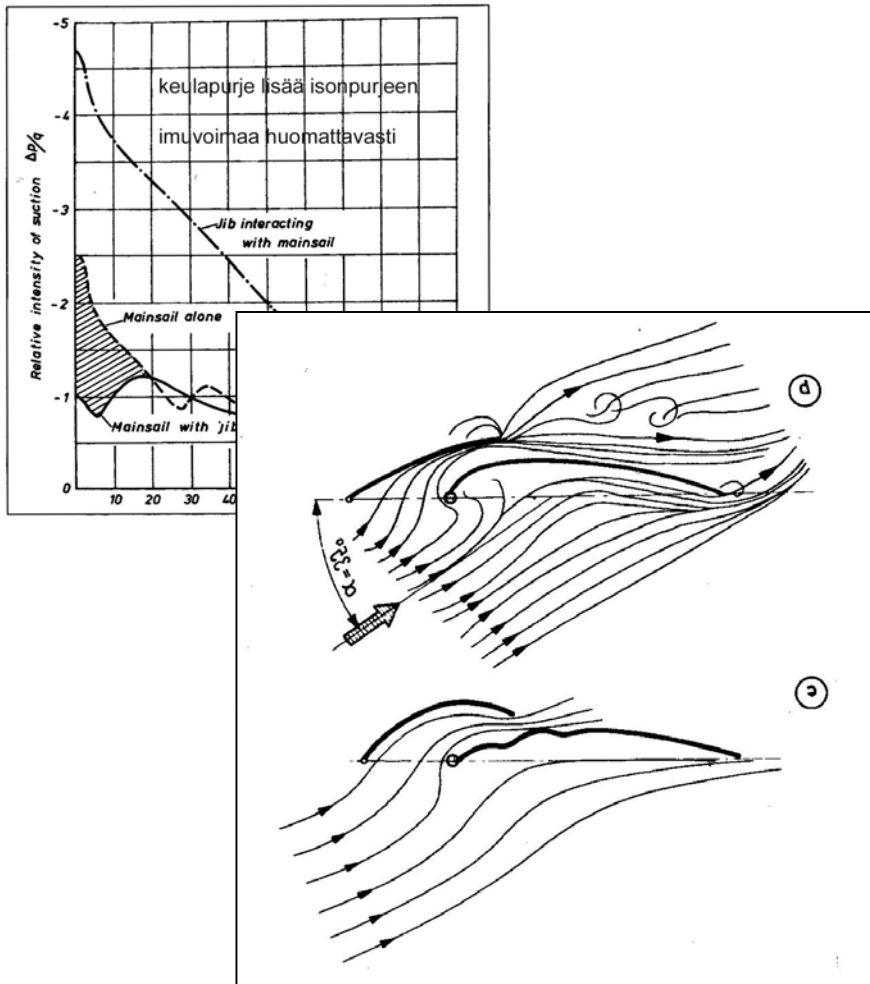
Eri takilatyyppeiden teho



- Korkea ja kapea purje antaa hyvät kryssiominaisuudet
- Kahvelipurje (opti-takila) antaa paljon voimaa
- Prammipurjeen paras kohtauskulma tuuleen on noin 45 astetta



Keulapurjeen ja ison yhteistoiminta



- Kahta purjetta pitää käsitellä yhtenä siipinä. Yhtenäinen kiinni oleva virtaus on tavoitteena.
- Välissä oleva rako helpottaa virtauksen pysymistä kiinni purjeen kuperalla puolella.
- Virtaus irtoaa yleensä takareunasta ensin. Virtauslanka irtoaa, taittaa taakse.
- Ison pakkaamisesta genoaa käytettäessä ei tarvitse välittää.
- Purjeen asennon tuulta vastaan määrittelee pinnamies. Tuuli sopeutuu annettuun muotoon. Jos virtaus irtoaa, kestää aikansa ennen kuin se palaa.
- Pääsääntö: usko, että trimmi on kunnossa ja keskity ajamiseen



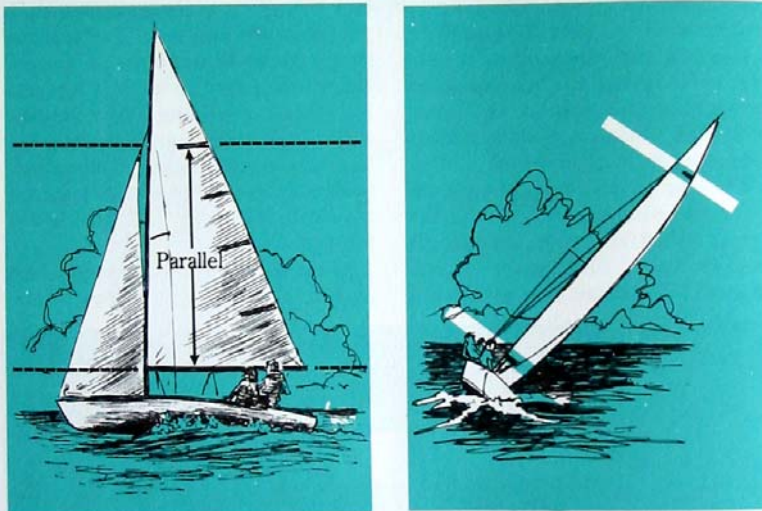
Venevauhdin yhteenveto

- Purjeiden kohtauskulman windexin osoittamaan tuuleen nähden tulee olla noin 20 astetta avotuulillakin.
- Yritä saada siisti virtaus purjeiden imupuolelle
 - keulapurjeen ulkolangat vaakaan
 - ison takaliikin langat liehumaan (paitsi ylin 50%)
 - ison ylin latta puomin suuntaiseksi
 - sola tasaiseksi
 - spinnulla ajettaessa skuutti mahdollisimman löysälle
- Katso, että keulapurjeen yläosa ei päästä ja että alaosa ei sulje: avotuulilla keulapurjeen skuuttaus ulos ja eteenpäin
- Kun veneen vauhti kiihtyy, virtaus stabiloituu, voima kasvaa ja sen suunta paranee: keskity siis ajamiseen ja vauhdin ylläpitoon



Venevauhti, trimmi

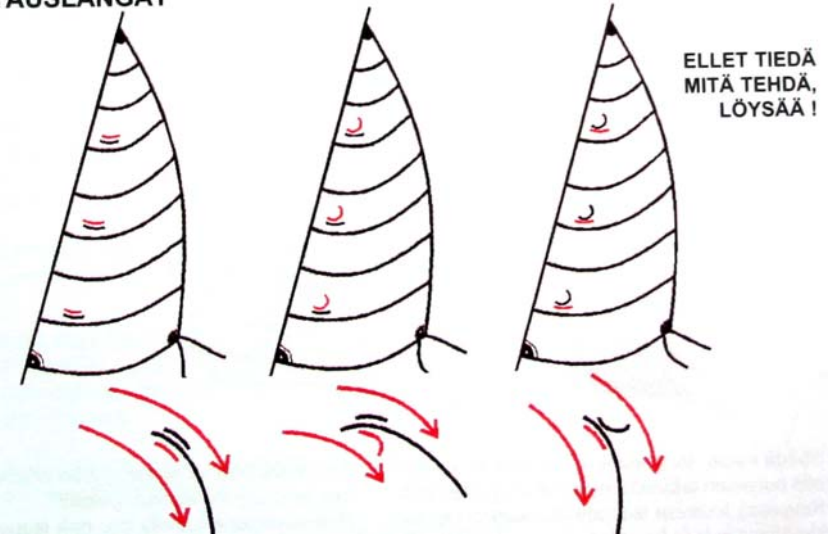
Boat Speed



11. Top Batten Parallel to Boom



VIRTAUSLANGAT



Fokka

Kryssillä: Purje 15 cm päähän saalingista ja suunta ajetaan lankojen mukaan

Avotuulella: Fokkaa löysätään niin kauan, että ainakin ulkolangat ovat vaakasuorassa purjeen takana

Isopurje:

Ylin latta puomin suuntaiseksi.

Puomia päästetään ulos niin paljon, että virtauslangat ovat vapaina ylintä lukuunottamatta



Kilpapurjehdus perheveneillä



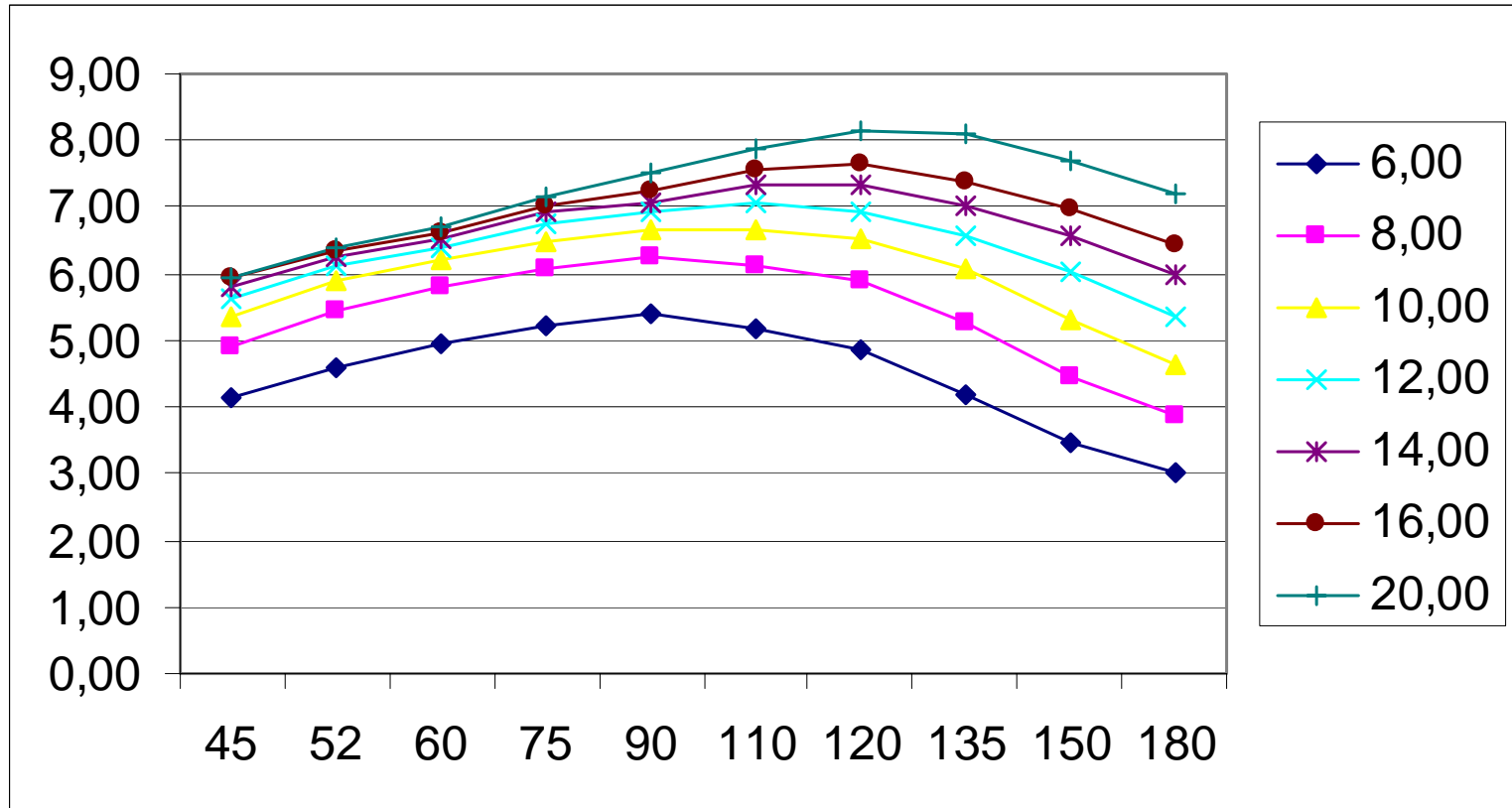
Voittaminen vaatii 5 kertaa enemmän **etukäteissuunnittelua** kuin kakkoseksi sijoittuminen

1. Venevauhti kuntoon, trimmit kohdalleen.
2. Usko, että trimmisi on hyvä ja keskity ajamiseen ja venevauhdin ylläpitoon
3. Tuulen kääntymien hyödyntäminen
4. Paikalliset kovemmat tuulet löydettävä
5. Operaatioiden sujuvuus vendat, spinnu
6. Peittäminen, huonoon paikkaan jääminen



La Nonnan vauhti

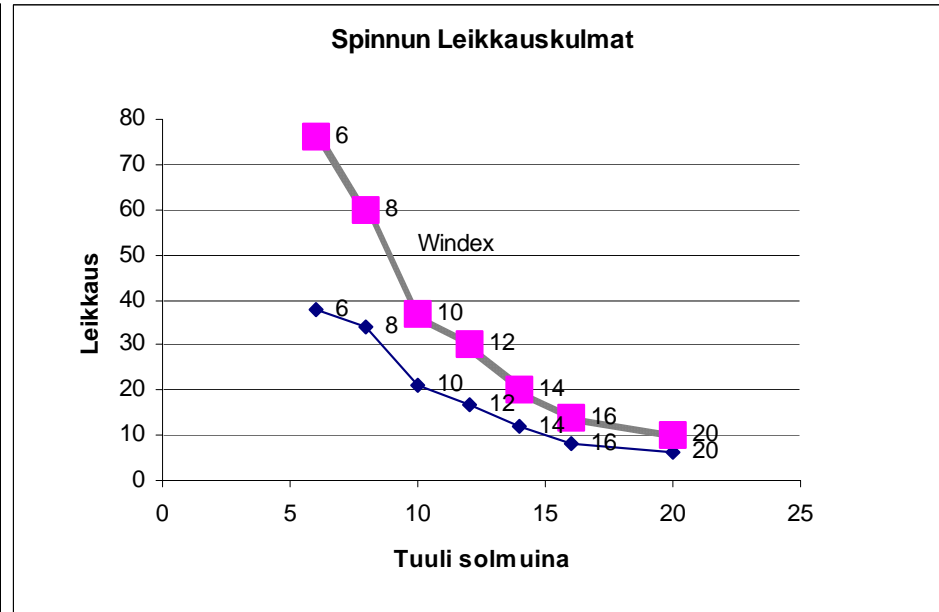
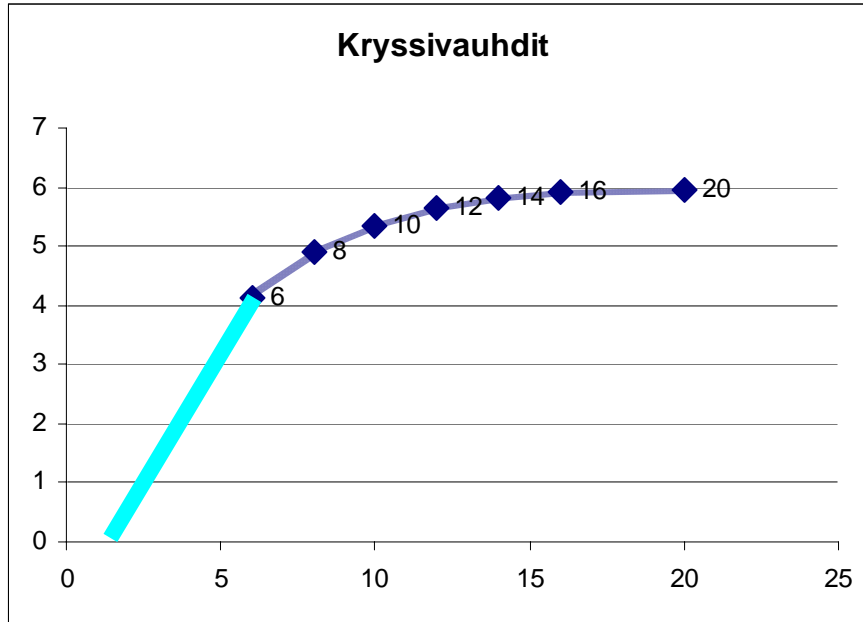
tuulen voimakkuuden ja tuulikulman funktiona (arvioitu H-35 IMS-todistuksesta)





La Nonnan ajo-ohje

arvioitu H-35 IMS-todistuksesta



TUULI solmua	6	8	10	12	14	16	20
KRYSSIVauhti	4,1	4,9	5,4	5,6	5,8	5,9	6,0
SPI Leikkaus True	38	34	21	17	12	8	6
SPIWINDEX ast	76	60	37	30	20	14	10



Vacanti Softwaren

Prolines –demo suunnitteluohjelmalla
tehty veneeni karkea malli kertoo,
että veneeni

vastus 2,2 solmun vauhdissa on:

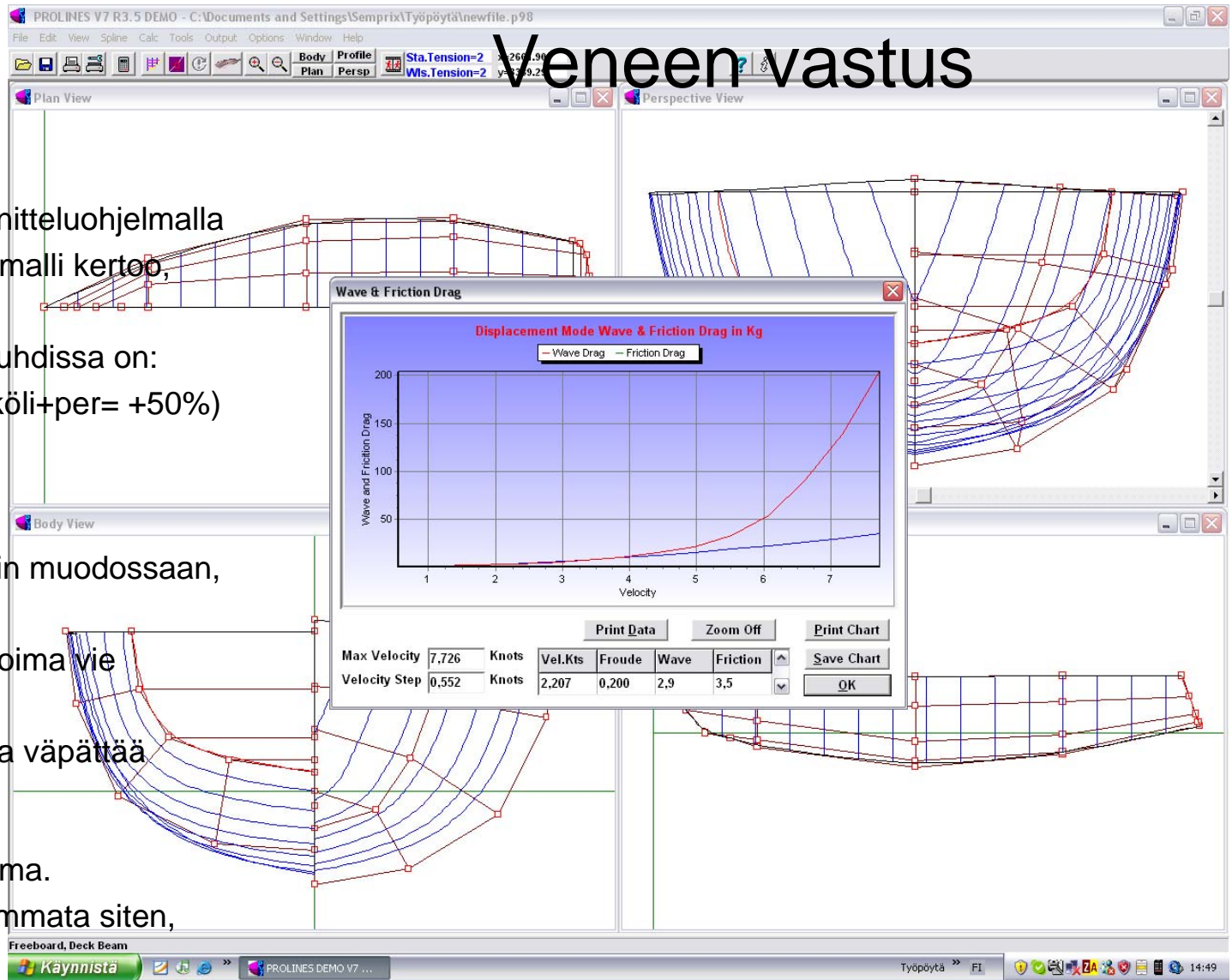
- kitkavastus 3,5 kg (köli+per= +50%)
- aaltovastus 2,9 kg

Voimat ovat pieniä !

Purjeen tulisi olla hyvin muodossaan,
virtauksen kiinni ja
sitien skuutattu, että voima vie
venettä eteenpäin.
Aja niin, että ulkolanka väpättää

7 solmun nopeuteen
tarvitaan 150 kg:n voima.

Tällöin on tärkeätä trimmata sitien,
että peräsin pysyy
suorassa +-4 astetta



Veneen vastus



Valmistautuminen

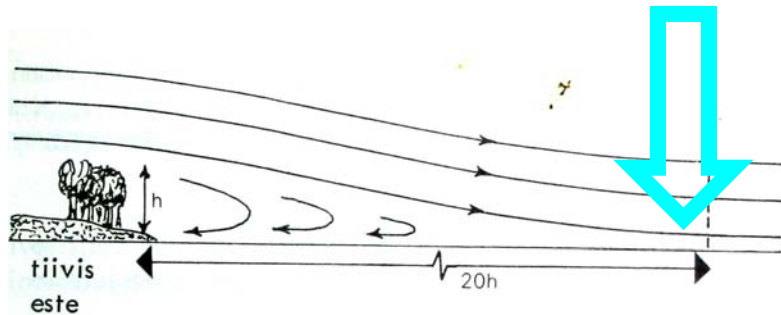
tunne seuraava legi, jos olet johdossa etkä voi seurata ketään

TURKISREGATTA2005			La Nonna											
	suunta	nopeus	kryssivauhti	vertva	vertmi/ma									
tuuli	190	6	4,87	5,49	10,94	m-v/etu								
												1,38		
myötäpäivään												ERO		
	suunta	matka	tuulikulma	vauhti	min/maili	min	voitto	suht.m/s	windex	LYS		min		
pätkä1	198	2,7	8	3,59	16,73	45,17	-15,64	7,8	6					
pätkä2	150	1,72	40	4,56	13,16	22,63	-3,82	7,9	29	1,11	0,0			
pätkä3	203	1	13	3,71	16,19	16,19	-5,26	7,9	10	1,13	-4,3			
pätkä4	260	2,3	70	5,69	10,54	24,23	0,92	7,5	49	1,15	-8,4			
pätkä5	35	3,4	155	6,50	9,23	31,37	5,81	3,3	130	1,17	-12,4			
pätkä6	205	5,1	15	3,76	15,97	81,46	-25,69	7,9	11	1,19	-16,3			
pätkä7	95	1	95	6,47	9,27	9,27	1,66	6,6	65	1,21	-20,0			
pätkä8	220	0,8	30	4,21	14,26	11,41	-2,66	7,9	22	1,23	-23,6			
YHTEENSÄ										18,02			241,74	-44,68
vastapäivään														
	suunta	matka	tuulikulma	vauhti	min/maili	min	voitto	suht.m/s	windex					
pätkä11	198	2,7	8	3,59	16,73	45,17	-15,64	7,8	6					
pätkä12	215	3,4	25	4,05	14,83	50,43	-13,25	7,9	19					
pätkä13	80	2,3	110	6,75	8,88	20,43	4,72	5,8	76					
pätkä14	23	1	167	6,18	9,71	9,71	1,22	3,0	153					
pätkä15	330	1,72	140	6,77	8,86	15,24	3,57	4,0	106					
pätkä16	205	5,1	15	3,76	15,97	81,46	-25,69	7,9	11					
pätkä17	95	1	95	6,47	9,27	9,27	1,66	6,6	65					
pätkä18	220	0,8	30	4,21	14,26	11,41	-2,66	7,9	22					
YHTEENSÄ										18,02			243,12	-46,06

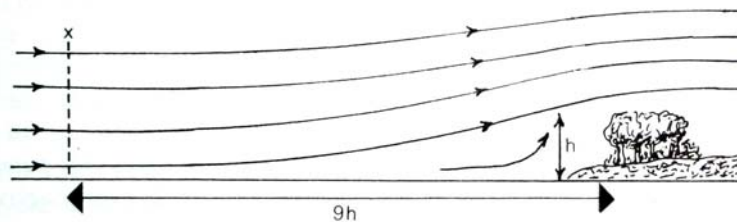


Kilpapurjehdus, tuulen käyttö

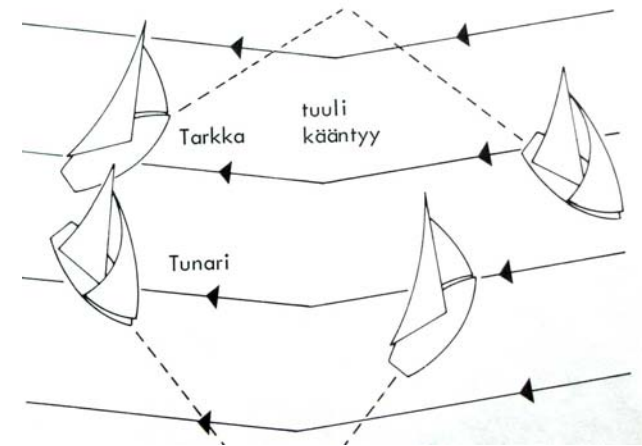
suunnittele reitti etukäteen



Kahdenkymmenen korkeuden etäisyydellä tiiviin esteen puolella tuulen nopeus on n. 90 % vapaan tuulen nopeudesta.



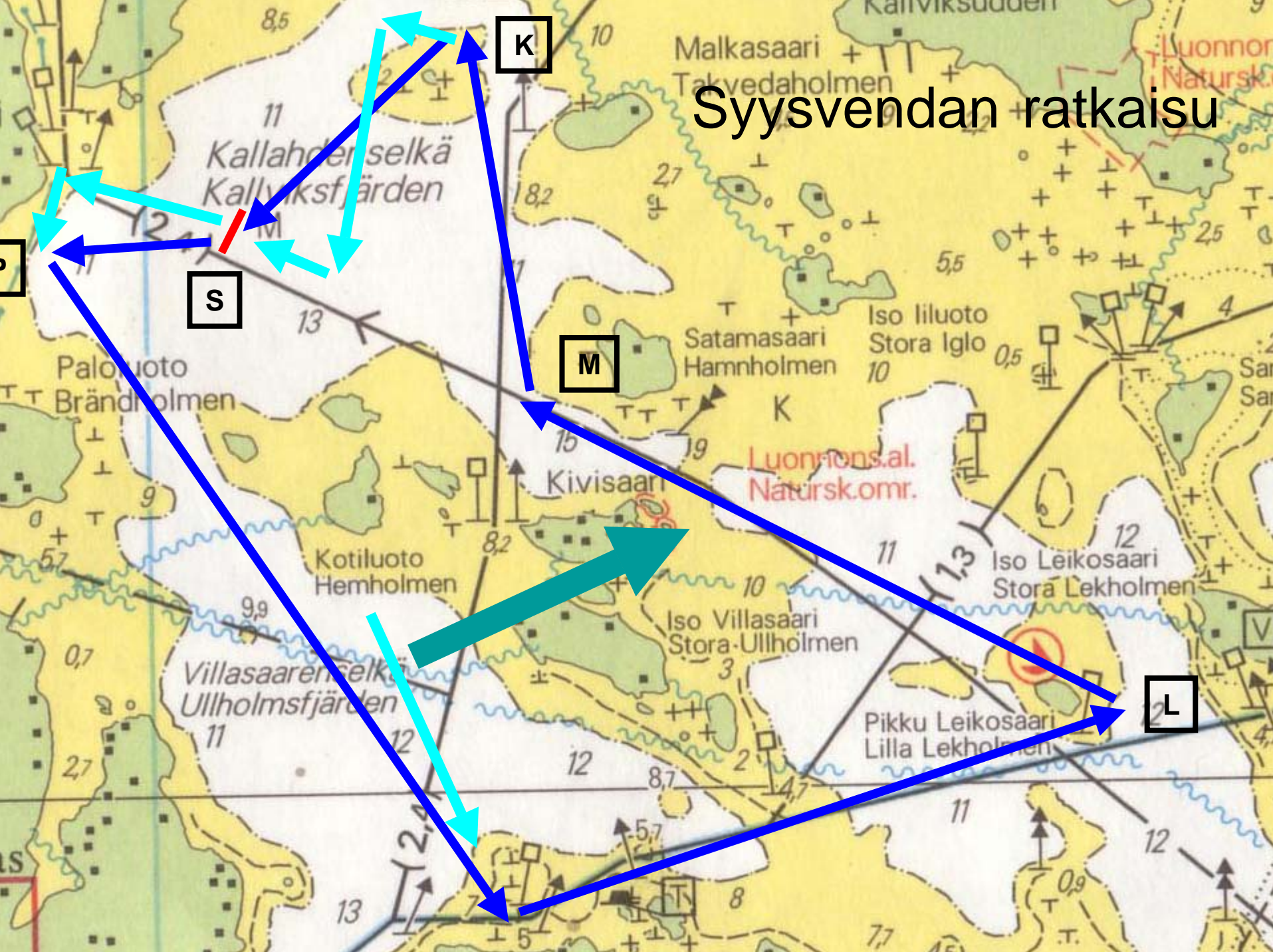
Noin yhdeksän korkeutta esteen tuulenpuolella tuuli virtaa ylöspäin ja hidastuu. Kolmen korkeuden etäisyydellä tuulen nopeus on puolet vapaan tuulen nopeudesta.



Hyödynnä

1. tuulen paikallinen voimakkuus
2. tuulen kääntymät ja shiftit
3. alaspäinvirtauksen aiheuttamat kovemman tuulen alueet, pilvien välit, kylmät rannat
4. ylöspäinvirtaus aiheuttaa pläkän

Syysvenden ratkaisu





Toimenpiteet tappioiden välttämiseksi

Myöhästyminen startissa	startti on taktiikkaa (osa 2)
Lisähäviö voittajalle ens. 5 min aikana, väärä reitti	valmistaudu !
Missatut shiftit kryssillä (tai lenssillä)	digitaalikompassi, gps, sääoppi, taktiikka
Ylimääräiset vendat tai matka radan huonon tuntemisen johdosta	valmistaudu
Ei oltu radan parhaassa tuulikohdassa	valmistaudu
Sivutuulella jäätiin hitaampien veneiden loukkoon	taktiikan osa (yksityyppi)
Spinnulla (myötäisellä) ajettiin liian plattista	virtaus! -> leikkaus ja reitti !
Mainingissa hiljaisessa tuulella ei saatu venettä kulkemaan	löysää, rakenna muoto. virtaus on saatava kiinni!
Venevauhti yleensä	suuntahaarukka on 4-8 ast. tiedä tavoitenopeus, aja!



Asenne, tuulet, säännöt

(trimmausta ei edes mainita)

The Winning Formula -- All you needed to know about winning sailboat races. sailboat racing jonathan ho soling

| [Home](#) | [Soling in Canada](#) | Cruising Log [1](#) [2](#) |

The Winning Formula

[The Winning Attitude](#)

[The Winning Style](#)

[The Winning Form](#)

[He Who Knows The Wind, Wins](#)

[He Who Knows The Rules, Rules](#)

[Voodoo Magics Explained](#)

[Bring Out The Secret Arsenals](#)

[Bring Out The Mercenaries](#)

The Winning Formula

<http://www.vertago.com/post/>

The Mother Of All Maritime Links

<http://www.boat-links.com/boatlink.html>

The Winning Attitude

"If they can do it, I can do it too." -- Dennis Conner when he was nobody.

"You haven't won the race, if in winning the race you have lost the respect of your competitors." -- Paul Elvstrom.

"I will never try to steer myself into a situation that I know might create a discussion after the race ... any protest immediately cuts down on my social hours after the race is over." -- Buddy Melges.

The Winning Style

Mark Johnson's [Racing Basics](#) is a comprehensive online tutorial that covers racing from sail theory to tactics. A must read for beginners as well as seasoned pros.

[Starting Drills](#) -- notes from the usenet.