

Kliima projektsioonid kliima muutustega kohanemiseks

Velle Toll
velle.toll@ut.ee



TARTU ÜLIKOOL
füüsika instituut

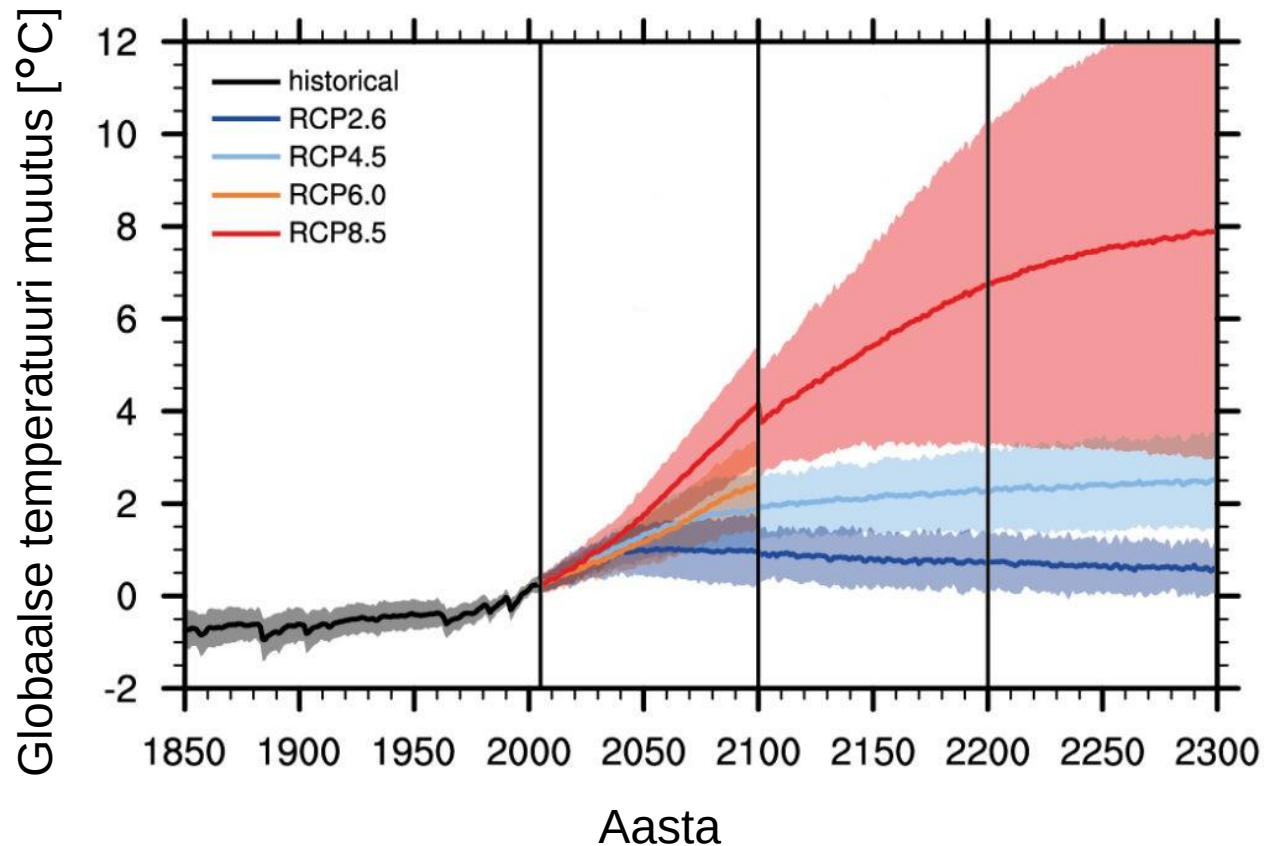


**Kas Eesti on kliima muutusteks
piisavalt hästi valmis?**

JAH

EI

Me oskame prognoosida tuleviku kliimat: kliima soojenemise tugevus sõltub peamiselt kasvuhoonegaaside heitkogustest.



(IPCC, 2013)

Aastal 2100:

$1.5^{\circ}\text{C} < \Delta T < 6^{\circ}\text{C}$

Määramatused:

1) KHG emissioonid:
sõltub
inimkäitumisest

2) Kliimasüsteemi
reaktsioon
emissioonidele:
sõltub looduslikest
teguritest

Kliimateadusel (andmed + teaduslik analüüs) põhinevad otsused aitavad vähendada kliimamuutuste negatiivseid mõjusid!

Kliimaandmed
Mõõtmised
Mudelandmed

Leevendusmeetmed
KHG heitkoguste piiramine: energia
tootmine, energia kokkuhoid,
transport jne

Teaduslik analüüs
Tuleviku kliima projektsioonid
sõltuvalt KHG heitmest. Ainult
pädev teaduslik analüüs aitab välja
selgitada tõhusad
kohanemismeetmed.

Kohanemismeetmed
haavatavuse vähendamiseks
Infrastruktuur, ehitised, maakasutus,
päästevõimekus, energiavarustus,
looduskeskkond

Copernicuse kliimaandmed on suure potentsiaaliga tänu erinevate andmete koondamisele ühtsesse andmebaasi

Copernicuse kliimaandmed



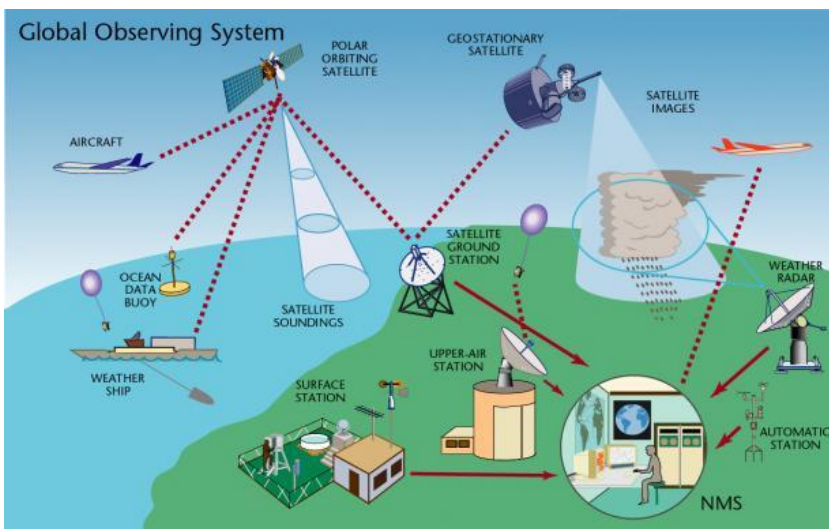
Climate
Change Service

climate.copernicus.eu

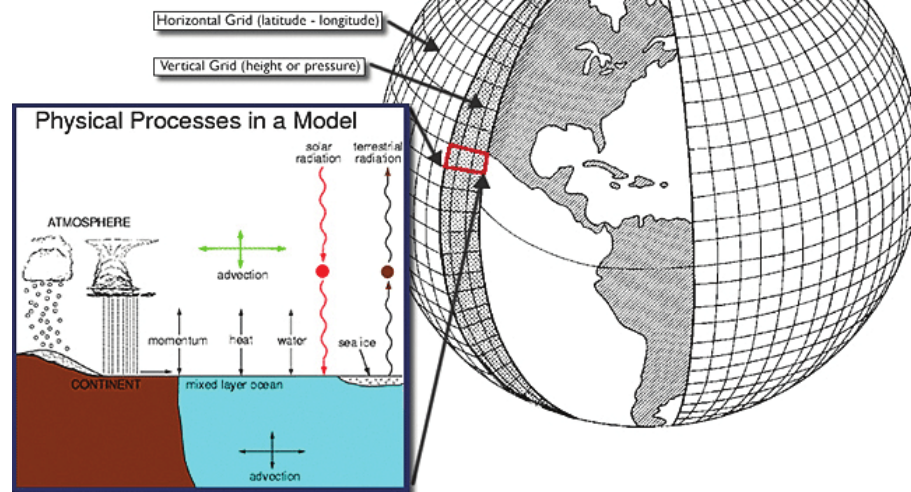
Mõõtmised

Järelanalüüsid

Mudelprojeksioonid



Schematic for Global Atmospheric Model

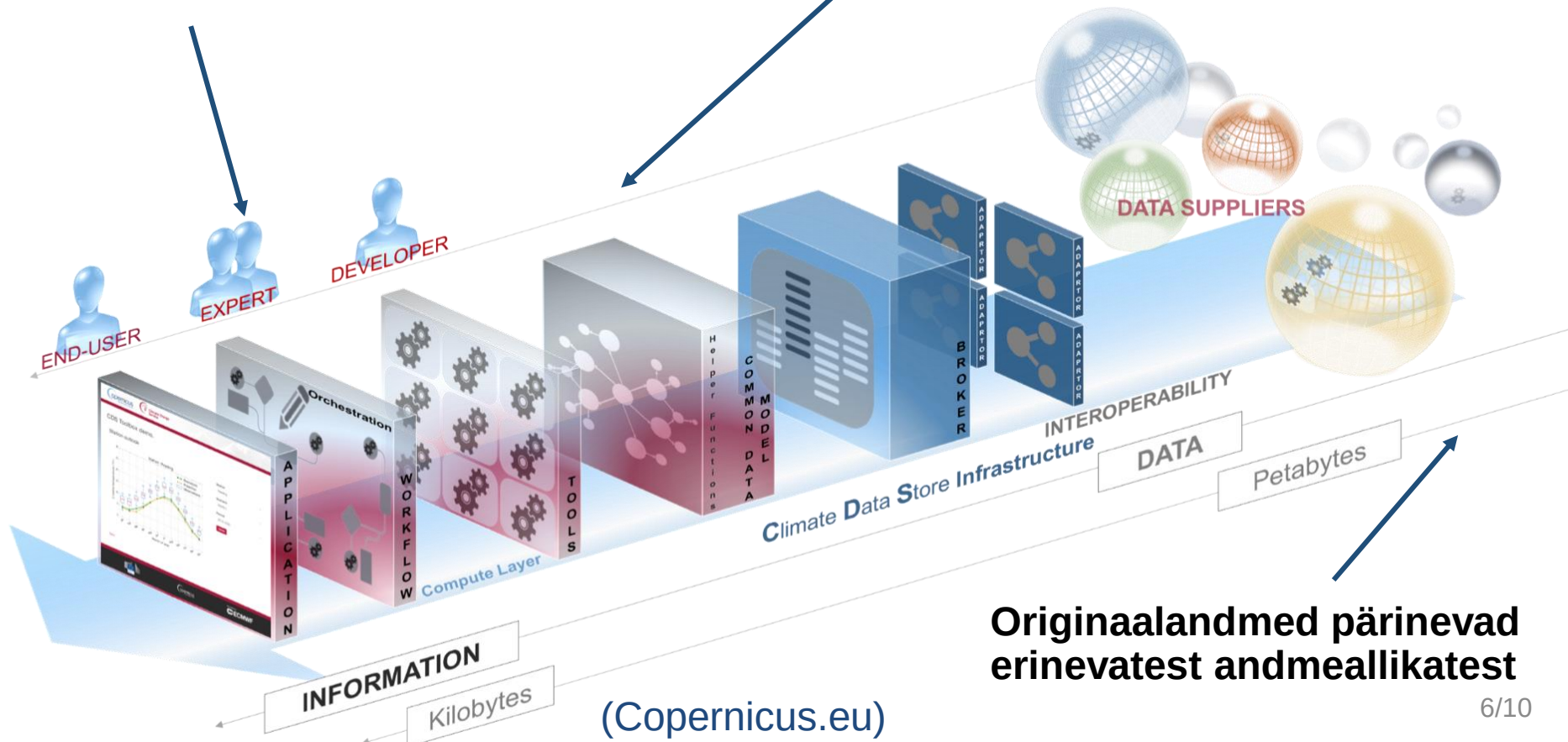


(wmo.int)

Copernicuse kliimaandmete kasutamismudel

Standardiseeritud andmemudel
vähendab töövaeva

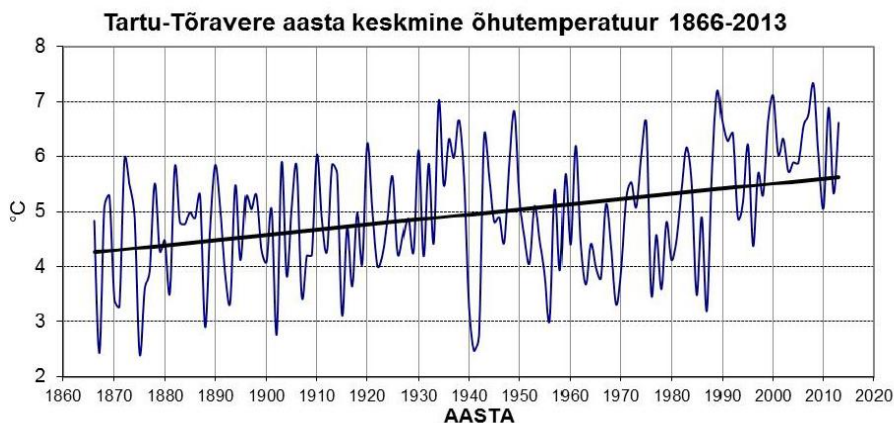
Andmed ise ei ole veel otsusteks
vajalik kasulik informatsioon,
andmeanalüüsis on oluline koht
ekspertidel/teadlastel!



Originaalandmed pärinevad
erinevatest andmeallikatest

Kliima varieerub ka tulevikus.

Üldine pikemaajaline trend on õhutemperatuuri tõus, sademete hulga kasv ja merevee taseme tõus.



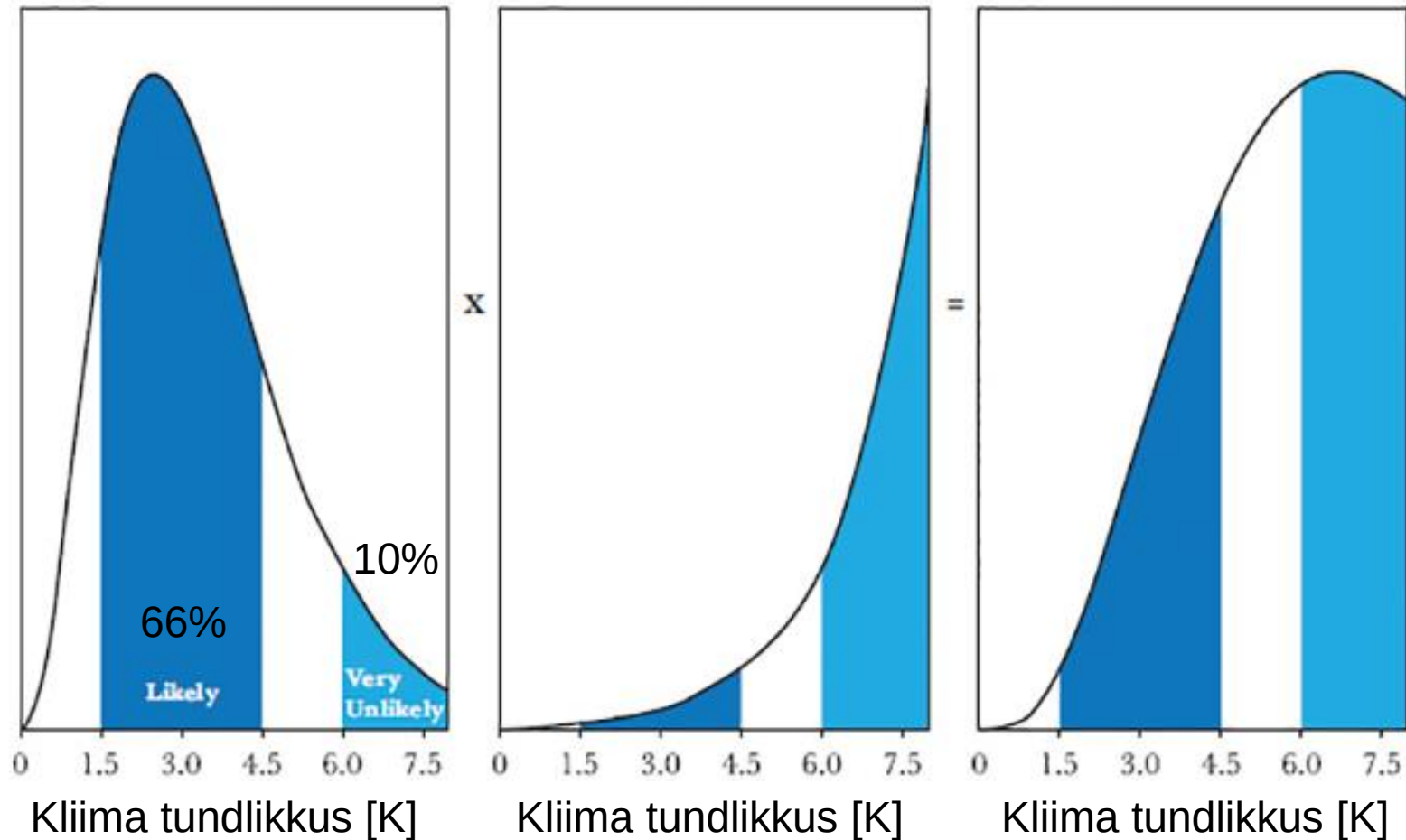
Kliimanäitaja	RCP 4.5	RCP 8.5
Temperatuuri muutus	+2.7 K	+ 4.3 K
Sademete hulga muutus	+ 16 %	+ 19 %

Kohanemise aspektist ei ole vahet, kas tegu on loodusliku varieeruvuse või inimtegevuse mõjuga – mõlemateks tuleb valmis olla.

Eesti kliima muutus aastaks 2100 võrreldes kontrollperioodiga 1971-2000 (Luhamaa jt. 2014)

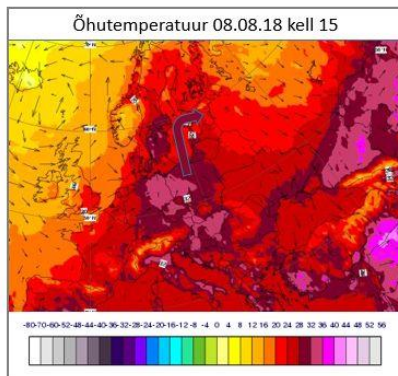
Suurim kliimarisik kaasneb väga tugeva soojenemisega

$$\text{Muutuse tõenäosus} \times \text{muutuse mõju} = \text{risk}$$

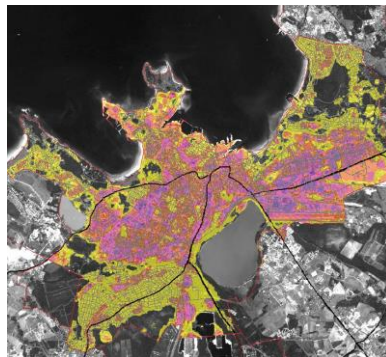


Ohtlikud ilmasündmused põhjustavad suurimat kahju

Kuumalained



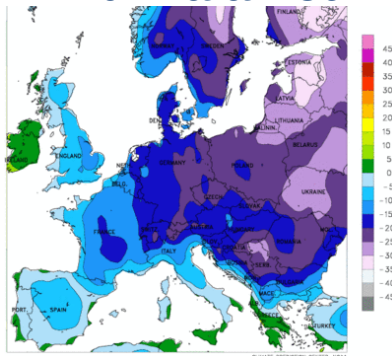
Soojasaared



Põuad



Külmalained



Tsüklonaalsed tormid



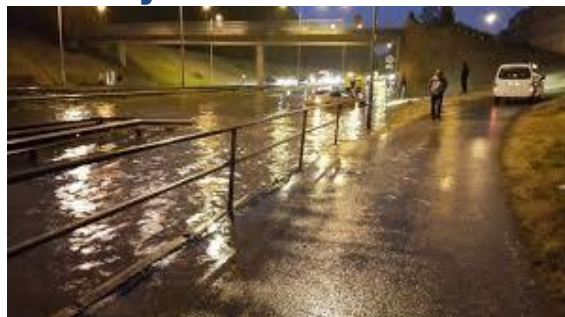
Konvektiivsed tormid



Ajuvesi



Üleujutused sademetest

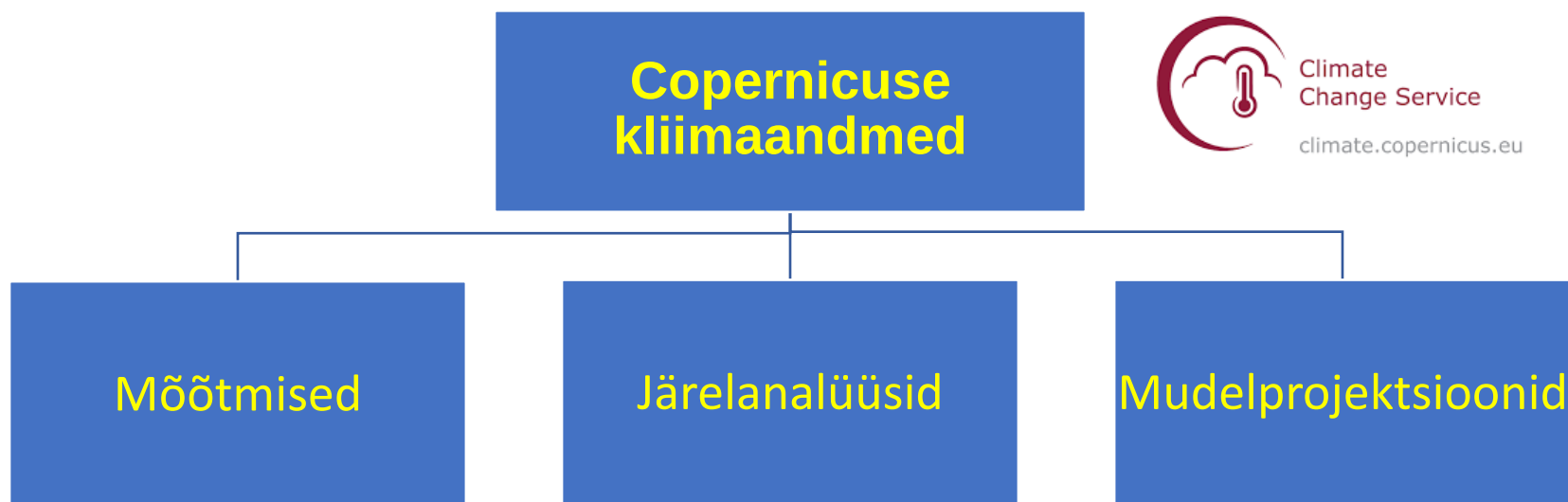


Tuulekahjud



Mudelprognoos tuleviku kohta ei anna paraku väga head infot kliima ekstreemumite kohta, mis on kohanemise seisukohalt üliolulised.

Kombineerides prognoose mõõtmistega saab teha teaduslikke järeldusi ka ekstreemumite kohta!



Kliimateadusel (andmed +teaduslik analüüs)
põhinevad otsused aitavad vähendada
kliimamuutuste negatiivseid mõjusid!

Velle Toll
velle.toll@ut.ee



TARTU ÜLIKOOL
füüsika instituut

