

A sunset over the ocean with a white box containing text.

Mida näitavad aeroloogiajaamas  
registreeritud tuuled?

Sirje Keevallik  
TTÜ Meresüsteemide Instituut

# Changes in spring weather conditions and atmospheric circulation in Estonia (1955-1995)

*Sirje Keevallik*

*International Journal of Climatology,*

*23: 263-270 (2003)*

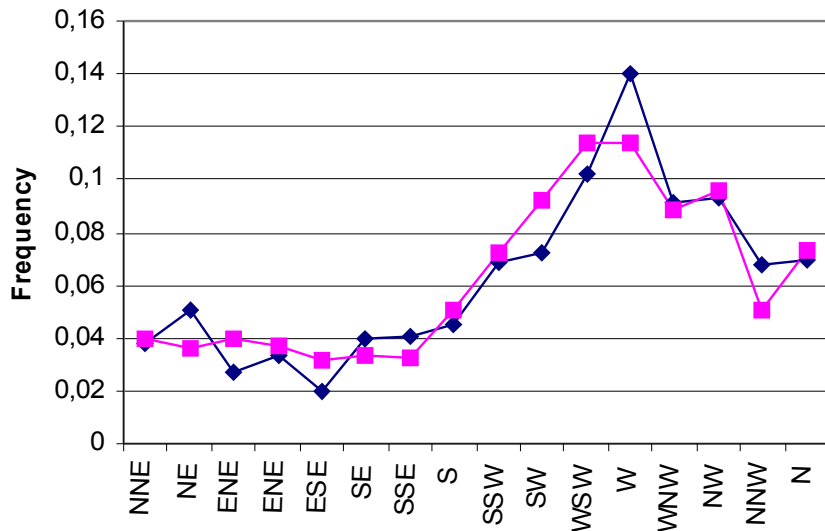
# Aeroloogilised andmed

- Tuule suund ja kiirus
- Harku aeroloogiajaam
- 500 ja 850 hPa nivoo
- 1955-1995
- 00 GMT

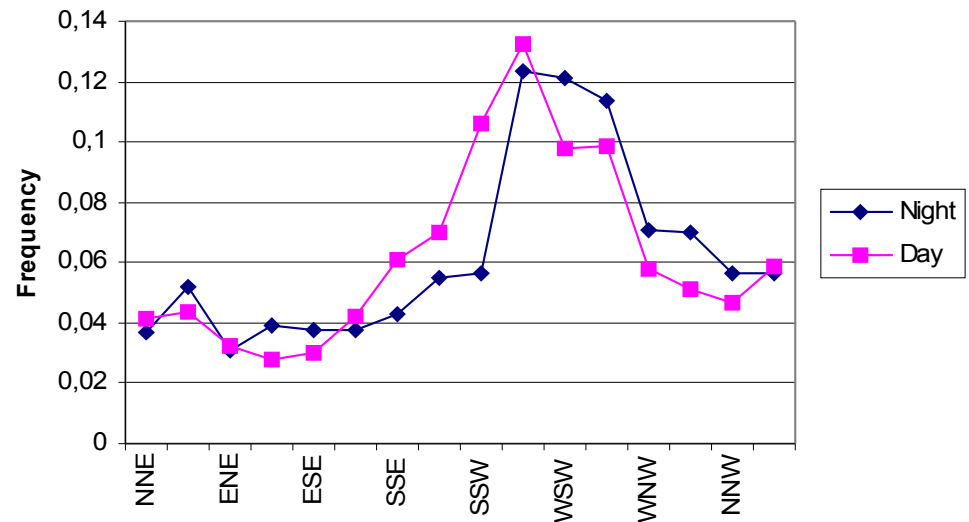
Aitäh Rene Rajasalule!

# Tuuleroosid 850 hPa nivool öösel (00 GMT) ja päeval (12 GMT)

850 hPa, January, 1953-1997



850 hPa, July, 1953-1997



# Tuulevektori komponendid

$$u = -V \sin \varphi$$

$$v = -V \cos \varphi$$

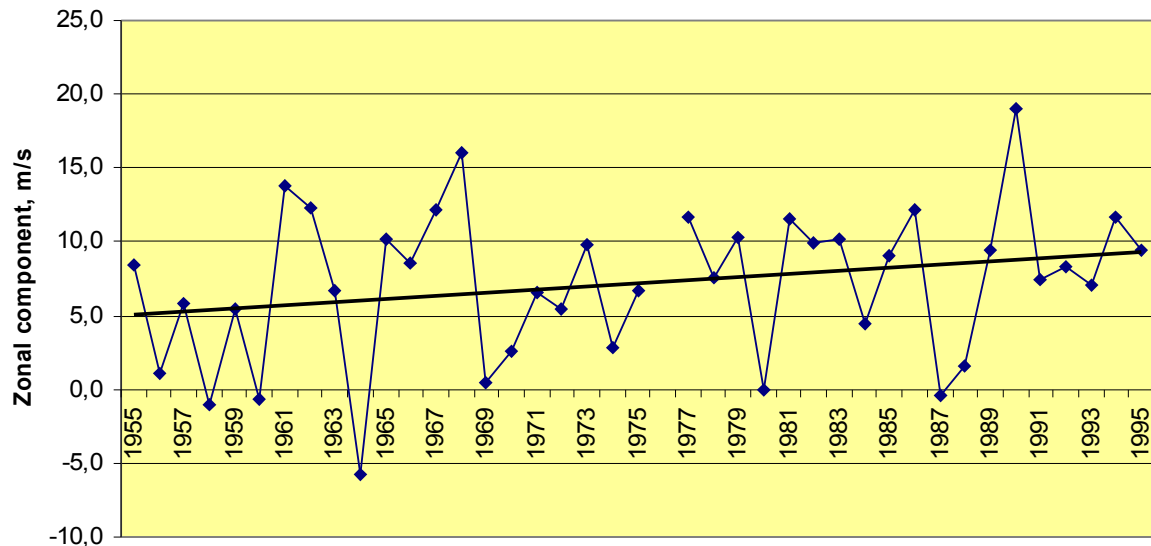
$V$  – tuule kiirus

$\varphi$  – tuule suund

$u$  – tsonaalne komponent, positiivne itta

$v$  – meridionaalne komponent, positiivne põhja

500 hPa, March



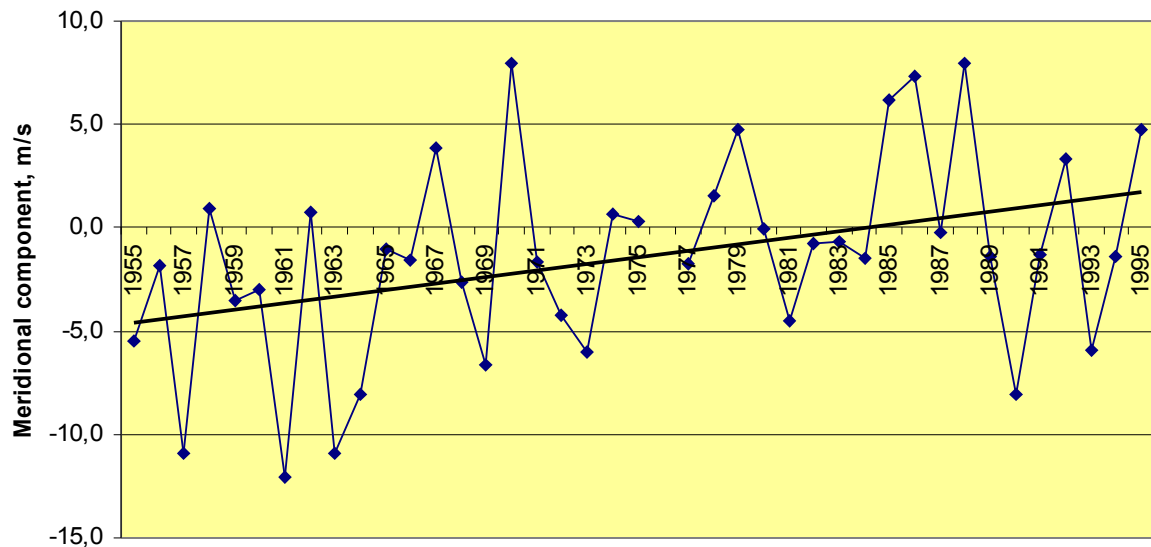
Tsonaalne komponent

Muutus:

0.107 m/s aastas

Olulisus  $F = 0.12$

500 hPa, March



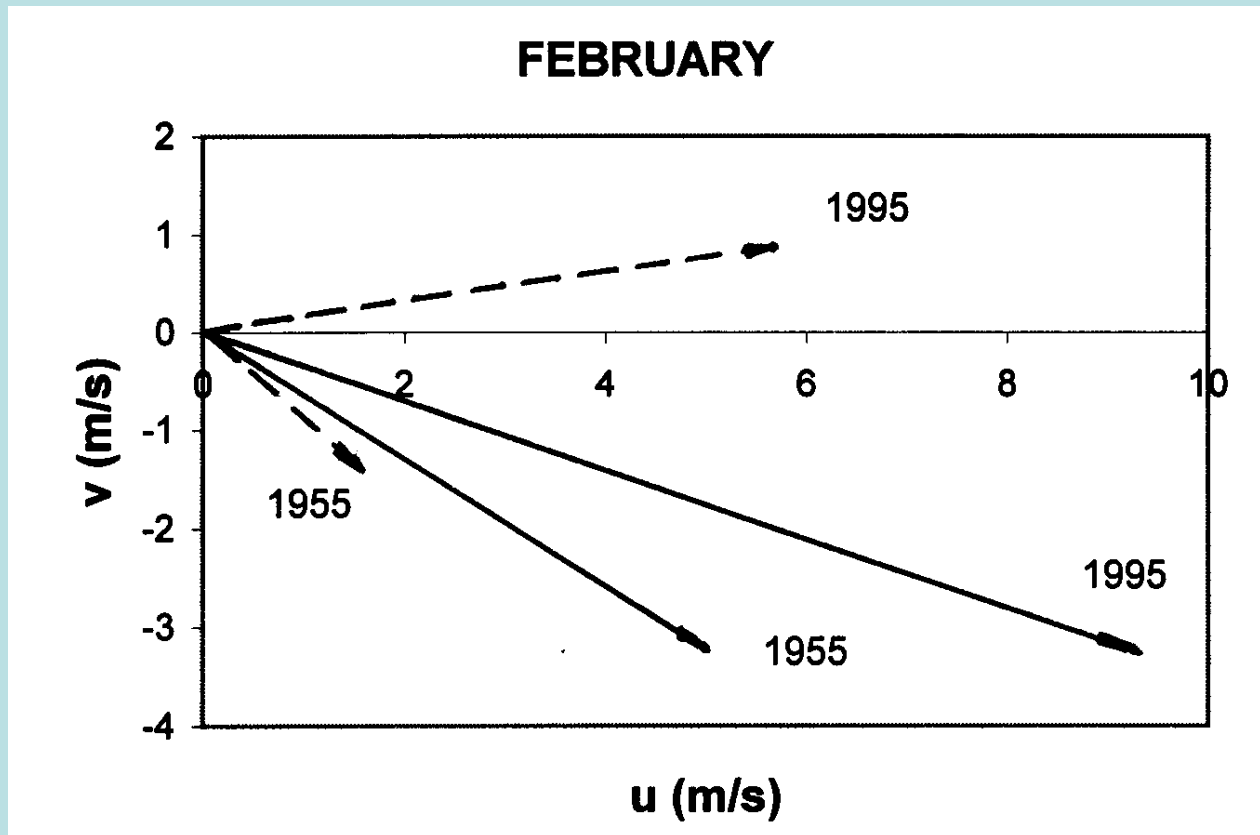
Meridionaalne komponent

Muutus:

0.159 m/s aastas

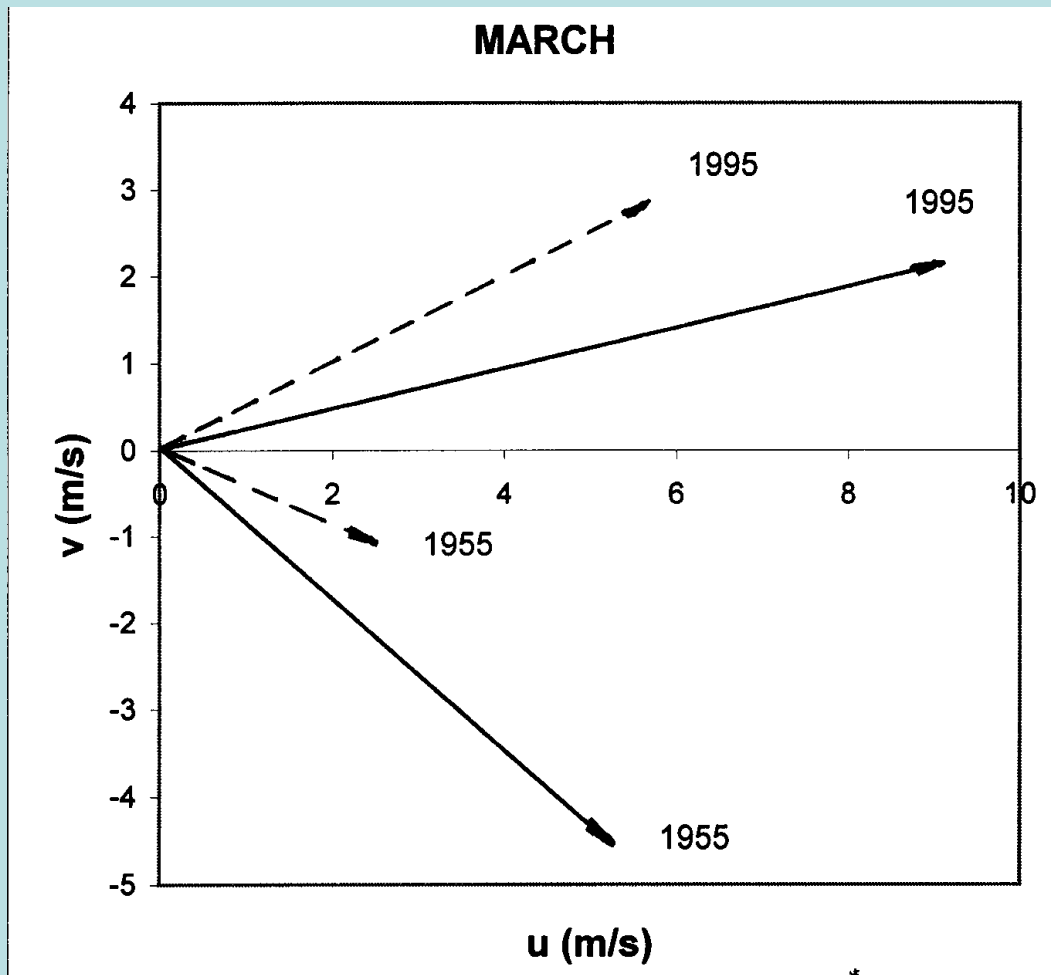
Olulisus  $F = 0.01$

# Keskmise õhuvoolu muutumine



Pidev joon – 500 hPa, katkendlik joon – 850 hPa

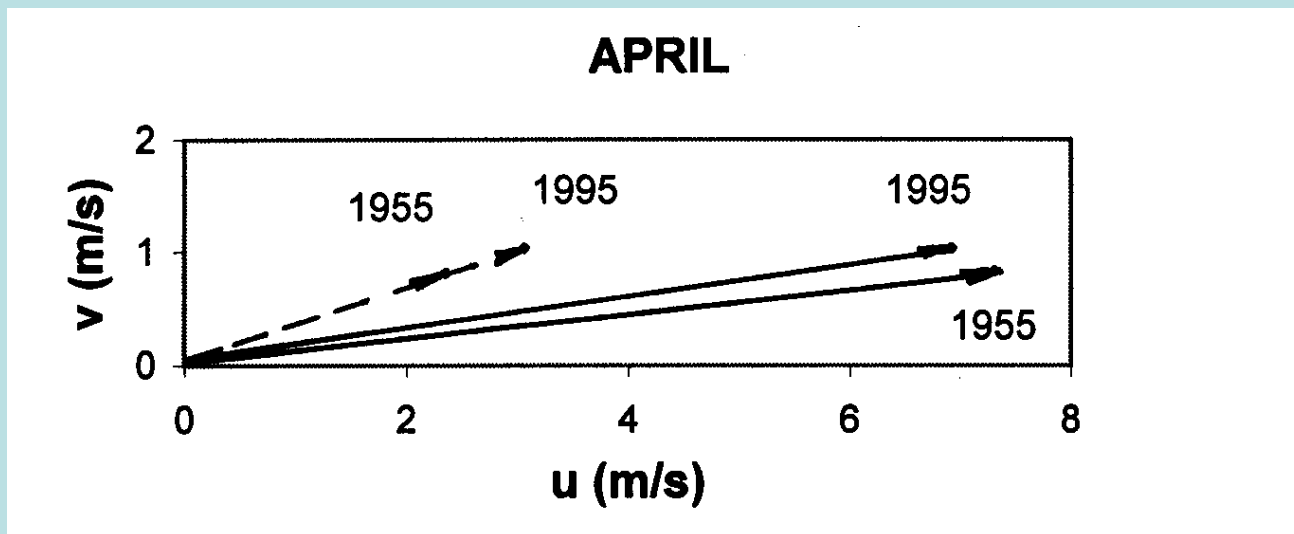
# Keskmise õhuvoolu muutumine



Pidev joon – 500 hPa, katkendlik joon – 850 hPa



# Keskmise õhuvoolu muutumine



Pidev joon – 500 hPa, katkendlik joon – 850 hPa

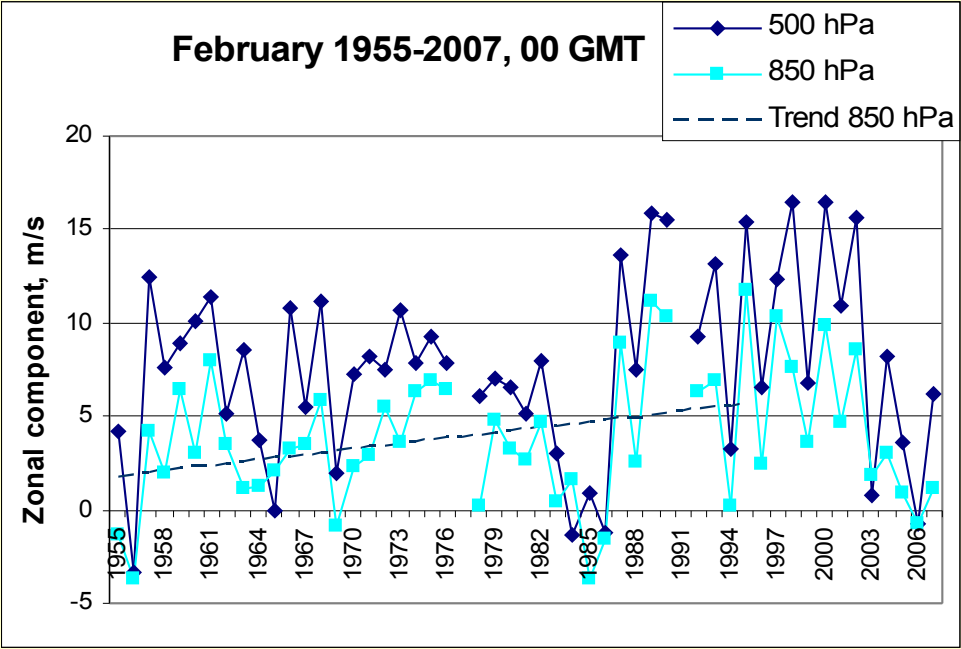
# Järeldused ajavahemiku 1955-1995 märtsikuude kohta

- Keskmine õhuvool vabas atmosfääris on tugevnenud ja pöördunud: perioodi alguses oli see loodest kagusse ja lõpus edelast kirdesse
- Külma õhumass oli ajavahemiku alguses kirdes, ajavahemiku lõpus aga põhjas
- Muutused tsirkulatsioonis on seotud muutustega meteoroloogilistes parameetrites

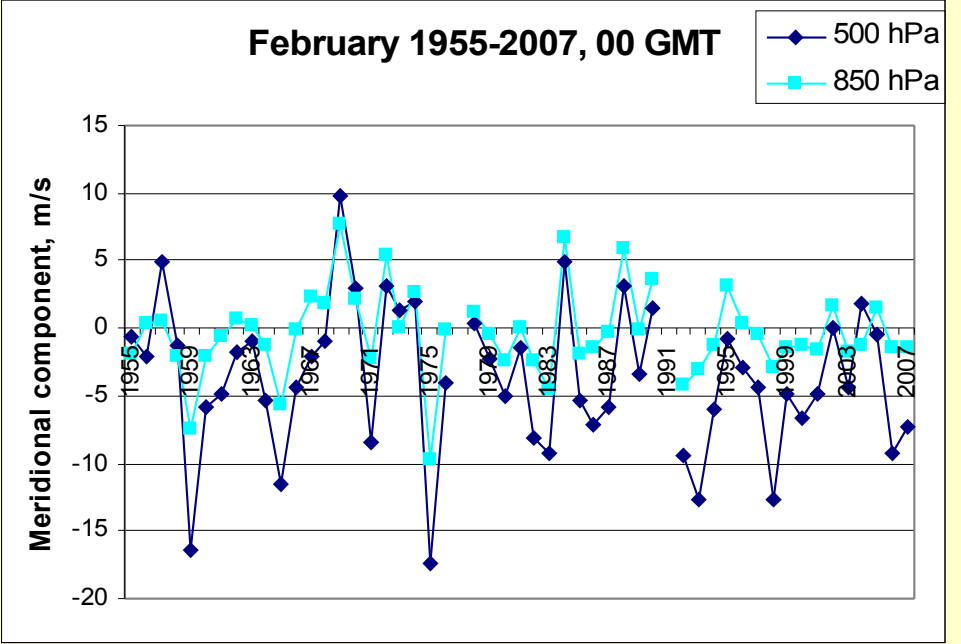
Uued andmed – viimased 10  
aastat

Aitäh Kai Loitjärvele!

# VEEBRUAR

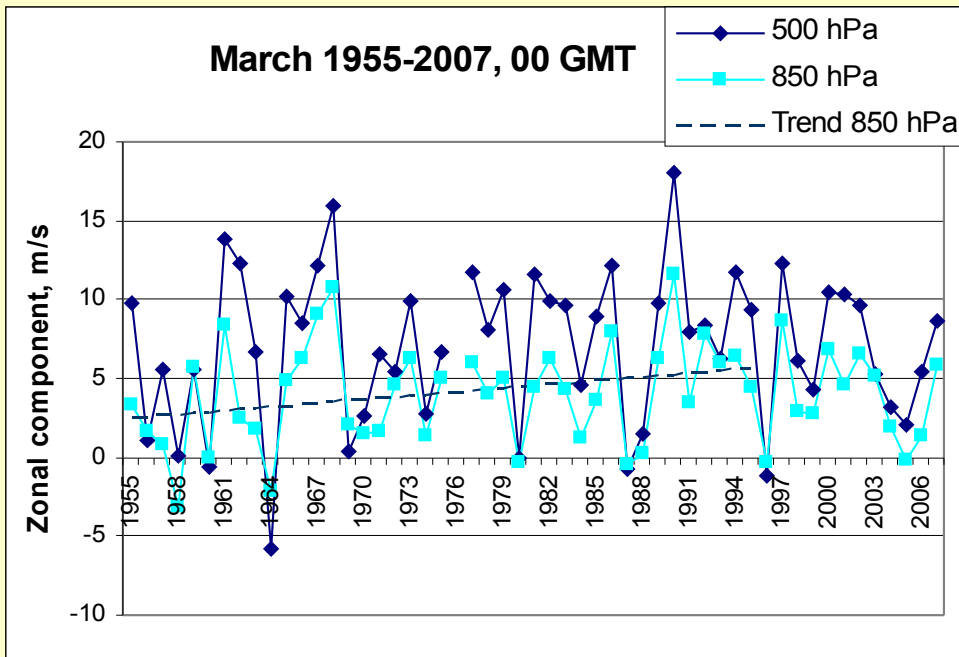


Tsonaalse komponendi trend  
850 hPa nivool 0.05 m/s aastas.  
Olulisus  $F = 0.1$   
Trend 1955-1995 on näidatud  
punktiiriga



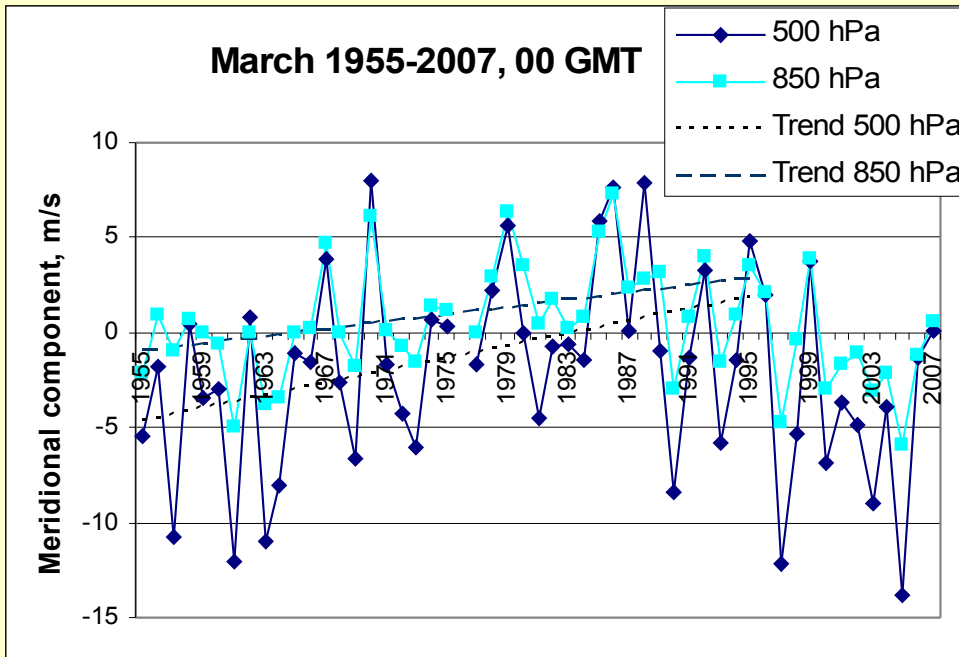
Meridionaalsetel komponentidel  
olulist trendi pole

# MÄRTS



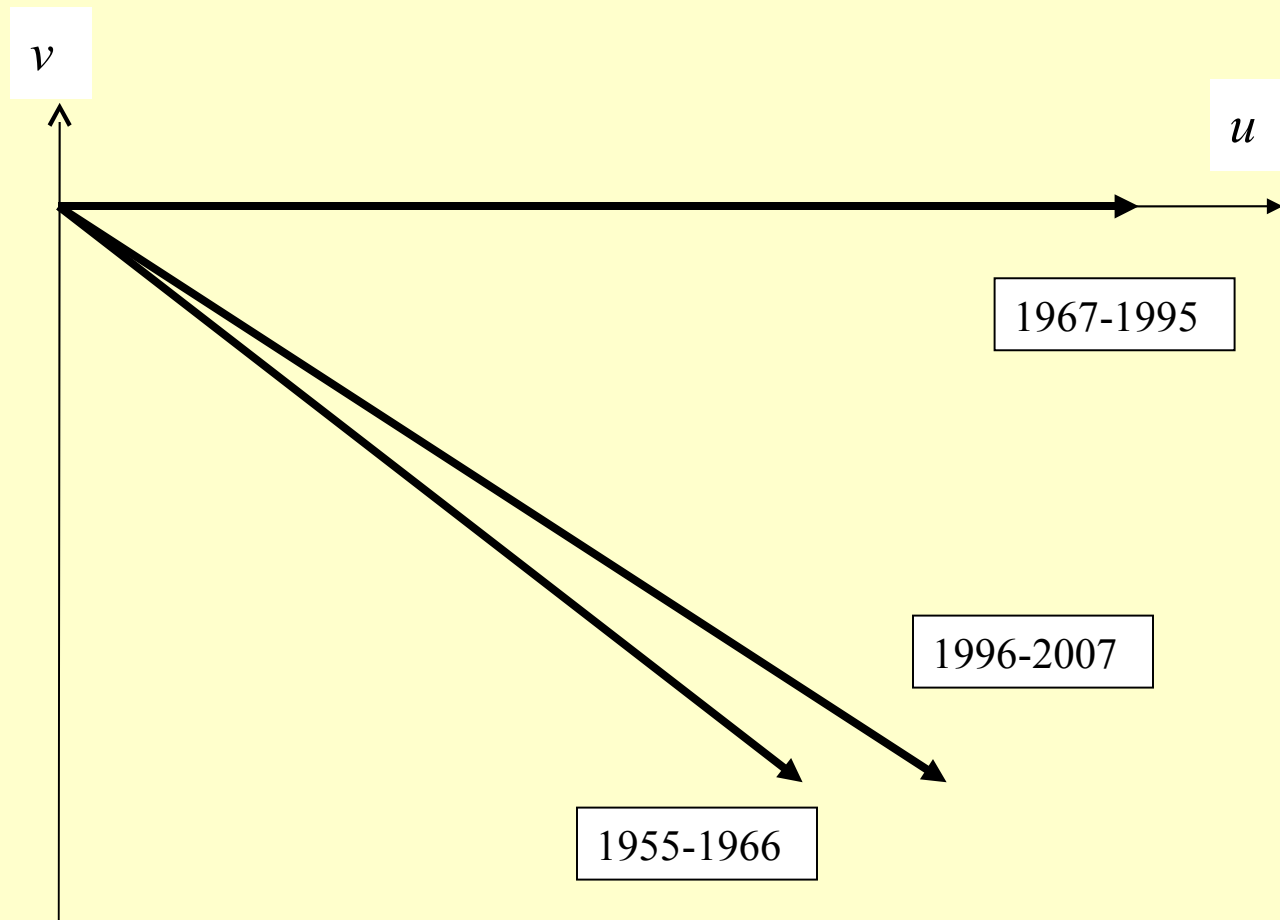
Ühelgi komponendil pole olulist trendi.

Trendid 1955-1995 on näidatud punktiiriga

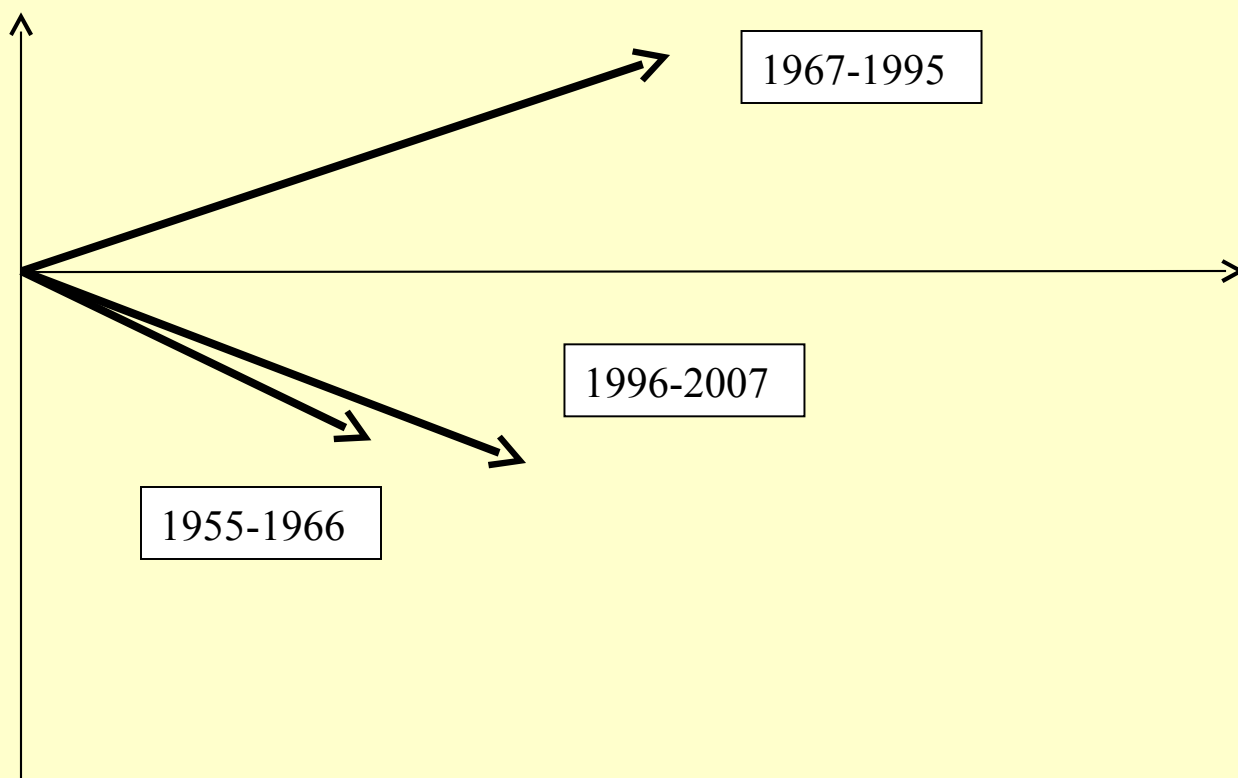


NB! Kas pole mitte tegu režiimi muutustega 1960. aastate keskel ja 1990. aastate keskel?

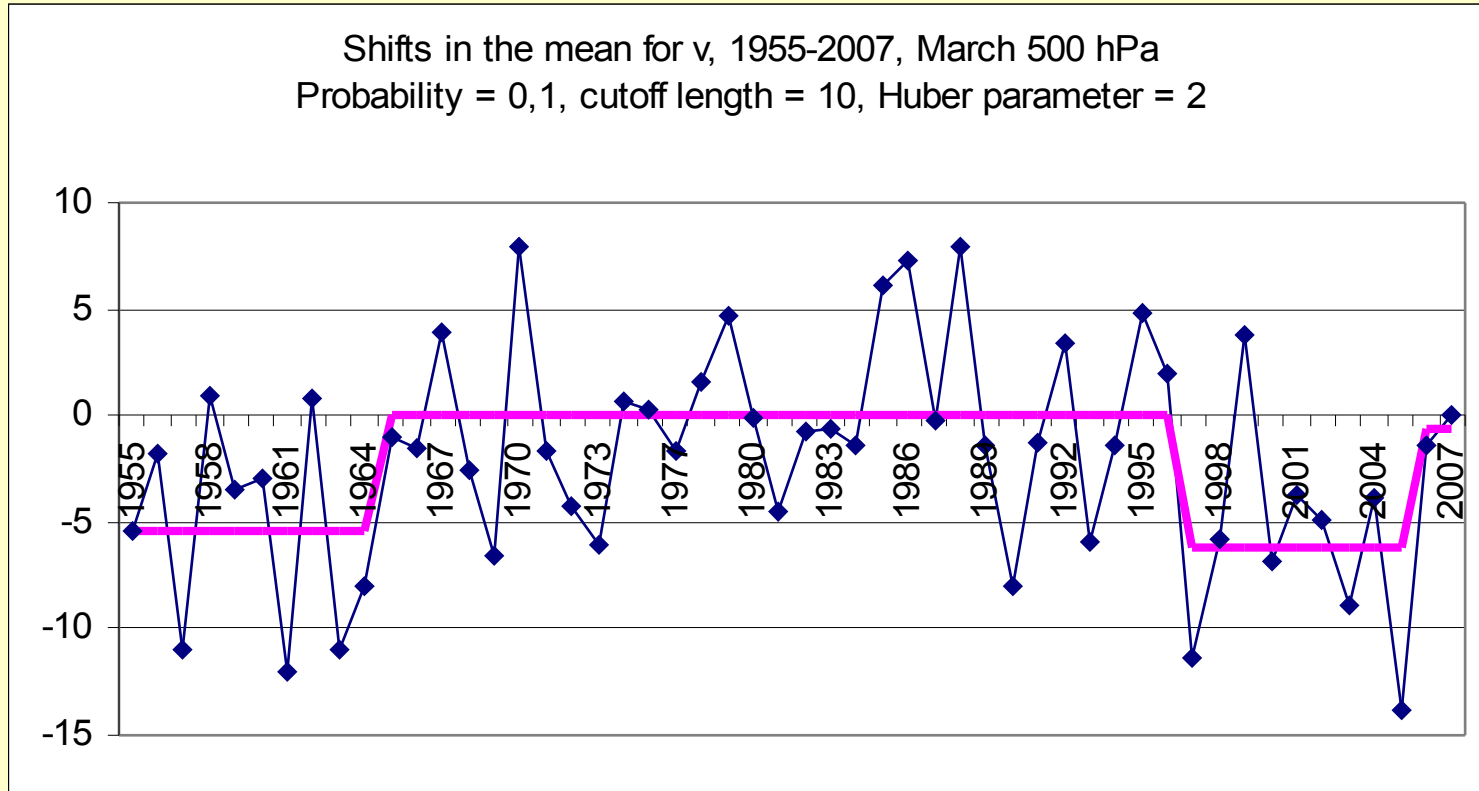
# Erinevad režiimid keskmises õhuvoolus 500 hPa nivool märtsis?



# Erinevad režiimid keskmises õhuvoolus 850 hPa nivool märtsis?



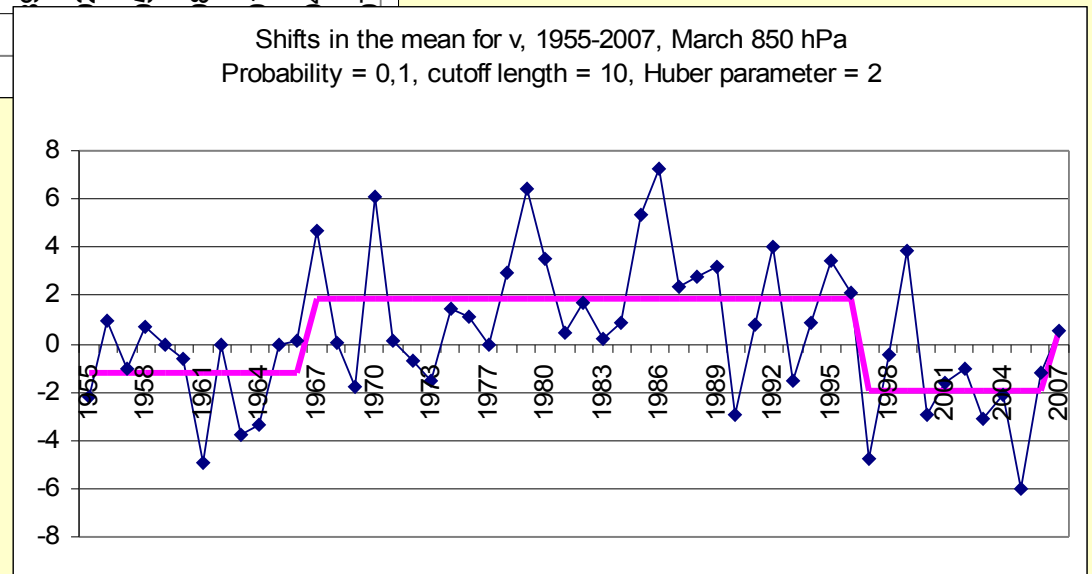
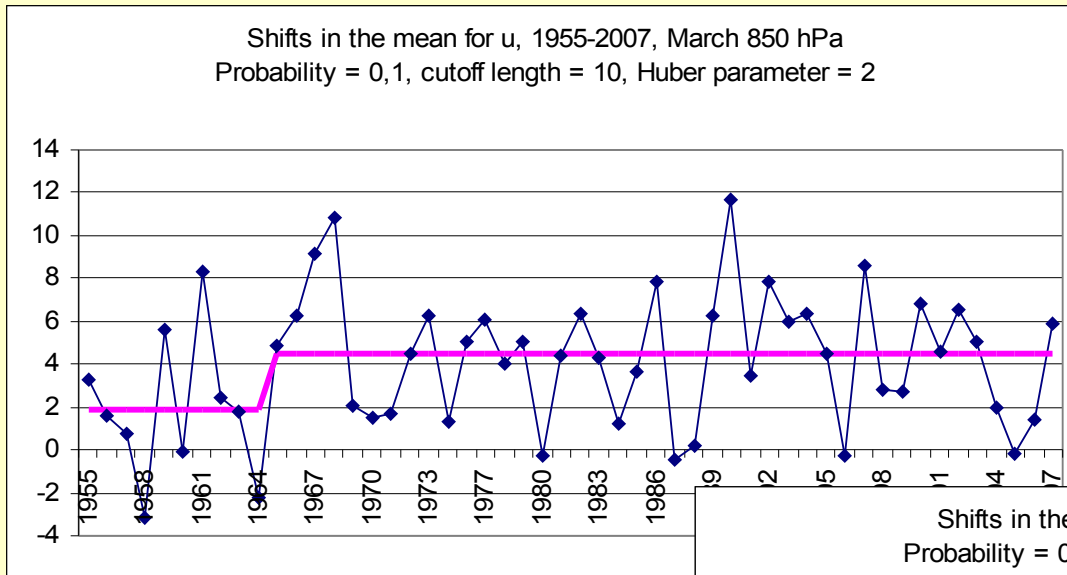
# Režiiminihked 500 hPa nivool!



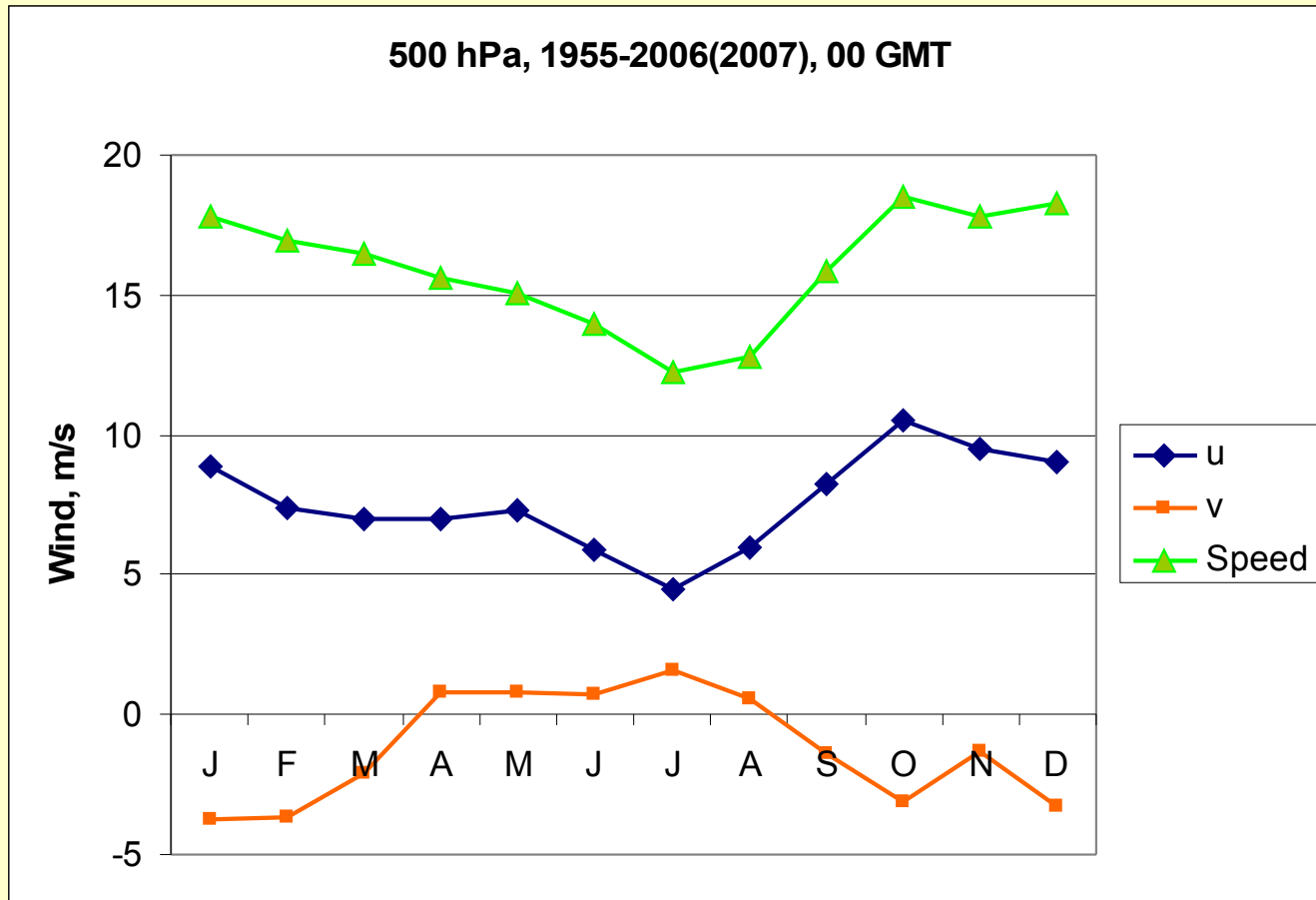
Tehnika on välja töötanud Rodionov (2004)



# Režiiminihked 850 hPa nivool!



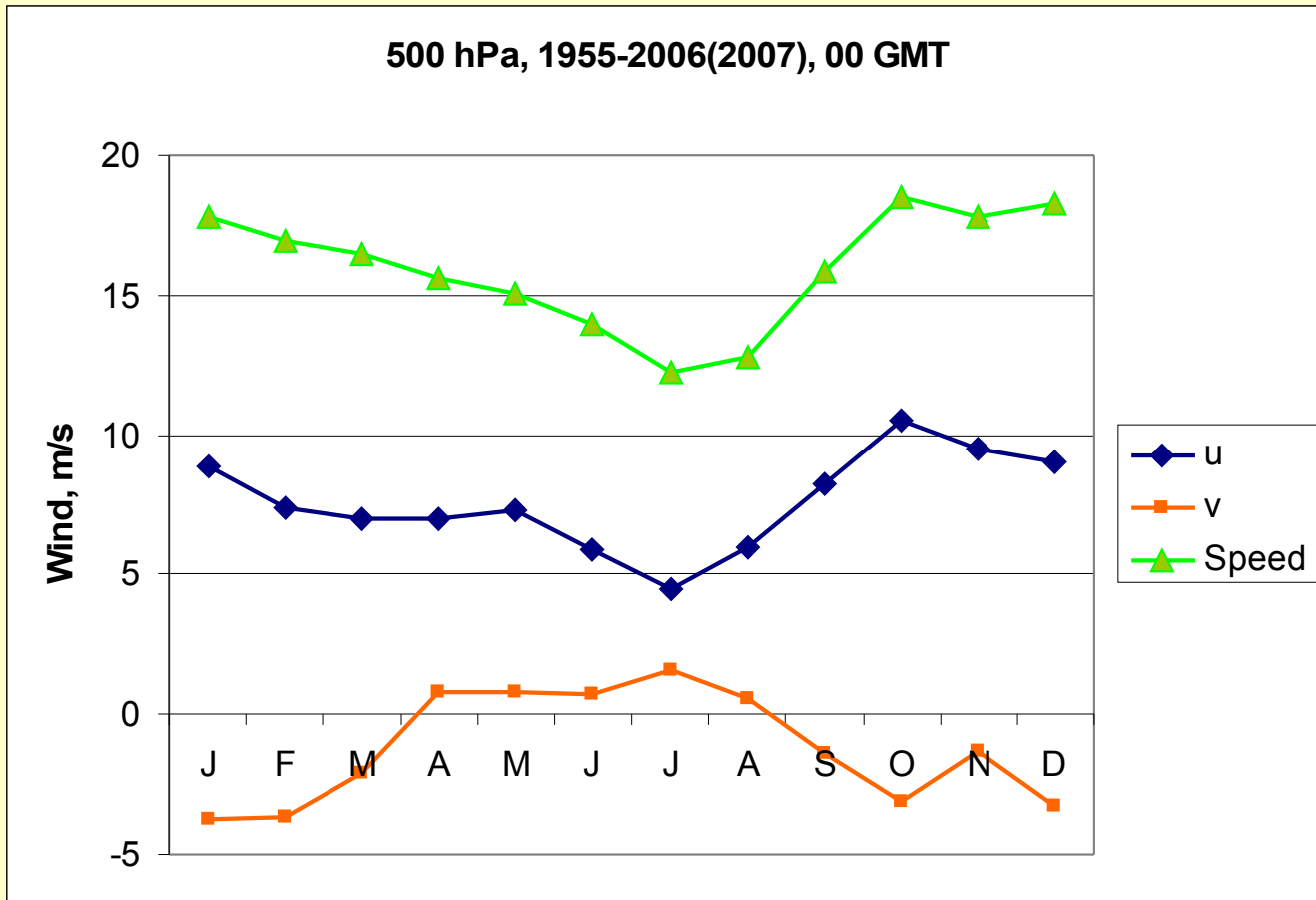
# Tuule kiiruse ja kiirusvektori komponentide muutumine aasta jooksul

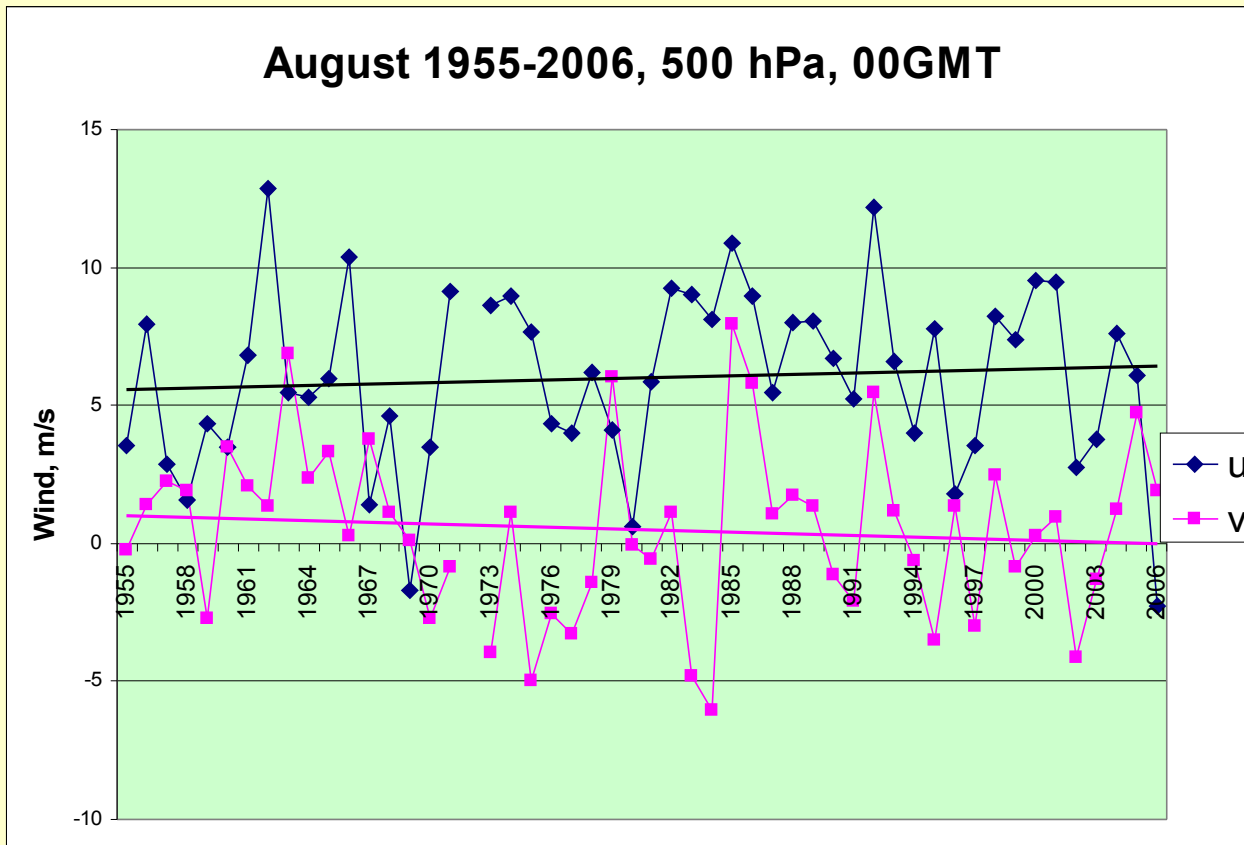


# Hiline või varane kevad?

- 1950. aastatel valitses märtsis talvine tsirkulatsioon
- 1960. aastate keskpaigast kuni 1990. aastate keskpaigani toimus üleminek suvisele tsirkulatsioonile mõni nädal varem
- Alates 1990. aastate keskpaigast on suvise tsirkulatsiooni algus jälle nihkunud aprillikuusse

# Mis toimub sügisel?

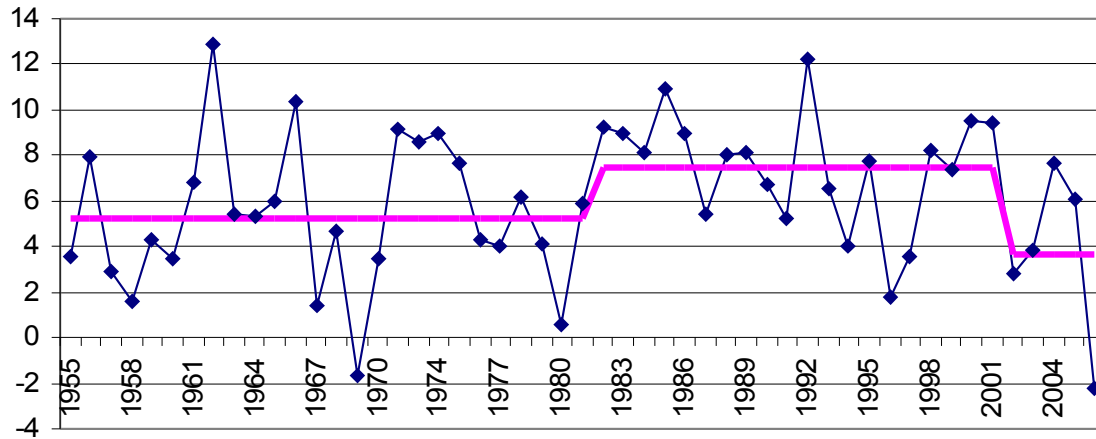




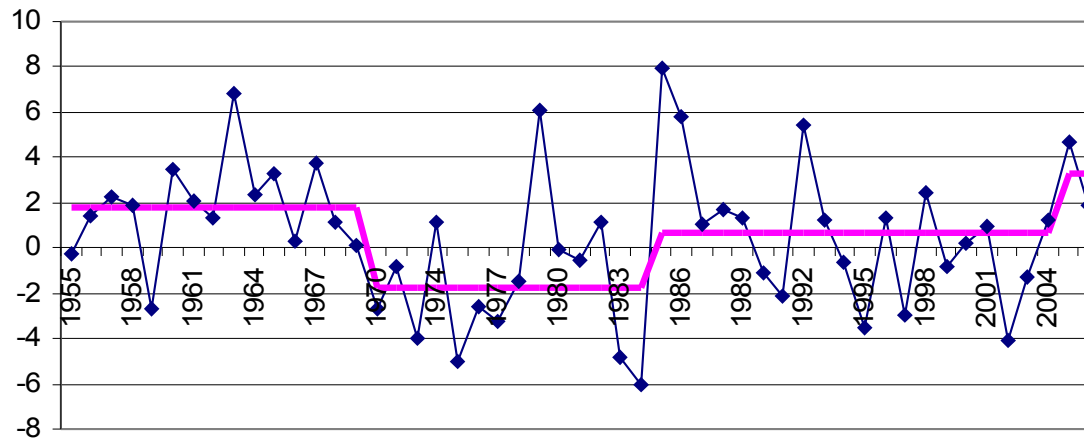
Tuulevektori komponentides ei ole olulisi trende

# Režiimihked augustis

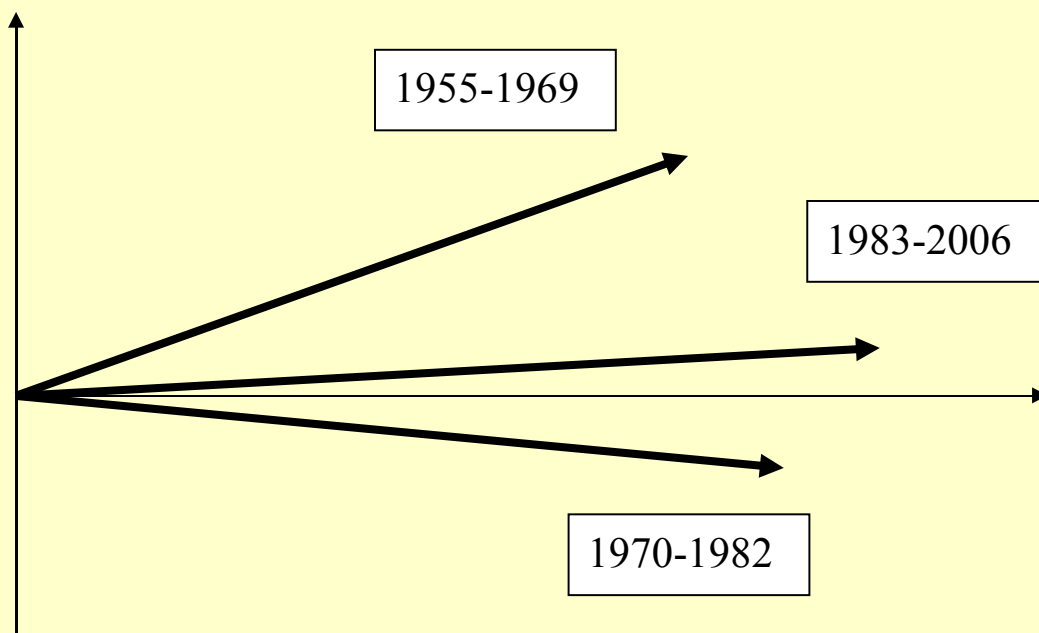
Shifts in the mean for u, 1955-2006, August 500 hPa  
Probability = 0,1, cutoff length = 10, Huber parameter = 2



Shifts in the mean for v, 1955-2006, August 500 hPa  
Probability = 0,1, cutoff length = 10, Huber parameter = 2



# Erinevad režiimid keskmises õhuvoolus 500 hPa nivool augustis



# Varane või hiline sügis?

- Kuni 1970. aastateni oli august suvekuu
- 1970. aastatel toimus üleminek talvisele tsirkulatsioonile juba augustis
- 1980. aastatest alates on talvise tsirkulatsiooni algus jälle hilisem ja august suvekuu
- Sügisel ei ole tsirkulatsioonitüübi vahetus nii drastiline nagu kevadel





The End