

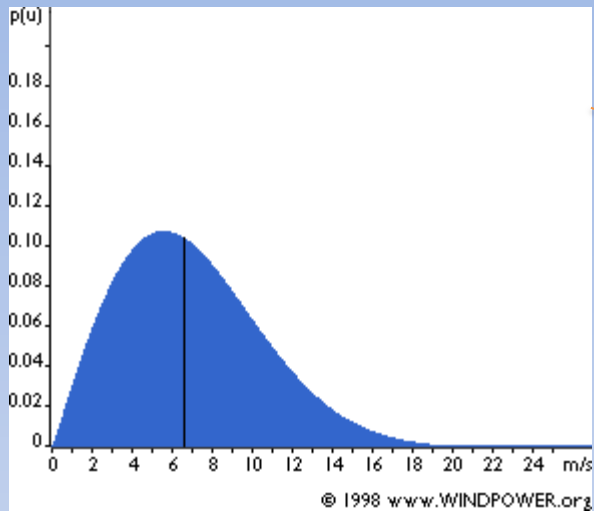
MP:n senioreiden kilpakoulu 2010

- 2010.3.1 19:45-21:00 Timo Vesalainen
- Tuulitiedon ja instrumentoinnin hyödyntäminen
 - Miten olen oppinut pärjäämään kisoissa s/y Valpurilla
 - Miten toteutin ja miten nyt kannattaa toteuttaa tuulitiedon keruu ja NMEA-loki
 - Onko kerätyistä tiedoista vastaavaa hyötyä?
Kokemuksia?
 - <http://www.valpuri.org/>
 - Keskustelua instrumentoinnista ja sen merkityksestä

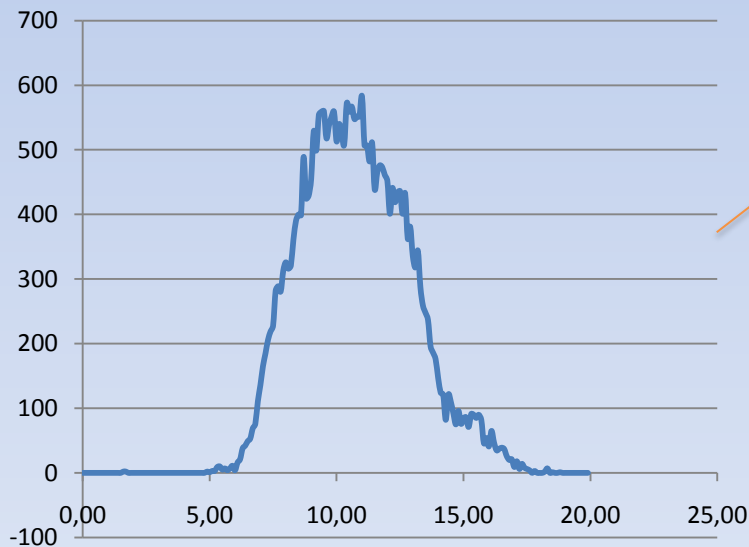
Antureita

- GPS (Plotteri)
 - Paikka ja nopeus
 - Tarkin mittari
- Loki
 - Nopeus, syvyys (ja veden lämpö)
 - Tarkkuus riippuu veden virtauksista ja veneen asennosta. Usein epätarkka.
 - Kalibroitava
- Tuulimittari
 - Suhteellisen tuulen suunta & nopeus
 - Lokin avulla tosituuli
 - Kalibroituna kohtuullisen tarkka
- Kompassi
 - Keulan suunta
 - GPS suunnan avulla sorto
 - Kalibroituna tarkka
- AIS
- Jännitysmittari
- Aallon mittaus kiihtyvyyssanturin avulla?

Tuulesta

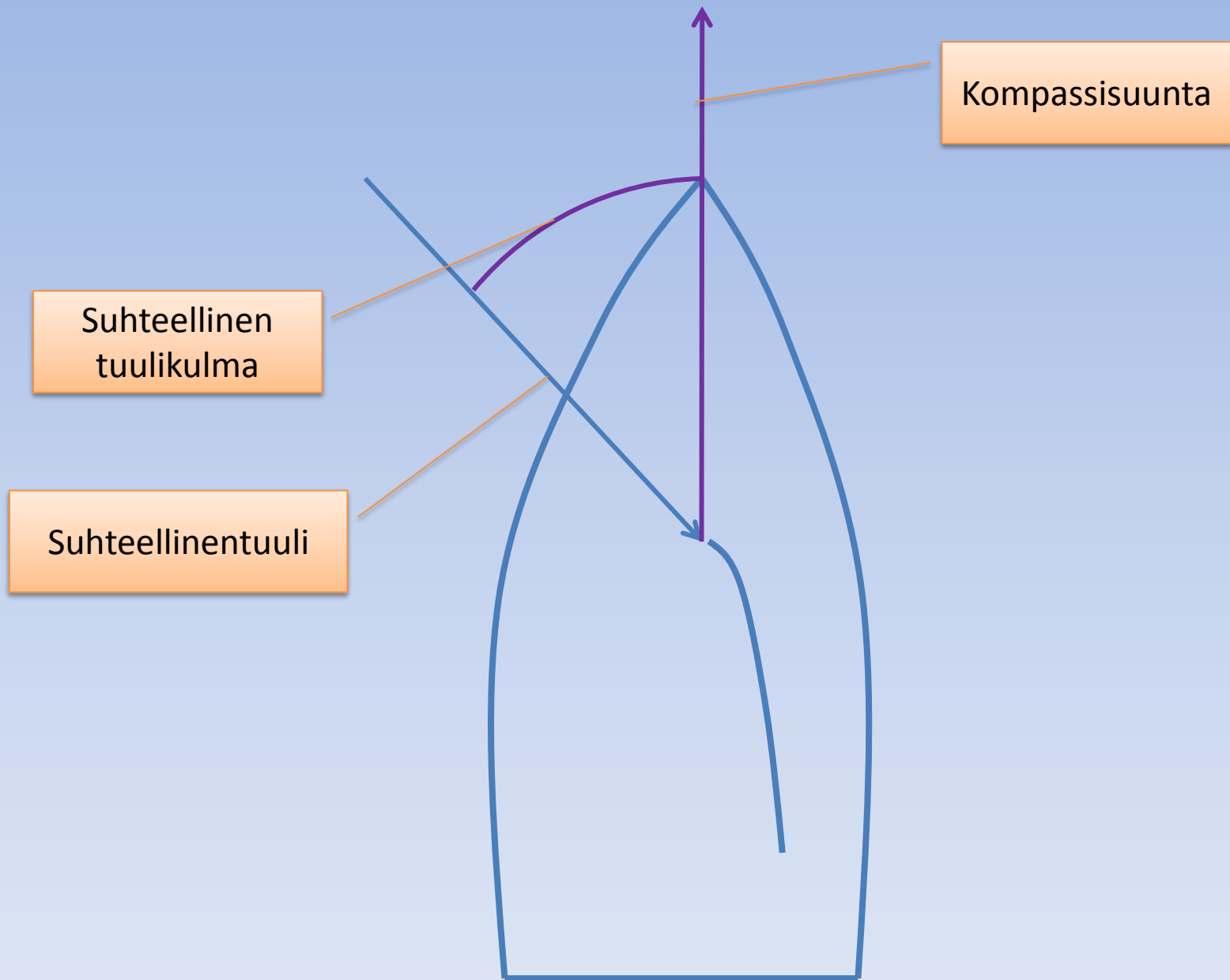


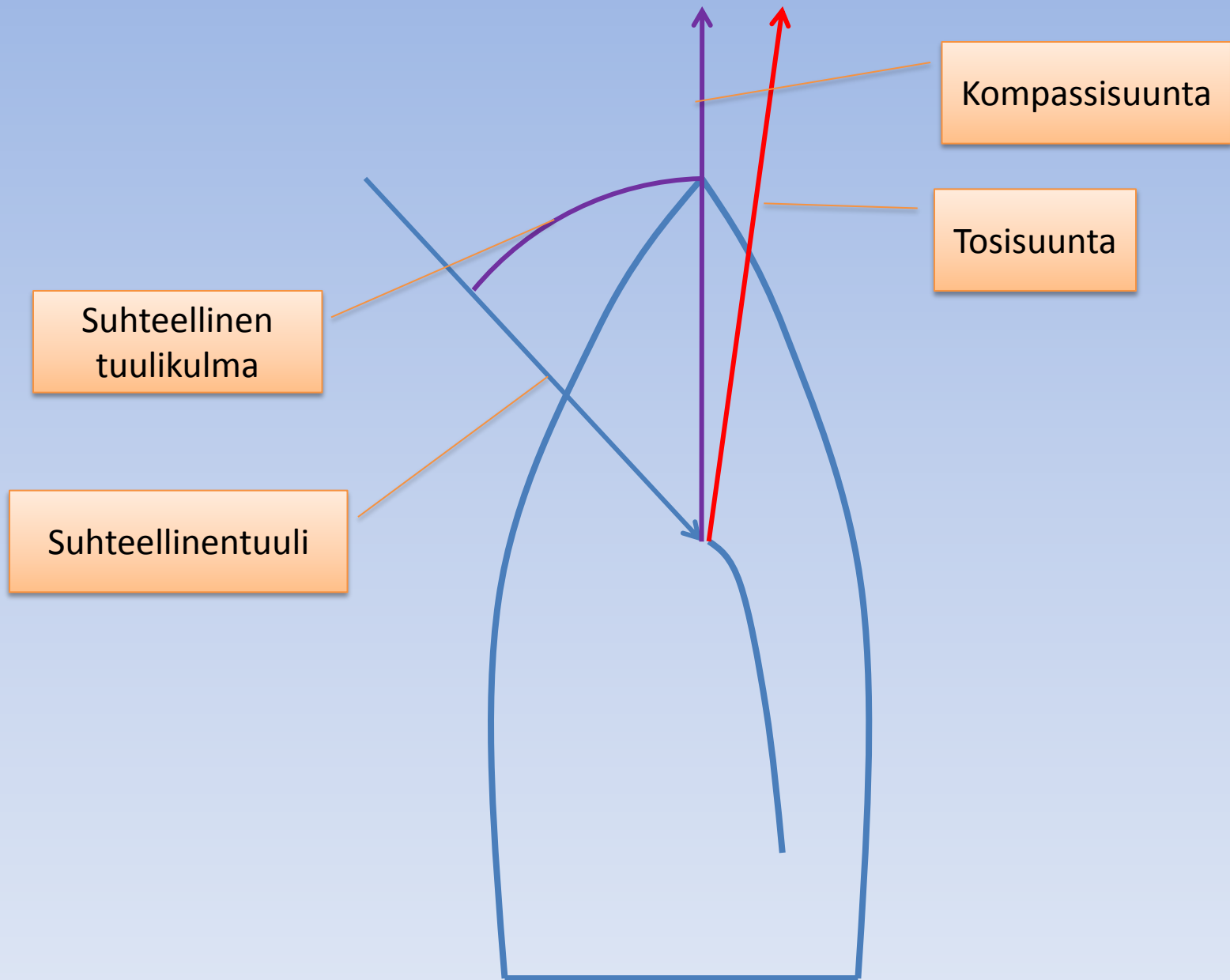
Tuulen voimakkuus ei ole tasaista vaan se noudattaa Weibullin jakaumaa



Todellisesta tuulidatasta

Sarja1





Nousukulma

Kompassisuunta

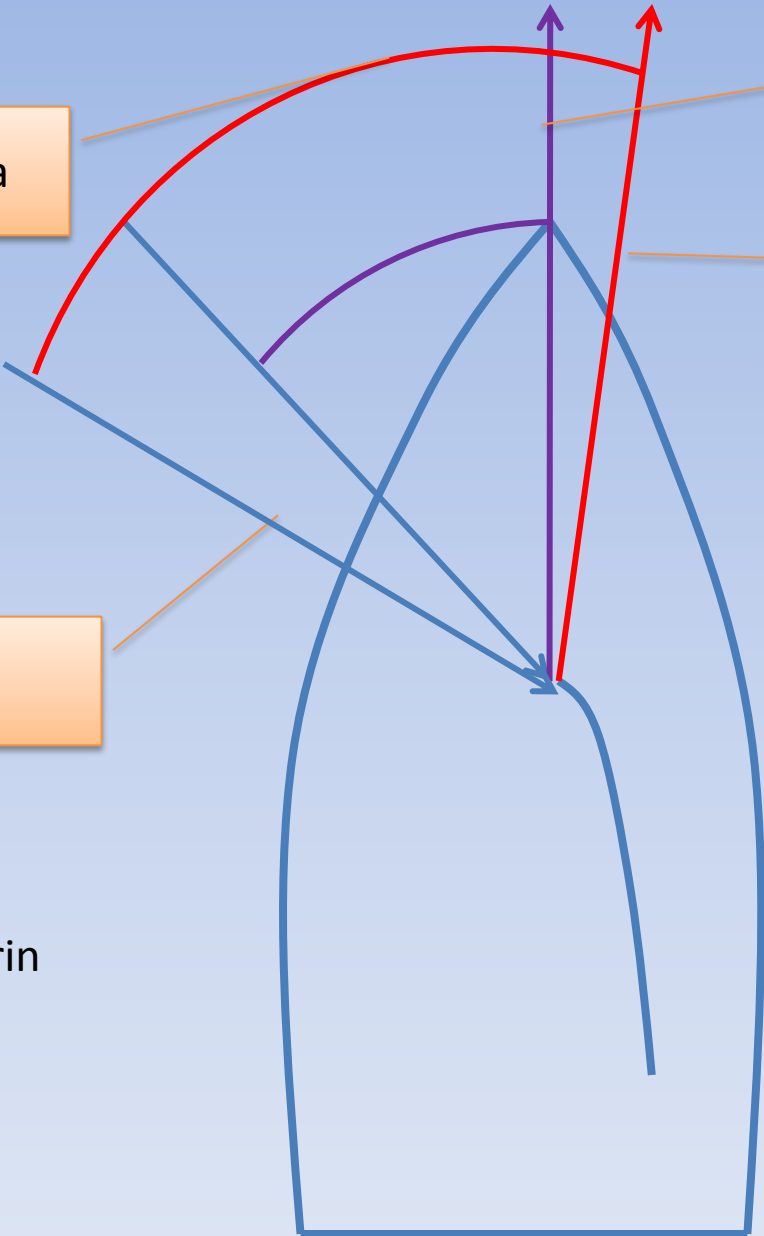
Tosisuunta

Tosituuli

Sorto ja lokin virhe
vaikuttavat mittarista
saatavaan tosituuleen

Veneen kallistus
pienentää mittarin
tuulen nopeutta
 $20^\circ \sim 6\%$

Aaltojen vaikutus
heikossa tuulessa





NMEA 0183

- Laitemerkkiriippumaton tiedonsiirto
- Tieto kulkee tekstiriveinä
- 4800 bittiä sekunnissa (baudia) -> 480 merkkiä sekunnissa
- Hyvä jos laitteissa voi käyttää suurempia nopeuksia ja rajoittaa lähetettävien lauseiden määrää
- Lauseiden tiedot ovat päällekkäisiä.

NMEA lauseet

\$GPRMC,102220,A,6004.5846,N,02456.9858,E,006.0,330.9,171009,,A*76
\$IIHDG,330,,06,E*14
\$IIMWV,023,R,22.1,N,A*13
\$IIMWV,029,T,17.4,N,A*1C
\$IIVWR,024,R,09.0,N,,,,*27
\$IIDPT,031.1,+0.3,*47

17.10.2009

24 °56,9858'E

330,9°

60°04,5846'N

10:22:20

330°

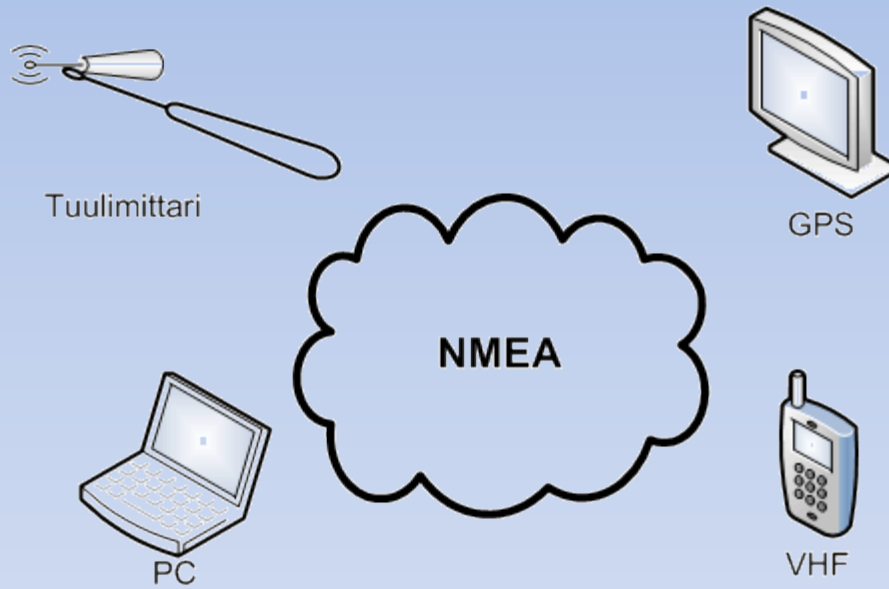
23°

31,1m

22,1solmua

Tärkeimmät lauseet

- GPS
 - RMC: Paikka, nopeus, suunta ja aika
- Loki
 - VHW: Nopeus
- Tuulimittari
 - VWR: Suhteellinen tuuli. Riittää jos voi käyttää GPS:ää tosituulen laskentaan
 - MWV: Suhteellinen tuuli ja tosituuli. (Lokin avulla laskettu?)
- Kompassi
 - HDG: Kompassisuunta



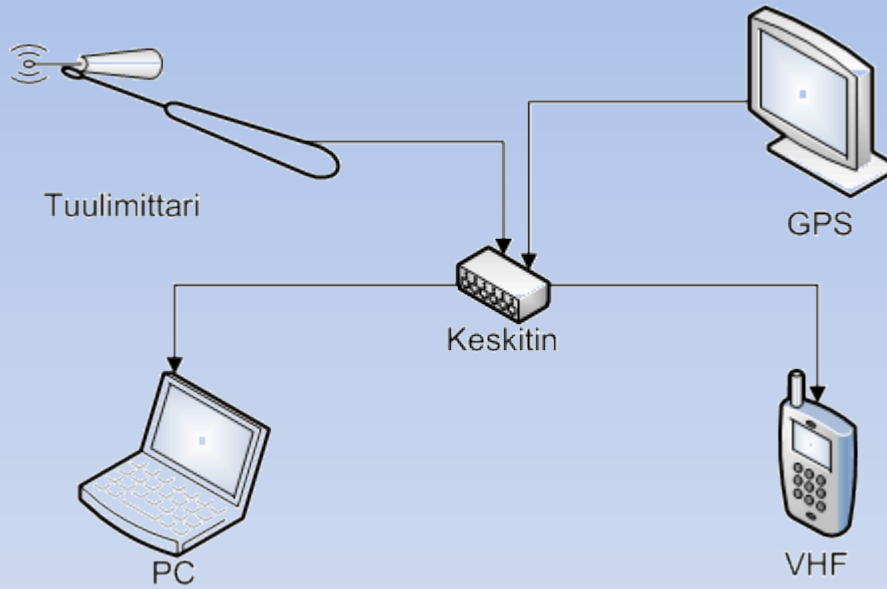
RS232 (sarjaportti)
4800 Baud
8 Data bits
Parity none
1 Stop bit
Handshake none

Laite voi
kuunnella vain
yhtä laitetta

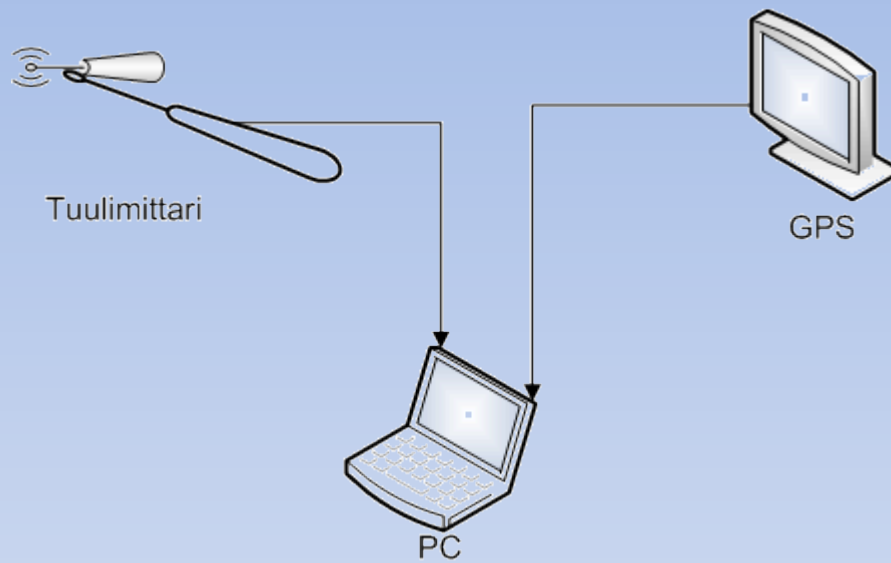


Samalla laitteella
voi olla monta
kuuntelijaa





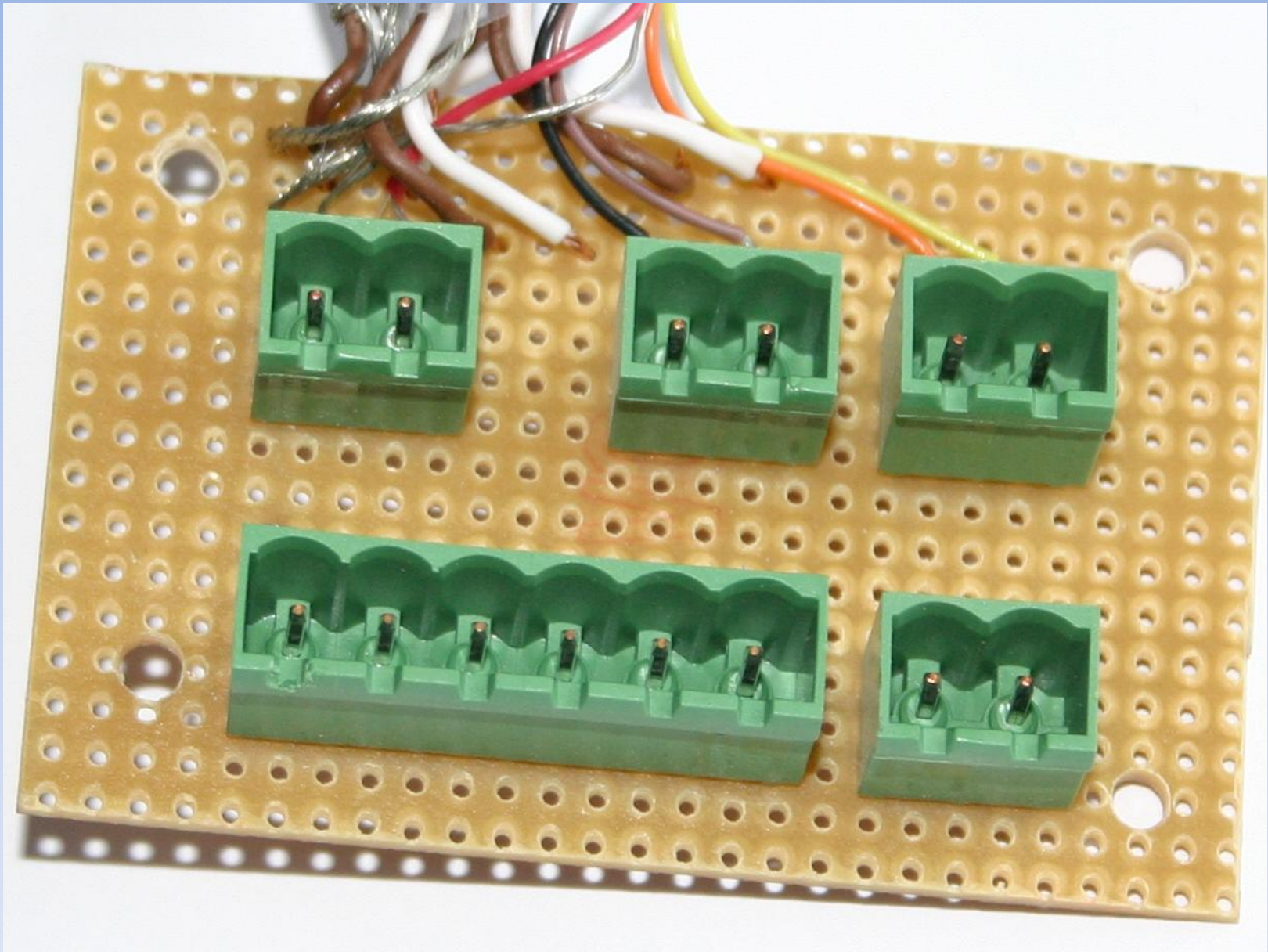
Tarvitaan keskitin jos halutaan usealta laitteelta samaan aikaan dataa

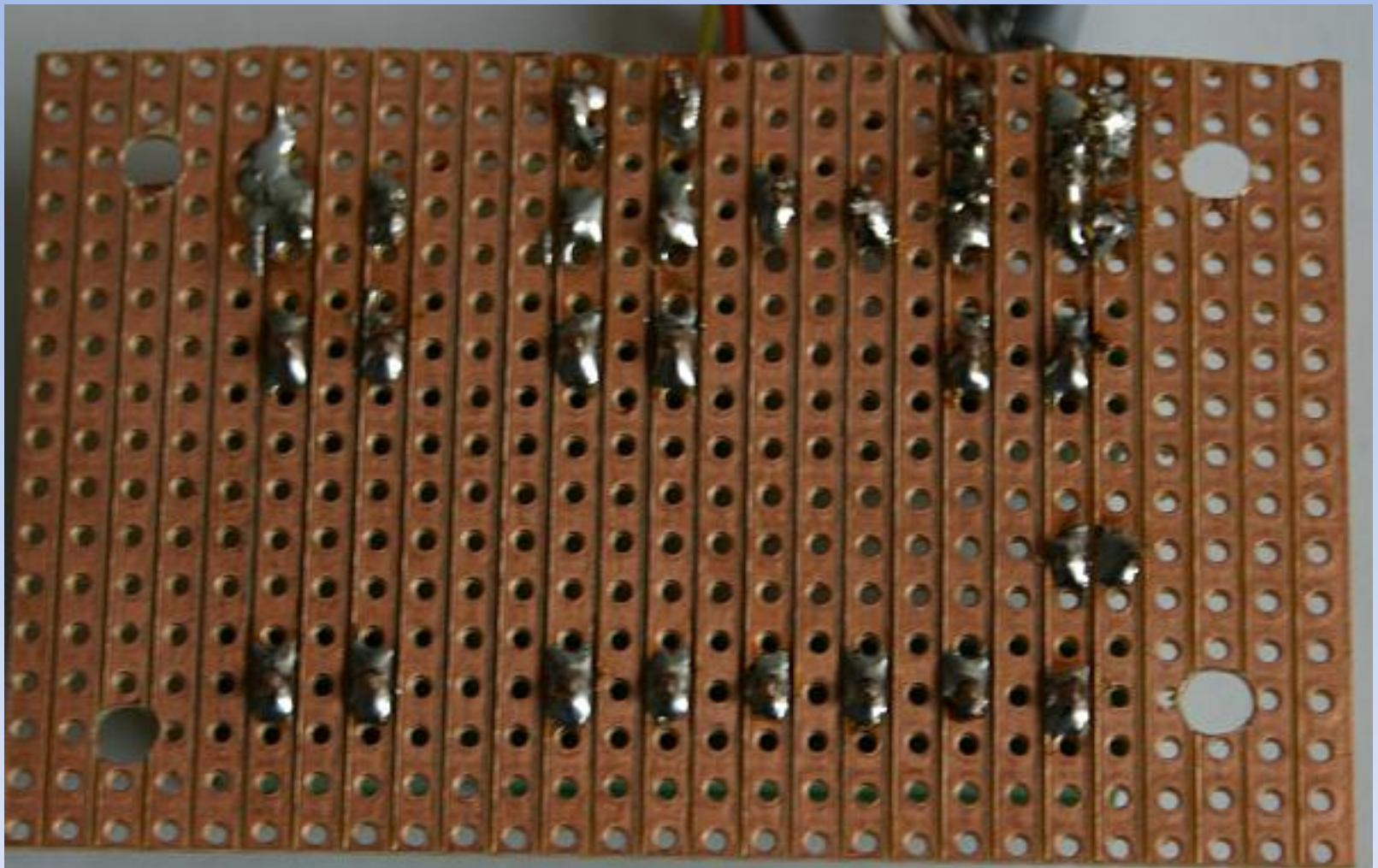


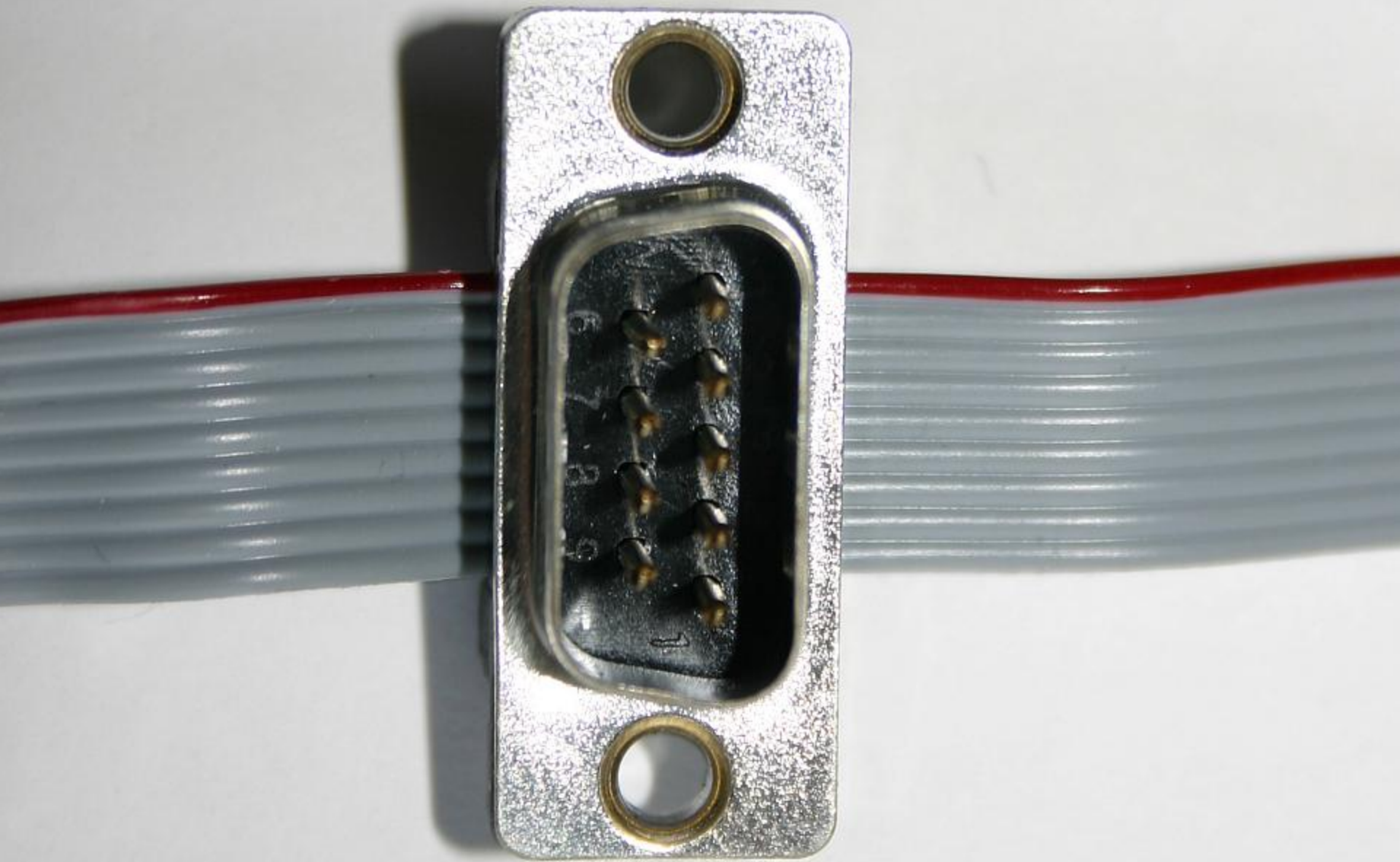
PC:n ohjelma voi toimia keskittimenä

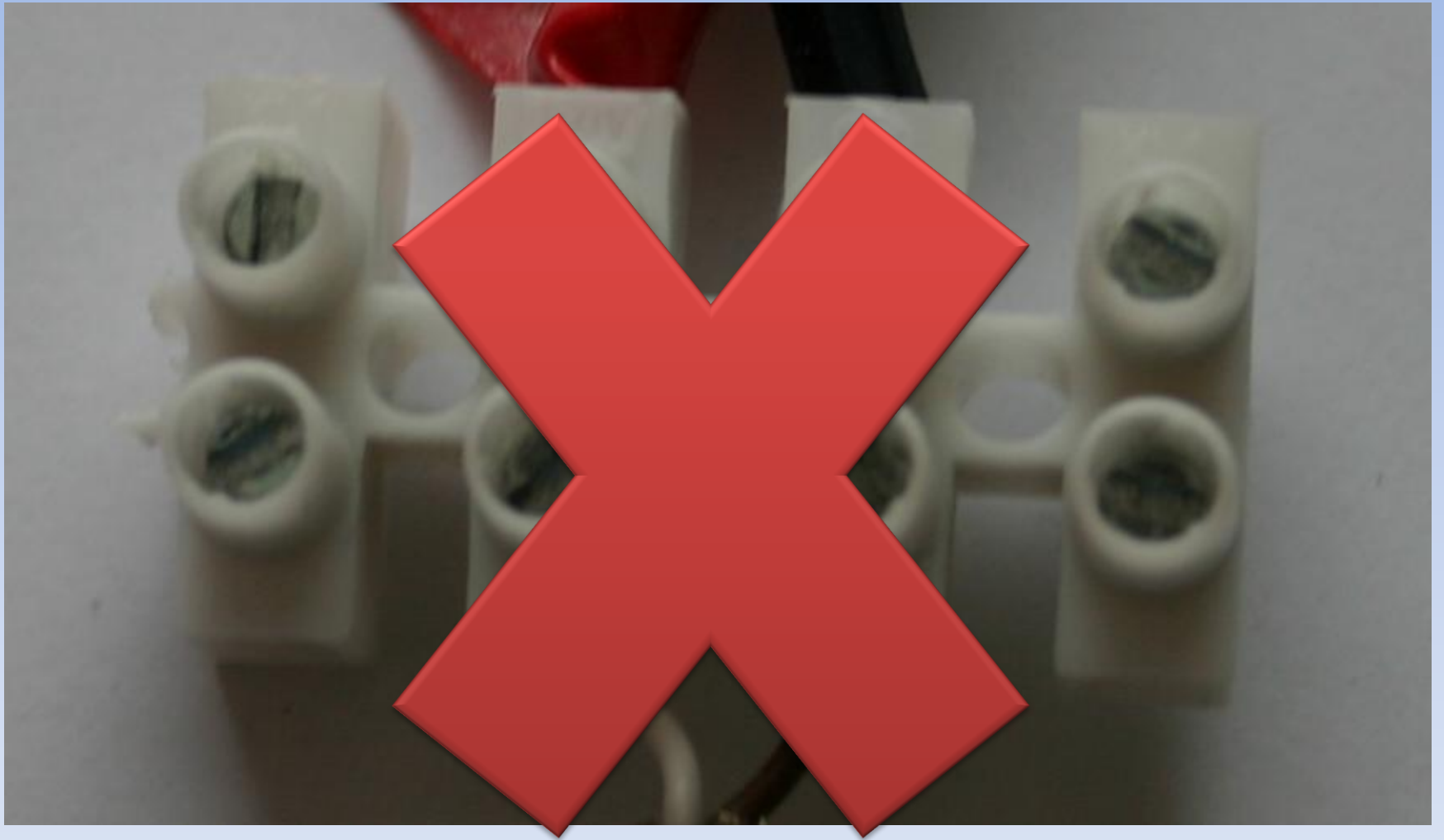
Kytkennät

- Suojattuja johtoja
- Suojavaippa maadoitetaan toisessa päässä
- Laitteet suojataan toisiltaan optoerottimilla jos mahdollista
- Samaa laitetta voi kuunnella useampi
- Laitteiden sisäänmeno ja ulostulo ovat erillisiä
- PC kaapelin saa halvalla kun ostaa PC kaupasta ja katkaisee
- Uusissa PC:ssä ei ole sarjaporttia. Tarvitaan USB muunnin

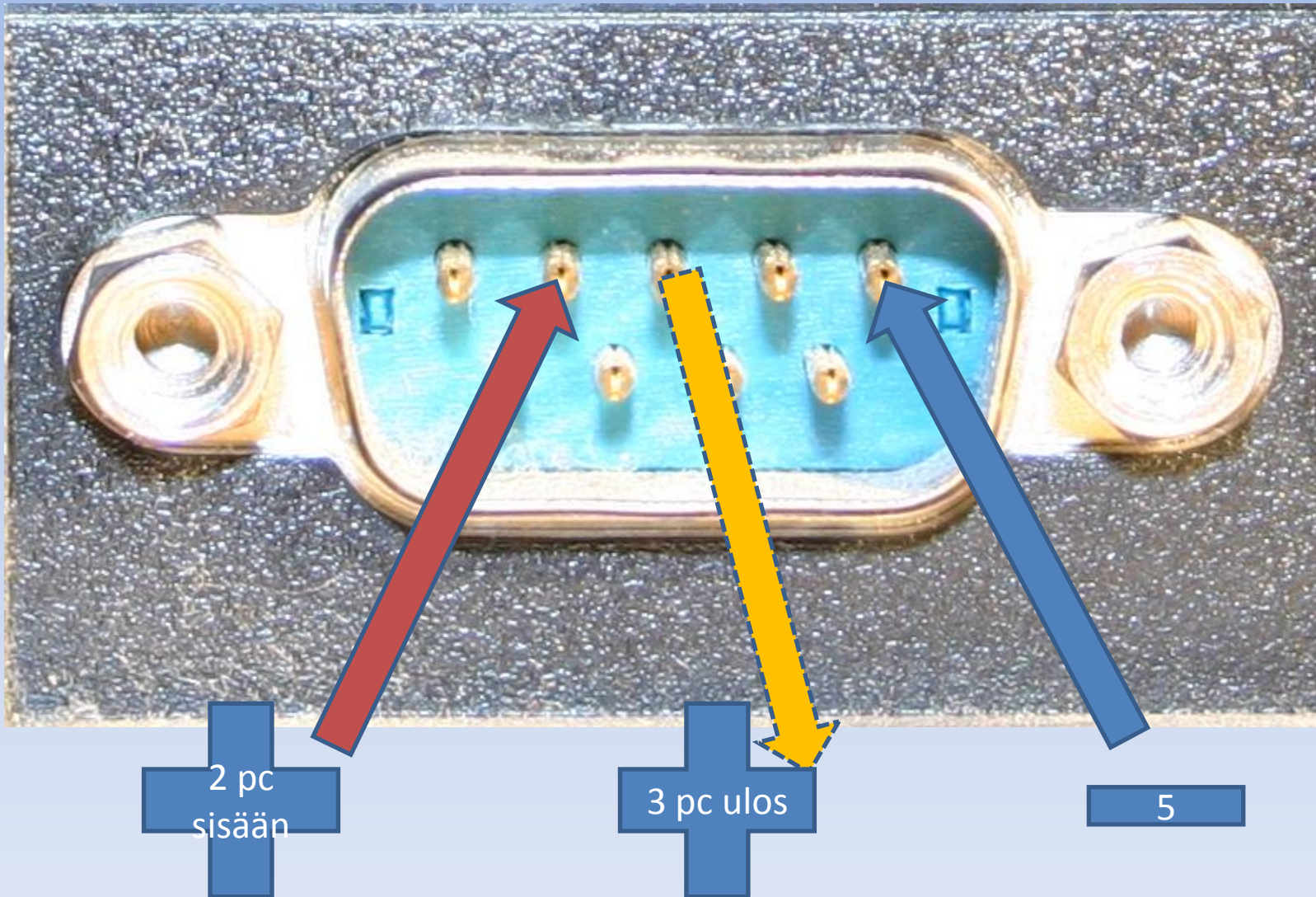




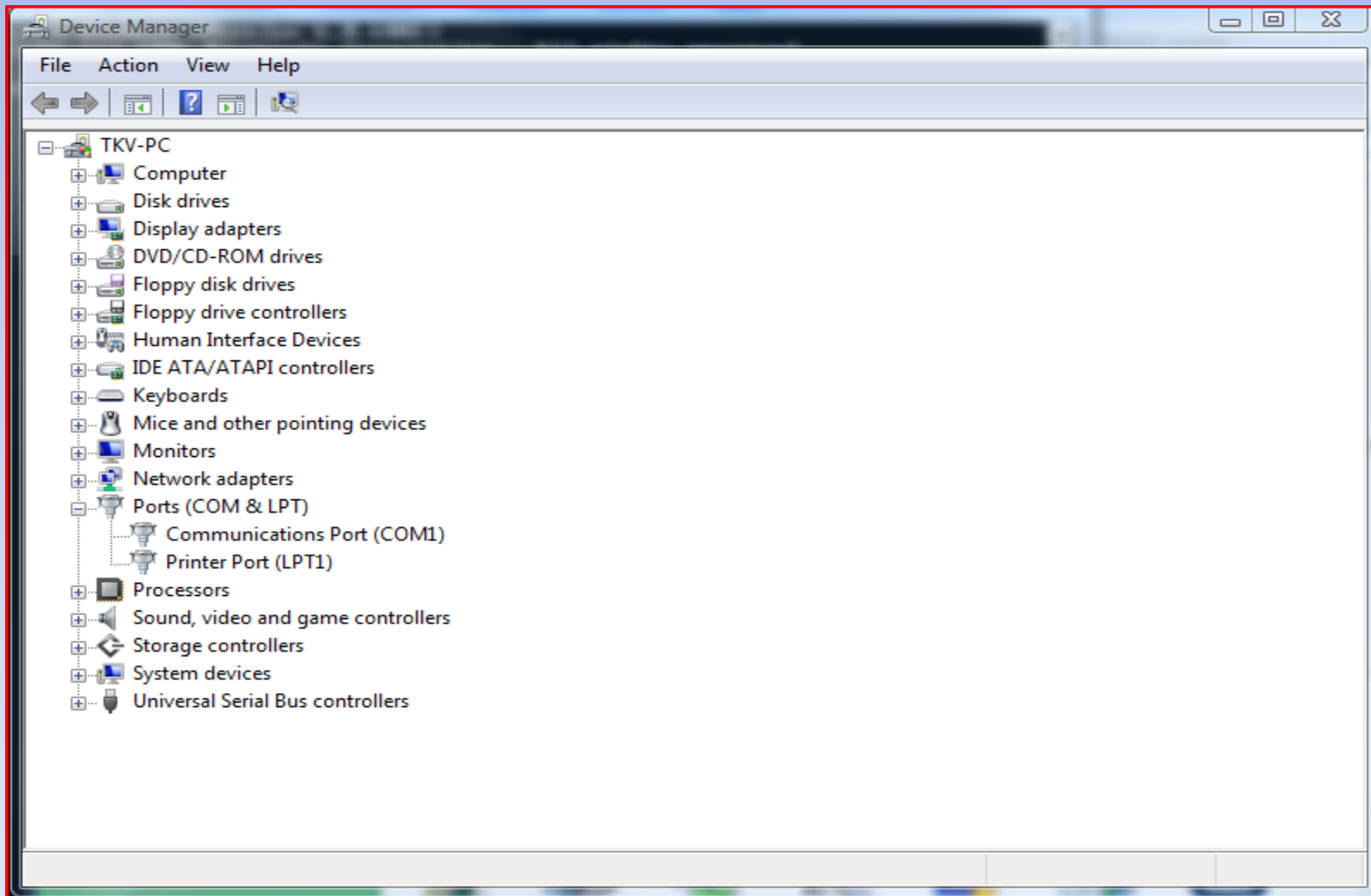




Sarjaportti PC:ssä (RS232)



Mikä portti on käytössä?



PC ohjelmat

- Tavoite on saada NMEA lauseet tekstitiedostoon kisassa.
- Ohjelmia
 - Sea Clear
 - Lukuisia muita
- Jatkokäsittelyyn
 - GPX
 - Lukuisia muita

Tehon tarve?

- Tavallinen läppäri <70W
 - Invertteri vie 5-10%
- Miniläppäri <36W
 - Ei tarvitse invertteriä
- Kännykkä <4W

Säästä sähköä!

- Näyttö himmeäksi tai pois kokonaan
 - Plotterimme kulutus puolittuu yöasennossa
- Vaihda kulkuvalot ja muut polttimot ledeiksi
- Pitkissä kisoissa pakko käyttää konetta

Ensimmäinen yritys



Kännykkä versio

- Tieto kerättiin kännykkään.
- NMEA data siirrettiin Bluetoothin avulla
- Bluetooth ei ollut silloisessa Symbian versiossa luotettava. Kännykkä sekosi tunnin välein.
- Nokia sulki tässä vaiheessa Symbiania ulkopuolisilta koodareilta...

Toinen yritys



Auto PC

- Autoon kehitetty PC
- NMEA tiedon siirto johdoilla
- PC:lle paljon ohjelmia ja muuta
- Vei paljon sähköä ja oli epäluotettava

Nykyinen



Miniläppäri

- Vähäinen sähkön tarve
- Flash-levy kestää merenkäyntiä
- Pieni ja kevyt

Valpurin systeemi

- Tavoite on täysin automaattinen tallennus
 - Kisoissa pitää keskittyä olennaiseen
- Toiminta
 - Ennen kisaa miniläppäri päälle ja USB kaapeli kiinni.
 - Ohjelma käynnistyy automaattisesti ja hakee kisakalenteristamme ko. kisan tiedot.
 - Aika starttiin tulostetaan mastonäytölle
 - Jos startti on GPS:n mukaan saadaan starttikello ilman vaivaa. Voidaan korjata, jolloin todellinen starttiaika saadaan myös talteen
 - Starttilinja voidaan asettaa käymällä ylä ja alapojjulla merkkäämassa. Tämän jälkeen etäisyys linjaan saadaan näytölle
 - Kisan aikana vauhtia verrataan polaarikäyriin ja suoritusprosentti saadaan näytölle.
 - Maaliin tulo voidaan tallettaa
 - Kisan aikana PC on lähettänyt reitti ja tuulitietoja webbiserverillemme
 - Kisan päätyttyä (ja jo ennen) on reitti netissä



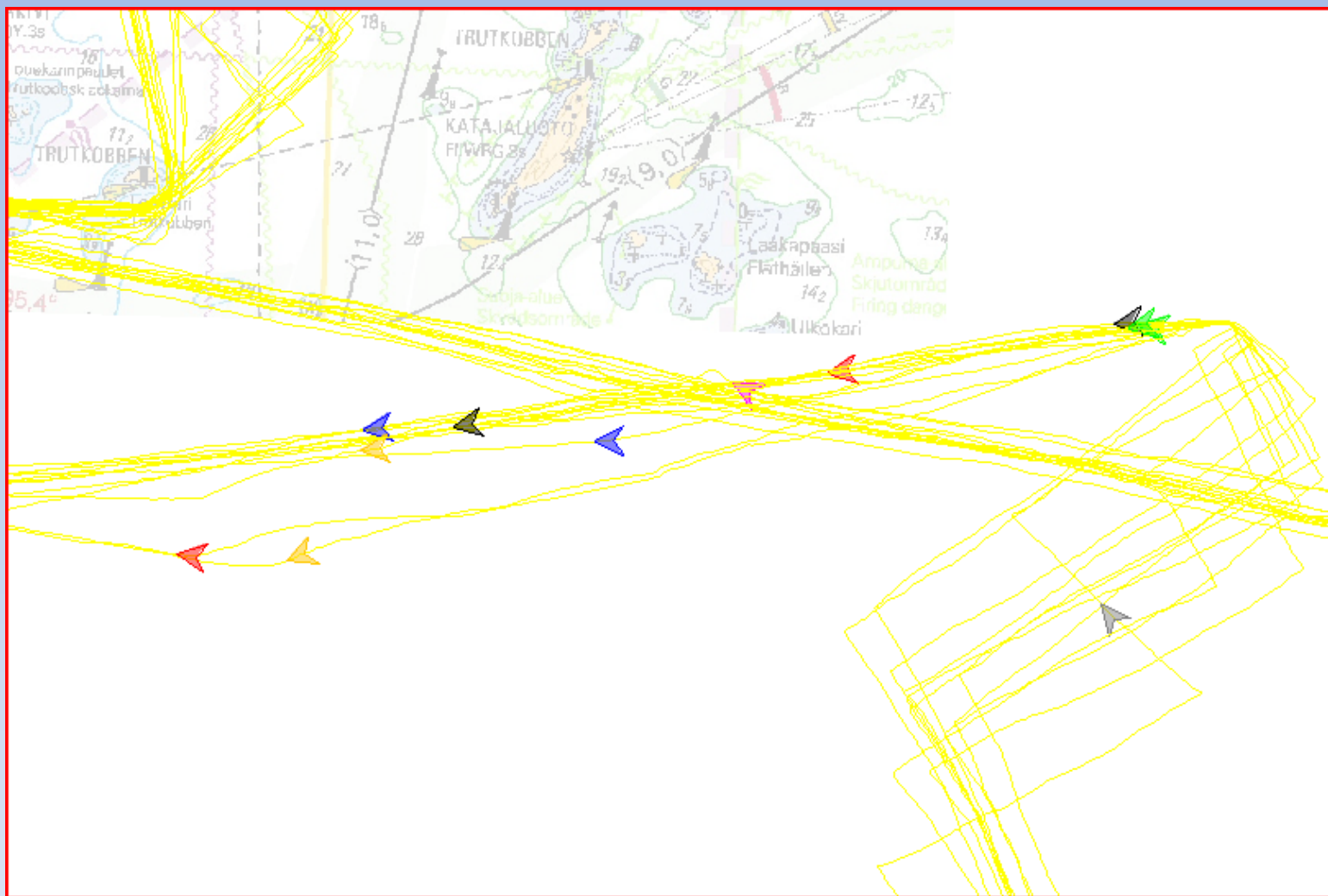
Hyödyt ja kokemukset

- Reittiviivasta näkee nousukulmat ja taktiikan onnistumisen
- Polaarikäyränäyttö toimii herätyskellona jos trimmit on pielessä
 - ORC:stä tehdyt polaarikäyrät virheelliset
- Starttilinjamerkinnästä hyötyä lähinnä Gotland Runtissa
 - GPS tarkkuus metrejä, mutta muita epätarkkuustekijöitä lukuisia
 - GPS antennin paikka veneessä kun poiju merkitään
 - Poijut ja lautakunta-alus liikkuvat ankkuriensa varassa
- Enemmän iloa ja hyötyä, jos muiden kisaveneiden reittejä saa yhdistettyä.

Polaarikäyrä



GPX track



Kehitettävää

- NMEA tiedon siirto langattomasti bluetoothilla
- Miniläppärimin korvaus kännykällä
- Aaltotietojen tallennus
- GPX reitin talletuksen automatisointi

Linkkejä ja avainsanoja

- Sea Clear
- Google Earth
- GPX
- GPSBabel
- <http://www.gpsvisualizer.com>
- http://www.fe83.org/wiki/index.php/Kisajäljen_tallettaminen