



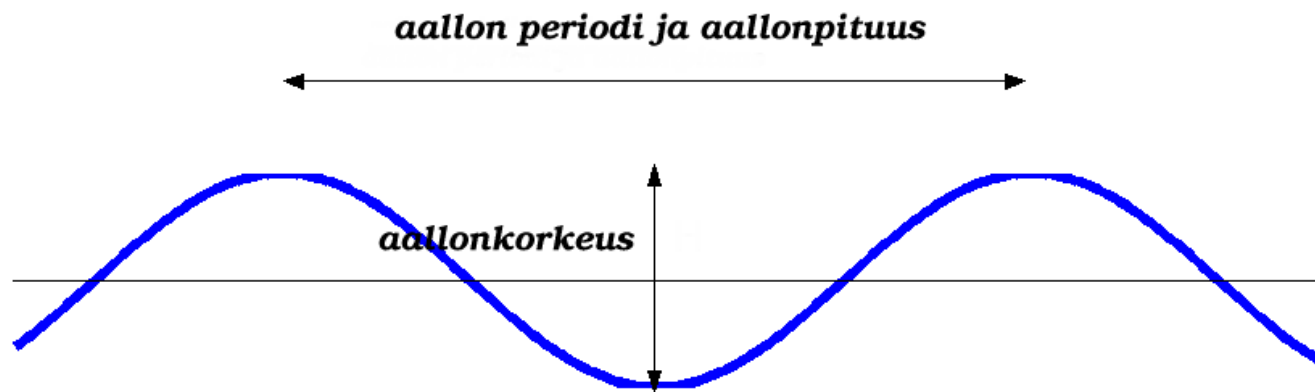
ILMATIETEEN LAITOS
METEOROLOGISKA INSTITUTET
FINNISH METEOROLOGICAL INSTITUTE

Aallot Itämerellä

Heidi Pettersson



AALLON MITAT



H: aallonkorkeus

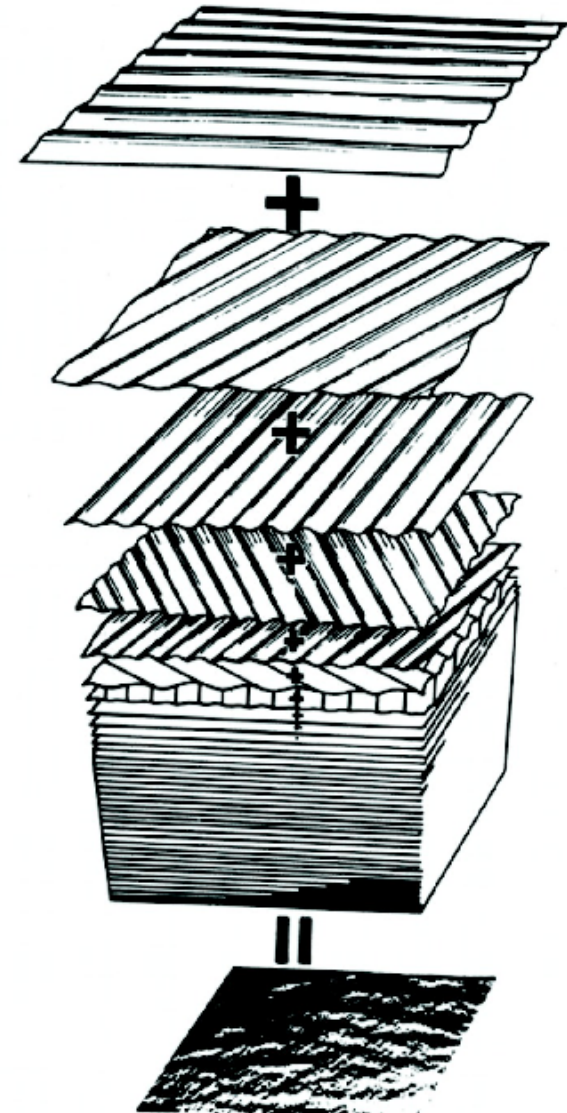
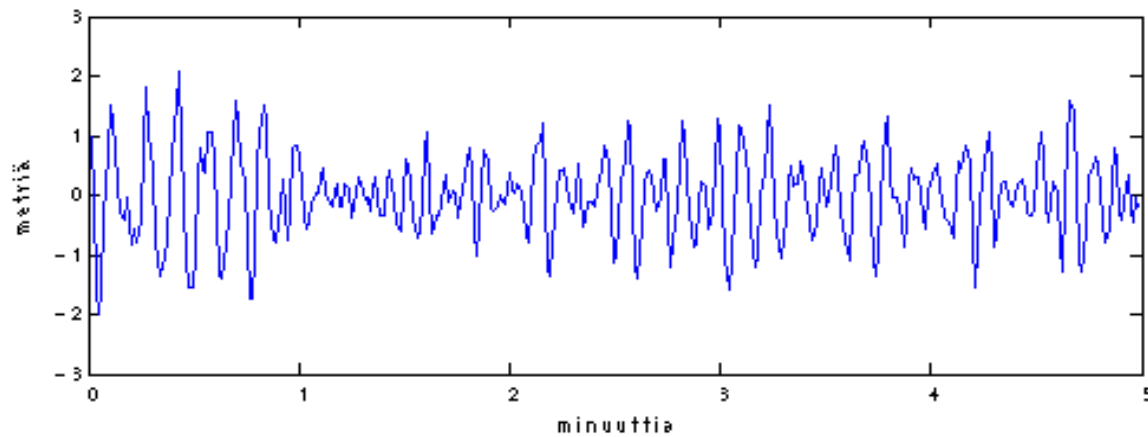
T: periodi

L: aallon pituus

aallon suunta



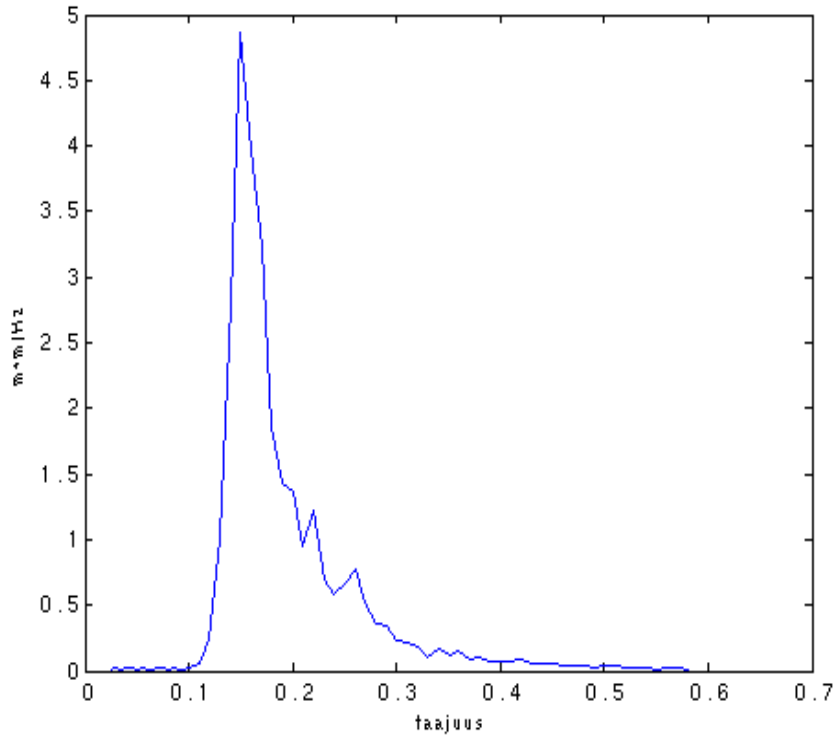
Aallokko on perusluonteeltaan epäsäännöllinen



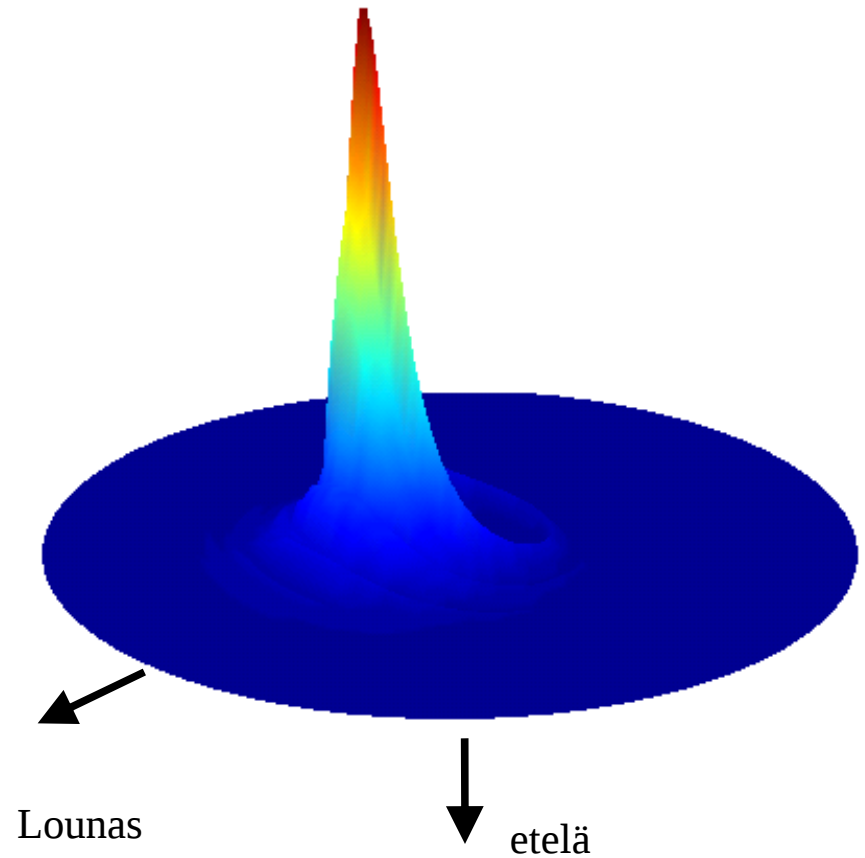
Pierson, Neumann and James 1955



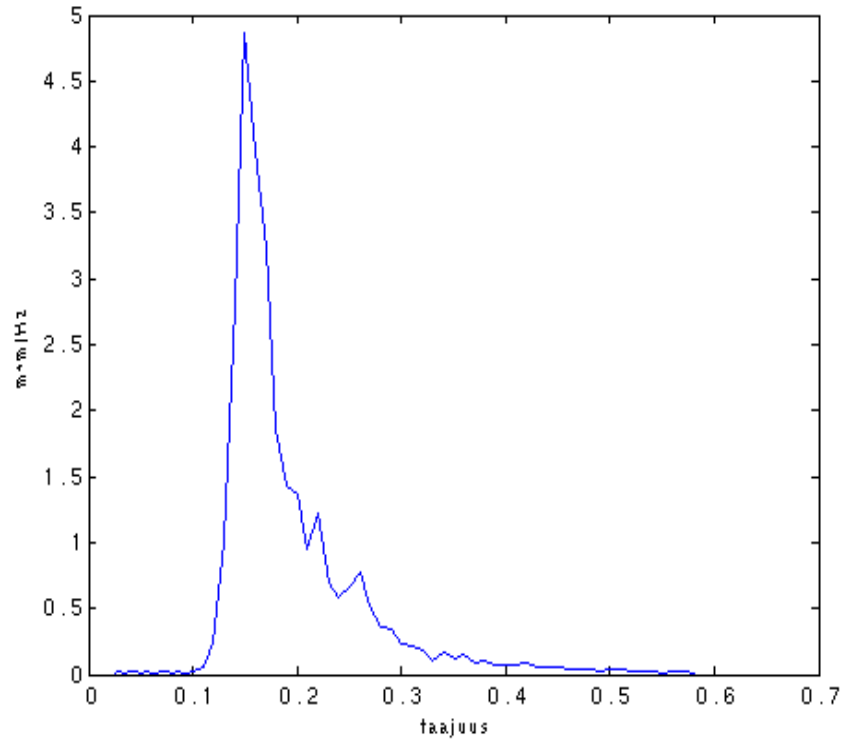
Aallokon spektri



← pitkät aallot lyhyet aallot →



Aallokon energia on jakautunut eri pituisille ja suuntaisille aalloille.



H_s : merkitsevä aallonkorkeus

T_p : huipun periodi, periodi jolla on suurin energia

L_p : huipun periodia vastaava aallonpituus

Dir : keskisuunta huipun periodin kohdalla



Aallokon kasvuun vaikuttavat tärkeimmät tekijät

TUULI

- tuulen nopeus
- kasvunopeus
- aalto murtuu kun H $1/7$ osa aallonpituudesta
- kun aallon nopeus on sama kuin tuulen nopeus, aallokko muuttuu mainingiksi

Aallokko ei enää kasva kun

- tuulen kesto aika rajoittaa
- pyyhkäisymatka rajoittaa
- aallokko on täysin kehittynyttä

TUULEN KESTOAIKA

- kuinka kauan tuuli on samasta suunnasta, kuinka kauan tuuli syöttää energiaa aaltoihin

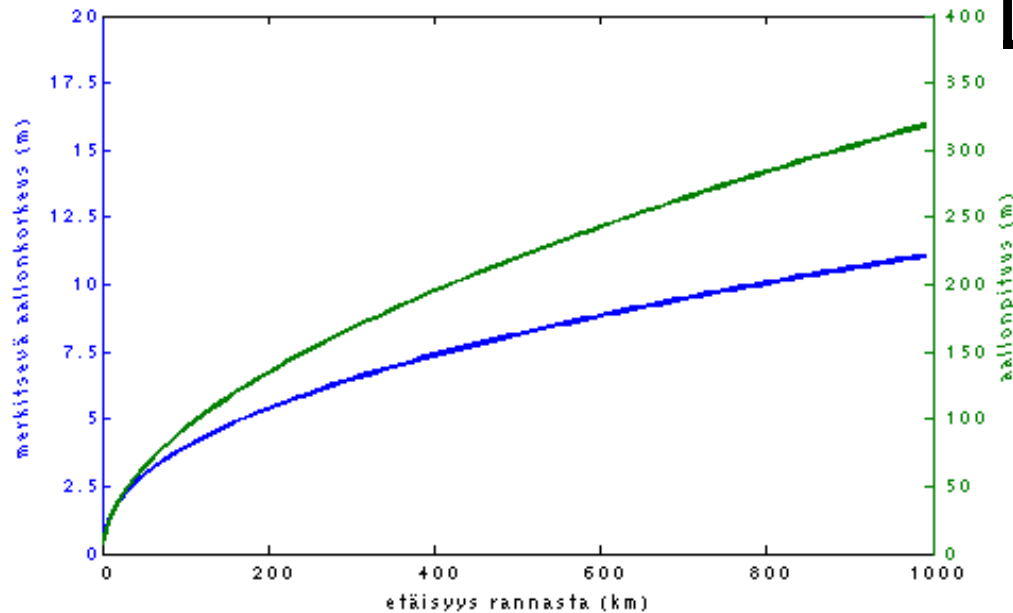
PYYHKÄISYMATKA

- matka jonka aallot etenevät tuulen vaikutuksen alaisena
- myös vesialueen leveys vaikuttaa

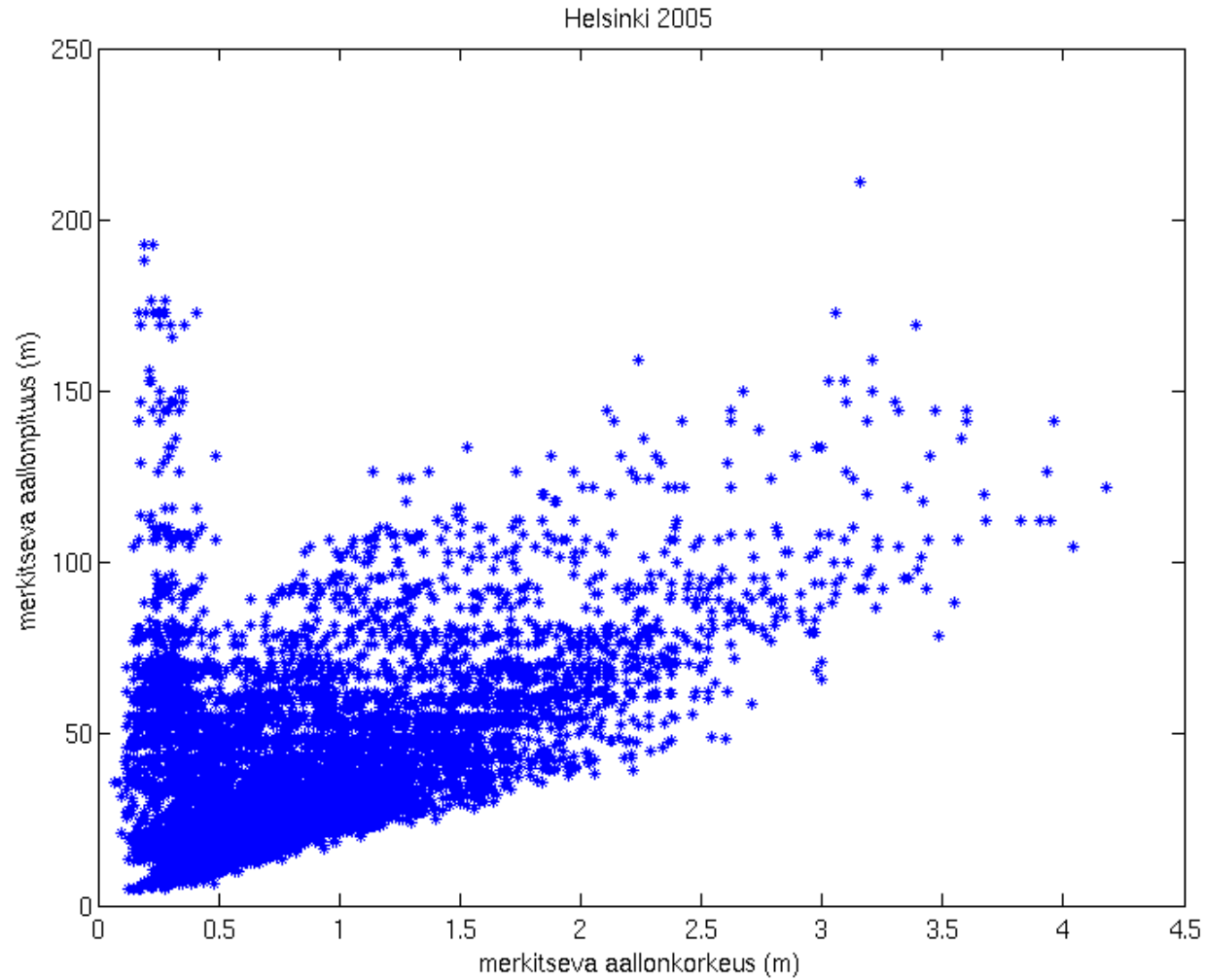


Aallokon kasvu eri tuulen nopeuksilla ja kestoajoilla

tuulen nopeus/ kesto aika	4m/s	8m/s	14 m/s
1h	<0.2 m	0.25 m	0.55 m
2h	0.25 m	0.45 m	0.90 m
3h	0.30 m	0.60 m	1.25 m
4h	0.40 m	0.80 m	1.60 m
5h	0.45 m	0.90 m	1.85 m
6h	0.45 m	1.05 m	2.15 m
täysin kehitynyt aallokko	0.45 m	1.75 m	5.30 m



Aallon pituus kasvaa
korkeutta nopeammin



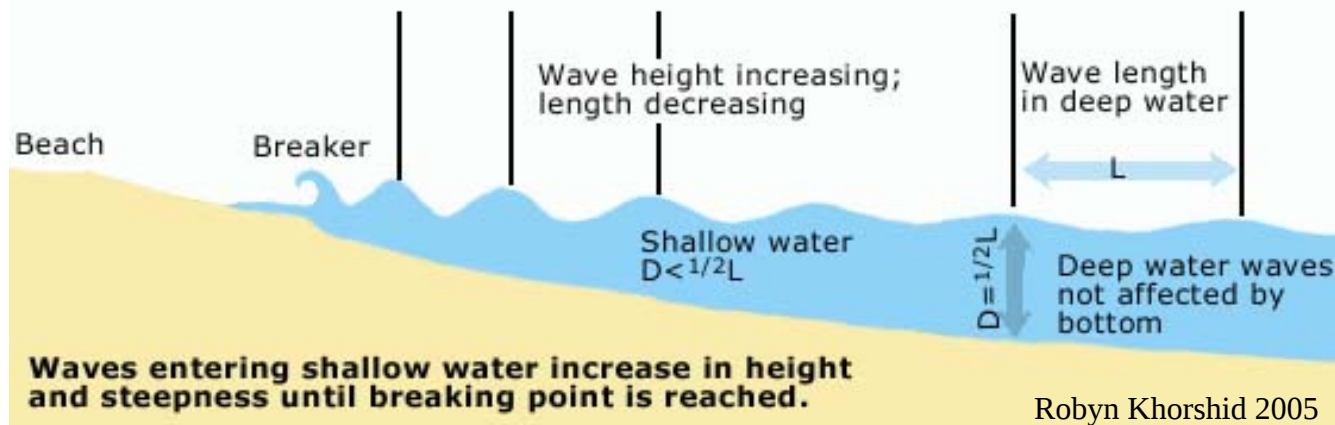
Aallon jyrkkyys: aallonkorkeuden suhde aallon pituuteen



RANNIKON VAIKUTUS AALLOKKOON

Mataloituva vesi

- aallot alkavat tuntea pohjan kun veden syvyys on puolet aallonpituudesta
- pohja jarruttaa aaltoja ja myöhemmin tulevat saavuttavat edellisiä
- periodi pysyy samana, aallonpituus lyhenee: aallot jyrkkenevät, voivat murtua
- aallokon energia alkaa pienentyä
- aallot taipuvat rantaan eli matalampaan päin



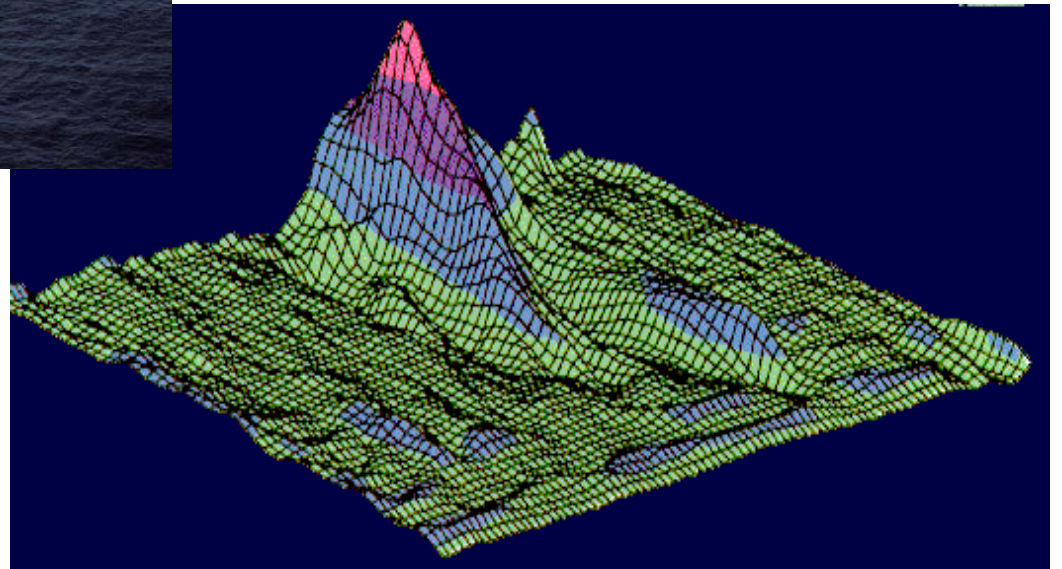


ILMATIETEEN LAITOS
METEOROLOGISKA INSTITUTET
FINNISH METEOROLOGICAL INSTITUTE



Matalikot

- aiheuttavat aaltojen taipumista, ristiaallokkoa ja murtumista
- voivat paikallisesti kasvattaa aallokon korkeutta



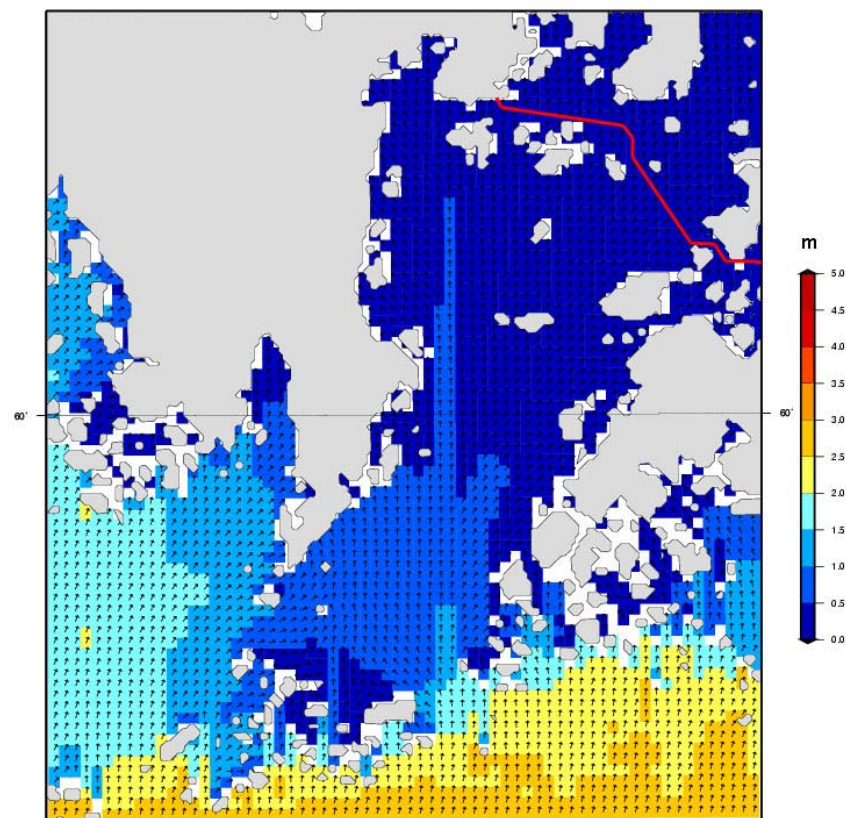
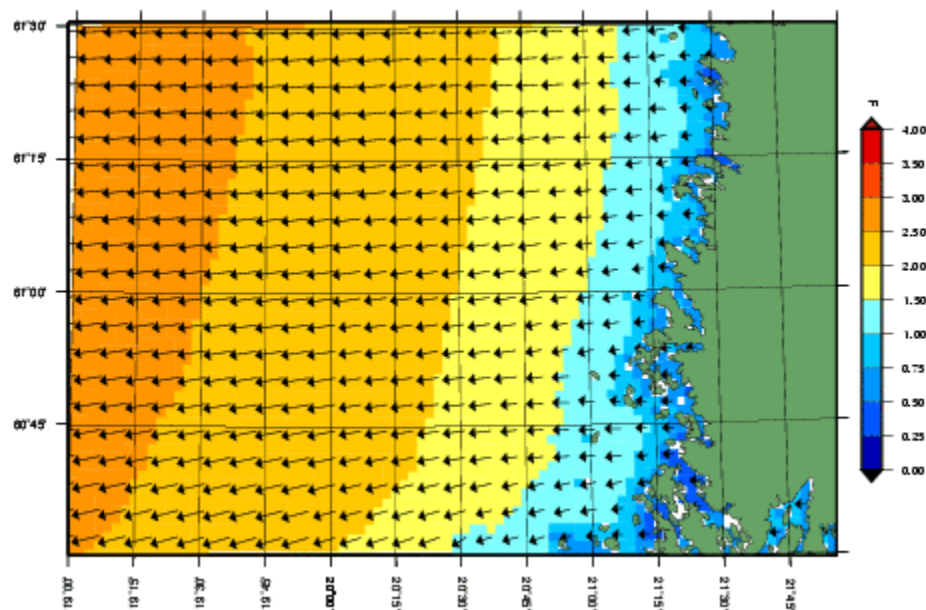
Suomen leijona



ILMATIETEEN LAITOS
METEOROLOGISKA INSTITUTET
FINNISH METEOROLOGICAL INSTITUTE

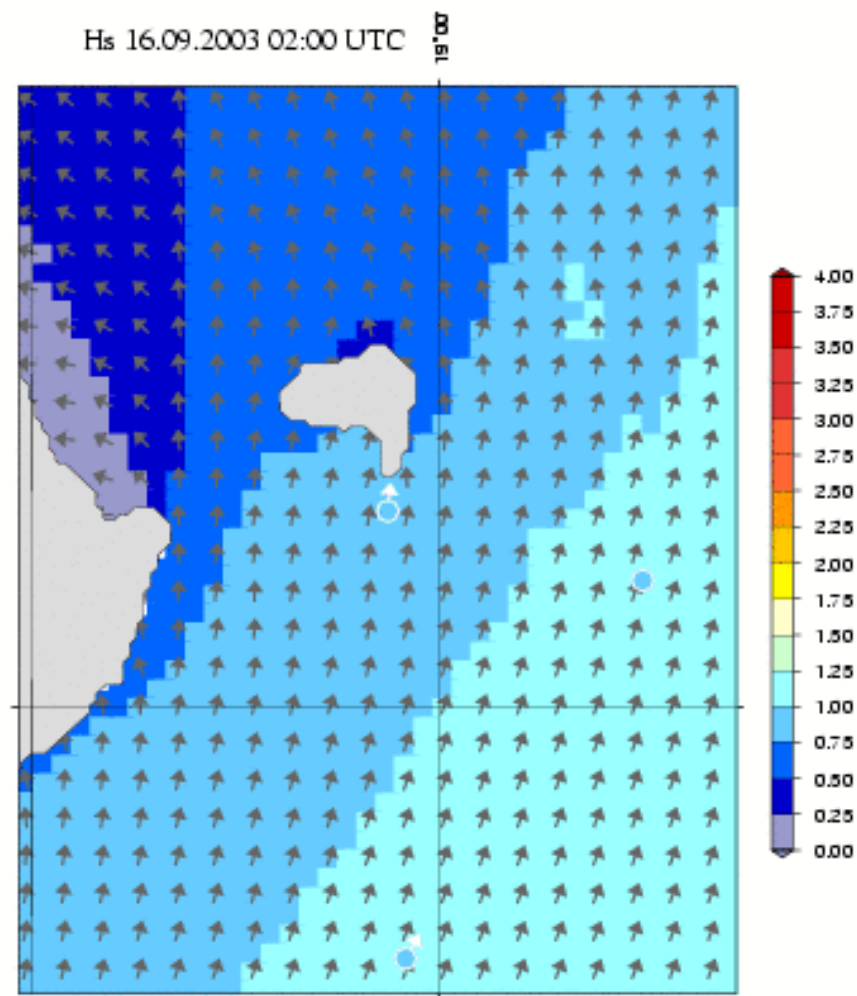


Rantaviiva ja saaristo

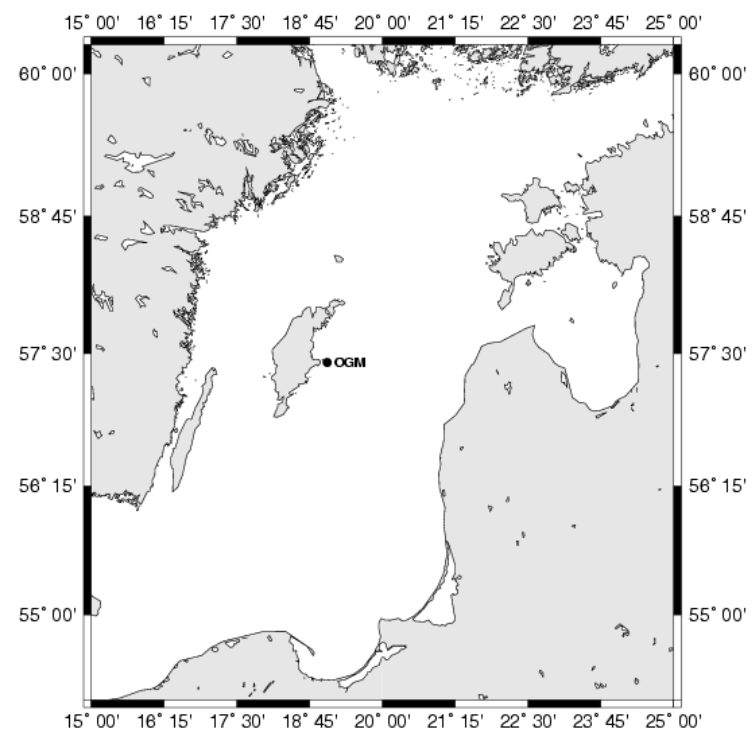




ILMATIETEEN LAITOS
METEOROLOGISKA INSTITUTET
FINNISH METEOROLOGICAL INSTITUTE



Lounaistuuli Gotlannin itäpuolella



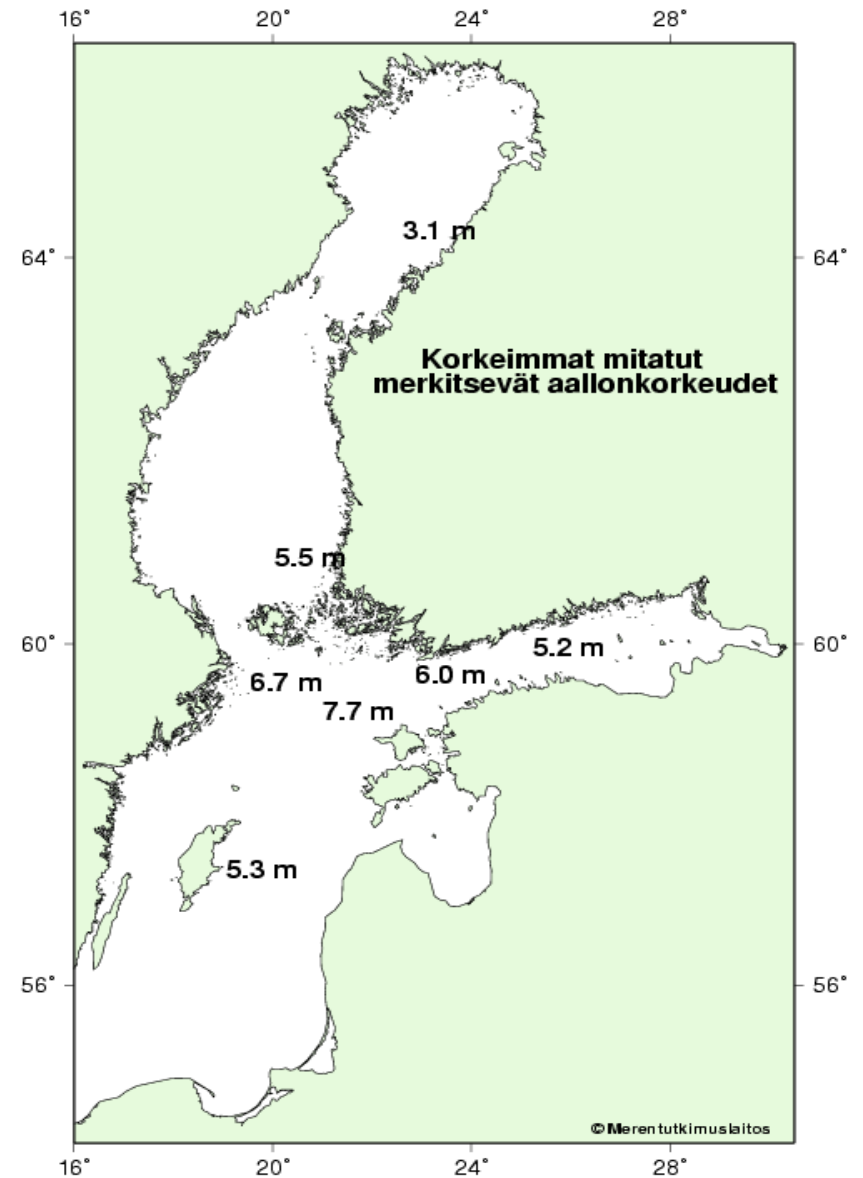


ILMATIETEEN LAITOS
METEOROLOGISKA INSTITUTET
FINNISH METEOROLOGICAL INSTITUTE



ITÄMEREN AALLOT

Korkein yksittäinen aalto on n. kaksi kertaa
merkitsevän aallonkorkeuden korkuinen

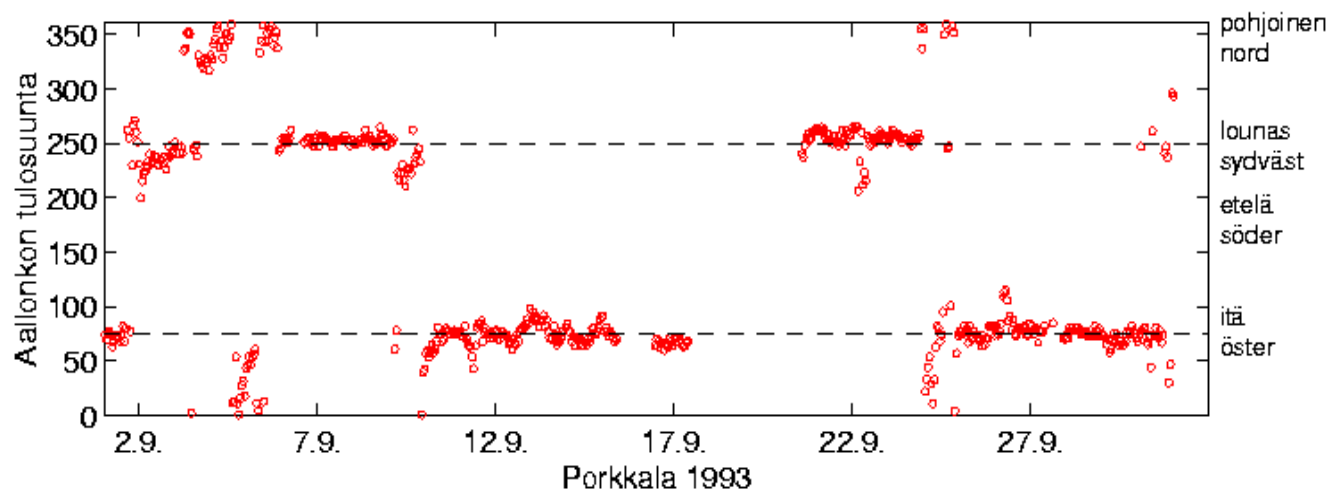




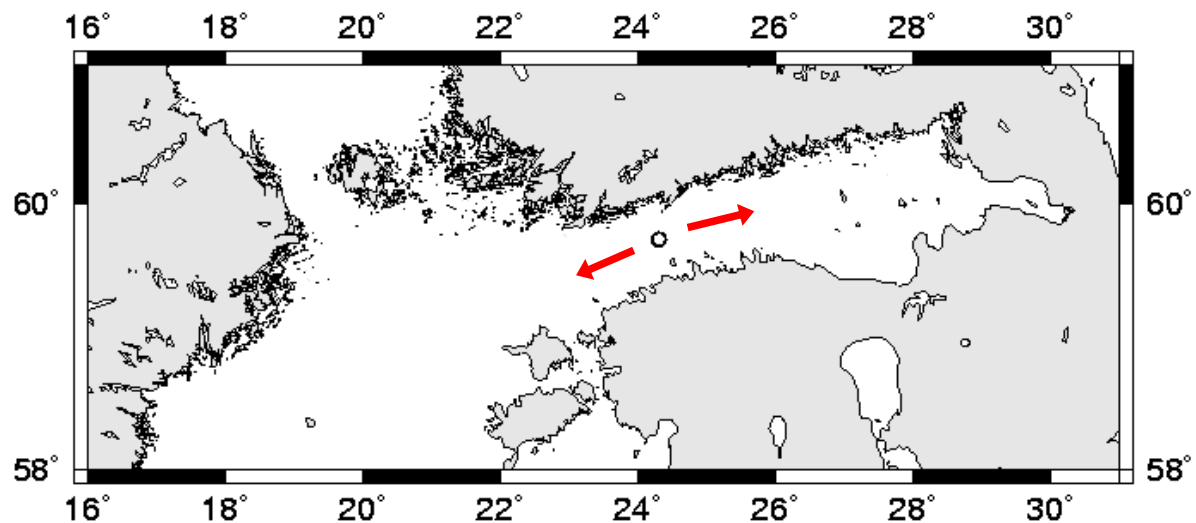
ILMATIETEEN LAITOS
METEOROLOGISKA INSTITUTET
FINNISH METEOROLOGICAL INSTITUTE



Tuulen kehittämän aallokon suunta ei ole aina sama kuin tuulen suunta



Aallokon
suunta
Suomen-
lahdella





ILMATIETEEN LAITOS
METEOROLOGISKA INSTITUTET
FINNISH METEOROLOGICAL INSTITUTE

Turvallista veneilykesää!