



Danmarks  
Meteorologiske  
Institut



Avannaata  
Kommunia

**DMI-mit nioqquteqarfimmut nalunaarut**

**Ilulissani qanga siunissamilu silap  
pissusaata allanngoriartorneri**



## Kolofon

### Taaguugaa

Ilulissani qanga siunissamilu silap pissusaata allanngoriartorneri

### Allaaserinnittut:

Martin Olesen

Fredrik Boberg

Ruth Mottram

Martin Stendel

John Cappelen

Peter Lang Langen

### Ilanngussaqaqtut allat

Nick Nielsen

### Sullissisarfik akisussaasuusoq

Danmarks Meteorologiske Institut

### Oqaatsit atuukkat

Danskisut

### Ilusaata ullua

14. juuni 2019

### Nittartakkamut linki

[www.dmi.dk](http://www.dmi.dk)

### Copyright

### Saqqaani assilisaq

Martin Stendel

## Imarisai

<u>Siulequt.....</u>	<b>Fejl! Bogmærke er ikke defineret.</b>
<u>Ilulissani silap pissusaata allangoriartorneri .....</u>	5
<u>Silap pissusaanut malitsigisatut nalileeriaaseq.....</u>	19
<u>Ilulissani imartami siku ilulissallu .....</u>	29
<u>IPCC'p silap pissusaanut pisoqarfiliat (RCP-mut pisoqarfiit).....</u>	33
<u>Paasissutissanut tunngavigisat .....</u>	35
<u>Najoqqutat .....</u>	<b>Fejl! Bogmærke er ikke defineret.</b>

## Siulequt

Nalunaarut manna Ilulissani silap pissusaata allanngoriartorneri pillugit pitsanngorsakkamik ilisimatusarnikkut tunngavissamik ilisimasaniillu kingullerpaanik kissaateqartumit Avannaata Kommunanit suliarisassanngortitaavoq. Ilulissani silap pissusaanut naleqqussaannermik Avannaata Kommunanian suliaqarnermi aalajangiussanik suliarisanillu nalunaarut tapersersuissaaq. Nunap immikkoortuini ilusaasunit paasissutissanik nalunaarut tunngaveqarpoq, ilanngullugu Danmarkimi nunap immikkoortuini silap pissusaanut iluserisaq HIRHAM5, Kalaallit Nunaannut aamma Kalaallit Nunaanni pissutsinut sukumiisumik misilerarneqarsimavoq. Nunarsuarmi silap pissusaanut ilusaasut Kalaallit Nunaata sumiiffigisaanut nunap pissusaani pissutsinut paasissutissallu pitsaassusaannik naammattumik sinniisuunngimmata nunap immikkoortua 5 km-it missaannut annikillisitaq nalunaarummi matumani atorneqarpoq. Nalunaarummi matumani tamatigoortutu tilaasut, Ilulissanut toqqaannartumik sammisaqanngitsut, taamaattorli Kalaallit Nunaannut tamarmiusumut nalunaarut "Videnskabelig rapport 15-04 (5/)" (Christensen et al., 2015) aallaavigalugu allanneqarput.

Nalunaarummi pingaarnertut sammisarineqarput kissassutsimi, siallertarnerani/apisarnerani aamma silaannaap isugutassusaani qanga siunissamilu allanngoriartornermik paasissutissanik misissueqqissaarinerit, ilanngullugit silap pissusaanut malitsigisatut nalileeriaaseq, kiisalu IPCC-mit silap pissaanut pisoqarfissat nutaanerpaat. Qanga allanngoriartortoqarnera najoqqutarisat ilaannut 1870-ikkunneersuuvoq, allanullu minnerpaamik ukiunik 50-inik uterluni misissugarineqarluni.

## Ilulissani silap pissusaata allanngoriartorneri

Kalaallit Nunaata silap pissusaa kissarnerulertoq atugarilerpaa, nalinginnarmik annertunerusumik siallerfiusartoq/apisartoq, silalu pissutsimigut sakkortunerusoq atugarilerlugit. Ilulissat allanngoriartorneq tamanna atugaraa. Ilulissani kissassuseq aamma siallertarnerata/apisarnerata annertussusia qaffariassapput, tamatigoortutullu assigiinngiaarnerunerup tungaanut sila allanngortussaassaaq. Tamatuma nassatarissavaa kissassutsikkut annertunerpaaffittut angusat amerlanerit, aammalu siallertarnerani/apisarnerani pisut sakkortuut amerlanerit. Kapitalini tulliuttuni piviusutut silap pissusaanut najoqqutassat toqqartorneqarlutillu nassuiarneqartut atorlugit Ilulissat eqqaani sumiiffimmut immikkut ittumut tamaviaarfiusussanik sapinngisamik pitsaanerpaamik qaammarsaaviginnitsillugu allanngoriartorneq nassuiarneqassaaq. Ilulissani silap pissusaata allanngoriartornera pillugu kapitalimi kissassutsip, siallertarnerup/apisarnerup aamma allanut naleqqiullugu silaannaap isugutassusaata allanngoriartorneri imatut ittumik iluseqartillugit saqqummiunneqarput:

- Ullormut minnerpaamik kissassuseq
- Ullormut annerpaamik kissassuseq
- Ukiumoortumik kissassuseq agguaqatigiissitaq
- Ukiumi misissukkani nillernerpaaq
- Ukiumi misissukkani kissarnerpaaq
- Ukiumoortumik siallertarnera/apisarnera
- Ukiuunerani apisarnera
- Aasaanerani siallertarnera
- Ukiumoortumik allanut naleqqiullugu silaannaap isugutassusia

Silap pissusaanut malitsigisatut nalileeriaaseq pillugu kapitalimi malitsigisatut najoqqutassani tullinnguuttuni allanngoriartorneq saqqummiunneqarpoq:

- Ullut qeriffiulerfiit
- Ullut qeriffiulerfiit (ukiuunerani)
- Ullut qeriffiulerfiit (aasaanerani)
- 1°C – Ullut qeriffiulerfiit (ukiuuneranut)
- 1°C – Ullut qeriffiulerfiit (aasaaneranut)
- 2°C – Ullut qeriffiulerfiit (ukiuuneranut)
- 2°C – Ullut qeriffiulerfiit (aasaaneranut)
- Ulloq unnuarlu 20° C inorlugit issiffiusoq
- Ulloq unnuarlu 10° C inorlugit issiffiusoq
- Qeriffiulerfik ataallugu ulloq unnuarlu qerinnarfiusoq
- Ullormut/unnuarmut 10 mm sinnerlugit sakkortuumik siallerneq
- Ullormut/unnuarmut 25 mm sinnerlugit sakkortoorsuarmik siallerneq

Silap pissusaanut najoqqutassanut attuumassutilinnut allattuiffik ajornangippat DMI-p aamma Avannaata Kommuniata akornanni suleqatigiinnerup nangiteqqinnerani annertusineqarsinnaavoq. Silap pissusaanut misissuineranut uuttuutit attuumassutillit nutaat tassaasinnaapput assersuutigalugu "immikkut ittumik sanaartugaqarnermut ukiumi pisut" aamma "manngunnerit sakkortuut" qarsutsinermik kinguneqartitsisut.

## Kissassuseq

1870-ikkunniilli Ilulissani ulluklut minnerpaamik annerpaamillu kissassuseq uuttorneqartarsimavoq. Tulliuttuni siunissami naatsorsuutigisatut allanngoriartornissamut ilusiliani misissuinerit peqatigitillugit kissassutsimik misissugarisat takutinneqarput. Ilusiliani misissuinerit IPCC-mit silap pissusaanut pisoqarfissanik assigiinngitsunik marlunnik tunngaveqarput (akunnattumik pisoqarfissaq: RCP4,5, aamma qaffasissutut pisoqarfissaq: RCP8,5). Silap pissusaanut pisoqarfissat pillugit immikkoortoq "Paasissutissanut tunngavigisaq"-mi annermik atuarit.

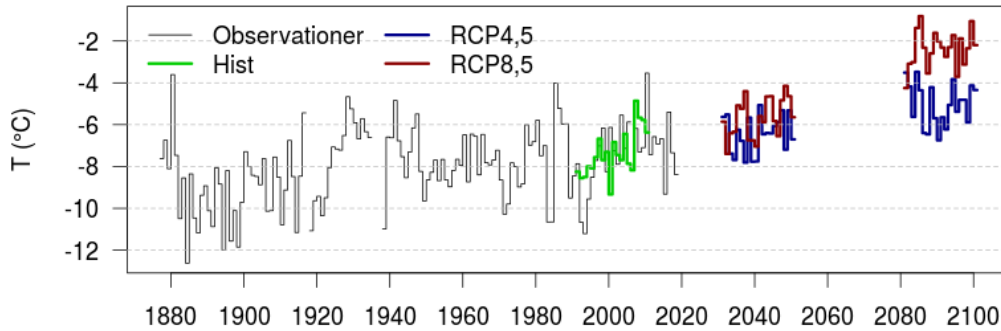
Ulluunerani agguaqatigiissitatut kissassutsit minnerpaamik aamma annerpaamik kissassutsit agguaqatigiinnerisut naatsorsorneqarput. Kissassutsit allanngoriartuutaannut titarnerit tamakkiisutut naleqassutsit takutinneqarput, najoqqutassamullu piffissamut naleqqiullugu allannguutitut takutinneqaratik. Taamaaliornikkut killissatut naleqassutsit aalajangersimasut, soorlu qeriffiulerfiit qaquguklut qaanerneqarnissaasa naatsorsuutigineri erseqqissarneqarput. Taamaattorli misissuinerit naleqqiullugit ilusiliani misissuinerit naqqissorneqarsimanissaannik tamanna tunngaveqarpoq. Bias'imik naqqissuineq pillugu immikkoortoq "Paasissutissanut tunngavigisaq"-mi annermik atuarit.

Ukiuortumik agguaqatigiinnertut ulluklut annikinnerpaamik annertunerpaamillu kissassutsit allanngoriartorneri Ilusiliaq 1-imi aamma Ilusiliaq 2-mi takuneqarsinnaapput. Ingammik misissuinerit 1991-imi kissariarneq takuneqarsinnaavoq, allanngoriarnerulluni akunnattumik qaffasissumillu silap pissusaanut pisoqarfissami nangittussatut naatsorsuutigineqartoq. Ukiuortumik agguaqatigiissitatut kissassuseq akunnattumut RCP4,5-imut 2° C-it sinnerlugit, aammalu qaffasissumut RCP8,5 pisoqarfissamut 5° C-it sinnitsiarlugit qaffariassasoq naatsorsuutigineqarpoq, takuuk Ilusiliaq 3. Ukiuunerani issaasannertut ittutigut kissassutsini allannguutit ukiuunerani qaammatini erseqqinnerpaamik aasaklut ukiuuneranilu kissassutsini ukiuortumik agguaqatigiissitatut kissassutsip agguataarnerisigut takuneqarsinnaapput. Aammattaaq aasaklut kissassutsinut agguaqatigiissitanut taakkununga pisartunut naleqqiullugit ukiumit ukiumut ukiuunerani kissassuseq agguaqatigiissitat malunnartumik assigiingiaarneruvoq. Ilusiliaq 4-mi ukiuunerani qaammatini kissassutsit qaffanneri ukiumillu ukiumut assigiingiaarnerit 30° C-init, -30° C-imit 0° C-imut tunngasuuneri matumani sianigineqassaaq, aasaklulli qaammatinut pisut assingi taamaallaat 5° C-inut tunngasuullutik. Aasamut ukiuuneranullu naleqassutsit tassaapput qaammatit juunip, juulip aamma aggustip, kiisalu januaarip, februaarillu marsillu agguaqatigiissinneri. Ukioq aalajangersimasoq ullut 30-t sinnerlugit misissukkanik amigaateqarfiuppat misissukkani uuttortakkani ukioq pineqartoq peerneqassaaq. Misissuinerimi paasissutissat amigaataasut ilusiliani misissukkanut takussutissiami amigaateqarfittut – pututut – takutinneqarput. Taamatut tunngavigisaq malillugu ukiup ilaani qaammatit pingasukkaat ullut qulit sinnerlugit misissukkanik amigaateqarfiusut peerneqartarput.

Qeqertarsuup Tunuanut Ilulissat eqqaani nunataq Ilulissat illoqarfippiaanut assingukannersumik kissassutsikkut qaffiarfiussanera naatsorsuuteqarfiusinnaavoq. Tamanna Ilusiliaq 6. -imi nunap assingani takussutissani takuneqarsinnaavoq, tassani 1991-2010-mit 2081-2100-mut kissassutsit allanngorneri silap pissusaanut pisoqarfissanut RCP4,5-imut aamma RCP8,5-imut takutinneqarlutik.

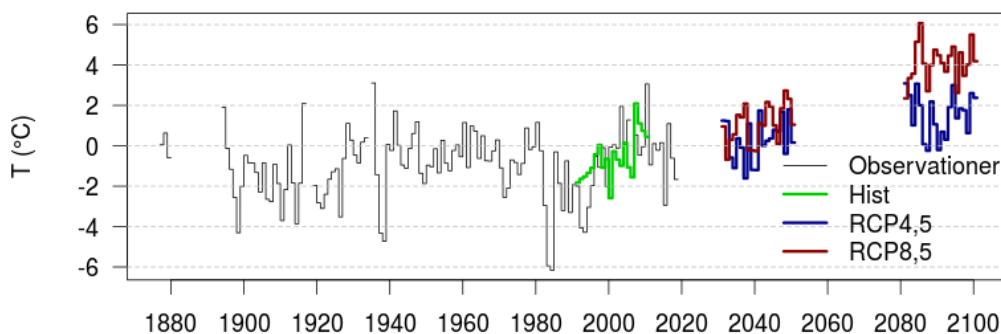


### Minimumtemperatur



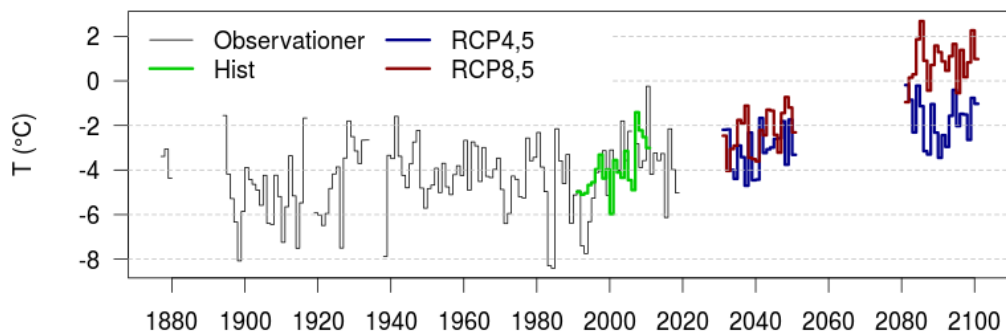
**Ilusiliaq 1. Ilulissani ullukut minnerpaamik kissassutsit ukiumoortumik agguaqatigiissitatut naleqassutsit takutinneqarput. Kurvip qernertup misissuinerit 1877-imit 2018-imeersut takutippai. Kurvip qorsuup 1991-2010-mit oqaluttuarisaanermi ilusissatut taamaassorititaq takutippaa. Kurvit tungujortut aappalaartullu pisoqarfissanut RCP4,5-imut aamma RCP8,5-imut piffissanut 2031-2050-imut aamma 2081-2100-imut ilusissatut taamaassorititat takutippaat. Najoqquataq: Misissuinerit paasissutissat aamma ilusissatut taamaassorititat: DMI.**

### Maksimumtemperatur



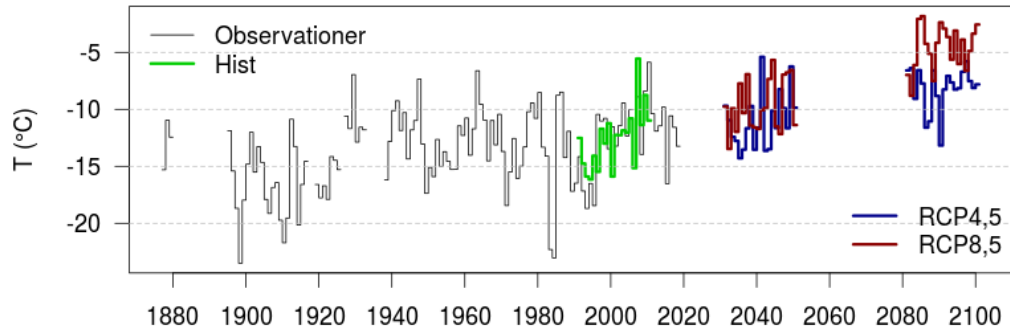
**Ilusiliaq 2. Ilulissani ullukut annerpaamik kissassutsit ukiumoortumik agguaqatigiissitatut naleqassutsit takutinneqarput. Kurvip qernertup misissuinerit 1877-imit 2018-imeersut takutippai. Kurvip qorsuup 1991-2010-mit oqaluttuarisaanermi ilusissatut taamaassorititaq takutippaa. Kurvit tungujortut aappalaartullu pisoqarfissanut RCP4,5-imut aamma RCP8,5-imut piffissanut 2031-2050-imut aamma 2081-2100-imut ilusissatut taamaassorititat takutippaat. Najoqquataq: Misissuinerit paasissutissat aamma ilusissatut taamaassorititat: DMI.**

### Årlig middeltemperatur

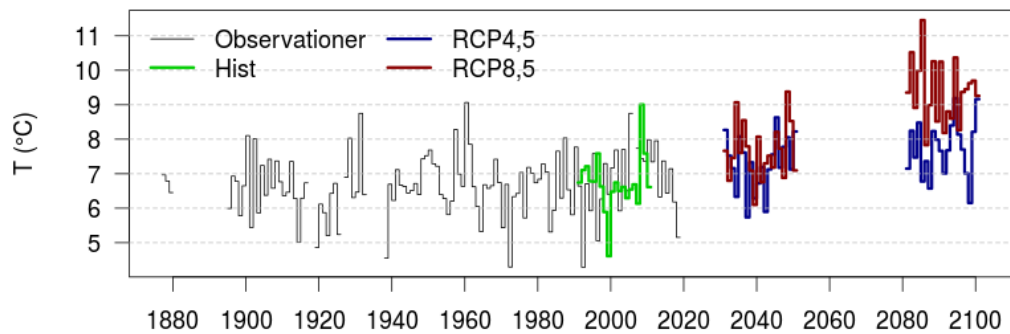


**Ilusiliaq 3. Ilulissani ukiumoortumik agguaqatigiissitatut kissassutsit ukiumoortumik agguaqatigiissitatut naleqassutsitut takutinneqarput. Kurvip qernertup misissuinerit 1877-imit 2018-imeersut takutippai. Kurvip qorsuup 1991-2010-mit oqaluttuarisaanermi ilusissatut taamaassorititaq takutippaa. Kurvit tungujortut aappalaartullu pisoqarfissanut RCP4,5-imut aamma RCP8,5-imut piffissanut 2031-2050-imut aamma 2081-2100-imut ilusissatut taamaassorititat takutippaat. Najoqqutaq: Misissuinerit paasissutissat aamma ilusissatut taamaassorititat: DMI.**

### Middeltemperatur (vinter)

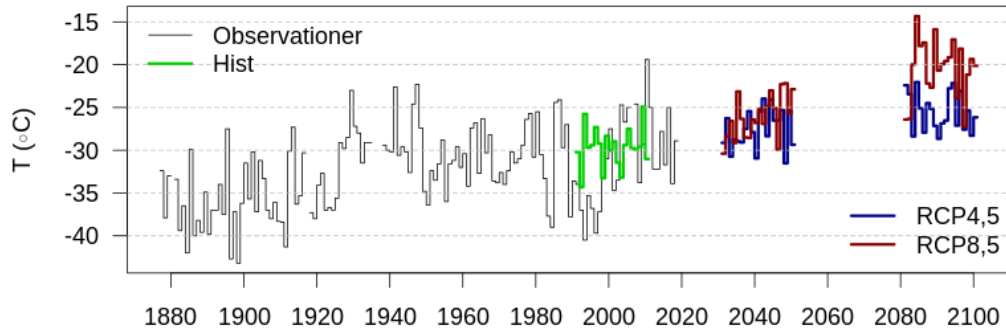


### Middeltemperatur (sommer)

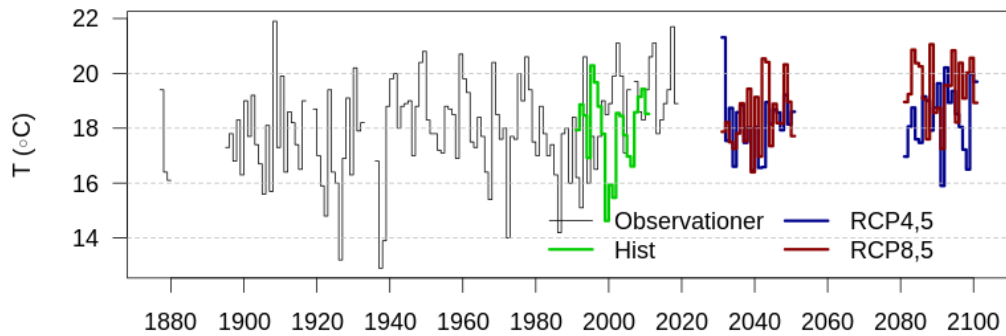


**Ilusiliaq 4. Ukiuunerani qaammatinut: januaari, februaari aamma mars (qullii), aamma aasaanerani qaammatinut: juuni, juuli aamma aggusti (allii) agguqaqatigiissillugit kissassutsit. Kurvinut ataasiakkaanut qalipaatiit koodii Ilusiliaq 1-imi takuneqarsinnaapput.**

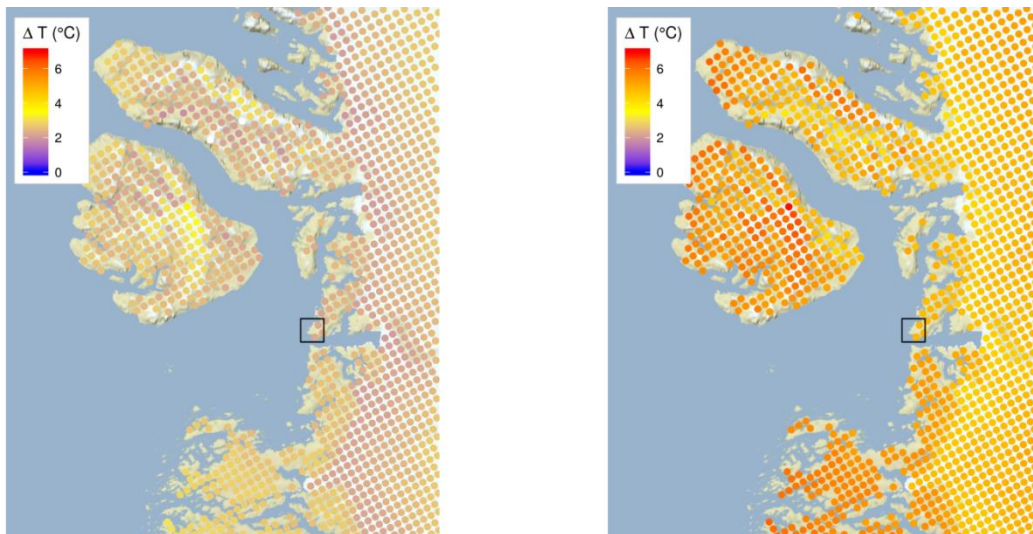
### Årets koldeste observation



### Årets varmeste observation



**Ilusiliaq 5. Ukiup ataatsip ingerlanerani misissukkani nillernerpaaq (qullermi), ukiumilu uuttukkani kissarnerpaaq (allermi). Kurvinut ataasiakkaanut qalipaaitit kodii Ilusiliaq 1-imi takuneqarsinnaapput.**



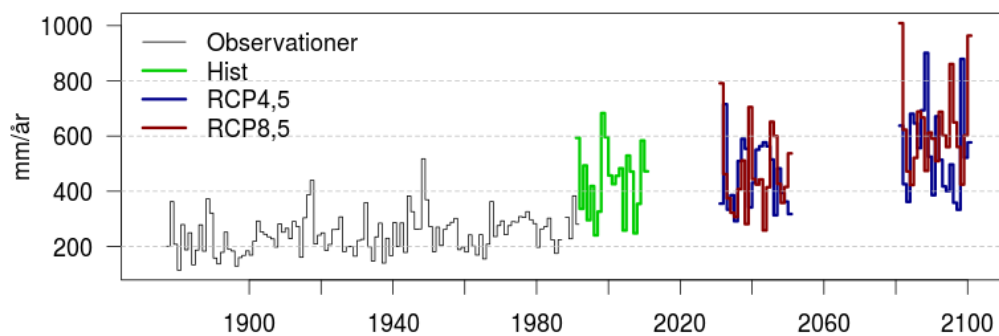
**Ilusiliaq 6. Silap pissusaanut pisoqarfissanut RCP4,5-imut (saamia'tungaani) aamma RCP8,5-imut (talerpia'tungaani) 1991-2010-mit 2081-2100-imut ukiumoortumik agguaqatigiissitatut kissassutsimi allannguut. Ilulissat kipparissumik qernertumik nalunaagaavoq.**

## Sialuk-aput

Sumiiffimmi kissakkiartornerit ilutigalugit Ilulissani siallertarnerup-apisarnerup ilusaa allanngussaaq. Ukiumoortumik siallertarnerup-apisarnerup annertussusiata annertuseriarnissaa naatsorsuutigineqarpoq, kiisalu ukiut hunnorujukkaat makku qeqqata naanissaatalu tungaannut sakkortuumik siallertarnissaq-apisarnissaq akulikinnerusumik pissanerat naatsorsuutigineqarlutik. Ukiumoortumik aamma ukiup ilaanut siallertarnermut-apisarnermut misissuinerit aamma ilusissatut taamaassorititat tullinguuttuni takutinneqarput. Kalaallit Nunaanni siallertarnermut-apisarnermut misissukkatut uuttortakkat tulleriiaat pitsaassusaat assorsuaq assigiinngiaartut matumani oqaatigineqassaaq, aammalu Ilulissani 1991-imiilli siallertarnera-apisarnera uuttortarneqartarsimanngilaq. Taamaalilluni siallertarnerup-apisarnerup misissukkap piffissamut tulleriiaarfiunera ilusissatut taamaassorisamut siallertarnermut-apisarnermut piffissamut tulleriiaarfiunera qalliinngilaq, taamaalillutillu misissukkanut naleqqiullugit ilusissatut taamaassorisat imaaliallaannaq bias'ikkut naqqissorneqarsinnaanngillat.

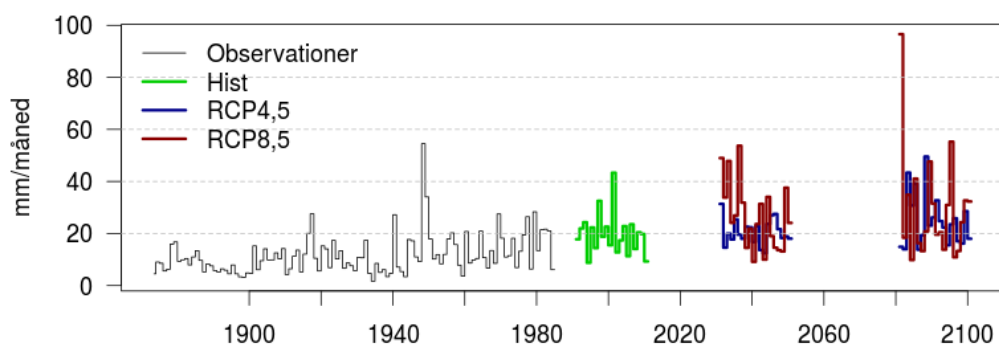
Ilusiliaq 6-imi, ukiumoortumik annertusiartortumik siallertarnerup-apisarnerup allanngoriartorneranik takutitsisumi oqaluttuarisaanermut ilusissatut taamaassorisaaq qorsummik kurvitut takutinneqartoq 1991-ip tungaanut piffissami siallertarneranut-apisarneranut misissukkamut naleqqiullugu qaffasinnerusaartoq takuneqarsinnaavoq. Ilulissani siallertarneranik-apisarneranik misissukkat ukiup 1991-ip tungaanut pipput, tassaavorlu assersuutigalugu Sisimiutut ittuni sumiiffinni assersuunneqarsinnaaffinni siallertarnerata-apisarnerata annertusiartorneranut piffissarpiaq. Ilulissani siallertarneq-apisarneq Sisimiuni siallertarnermut-apisarnermut assut attuumassuteqartitaavoq (attuumassuteqarnermut koefficienti (annertussutsip allanngorartup amerlisarnissaanut kisitsit najoqqutaq),  $r = 0,69$ ). Ilulissanut naleqqiullugu tamatigoortutut Sisimiuni annertunerusumik siallertarpoq-apisarpoq, tamaanili 1961-19909-imut assersuussilluni piffissami 1991-2010-mi ukiumoortumik siallertarnera-apisarnera annertunerulersimavoq. Sisimiuni Ilulissanilu siallertarnerup-apisarnera annertuumik attuumassuteqartitaanerata Ilulissani siallertarnerup-apisarnerup allanngoriartorneranik oqaluttuarisaanermi takussutissaliineq eqqornerusumik takusassiinissaanik ilimanaateqartitsivoq.

### Årlig nedbør

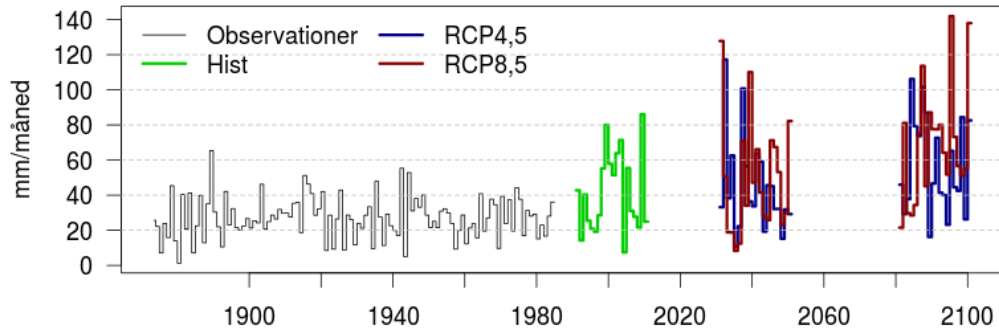


**Ilusiliaq 7. Ilulissani siallertarneq-apisarneq ukiumoortumik annertusiartortutut siallertarnertut-apisarnertut takutinneqarpoq. Kurvip qernertup misissuinerit 1877-imit 1991-imeersut takutippai. Kurvip qorsuup 1991-2010-mit oqaluttuarisaanermi ilusissatut taamaassorititaq takutipppaa. Kurvit tungujortut aappalaartullu pisoqarfissanut RCP4,5-imut aamma RCP8,5-imut piffissanut 2031-2050-imut aamma 2081-2100-imut ilusissatut taamaassorititat takutippaat. Najoqqutaq: Misissuinerit paasissutissat aamma ilusissatut taamaassorititat: DMI.**

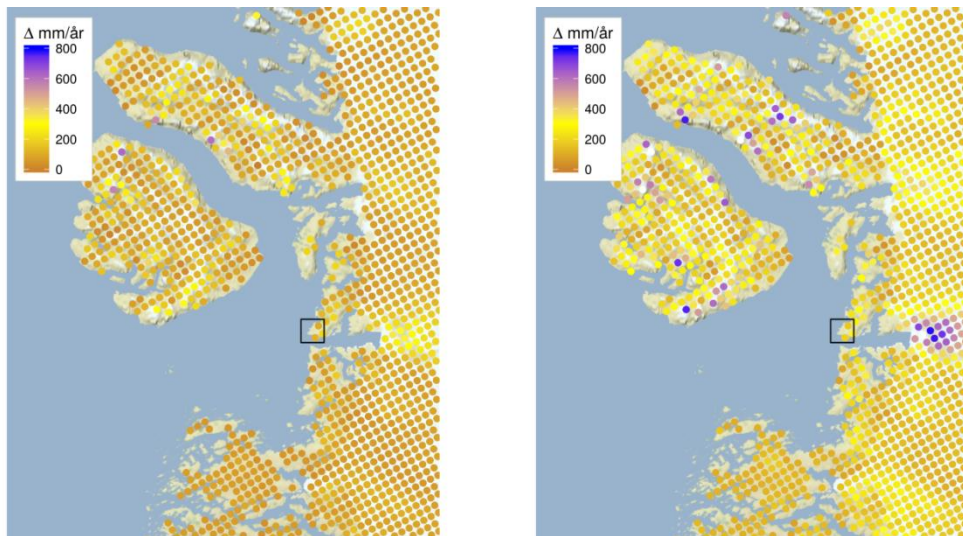
### Vinternedbør



### Sommernedbør



**Ilusiliaq 8. Ukiuunerani qaammatinut: decembari, januaari aamma februaari (qullit), aamma aasaanerani qaammatinut: juuni, juuli aamma aggusti (allit) agguaqatigiissillugit siallertarnerit-apisrnerit. Kurvinut ataasiakkaanut qalipaait kodi Ilusiliaq 1-imi takuneqarsinnaapput.**

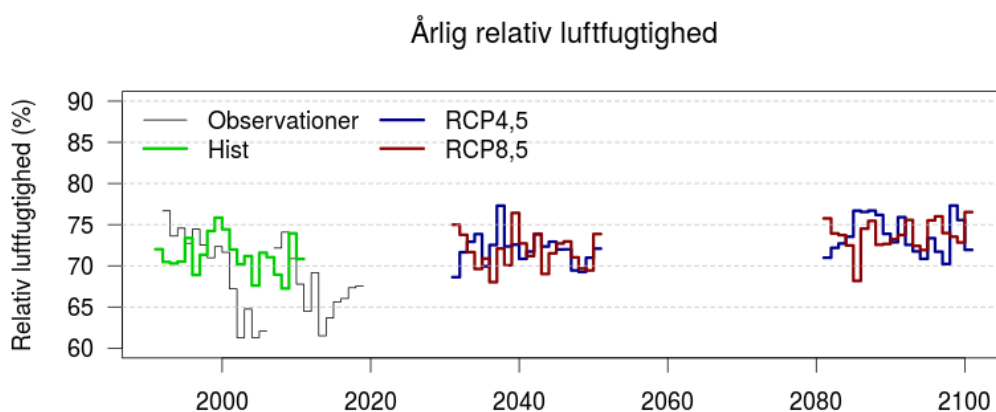


**Ilusiliaq 9. Silap pissusaanut pisoqarfissanut RCP4,5-imut (saamia'tungaani) aamma RCP8,5-imut (talerpia'tungaani) 1991-2010-mit 2081-2100-imut ulluklut siallertarnerani-apisarnerani allannguut. Ilulissat kipparissumik qernertumik nalunaagaavoq.**



## Allanut naleqqiullugu silaannaap isugutassusaa

Ilulissani allanut naleqqiullugu silaannaap isugutassusia 1991-2010-mut naleqqiullugu 2081-2100-imi procentpointit marluk sinnilaatsiarlugit annertuseriassasoq naatsorsuutigineqarpoq.



**Ilusiliaq 10. Ilulissani allanut naleqqiullugu silaannaap isugutassusia. Kurvip qernertup misissuinerit 1992-imit 2018-imeersut takutippai. Kurvip qorsuup 1991-2010-mit oqaluttuarisaanermi ilusissatut taamaassorititaq takutippaa. Kurvit tungujortut aappalaartullu pisoqarfissanut RCP4,5-imut aamma RCP8,5-imut piffissanut 2031-2050-imut aamma 2081-2100-imut ilusissatut taamaassorititat takutippaat. Najoqqutaq: Misissuinerit paasissutissat aamma ilusissatut taamaassorititat: DMI.**

	Misissuinerit		Oqal.	RCP4,5		RCP8,5		
	1951-1970	1971-1990	1991-2010	1991-2010	2031-2050	2081-2100	2031-2050	2081-2100
<b>Ukiuortumik agguaqatigiissitatut kissassuseq (° C)</b>	-4	-5	-4	-4	-3	-2	-2	1
<b>Minnerpaamik kissassutsit (° C)</b>	-8	-8	-8	-7	-6	-5	-6	-2
<b>Annerpaamik kissassutsit (° C)</b>	0	-2	-1	-1	0	2	1	4
<b>Ukiuunerani kissassutsit (° C)</b>	-13	-14	-13	-13	-11	-8	-10	-5
<b>Taamaalinerani misissukkani nillernerpaaq (° C)</b>	-36	-39	-41	-34	-32	-29	-30	-27

Aasaanerani kissassutsit (° C)	7	7	7	7	7	8	8	9
Taamaalinerani misissukkani kissarnerpaaq (° C)	21	21	21	20	21	20	21	21
Ukiumoortumik sialuk-apat (mm/ukiumut)	234	267	-	434	457	548	457	607
Ukiuunerani (mm/ukiup ilaa)	37	34	-	58	62	72	80	83
Aasaanerani (mm/ukiup ilaa)	70	58	-	120	133	160	148	187
Allanut naleqqiullugu silaannaap isugutassusia (%)	-	-	70	71	72	74	72	74

**Takussutissiaq 1. Ilulissani siallertarnera-apisarnera, allanullu naleqqiullugu silaannaap isugutassusia nalunaarsugaasutut ukiut 20-kkaat nalaannut ukiumoortumik naatsorsukkat inernerisut agguaqatigiissitatullu naatsorsorneqartut. Saamia'tungaani misissukkat takutinneqarput, talerpia'tungaaniippullu oqaluttuarisaanermi taamaassorisamut ilusissatut taamaassorisat, kiisalu eqiteruffittut pisoqarfissanut RCP4,5-imut aamma RCP8,5-imut tunngaveqartillugit taamaassorisat marluk.**

## Silap pissusaanut malitsigisatut nalileeriaaseq

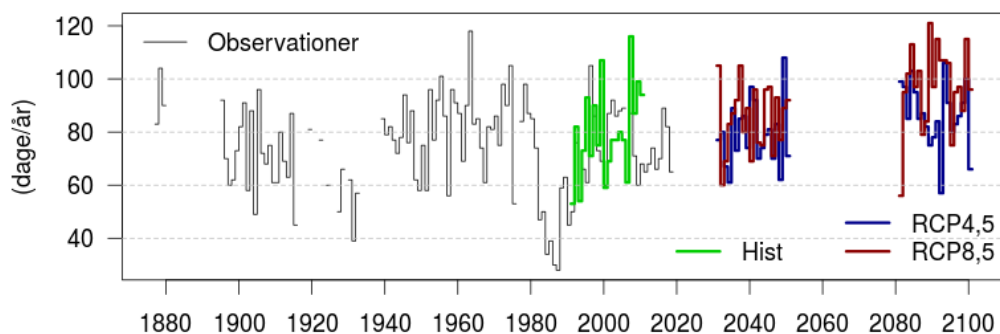
Nalileeriaatsit tullinnguuttut ulluklut minnerpaamik, annerpaamik agguaqatigiissitatullu kissassutsit, imaluunniit ulluklut siallertarneranik-apisarneranik tunngaveqartumik naatorsorneqarput. Nalileeriaatsit ataasiakkaat tamarmik ima nassuiarneqarput sapinngisamik pitsaanerpaamik Ilulissani piviusutut silami aamma silap pissusaanut attuumassuteqartunik tamaviaarfissaasunik takussutissiitillugit. Silap pissusaanut malitsigisatut nalileeriaaseq Avannaata Kommunianik suleqatiginnilluni toqqarneqarpoq.

### Ullut qeriffiulerfiit

Gradit kissartut nillertullu akornanni ikaarsaariarneq inunnu uumasunullu ajornartorsiortitsinnaavoq. Siullertut pingaarnertullu illoqarfiup innuttaanut ajoqutissaasunik aqquuserngit pisuffissallu quasatsitsilernerisigut ajornartorsiortitsisarpoq. Qeriffiulersup eqqaani kissassutsip allanngorarfittalinni ulluni aputip qaavani sermeq pinngortitaasinnaasarpoq, tamannalu qimussernermut qimmillu isigaannut ajornartorsiortitsisarpoq. Sakkortuumik qeriffiulerfiit, tassalu ullut qiffiulersup eqqaani assut kissassutsit allanngorarfigisai kuuffinni kussinernilu "serminnguuttunik siminngortunik" ajornartorsiutinik pinngortitsiviusinnaapput. Nalunaarummi matumani ullut qeriffiulerfiit assigiinngitsunik killissaqarfittut naleqarfittallit saqqummiunneqarput, aammattaaq immikkut itsillugit aasaanerani (juunimi, juulimi aamma aggustimi), aamma ukiuunerani (decembarimi, januaarimi aamma februaarimi) allanngoriartortoqarnera misissorneqarpoq.

Ulluklut minnerpaamik annerpaamillu kissassutsit, soorlulusooq ukiukkaanut imaluunniit ukiup ilaanut kisinneqartunik ullut unnuallu minnerpaamik kissassutsip 0° C-iusup ataaniiffii, annerpaamillu kissassutsip 0° C-iusup qaangersimaffii aallaavigalugit ullut qeriffiulerfiit naatsorsorneqarput. Ullut qeriffiulerfiit 1° C tassaapput ukiukkaanut imaluunniit ukiup ilaanut kisinneqartutut ullut unnuallu minnerpaamik kissassutsip -1° C-iusup ataaniiffiisut, annerpaamillu kissassutsip 1° C-iusup qaangersimaffiisa amerlassusaat, assingatullu ullut qeriffiulerfiit 2° C tassaapput ullut minnerpaamik -2° C-iusup ataaniiffiit annerpaamillu kissassutsip 2° C-iusup qaangerfigisaatut kisinneqarsimasut. Nalileeriaatsip naleqassusia ullut unnuallu 30-t sinnerlugit misissuineramik paasissutissat amigaateqarfigisaannut ukiunut, kiisalu ukiup ilaanut ullut unnuallu qulit sinnerlugit amigaateqarfiusunut atorneqarneq ajorpoq. Ukiut atorneqanngitsut misissuinermi grafimi ilaatitaanngitsutut takuneqarsinnaapput.

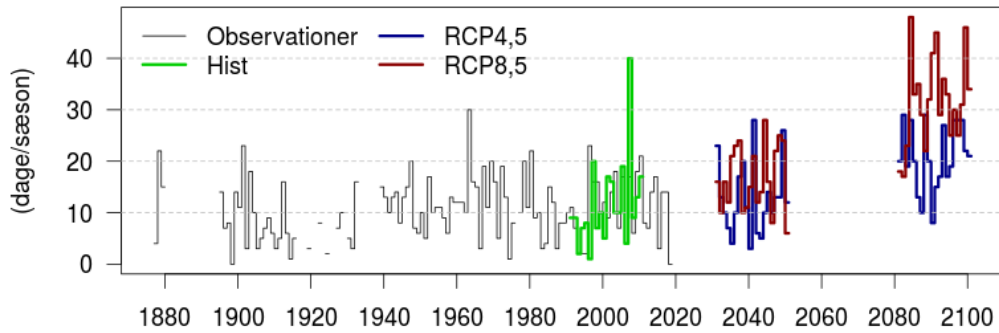
### Frysepunktsdage



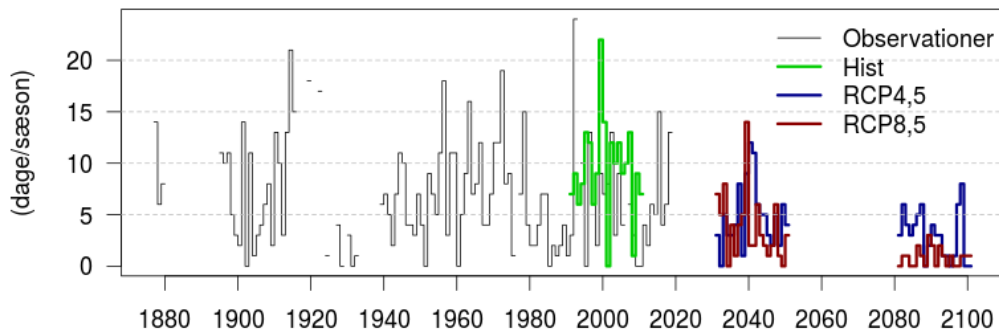
**Ilusiliaq 11. Ilulissani qeriffiit-aaffiit nalaasa amerlassusaat ukiumoortumik naatsorsukkat inernerisut takutinneqarput. Kurvip qernertup misissuinerit 1877-imit 2018-imeersut takutippai. Kurvip qorsuup 1991-2010-mit oqaluttuarisaanermi ilusissatut taamaassorititaq takutippaa. Kurvit tungujortut aappalaartullu pisoqarfissanut RCP4,5-imut aamma RCP8,5-imut piffissanut 2031-2050-imut aamma 2081-2100-imut ilusissatut taamaassorititat takutippaat. Najoqqutaq: Misissuinerit paasissutissat aamma ilusissatut taamaassorititat: DMI.**

Ukiumoortumik ullut qeriffiulerfiit amerlassusaat ukiut hunnorujut makku naanissaata tungaannut malunnartumik allannguuteqassatut naatosrsuutigineqanngillat. Paarlattuanilli aasaanerani juulimit aggustimut ullut qeriffiulerfiit amerlassusaasa malunnartumik ikileriarnissaat, aamma ukiuunerani januaarimit marsimut malunnartumik amerleriarnissaat naatsorsuutigineqarpoq, takukkit Ilusiliaq 12, 13 aamma 14. Ukiup 2100-p tungaanut ukiuunerani aamma aasaanerani Ilulissani kissassutsip qaffannissaanik tamanna pissusaaginnartutut kingunerussaaq. Taamaalillutik aasaanerani ullut qeriffiulerfiup qaangernissaanut kiappallaalissapput, aammalu ukiuunerani ullut assut nillertuusaraluartut qeriffiulerfik qanillissavaat, taamaalillutillu 0° C akulikinnerusumik qaangertassallugu. Nikikkiartorneq tamanna aamma ullunut qeriffiulerfinnut sakkortunerusunut takuneqarsinnaavoq: ullut qeriffiulerfiit 1° C aamma 2° C, takukkit Ilusiliaq aamma Ilusiliaq .

### Frysepunktsdage (vinter)

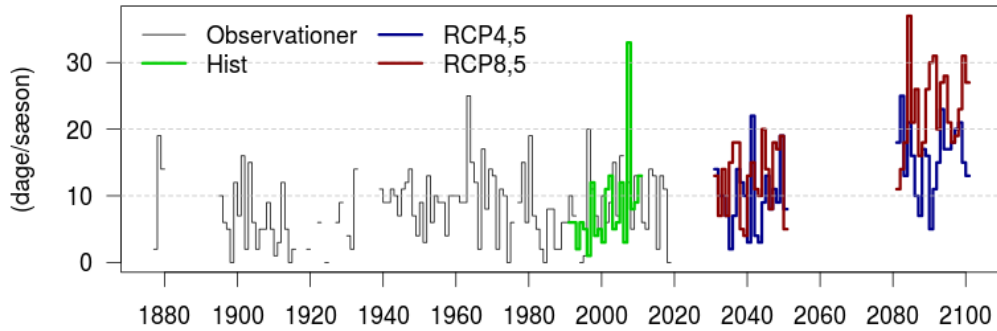


### Frysepunktsdage (sommer)

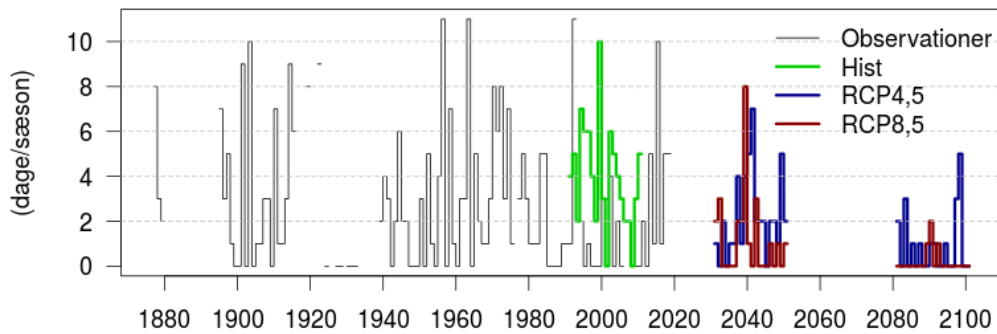


**Ilusiliaq 12. Ilusiliaq -misulli Ilulissani ullut qeriffiulerfiit, taamaattorli ukiuuneranut (qullermi) aasaanerannullu (allermi). Ullut qeriffiulerfiit minnerpaamik kissassuseq 0° C-imut naleqqiullugu annikinneruffiatut, aamma annerpaatut kissassuseq 0° C-imut naleqqiullugu annertuneruffiatut ulloq unnuartullu nassuiarneqarput. Kurvinut ataasiakkaanut qalipaatinut kodit Ilusiliaq -mi takuneqarsinnaapput.**

### 1°C -Frysepunktsdage (vinter)

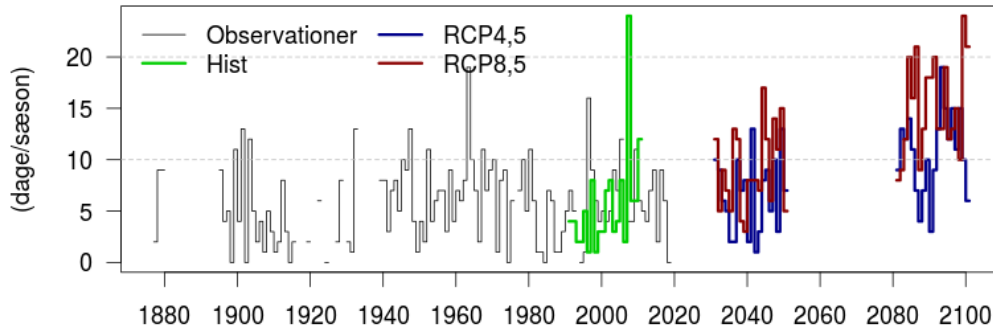


### 1°C -Frysepunktsdage (sommer)

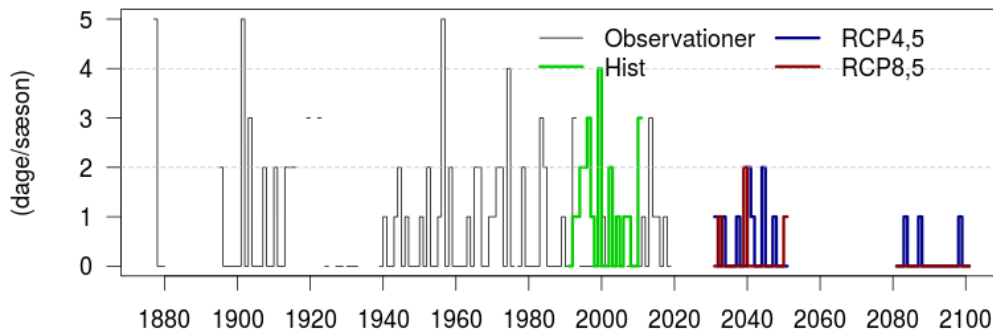


**Ilusiliaq 13. Ilulissani ukiuunerani (qullermi) aasaanerani (allermi) 1° C-inik ullut qeriffiulerfiit. 1° C-inik ullut qeriffiulerfiit minnerpaamik kissassuseq -1° C-imut naleqqiullugu annikinneruffiat, aamma annerpaatut kissassuseq 1° C-imut naleqqiullugu annertuneruffiatut ulloq unnuartullu nassuiarneqarput. Kurvinut ataasiakkaanut qalipaatinut kodit Ilusiliaq -mi takuneqarsinnaapput.**

### 2°C -Frysepunktsdage (vinter)



### 2°C -Frysepunktsdage (sommer)

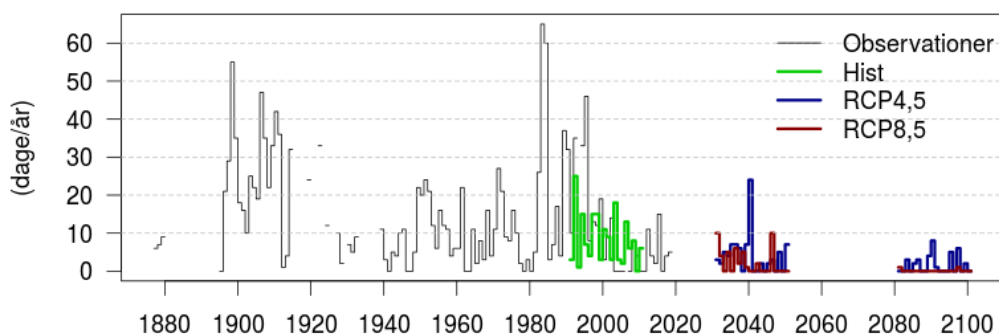


**Ilusiliaq 14. Ilulissani ukiuunerani (qullermi) aasaanerani (allermi) 2° C-inik ullut qeriffiulerfiit. 2° C-inik ullut qeriffiulerfiit minnerpaamik kissassuseq -2° C-imut naleqqiullugu annikinneruffiatut, aamma annerpaatut kissassuseq 2° C-imut naleqqiullugu annertuneruffiatut ulloq unnuartullu nassuiarneqarput. Kurvinut ataasiakkaanut qalipaatinut kodit Ilusiliaq -mi takuneqarsinnaapput.**

## Ulloq unnuarlu issiffiusoq

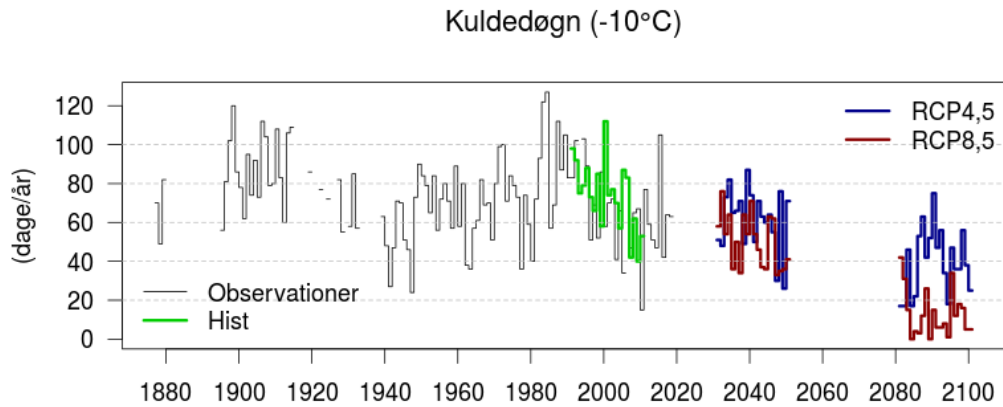
Ulloq unnuarlu issiffiusut ukiup ataatsip ingerlanerani  $-10^{\circ}\text{C}$ -it imaluunniit  $-20^{\circ}\text{C}$ -it ataani annerpaamik kissassutsip inissisimaannarfigisaasa amerlassusaattut kisinneqartarput. Sakkortunerpaatut ulloq unnuarlu issiffiusut ( $-20^{\circ}\text{C}$ ) sakkortuumik ikileriassasut, aammalu pisoqarfissanut RCP4,5-imut aamma RCP8,5-imut qaqutigoortorujussuarmik takkuttassasut Ilusiliaq -imi takuneqarsinnaapput. Aamma ullut unnuallu issiffiusut issaasannerulaartut ( $-10^{\circ}\text{C}$ ) sakkortuumik ikileriassapput, ullunili unnuanilu issiffiusut amerlassusaanni naatsorsuutigisatut annikilleriarnermi pisoqarfissat taakku marluk akornanni annertunerusumik assigiinngissuteqartoqarnera takuneqarsinnaavoq. Ulluni unnuanilu issiffiusuni atorsaanerpaaq ulloq unnuarlu qeriffiulerfittut taagorparput, tamanna ukiup ataatsip ingerlanerani ullunik unnuanillu minnerpaamik kissassutsip  $0^{\circ}\text{C}$ -it ataaniissimaffigisaannik kisitsinerulluni.

Kuldedøgn ( $-20^{\circ}\text{C}$ )

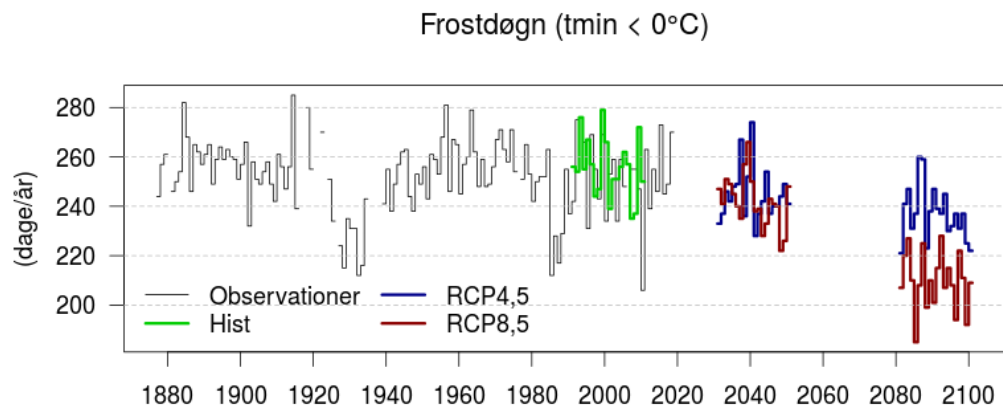


**Ilusiliaq 15. Ukiumoortumik naatsorsuutit inernerisut nalunaarsugaasutut ullut unnuallu sakkortuumik issiffiusut annerpaamik  $-20^{\circ}\text{C}$ -it ataanni kissassuseqartut. Kurvip qernertup misissuinerit 1877-imit 2018-imeersut takutippai. Kurvip qorsuup 1991-2010-mit oqaluttuarisaanermi ilusissatut taamaassorititaq takutippaa. Kurvit tungujortut aappalaartullu pisoqarfissanut RCP4,5-imut aamma RCP8,5-imut piffissanut 2031-2050-imut aamma 2081-2100-imut ilusissatut taamaassorititat takutippaat. Najoqqutaq: Misissuinerit paasissutissat aamma ilusissatut taamaassorititat: DMI.**





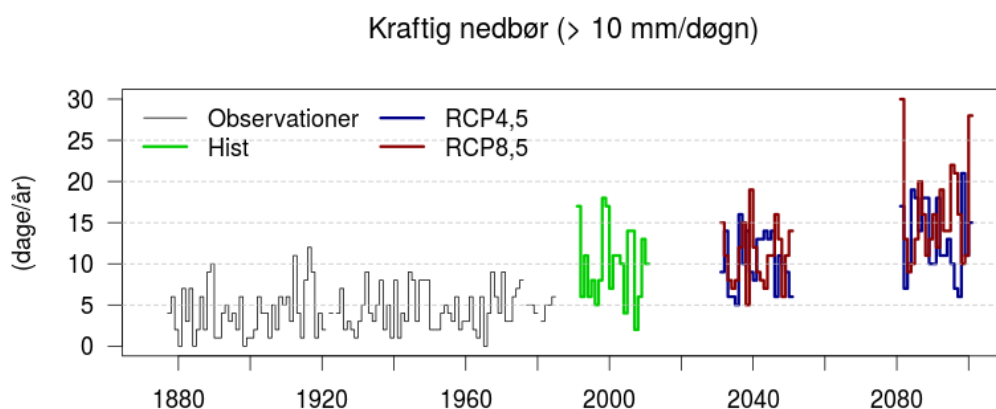
**Ilusiliaq 16.** Ukiumoortumik naatsorsuutit inernerisut nalunaarsugaasutut ullut unnuallu sakkortuunik issiffiusut annerpaamik  $-10^{\circ}\text{C}$ -it ataanni kissassuseqartut. Kurvip qernertup misissuinerit 1877-imit 2018-imeersut takutippai. Kurvinut ataasiakkaanut qalipaait kodii Ilusiliaq -imi takuneqarsinnaapput.



**Ilusiliaq 17.** Ukiumoortumik naatsorsuutit inernerisut nalunaarsugaasutut ullut unnuallu qeriffiulerfiit  $0^{\circ}\text{C}$ -it ataanni kissassuseqartut. Kurvip qernertup misissuinerit 1877-imit 2018-imeersut takutippai. Kurvinut ataasiakkaanut qalipaait kodii Ilusiliaq -imi takuneqarsinnaapput.

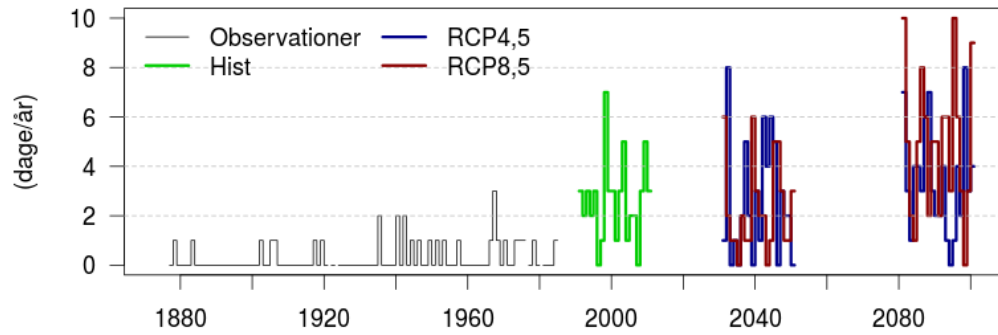
## Sakkortuumik sakkortoorsuarmillu siallerneq/apineq

Nunarsuarmi kissakkiartorneq malillugu ukiut hunnorujut makku naanissaata tungaannut sakkortuumik sakkortoorsuarmillu siallertarnerup/apisarnerup amerlassusaat amerliartussasut naatsorsuutigineqarput. Sakkortuumik siallertarnerit/apisarnerit ullortut 10 mm-inik siallerneranut/apineranut naleqqiullugu annertunerusoqarfittut nassuiarneqarput, sakkortoorsuarmilli siallernerit/apinerit ullortut 25 mm-inik siallerneranut/apineranut naleqqiullugu annertunerusoqarfittut nassuiarneqarlutik. Sakkortuumik siallertarnera/apisarnera misissuinerit malillugit 1951-imit 1990-imut ukiumut 4-5-riarlutik takkuttarput, pisoqarfissamullu qaffasissumut RCP8,5-imut 2081-2100-mi pingasoriaammik akulikinnerusumik takkuttarnissaat naatsorsuutigineqarpoq.



**Ilusiliaq 18. Ullormut 10 mm-it sinnerlugit ukiumoortumik sakkortuumik siallertarnerata/apisarnerata amerlassusaat Kurvip qorsuup 1991-2010-mit oqaluttuarisaanermi ilusissatut taamaassorititaq takutippaa. Kurvit tungujortut aappalaartullu pisoqarfissanut RCP4,5-imut aamma RCP8,5-imut piffissanut 2031-2050-imut aamma 2081-2100-imut ilusissatut taamaassorititat takutippaat. Najoqqutaq: Misissuinerit paasissutissat aamma ilusissatut taamaassorititat: DMI.**

Ekstremnedbør (> 25 mm/døgn)



**Ilusiliaq 19. Ullormut 25 mm-it sinnerlugit ukiumoortumik sakkortoorsuarmik siallertarnerata/apisarnerata amerlassusaat. Kurvinut ataasiakkaanut qalipaatinut kodit Ilusiliaq - imi takuneqarsinnaapput.**

	Misissuinerit			Oqal.	RCP4,5		RCP8,5	
	1951- 1970	1971- 1990	1991- 2010	1991- 2010	2031- 2050	2081- 2100	2031- 2050	2081- 2100
Ullut qeriffiulerfiit (ullut/ukioq)	83	67	77	79	79	88	85	97
Ullut qeriffiulerfiit (aasami) (ullut/ukiup ilaa)	7	5	6	9	5	3	4	1
Ullut qeriffiulerfiit (ukiumi) (ullut/ukiup ilaa)	12	8	9	8	11	17	16	27
Ullut qeriffiulerfiit 1° C (aasami) (ullut/ukiup ilaa)	3	3	1	4	2	1	1	0
Ullut qeriffiulerfiit 1° C (ukiumi) (ullut/ukiup ilaa)	10	6	7	6	9	13	13	20
Ullut qeriffiulerfiit 2° C (aasami) (ullut/ukiup ilaa)	1	1	0	1	0	0	0	0
Ullut qeriffiulerfiit 2° C (ukiumi) (ullut/ukiup ilaa)	7	4	5	4	6	9	9	14
Ullut unnuallu issiffiit (-20° C) (ullut/ukioq)	10	17	13	8	4	2	2	0
Ullut unnuallu issiffiit (-10° C) (ullut/ukioq)	66	82	68	75	62	41	50	13
Ullut unnuallu qeriffiulerfiit (ullut/ukioq)	258	249	253	256	245	238	242	210
Sakkortuumik sialuk/aput (>10 mm/ulloq unnuarlu)	4	5	-	10	10	13	11	15
Sakkortoorsuarmik sialuk/aput (> 25 mm/ulloq unnuarlu)	0	0	-	3	3	3	2	5

*Takussutissiaq 2. Ukiut 20-kkaat nalaannut ukiumoortumik imaluunniit ukiup ilaanut naleqassutsitut silap pissusaanut malitsigisatut nalileeriaaseq nalunaarsorneqartoq. Qulaani misissukkat takutinneqarput, ataaniippullu oqaluttuarisaanermi taamaassorisamut ilusissatut taamaassorisat, kiisalu eqiteruffittut pisoqarfissanut RCP4,5-imut aamma RCP8,5-imut tunngaveqartillugit taamaassorisat marluk.*

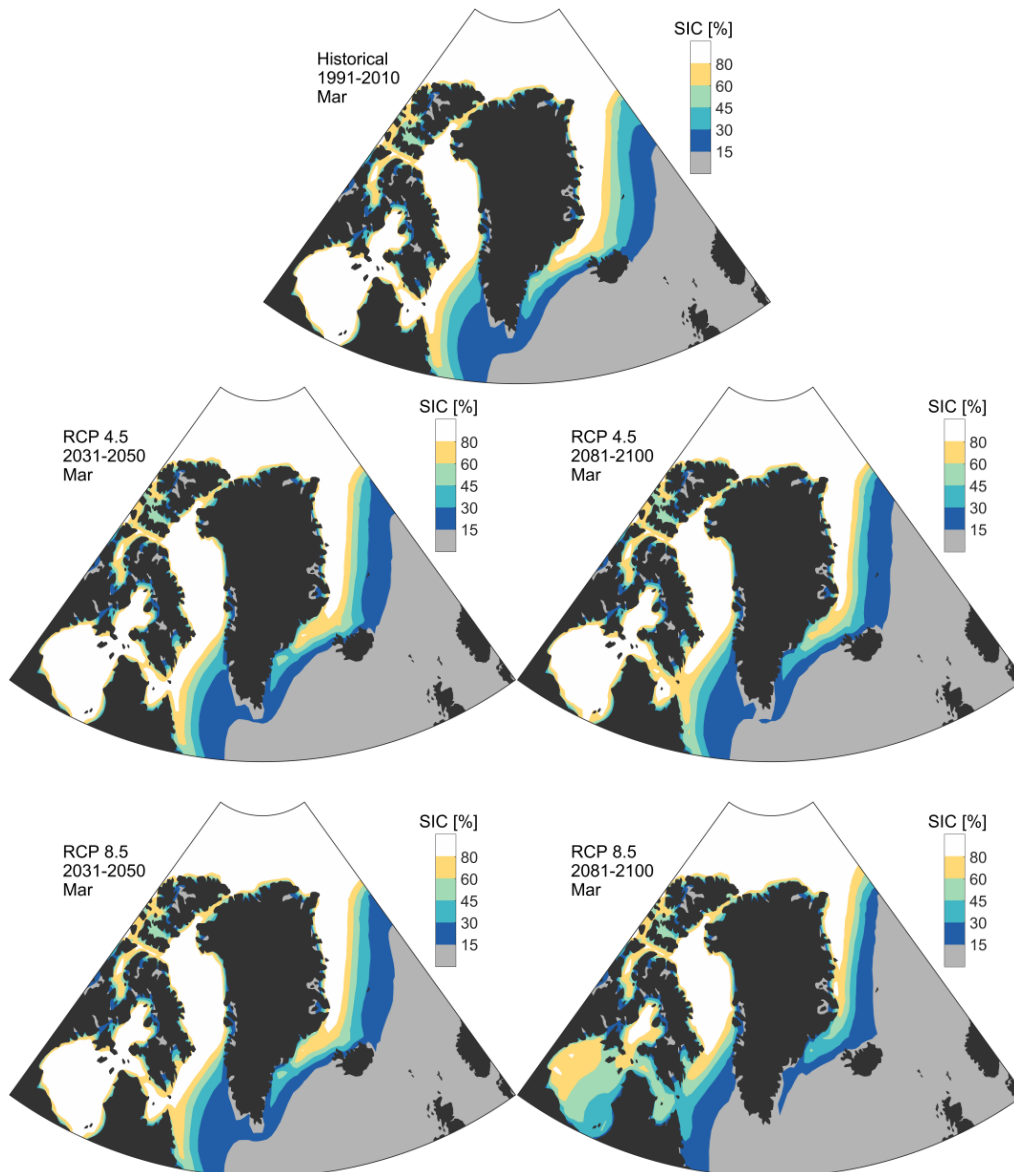
## Ilulissani imartami siku ilulissallu

Nunarsuarmi kissakkiartornermit Ilulissat kangerlua Kangia, Qeqertarsuup Tunua, aamma Ilulissat avataani Baffinip kangerliumarngani sumiiffik sunniteqarfiuvoq, piffissallu ingerlanerani allanngoriarnerit arlallit nalunaarsorneqarsimapput, soorlu imartap sikuata qalliinerani allanngornerit, ilulissallu mikinerusut.

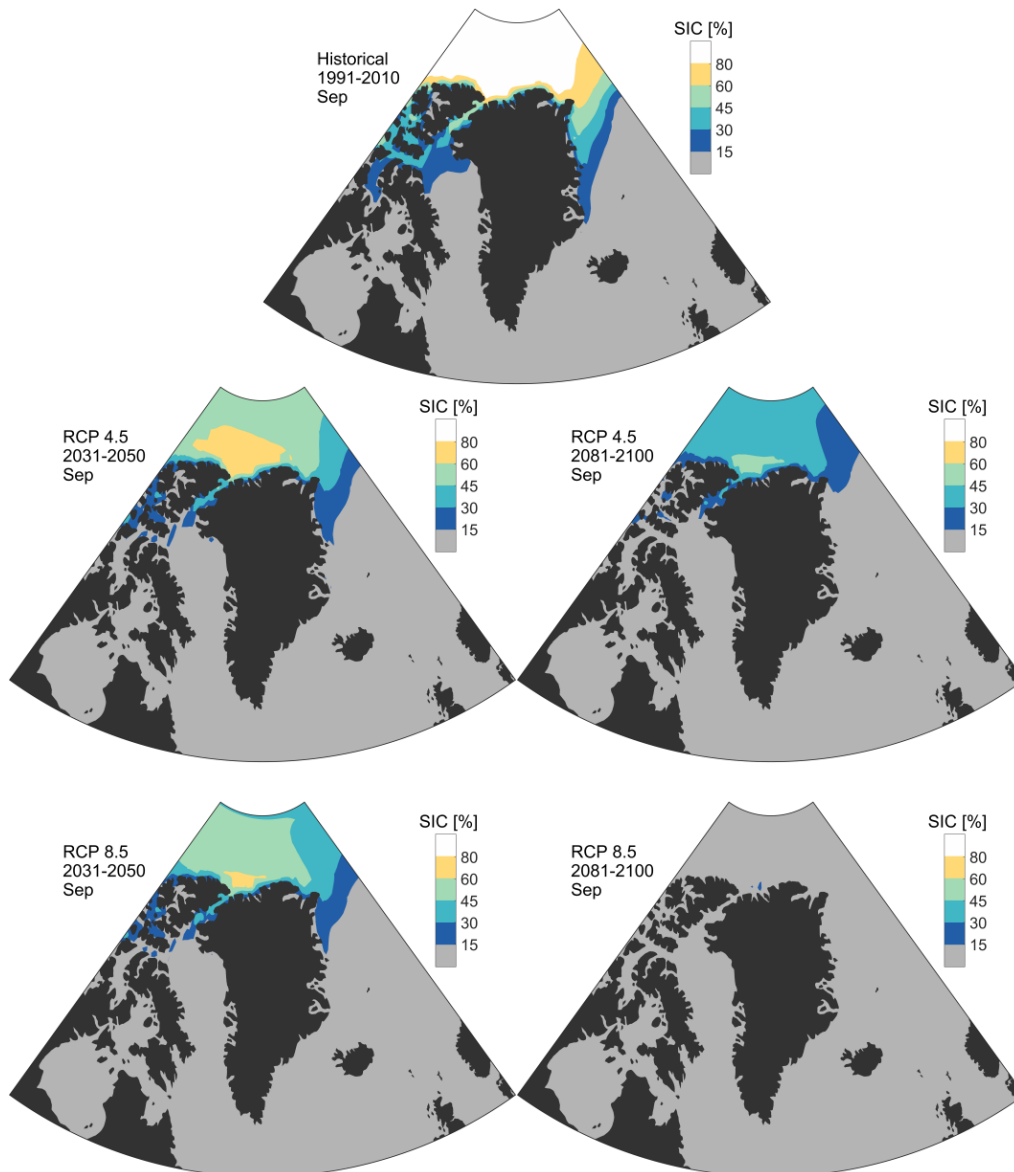
### Imartami siku

Issittumi aamma Ilulissat avataani immap sikuata siammartitersimanera nunarsuarmi kissakkiartorneq malillugu annikilliarporpoq. Aamma Kalaallit Nunaanni siunissami silap issusaata allanngortinnissaat pillugit nalunaarummi (Christensen et al., 2015) nassuiarneqartutut imartami siku siammarsimanera ukiuunerani (annertunerpaaffigalugu marsip qaammataa), aasaanerani (annikinnerpaaffigalugu septembarip qaammataa) annikilleriassaaq. Ukiut hunnorut 21.-ssaasa naaneranni aasakut imartami sikoqarunnaassanera RCP8,5-imi pisoqarfissami naatsorsuutit takutippaat. 2031-2050-imiilli pisumik aasakut imartami siku sakkortuumik annikilleriarsimaleriissaaq. Nunarsuarmi silap pissusaanut ilutsit arlallit tunngavigalugit marsip aamma septembarip qaammataannut imartami siku siammarsimaneraniq Ilusiliaq takutitsivoq. Ukiuunerani siku siammarsimassusaat aatsaat 2050-ip nalaani annikilliarlorualissanerata maluginiarnera pingaarpoq. Inissisimaffimmut aalajangersimasumut siku qalliinerani Ilusiliaq -mi, Ilusiliaq -mi aamma Ilusiliaq 2-mi %-itut annertussuseq atorpeqarput. Naleqassutsit ukiut qulikkaar arlalialuit agguaqatigiissillugit naleqassusaattut takkupput, aammali silap pissusaanut ilusiliat amerlasuupilussuit agguaqatigiissitatut nalingisut takkullutik. Ilusiliat ilaasa maannakkut siku siammarsimassusaa annertuallaamik nalilersormatigu 80 %-imik siammarsimassutsip nalunaarnissaa aamma pingaartuuvoq. Taanna ingammik ukiuunerani misissugarisanut tulluarnepaavoq.

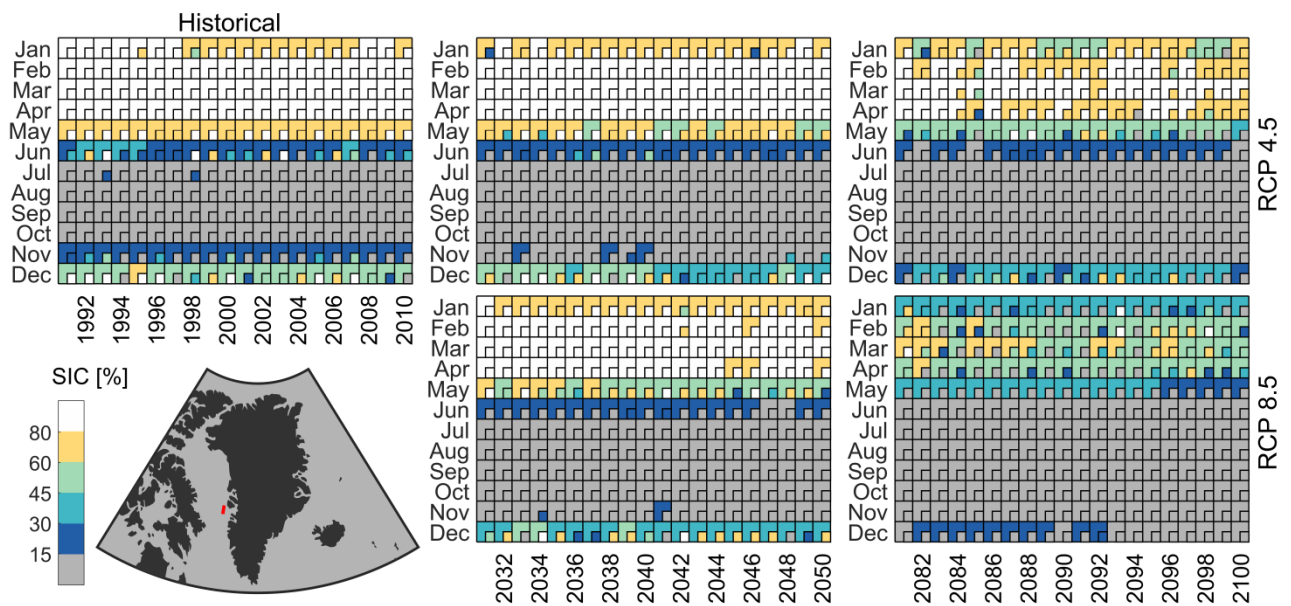
RCP4,5-imut aamma RCP8,5-imut maannakkut pissutsinut siunissamullu ilusilianik tunngavilittut sikoqarnerata allanngoriartornera Ilusiliaq -p takutippaa. Nunarsuarmi silap pissusaanik ilusilianik pissarsiarineqarsinnaasunik (CMIP5-imi), kiisalu DMI-p nunap immikkoortuinut silap pissusaanik ilusiliaanik (HIRHAM5-imi) tunngaveqarluni ilusiliaq suliarineqarpoq. Piffissami 2031-2050-imi siku annertussusaanik taamaallaat annikitsunik annikilleriartoqarnissaa, aammalu ukiut hunnorujut naalernerisa tungaannut annertunerusumik annikilleriartoqarnissaa naatsorsuutigineqartoq ilusiliap takutippai. Taamaalilluni qaffasissunut pisoqarfiusussamut RCP8,5-imut ukiup ingerlanerani qaqugukkulluunniit Qeqertarsuup qeqertaata avataani ataqatigiissumik imartami sikumik qalliisumik peqanngilaq, avannarparternerugaannilu ukiup ilaa sikumik qalliisoqarfiusoq malunnartumik sivikillisinneqarpoq.



**Ilusiliaq 20. Marsip qaammataani CMIP5-imi nunarsuarmi silap pissusaanik ilusilianik tunngaveqartumik agguaqatigiissitatut imartami sikuq siammarsimassusia. Katillugit ilusilianut 29-nut agguaqatigiissitatut naleqassuseq suliarineqarpoq. Siammarsimaneq %-itut nalunaarsugaavoq. Qulaani piffissaq 1991-2010 takutinneqarpoq; Qeqqani saamerleq 2031-2050-imut RCP4,5; Qeqqani talerperleq: 2081-2100-imut RCP4,5; Allermi saamerleq: 2031-2050-imut RCP8,5; Allermi talerperleq: 2081-2100-imut RCP8,5. Najoqqutat: CMIP5 aamma DMI.**



**Ilusiliaq 21. Septembarip qaammataani CMIP5-imi nunarsuarmi silap pissusaanik ilusilianik tunngaveqartumik agguaqatigiissitatut imartami sikup siammarsimassusia. Katillugit ilusilianut 29-nut agguaqatigiissitatut naleqassuseq sularineqarpoq. Siammarsimaneq %-itut nalunaarsugaavoq. Qulaani piffissaq 1991-2010 takutinneqarpoq; Qeqqani saamerleq 2031-2050-imut RCP4,5; Qeqqani talerperleq: 2081-2100-imut RCP4,5; Allermi saamerleq: 2031-2050-imut RCP8,5; Allermi talerperleq: 2081-2100-imut RCP8,5. Najoqqutat: CMIP5 aamma DMI.**



**Ilusiliaq 22. Qaammatikkaartumik tunngaveqarluni sikorsuit 68°N, 56°W-imut agguataarlugit takkussimasarneri. Kipparissoq angisooq nunarsuarmi silap pissusaanik ilusilianik 38-nik tunngaveqartunik paasissutissanik takussutissiivoq, kipparissoq mikisoq (inissinneqarsimasoq) tassaavoq DMI-p nunap immikkoortuanut silap pissusaanut ilusiliaa HIRHAM5. Najoqqutat: CMIP5 aamma DMI.**

### Ilulissat kangerluani Kangiani ilulissat

Ilulissani kangerluk sikoqarfiusoq Kangia Kalaallit Nunaannut tikeraanut takornarianut takusassaqqissuni angisoorsuuvoq. Ilulissani sermimeersut, aamma Sermeq Kujallertut ilisimaneqartumit iluliarsuit alutornartorsuit nunatsinni serminit allanit ilulissanut assersuukkaanni angisoorsuupput. Ilulissap angissusaa aseroriaasianit annertuumik aalajangerneqartarpoq. Aserornerinut atatillugu timalittut issusaannik aalajangiisunik ilulissat ilusaat assigiinngitsut piupput (Benn et al, 2007).

Sermeq Kujallq 2003-p tungaanut annertungaatsiartumik sermip sioraaniittumik puttasumik anillagiarpoq. Taanna 2003-p eqqaani aserormat Issittumi Kujallermi takuneqartartunut assingusunik iluliarujussuarnik pinngortitaqartalerpoq. Sermip anillagiap aserornerata kingornatigut sermeq malunnartumik tunuariarsimavoq, tamannalu sermip aserorfiani annertunerusunik artukkiinernik kinguneqarpoq, aammalu aserornerit akulikinninngorput ilulissat mikinerusut nassataritillugit. Taamaattorli Kalaallit Nunaanni serminut iigartartunut allarpassuarnut assersuutissagaanni Ilulissani Kangiani iluliarsuit suli angineroqaat. Sermip iigartartup saava maannakkut sermimut eqiterussimasumut taama angissuseqartumut naleqqiullugu aalaakkaannginnerulerpoq, sulilu kinguariartorpoq. Sermeq Kujalliup arrilleriarnera, 2013-illu kingornatigut allaat alliartoqqilersimanera Europami avataarsuanik misissuisoqarfimmit – Det europæiske Rumagentur (ESA-mit) – inerniliussat kingulliit



takutippaat. Tamanna imartami sarfat nillernerit aasaanersalu nillingaatsiartut arlallit pissutaassanerat ilimanarpoq. Taamaattorli 2013-imiilli nalunaarsugaasutut allannguutit piffissami sivikitsumi silamut tunngasutut assigiinngissutaasunut takussutaasinnaapput. Ukiormanna (2019-imi) apriliip aamma maajip qaammataani aallarereersumik sermip saavata tunuarnini sukkatsillugu aallartissimavaa, ilimanarluni Kitaani ukiormanna sermip qaavata siusissukkut aanneranut attuumassuteqartuussasoq. Ilaatigut nunap iluanut kilometerinik hunnorujunik arlalinnik isorartussuseqartumik Sermip Kujalliup ataani qupparsuap itisooq pissutigalugu siunissami qaninnerpaami sermip nakkaanerata univissussanera ilimanangilaq.

## IPCC'p silap pissusaanut pisoqarfiliat (RCP-mut pisoqarfiit)

Silaannarsuarmi gassit ingerlatsissutsit eqiteruffiini allannguutini pingaarnersumik patsiseqartunik ukiup 2100-p tungaanut qingornernik sunniuteqarnermi allannguut aallaavigalugu IPCC-p silap pissusaanut pisoqarfissiat nassuiarneqarput (IPCC, 2013). Pisoqarfiit taaguutigaaat RCP2,6, RCP4,5, RCP6,0 aamma RCP8,5, taakkunani kisitsisit "2,6", "4,5", "6,0" aamma "8,5" suliffissuaqarfiup sioqqullugu naleqassutsinut tamakkununga naleqqiullugu ukiut hunnorujut naaneranni kvadratmeterikkaani watt'itut qingornerep sunniutaanik nalunaasuisoqarluni. Taamaalillutik silaannarsuarmi gassinik ingerlatissitsutinik eqiterunnerit annertusinerinit silap pissusaata qanoq annertutigisumik sunniuteqarfiuneranut RCP-mut kisitsisit uuttuutissaapput. Pineqartorlu tassaavoq inuup piliaatut nunarsuarmi kissakkiartorneq. Assersuutigalugu pisoqarfissaq RCP8,5 ukioq 2100-mi kvadratmeterikkaanut 8,5 watt'inik qingornerni sunniutaasumut annertunerulersumut assingusumik gassit ingerlatissitsutit aniatitaanerani allanngoriartornerinik nalunaarpoq. Pisoqarfissami tassani gassit ingerlatissitsutit eqiterunneri (CO<sub>2</sub>-ækvivalentit) 2100-mi 1370 ppm (parts per million) sinnersimassavaat (takuuk Takussutissiaq 3).

Pisoqarfik	Killiffiit	Gassit ingerlatissitsutit eqiterunneri	2081-2100-mi kissakkiartorneq
RCP8,5	2100-mi 8,5 W/m <sup>2</sup> sinnerlugit	2100-mi 1370 ppm CO <sub>2</sub> -ækvivalenti sinnerlugu	3,7
RCP6,0	2100-p kingorna patajaallisaanermi 6 W/m <sup>2</sup> missaat	2100-p kingorna patajaallisaanermi 850 ppm CO <sub>2</sub> -ækvivalentip missaa	2,2
RCP4,5	2100-p kingorna patajaallisaanermi 4,5 W/m <sup>2</sup> missaat	2100-p kingorna patajaallisaanermi 650 ppm CO <sub>2</sub> -ækvivalentip missaa	1,8
RCP2,6 / RCP3-PD	2100 sioqqullugu 2,6 W/m <sup>2</sup> -ini annertunerpaalissaaq, kingornatigullu appariartulerluni	2100 sioqqullugu 490 ppm CO <sub>2</sub> -ækvivalentip missaanik annertunerpaalissaaq,	1,0

	kingornatigullu appariartulerluni
--	--------------------------------------

**Takussutissiaq 3.** RCP-mik pisoqarfissanut ataatsimut isiginniffik. Killiffiit (qinngornerit sunniutigisaasa), gassit ingerlatitsissutsit eqiterunnerisa aamma ukiut hunnorujut makku naaneranni nunarsuarmi kissakkiartornerup akornanni najoqquataqarfittut piffissamut 1986-2005-imut naleqqiullugu ataqtigiiffiit. Najoqquataq: IPCC (2013).

## Paasissutissanut tunngavigisat

Nalunaarut manna misissuinernit paasissutissanik aamma ilusissatut taamaassorisanik tunngaveqarluni suliarineqarpoq. Misissuinermit paasissutissat tassaapput uuttortaasarfimmik ivertitaqarfiusunit sumiiffinnit tamakkunanit ullormut ingerlanneqartartut uuttortaanerit, silalli pissusaanut ilusiliamit paasissutissat piffissanut killilersukkanut Kalaallit Nunaannik tamarmiusumik pissarsiaqarfigisaallutik.

### Misissuinernit paasissutissat 1873-2018-imeersut

1877-imiilli ullormut 2-meterini inissisimaffiusumi Ilulissani minnerpaamik annerpaamillu kissassutsit misissugarineqartarsimapput. Ullormut agguaqatigiissitatut kissassuseq annikinnerpaamik annertunerpaamillu kissassutsitp agguaqatigiissinneratut naatsorsorneqarpoq. Kissassutsimut uuttortakkat tullerriaat uuttortaasarfinnit assigiinngitsunit pingasunit uuttortakkatut tullerriaakkanit katitigaapput. Ilulissani uuttortaasarfik siulleq inummit isumagineqartarpoq, 1870-ikkunniilli atugaalluni. 1961-imi inuup isumagisagaa uuttortaasarfik inissisimaffigisaani tassani imminik ingerlatittumik uuttortaasarfimmik taarserneqarpoq. 1991-imi Ilulissat illoqarfiani uuttortaasarfik mittarfimmi uuttortaasarfimmik taarserneqarpoq.

- Station nr. 34216 1873-imit 1960-imut
- Station nr. 4216 1961-imit 1991-imut
- Station nr. 4221 1991-imit 2018-imut

Ullormut siallertarnera/apisarnera 1873-imiilli 1990-ip tungaanut misissugarineqartarsimavoq. Siallernermit/apinermit uuttortaasarnerit pitsaassusaat nikerarpoq, piffissallu sivisunerusut uuttortaaviusarsimangillat. Siallertarneranut/apisarneranut uuttortakkat tullerriaat Ilulissat illoqarfiani uuttortaasarfinnit taakkunanit marlunnit katitigaapput.

- Station nr. 34216 1873-imit 1960-imut
- Station nr. 4216 1961-imit 1991-imut

Allanut naleqqiullugu silaannaap isugutassusia 1961-imiilli misissugarineqarsimavoq, taamaallaalli nalunaarummi matumani paasissutissat 1992-imit 2018-imeersut atorneqarput, piffissami 1961-1991-imi atortuni kukkussuteqarneq pissutaalluni.

- Station nr. 4216 1961-imit 1991-imut
- Station nr. 4221 1991-imit 2018-imut

## **Ilutsinut paasissutissat 1991-2010, 2031-2050 aamma 2081-2100-mut tunngasut**

Ilaatigut piffissami 2009-2014-imi Pinngortitaleriffimmi Kalaallit Nunaanni Silap pissusaanik ilisimatusarnermik Ingerlatsivimmi DMI-p suliaarisaata ilaatut nunap ilaanut silap pissusaanut ilusilersuut HIRHAM (Christensen et al., 2006) ineriartortitaavoq. Iluseq nunalerinermi (geografiskimik) annertussusiliissutitalerlugu atorneqarpoq, taanna 5 km-inik isorartussuseqarfiusumi silap pissusaanut tunngasunik immikkuualuttunik nassuiaasitsisinnaalluni (Lucas-Picher et al., 2012; Langen et al., 2015). Taama annertussusilittut geografiskimik immikkuualuttortanik peqartumik silap pissusaanik taamaassorinninnissamut atorneqartutut ilusaasut ikittuaraannaasut taanna ilagaat. Sineriak atuarlugu nunap pukkitsup najugaqarfiusup, aammalu sinnerini nunatartat assigiinngisitaartut, soorlu kangerluit, qaqqat sermersuullu akornanni immikkoortitsinissamik periarfissiilluni Kalaallit Nunaannut ingerlatassanut pitsaanipilussuarmik takussutissiisummik pissarsisitsilluni taamatut qaffasissumik geografiskimik annertussusiliissutitaqartuunera Lucas-Picher et al. (2012) aamma Langen et al. (2015) erseqqissaatigaat. Iluseq aamma nunat tamalaani ilisimatusarnerni kisissaanngitsuni atorneqartarsimavoq, aammattaarlu Europami ilutsinut arlalinnut pitsaassusaa assersuunneqarsinnaavoq, aammattaarlu siunissami silap pissuserisassaanut assersuunneqarsinnaasunik inerniliissutissanik tunniussaqtarluni (Christensen & Christensen, 2007; Jacob et al., 2007; Christensen et al., 2010).

Ilulissat avataani, aamma Issittoq tamakkerlugu immap sikuanik nalilersuutigisat nunarsuarmi silap pissusaanik iluserisani "Coupled Model Intercomparison Project"-mit RCP-mut pisoqarfissanik nutaanik iluserisanik misileraanerit arlallit tunngavigalugit suliarineqarput (CMIP5; Taylor et al., 2012). Iluserisat taakku IPCC-mit pingaarnertut nalunaarummut kingullermut ilisimasani aamma tunngaviupput. Taamaallilluni suliaasaqarfimmi ilisimasani nutaanerpaanik, nutarsarneqarsimasunik nalunaarut manna aamm takussutissiivoq.

### **Bias'inik naqqiinerit**

Siunissmi kissassutsit allanngoriartornissaannut iluserisanut paasissutissat misissugarisanut naleqqiullugit bias'itigut naqqissorneqarput, taamaattumillu kisitsisit naqqissuutaasut taakku atorlugit silap pissusaanut nalileeriaatsit ataasiakkaat naatsorsorneqarsimallutik. Ilusiliani bias'it piffissamut 1991-2010-mut misissugarisat aamma ilusiliani taamaassorinninnerup akornanni ikaarsaariarfimmi nassaarineqarput. Iluserisani taamaassorinninnerup misissuinerillu akornanni assigiinngisummik ullormut klimatologiit aallaavigalugit naqqiissutaasoq naatsorsorneqarpoq. Tamanna ullut 30-t ingerlaneranni agguaqatigiissitsiuarnekkut suliarineqarpoq, taamaattumillu 1991-2010-p nalaa isuini tamani ullunik 15-inik sivitsorneqarsimavoq. Misissuinerimut katitigaasuni ullut 15-it sioqqullugit aamma ullut 15-it kingornatigoortut ilanngunneqarput.

Iluserisamut katitigaasuni 1991-imi ullut 15-it siulliit ukiup 2010-p kingornatigut atoqqitaaput, aammalu ukioq 1991 sioqqullugu 2010-mi ullunut 15-inut kingullernut.

### **Nutarteriuartarnissanik pisariaqartitsinerit**

Najugarisani silap pissusaanik naleqqussaaniernmik iliuusaasunik, iliuusissatullu pilersaarutini takkuttussanik tapersersuisumik ilisimasanik tunngavigisap nutartertuarnissaa pisariaqarpoq. Taamatut nutarterisoqanngippat nunami namminermi silap pissusaanik naleqqusaanissamut aalajangiussat ukiualunnguit ingerlaneranni pisoqalisutut toqqammaveqartumik aalajangiunneqartussaassapput.

Najugaqarfigisani, aamma immikkoortoqarfinni assiiginngitsuni silap pissusaanik naleqqusaanissamut iliuuserisamut paasissutissanut immikkut ittunik sorlernik pisariaqartitsinerup paasilluarnerunissaata anguneqartuarnissaa naatsorsuutigisariaqarpoq, ilanngullugulu pisariaqartitsinerit taakku matussusernissaannut qanoq ililluni ilassutini ilisimasatigut tunngavissamik pissariaqartoqarsinnaanera paasineqartariaqarluni.

Taamatutaaq erngup kaaviiarfigisaani silap pissusaata allangnornerisa sunniutaanut paasissutissanik tunngavigisap nutarsartuarnissanik pisariaqartitsisoqarpoq. Kalaallit Nunaanni pissutsinut immikkut ittoq tassaavoq Sermersuaq, aamma sermimit siku isumalluutitut atorneranera. Aammattaaq nunami siku silap pissusaata allangoriartornerisa sunniuteqarfigaa, najugaqarfiusunilu aattoqartarnermik ingerlassaqarfiusunik immikkuualunnernik misissuinerit pissutsit assiiginngitaarnerusumik takusassaqarfilerniarlugit pisariaqarput. Tamaani HIRHAM-imik taamaassorisassanik tunngaveqartutut inernerisat, nalunaarummi matumani uppernarsarneqartut nutaamik tunngavissamik aamma pilersitsisinnaapput.

## Najoqqutat

Benn, D.I., Warren, C.R. and Mottram, R.M., 2007: Calving processes and the dynamics of calving glaciers. *Earth-Science Reviews* 82, 143-179, doi: <https://doi.org/10.1016/j.earscirev.2007.02.002>

Cappelen, J. (ed), 2019a: Greenland - DMI Historical Climate Data Collection 1873-2018. DMI Technical Report 19-04. Danish Meteorological Institute.

Cappelen, J. (ed), 2019b: Weather observations from Greenland 1958-2018. Observation data with description. DMI Rapport 19-08. Danish Meteorological Institute.

Christensen, J.H. and O.B. Christensen, 2007: A summary of the PRUDENCE model projections of changes in European climate by the end of this century, *Climatic Change*, **81 Supl. 1**, 7-30, doi: 10.1007/s10584-006-9210-7

Christensen, O.B., Drews M., J.H. Christensen, K. Dethloff, K. Ketelsen, I. Hebestadt and A. Rinke, 2006: The HIRHAM Regional Climate Model. Version 5. DMI Technical Report No. 06-17. [Available from DMI, Lyngbyvej 100, Copenhagen Ø, Denmark].

Christensen, J.H., E. Kjellström, F. Giorgi, G. Lenderink and M. Rummukainen, 2010: Weight assignment in regional climate models. *Clim. Res.*, **44**, 179-194, doi: 10.3354/cr00916

Christensen, J.H., Olesen, M., Boberg, F., Stendel, M., Koldtoft, I., 2015. Fremtidige klimaforandringer I Grønland: Qaasiutsup Kommune (Scientific report 15-04 (5/6)). Danish Meteorological Institute.

Jacob, C., L. Bärring, O.B Christensen, J.H. Christensen, M. de Castro, M. Déqué, F. Giorgi, S. Hagemann, M. Hirschi, R. Jones, E. Kjellström, G. Lenderink, B. Rockel, E. S. Sánchez, C. Schär, S.I. Seneviratne, S. Somot, A. van Ulden, and B. van den Hurk, 2007: An inter-comparison of regional climate models for Europe: Design of the experiments and model performance, *Climatic Change*, **81 Supl. 1**, 31-52, doi: 10.1007/s10584-006-9213-4

Langen, P.L., R. Mottram, J.H. Christensen, F. Boberg, C. Rodehacke, M. Stendel, D. van As, A.P. Ahlstrøm, J. Mortensen, S. Rysgaard, D. Petersen, K.H. Svendsen, G. Adalgeirsdóttir and J. Cappelen, 2015: Quantifying energy and mass fluxes controlling Godthåbsfjord freshwater input in a 5 km simulation (1991-2012). *J. Climate*, **28**, 3694-3713, doi:10.1175/JCLI-D-14-00271

Lucas-Picher, P., M. Wulff-Nielsen, J.H. Christensen, G. Adalgeirsdóttir, R. Mottram and S. Simonsen, 2012: Very high resolution in regional climate model simulations for

Greenland - identifying added value, *J. Geophys. Res.*, **117**, D02108, doi:  
10.1029/2011JD016267

IPCC, 2013: Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1535 pp.

Taylor, K. E., R. J. Stouffer and G. A. Meehl, 2012: An overview of CMIP5 and the experiment design. *Bull. Am. Meteorol. Soc.*, **93**, 485–498.