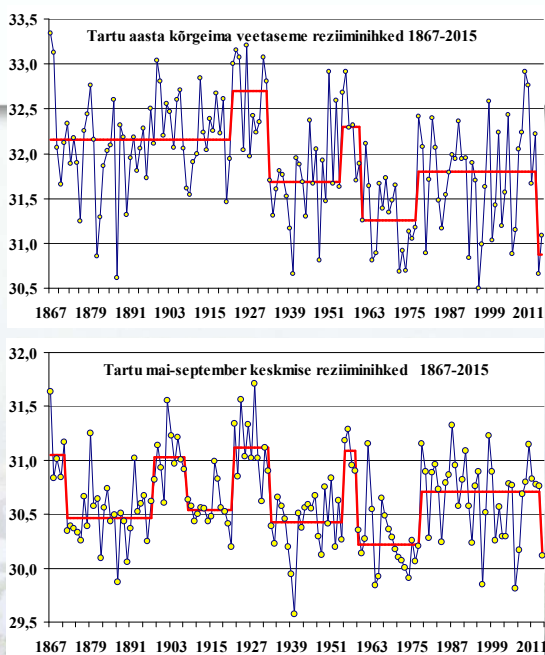


## Kliimamuutuste mõjud sademevee majandamisele

Mait Sepp ja Arvo Järvet  
Tartu Ülikooli  
Geograafiaosakond

KATI „Kliimamuutuste mõjude hindamine ja kohanemismeetmete väljatöötamine planeeringute, maakasutuse, inimtervise ja päästevõimekuse teemas“

### Veetaseme režiimihked



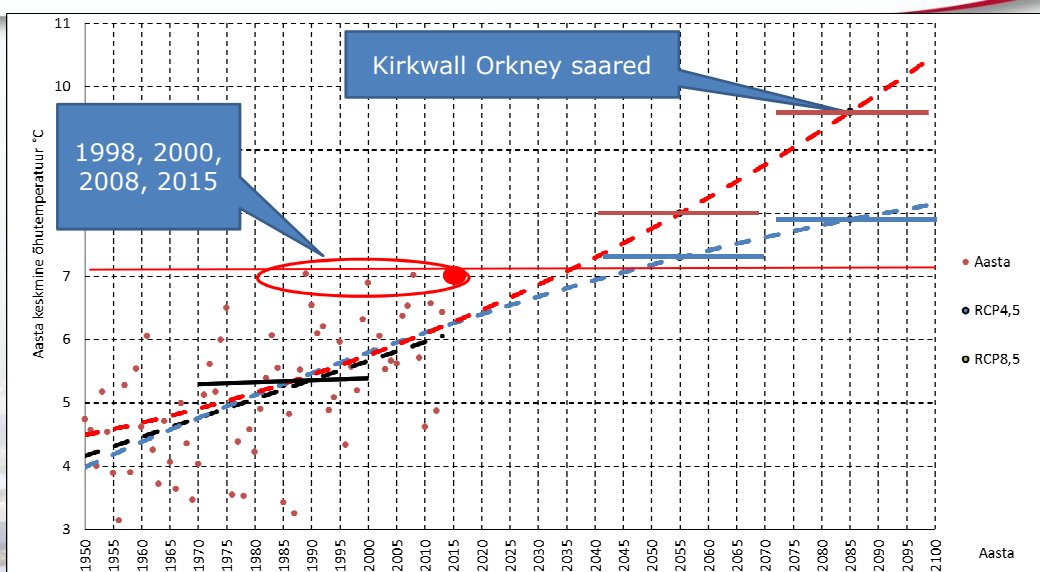
**Rodionovi test:** Rodionov, S., J. E. Overland. 2004. Application of a sequential regime shift detection method to the Bering Sea ecosystem. Oxford Journals Science & Mathematics. ICES Journal of Marine Science, 62, 3: 328–332.

Probability = 0,1, cutoff length = 6,  
Huber parameter = 1

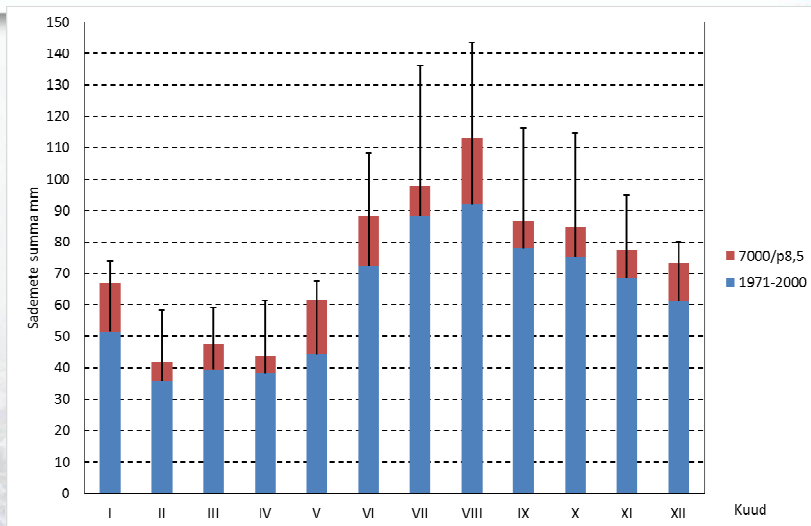
## Tulevikukliima? Kust me seda teame?

- Keskkonnaagentuuris 2014. koostatud tulevikukliima prognoos perioodidele 2041-2070 ja 2071-2100
- EURO-CORDEX projekti mudelid
  - Peamiselt Põhjamaades välja töötatud kliimamudelite ansambel
  - 12x12 km võrgustik
- Kaks IPCC 2014. aasta rapordi kliimamuutuste stsenaariumit
  - **RCP 8,5 – pessimistlik** (inimkond mõistust pähe ei võta, kasvuhoonegaaside emissioon suureneb)
  - **RCP 4,5 – realistlik** (inimkond piirab kasvuhoonegaaside emissiooni)

## Aasta keskmine õhutemperatuur: tõuseb



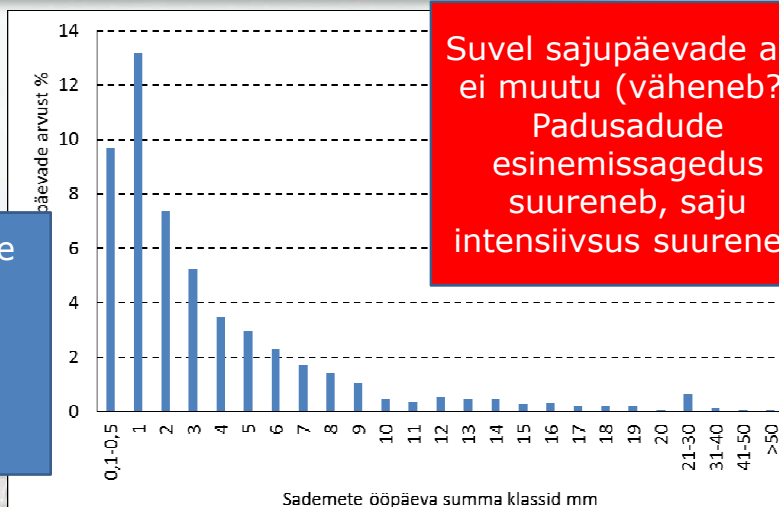
## Sademed: ligi ca 16% tõusu? Veapiirid on laiemad



## Võib arvata, et kogu sademete režiim teeb nihke. Ka ekstreemsajud on 16% võimsamad?

Negatiivsemate tagajärgedega see, kui suureneb sajupäevade arv?

Talvel sajupäevade arv suureneb, sademete intensiivsus ei suurene, sajab peamiselt vihma

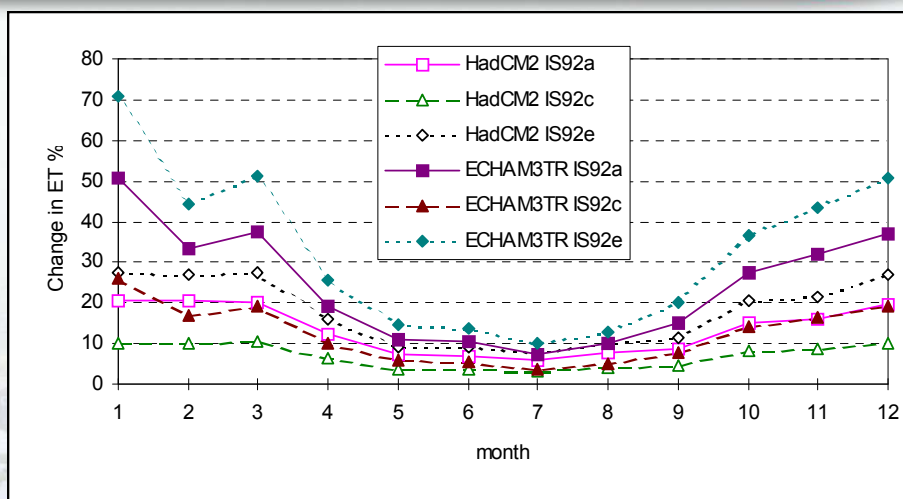


Suvel sajupäevade arv ei muutu (väheneb?)  
Padusadude esinemissagedus suureneb, saju intensiivsus suureneb

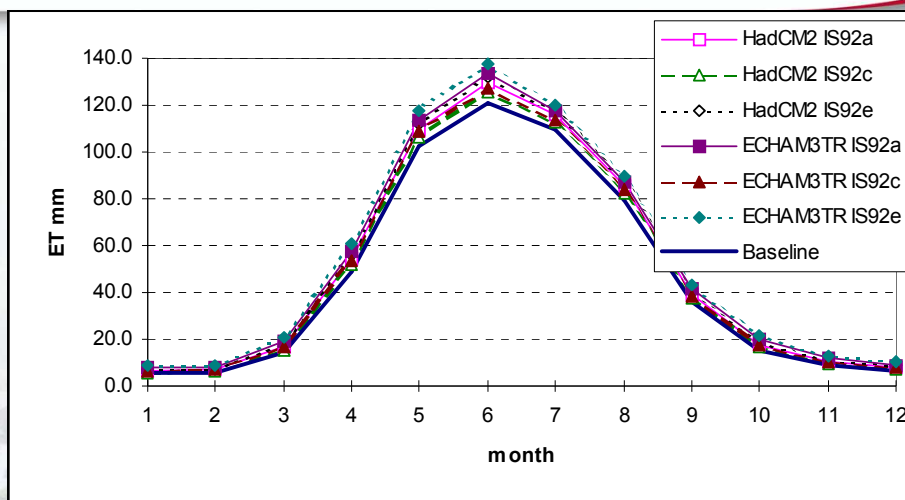
$$Q_{\text{aasta}} = a A (P-b) 10^{-3}, \text{ kus}$$

- $Q_{\text{aasta}}$  - aastane sademevee äravool,  $\text{m}^3$
- $a$  - tegur, mis arvestab kõvakattega alade osakaalu sademevee valgals
- $A$  - kõvakattega äravoolupinna suurus,  $\text{m}^2$
- $P$  - sademete hulk aastas,  $\text{mm}$
- $b$  - aurumine aastas,  $\text{mm}$

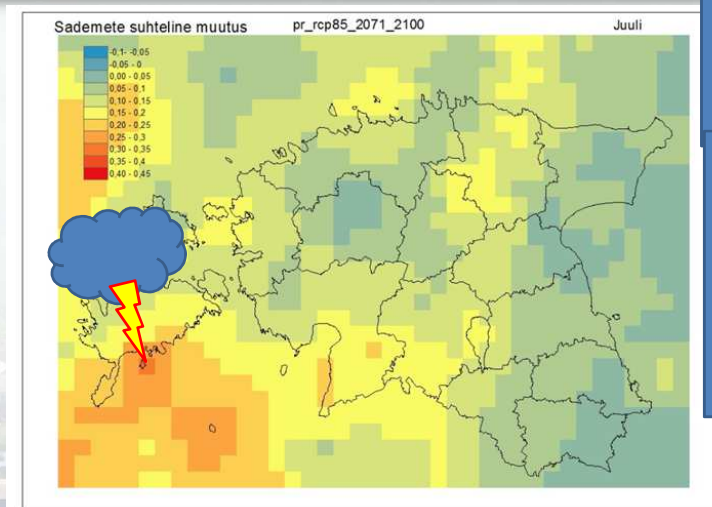
## Auramise suhteline muutus



## Auramise absoluutne muutus

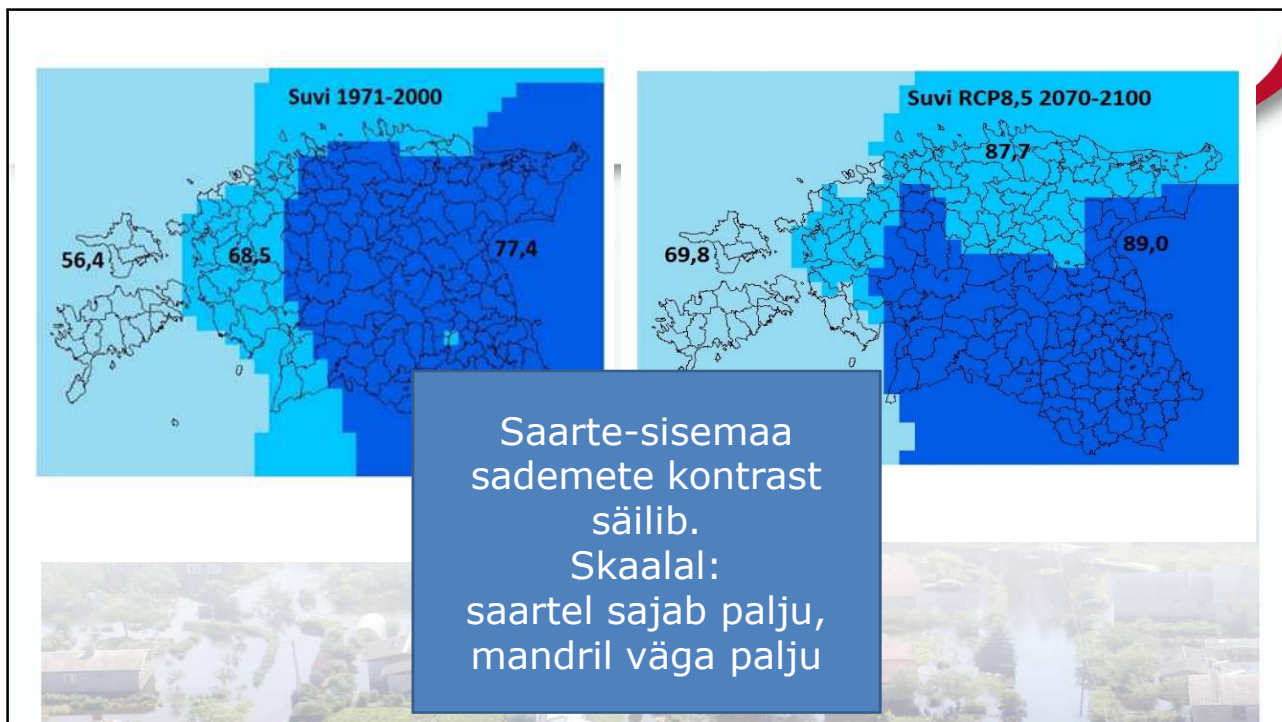


## Tulevikus tuleb Abruksal uputus?



Paradoks:  
mida detailsem on  
prognoos, seda  
suurem  
määramatus

Pole mingit alust  
arvata, et mõni vald  
või küla satub jumala  
viha alla või  
kliimamudelid  
suudaksid seda  
ennustada

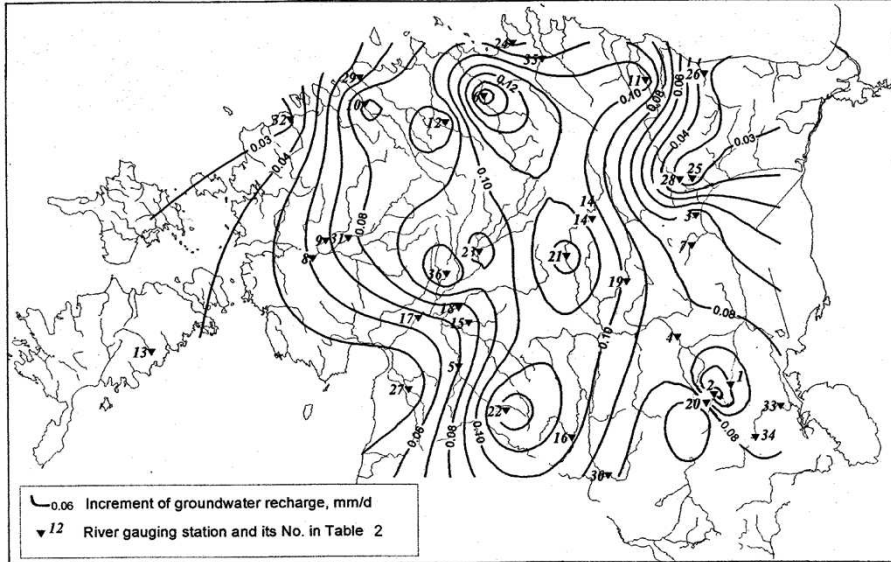


## Pole halba ilma heata

- Padasademed sagenevad ja tugevnevad
- Ekstreemsed sajud on ekstreemsemad -> tulvad
- Meretaseme tõus raskendab rannikulinnades vee ära juhtimist
- Kevadine ja suvine põud

- Talvel paraneb sademete infiltreerumine pinnasesse
- Talvel sajab peamiselt vihma -> kevadised üleujutused muutuvad harvemaks ja nende ulatus väheneb

## Infiltratsioon põhjaveekihtidesse suureneb ca 10-40 mm aastas



Kliima ja veeolud  
muutuvad niikuinii

Peame olema  
nutikamad!

Asju peab  
selgitama

Mõtteharjutus:  
Mis siis saab kui...?

Ennetada on keeruline,  
kuid odavam  
kui tagajärgedega  
võidelda

## Globaalsed mõjud võimendavad kohalikke probleeme

- „Pudelikaelad“ – probleemid, mida niikuinii peame lahendama
- Sageli väga lokaalsed (ja teada)



**Aitäh kuulamast ja kaasamõtlemast!**