

Kliimamõjud soojuse tootmisel ja jahutamisel

Jaanus Uiga
Eesti Maaülikool
20.03.2015

Millest täna räägime?

- Kliima ...
 - ...täna
 - ...tulevikus
- Selle mõjud...
 - ...soojuse tootmisele
 - ...jahutusele

Soojuse tarbimine

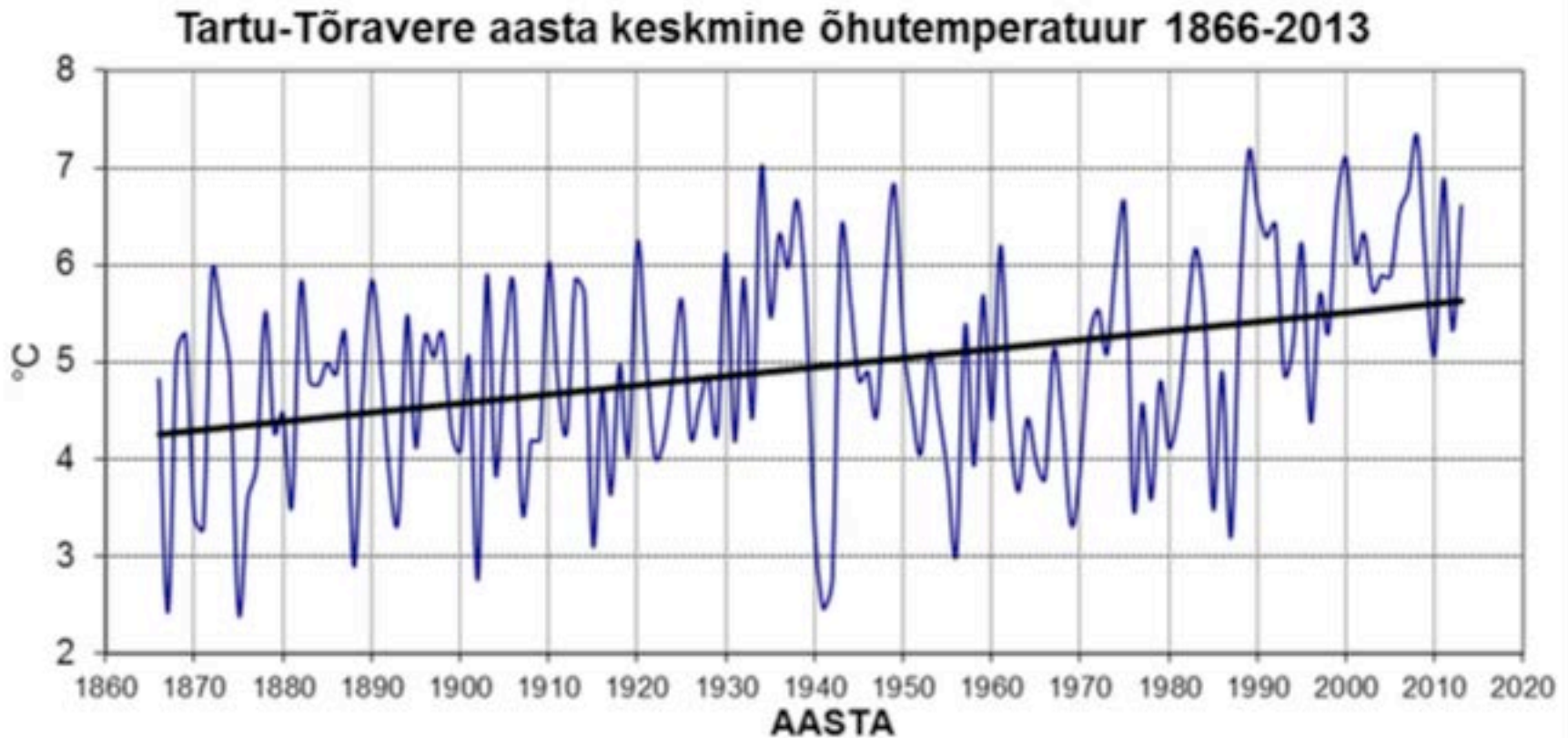
$$q_k = \frac{Q}{KRT}, \text{GW}/^{\circ}\text{C}$$

q_k – kaugküttevõrguga ühendatud hoonete küttekarakteristika, $\text{GW}/^{\circ}\text{C}$;

Q – kütteperioodil tarbitud kaugküttesoojus, GWh ;

KRT – kraadtundide arv tasakaalutemperatuuri juures, $^{\circ}\text{C}\cdot\text{h}$ [1; 2].

Temperatuur Eestis



Sealjuures on viimase 40 aastaga on kütteperioodi (oktoober...aprill) keskmine temperatuur tõusnud 1,2 °C [3; 4]

Mõjud juba nähtavad?

Maailma süsinikuemissioonid eelmisel aastal ei tõusnud

16.03.2015 15:58

Rubriik: Keskkond

Rahvusvahelise energiaagentuuri (IEA) vaheanalüüs näitab, et maailma süsinikuheitmed jäid eelmisel aastal 32,3 gigatonni piirile ehk võrreldes aasta varasemaga samale tasemel. Tegu on esimese korraga viimase 40 aasta jooksul, kui maailma majanduskasv pole tulenenud õhku paisatud süsiniku hulga kasvust.

Autorid toovad peamiste põhjustena välja kolm tegurit.

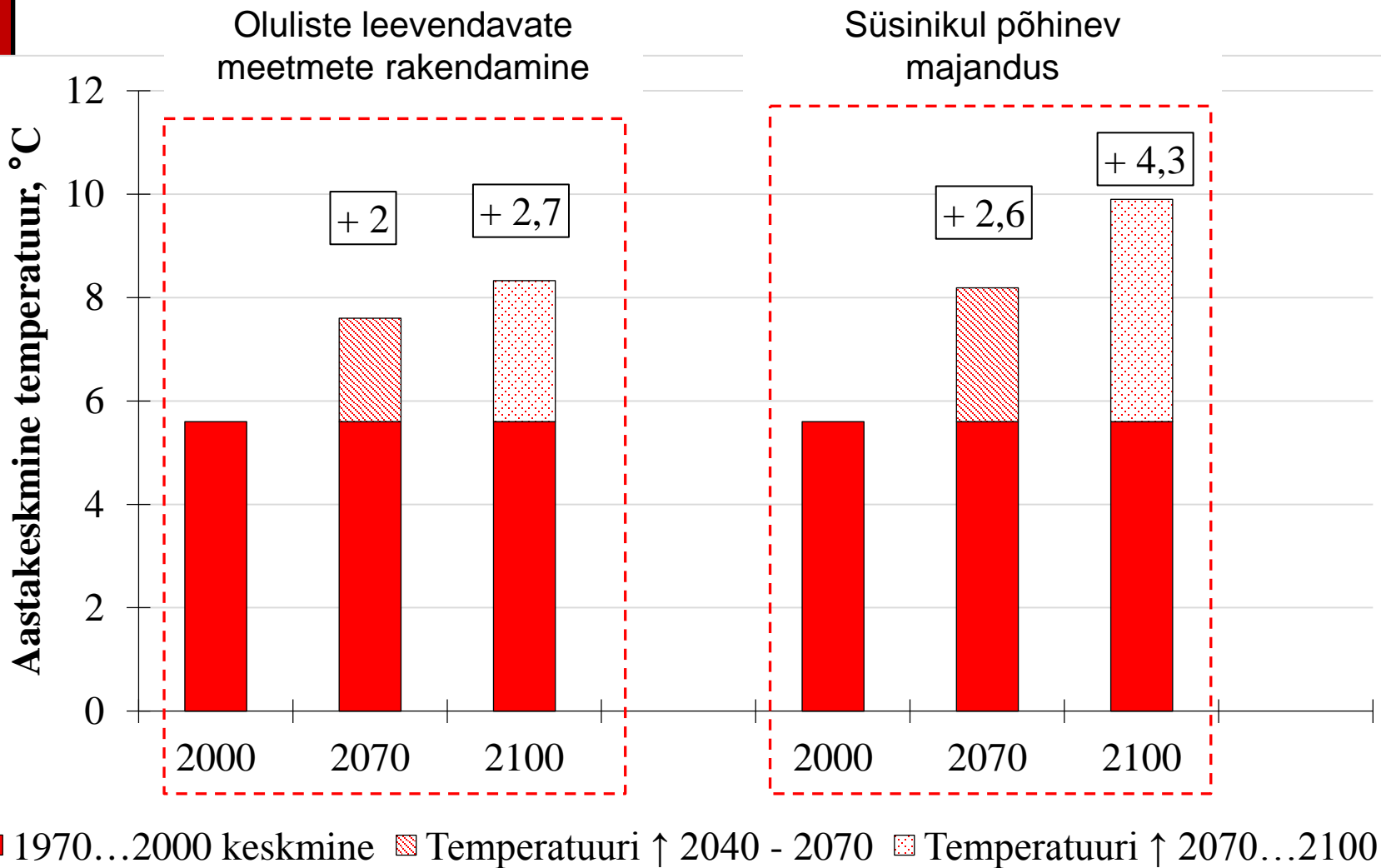
Maailma ja eriti Euroopa keskmine õhutemperatuur oli kütteperioodil ebaharilikult kõrge, mistõttu nõudis

hoonete kütmine ka vähem energiat. Samuti pani odavam nafta eelistama mitmete riikide ettevõtteid eelistama söe asemel vedelkütuseid. Sama energiahulga saamiseks paisatakse söe põletamisel atmosfääri rohkem süsinikku, kui kütteallikana naftat kasutades.



(Foto: Reuters/Scanpix)

Temperatuur Eestis 2100



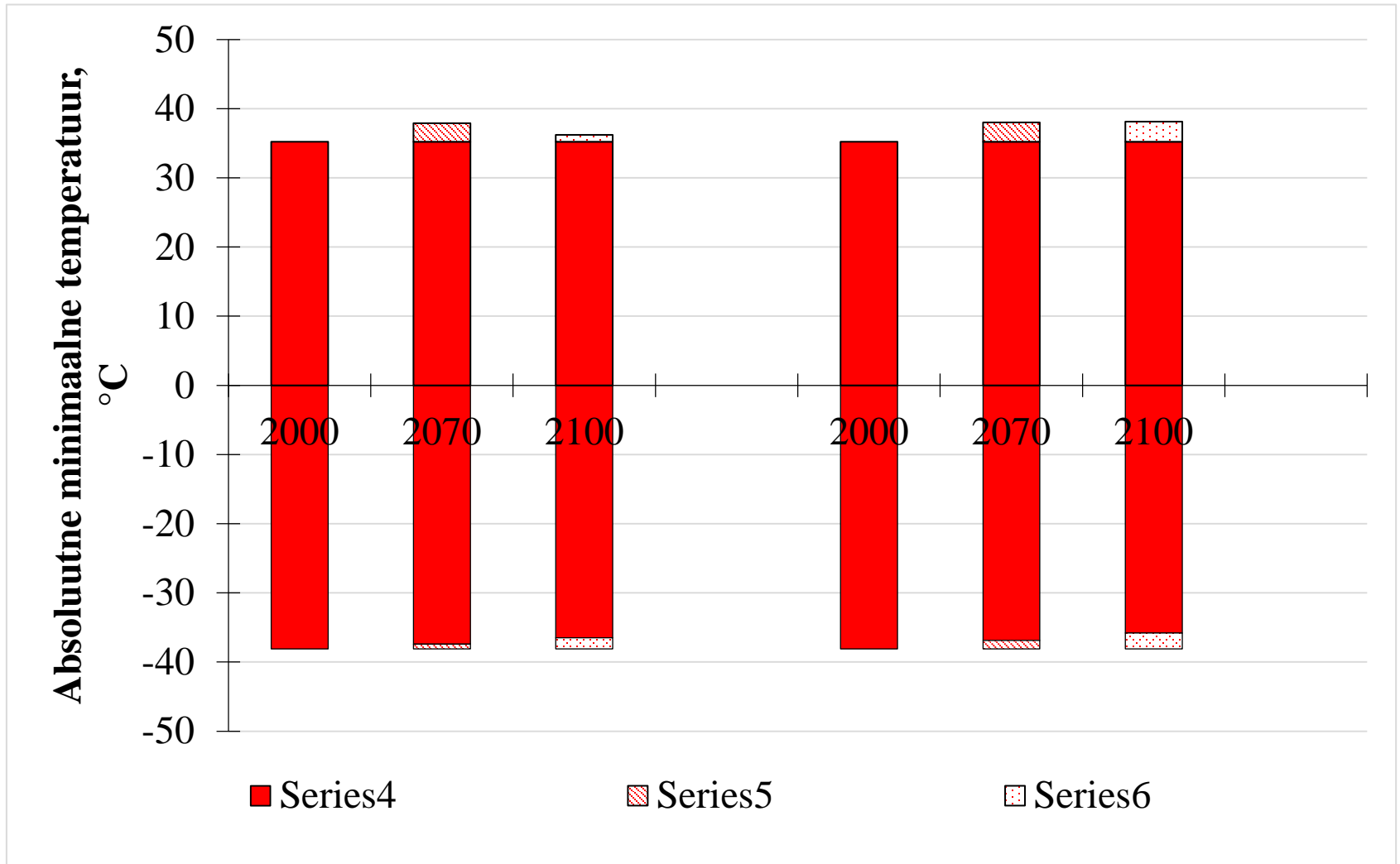
Luhamaa, A jt. 2014. Eesti tuleviku kliima stsenaariumid aastani 2100

Mis kaasneb keskmise välisõhu temperatuuri suurenemisega?

Tabel 1. Prognoositud kaugküttesoojuse tarbimise vähenemine ning temperatuuri tõusu võimalik mõju [5; 6]

Aeg	Tarbimis- maht, GWh	q_k, GW/°C	$t_{vk\uparrow} = 1,2$ °C	$t_{vk\uparrow} = 2$ °C	$t_{vk\uparrow} = 3,6$ °C
Praegu	4600	0,0513	4287	4078	3660
2050 a.	3703	0,0413	3451	3282	2946

Temperatuuriekstreemumid



Mis veel mõjutavad?

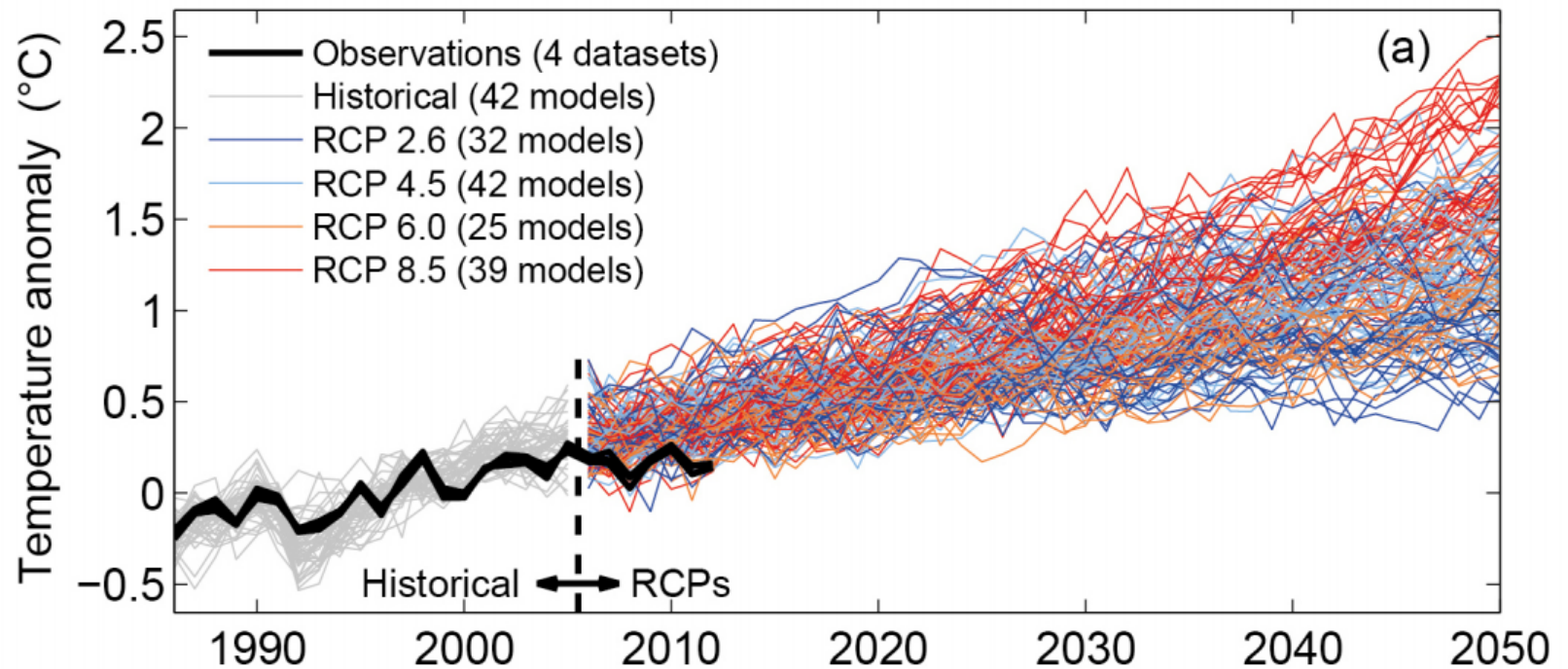
- Sademete hulga kasv / päikesekiirguse vähenemine
- Lumikatte keskmine kestus
- Tuulekiiruse kasv
- ...

Kokkuvõte

- Enim mõjutab temperatuuri muutus
- Keskmine soojusvajadus ↓
- Keskmine jahutusvajadus ↑
- Temperatuuriekstreemumite mõju valikutele (keskmine ei kirjelda olukorda)
- Leevendavad lisamõjurid

Mida toob tulevik?

Global mean temperature near-term projections relative to 1986–2005



IPCC AR5 lühiajaline kliimaproгноos. Luhamaa, A jt. 2014. Eesti tuleviku kliima stsenaariumid aastani 2100



Täna kuulamast!

Küsimusi?

Kasutatud kirjandus

1. Ingermann, K. Soojusvarustussüsteemid. – Tallinn: TTÜ kirjastus, 2003. – 71 lk.
2. Uiga, Jaanus. Üleminek fossiilsetelt kütustelt puitkütustele – Elva linna keskküttevõrgu juhtumiuuring. 2012. Eesti Maaülikool, Tartu, 61 lk.
3. Teabepäring Eesti Meteoroloogia ja Hüdroloogia Instituudile.
4. Irje Möldre arvutused ning andmetöötlus.
5. Vali, Lembit. Kaugkütte energiasääst, Tallinn 2013.