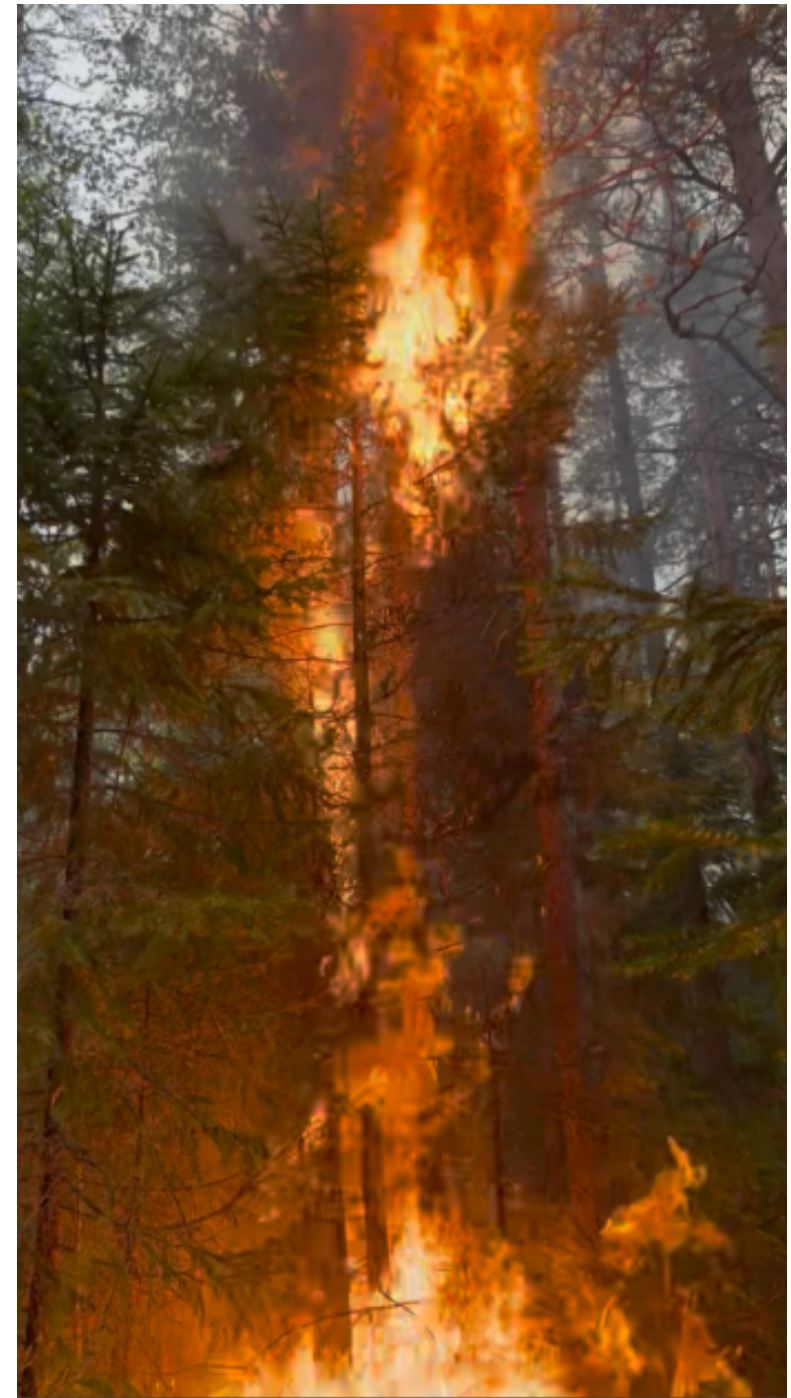


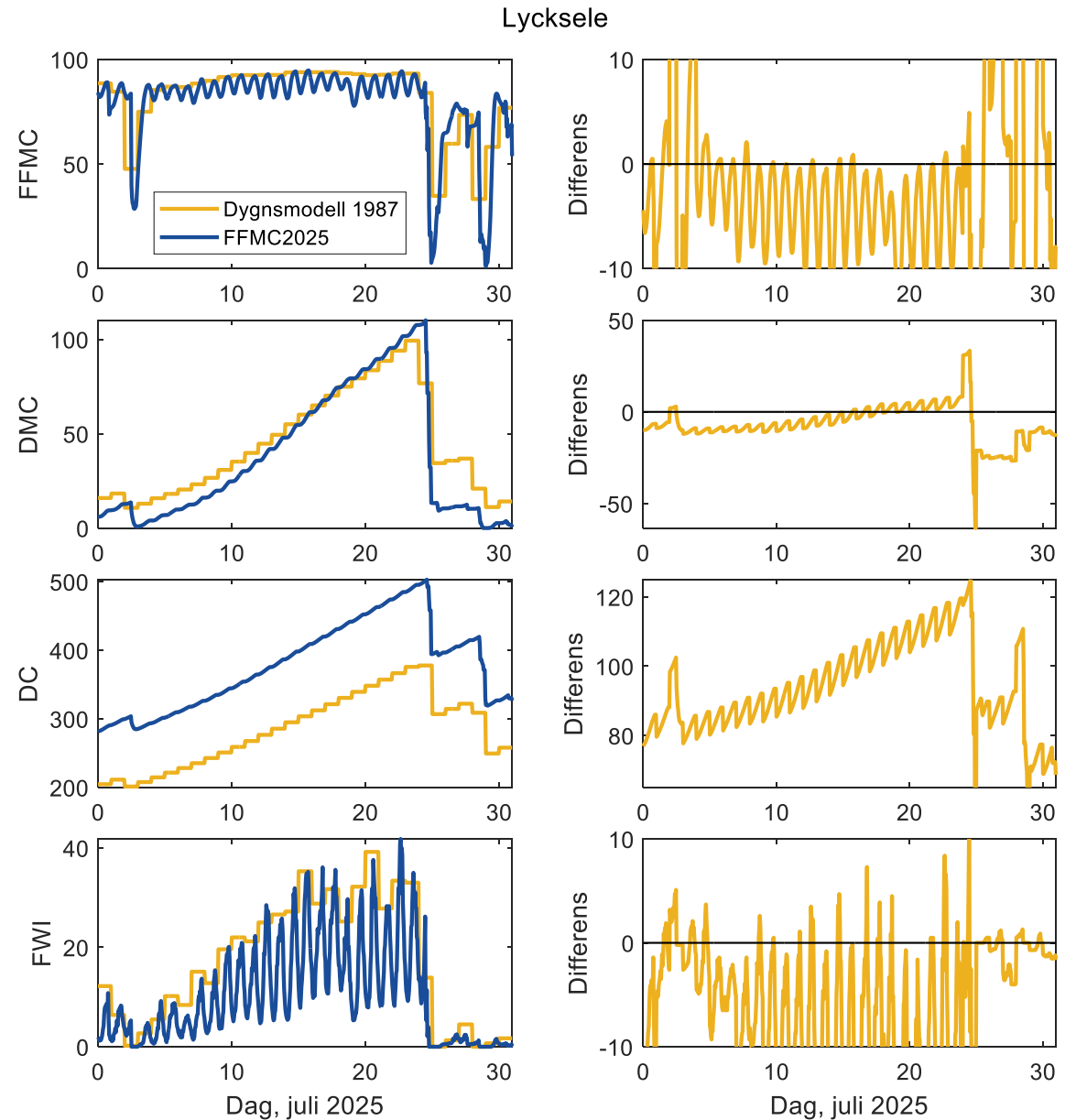
Senaste rönen från forskningsvärlden

- Johan Sjöström RISE
- Frida Vermina Plathner RISE
- Inka Bohlin SLU
- Anders Granström SLU
- Olivia Fors SLU
- Ragni Fjellgaard Mikalsen, RISE FRN



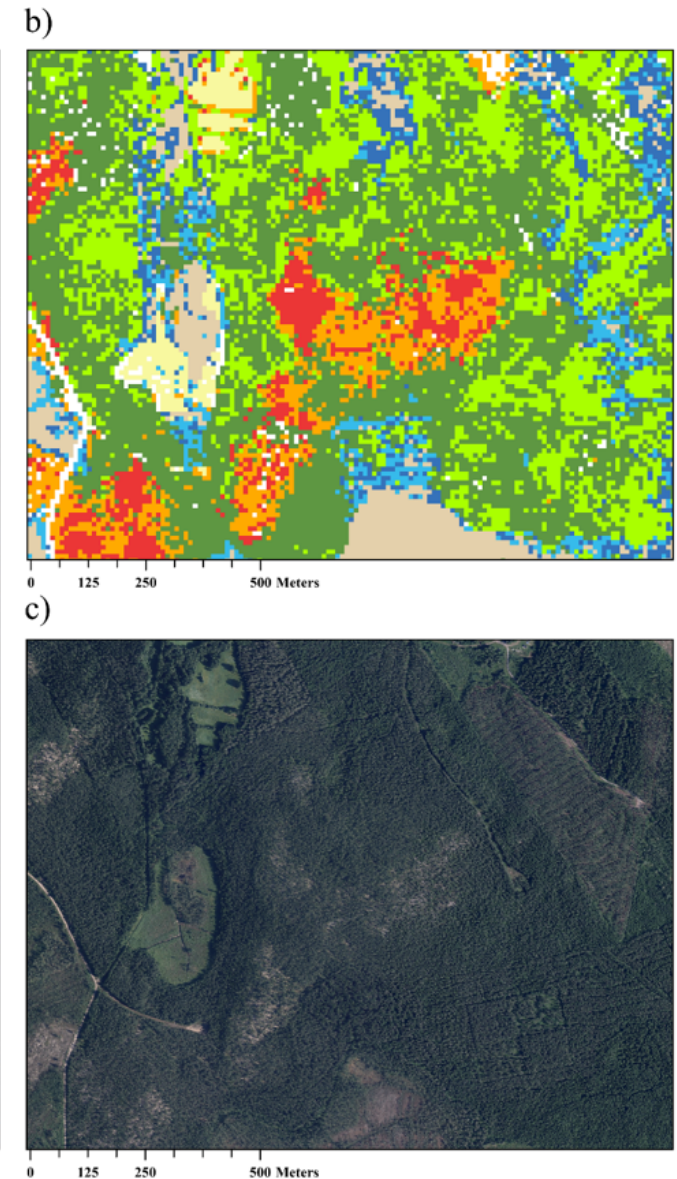
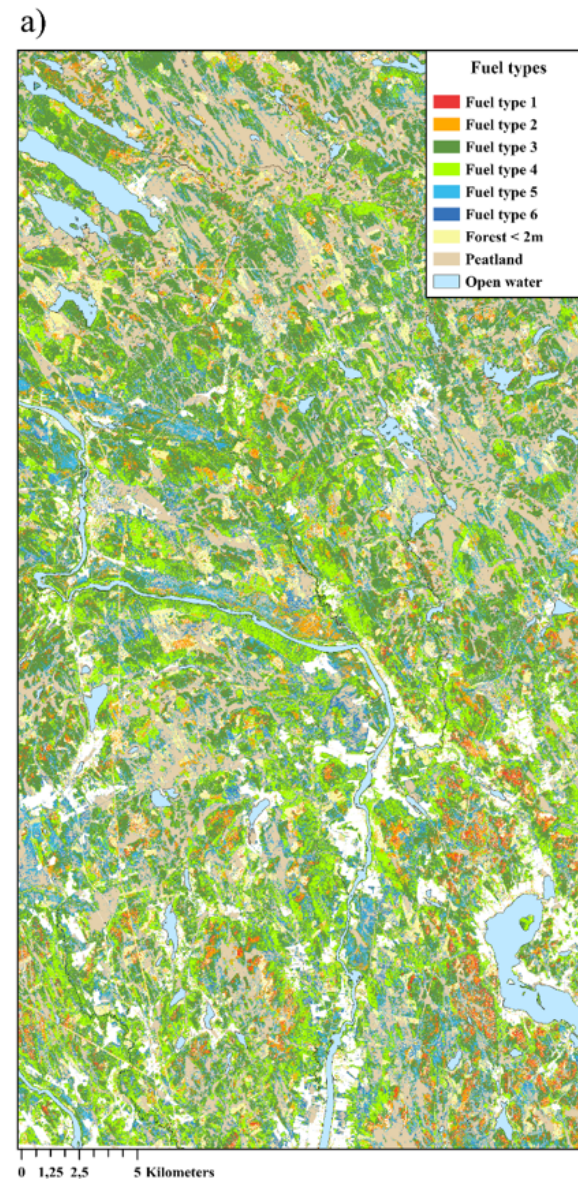
Några telegram

- Ett uppdaterat brandrisksystem är på intåg



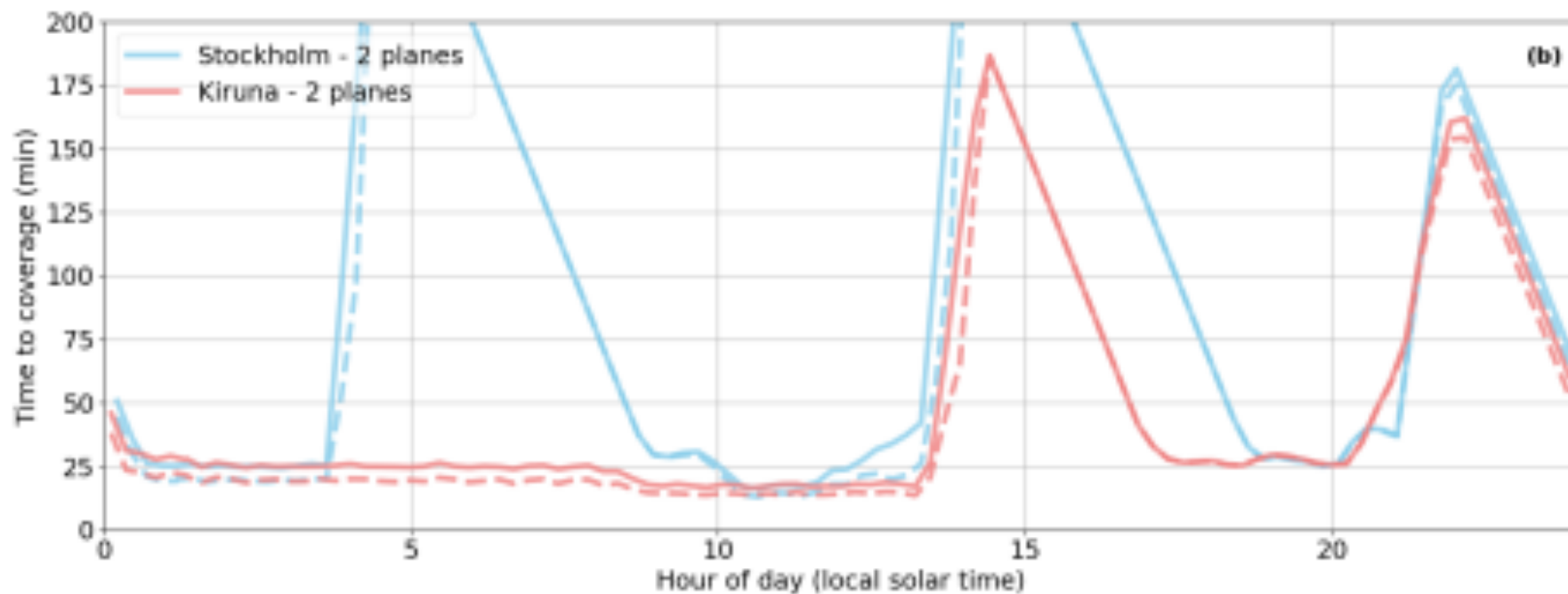
Några telegram

- Ett uppdaterat brandrisksystem är på intåg
- En ny brandbränslekarta är på intåg



Några telegram

- Ett uppdaterat brandrisksystem är på intåg
- En ny brandbränslekarta är på intåg
- Nya satelliter är på intåg



Men nu ägnar vi resten av tiden åt
brandväder (brandrisk)

- Skogsbrandsrisk
- Gräsbrandsrisk
- Risken för norska vinterbränder

Hur mycket mer bränder
kommer ett förändrat
klimat innebära?

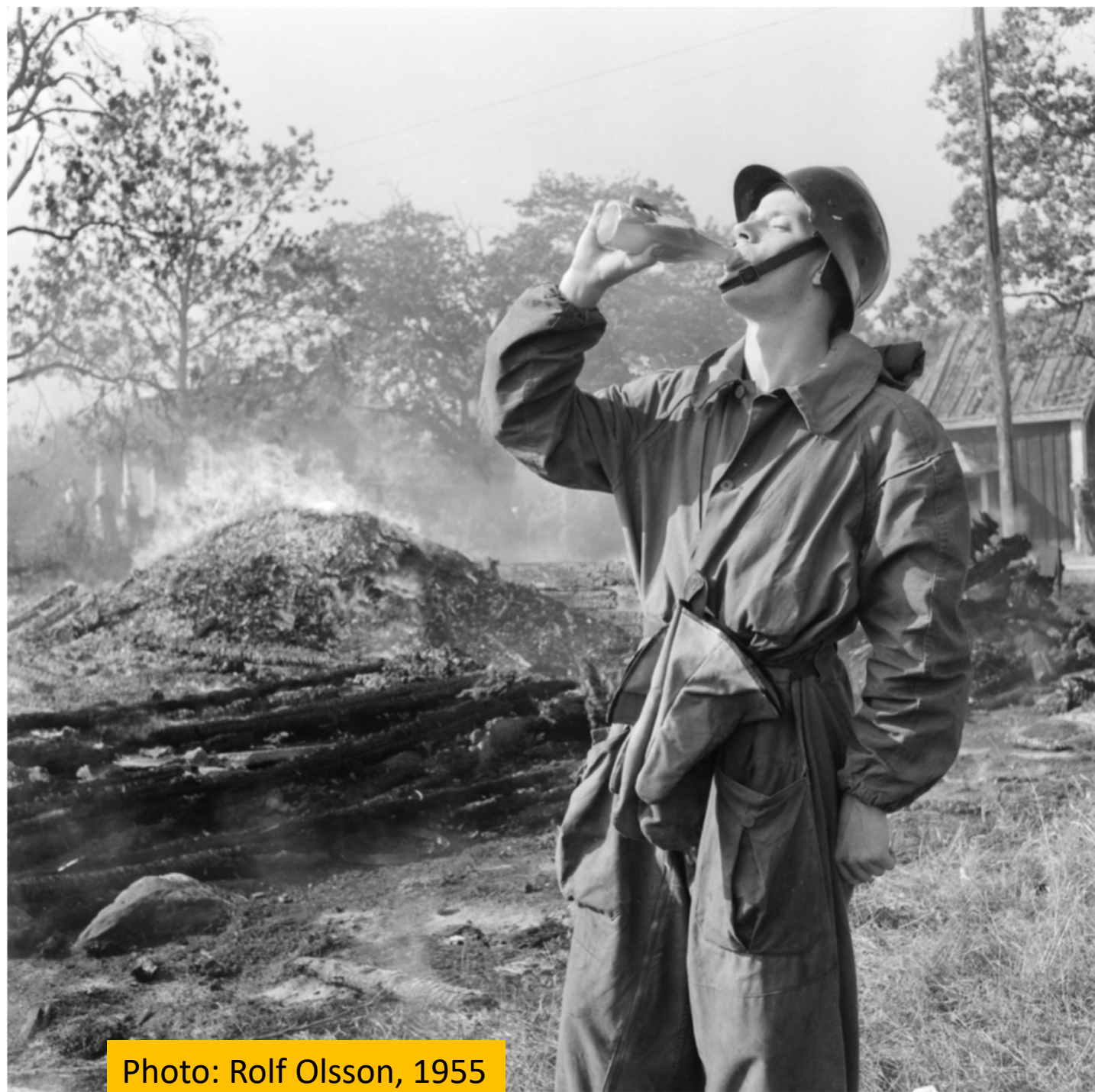
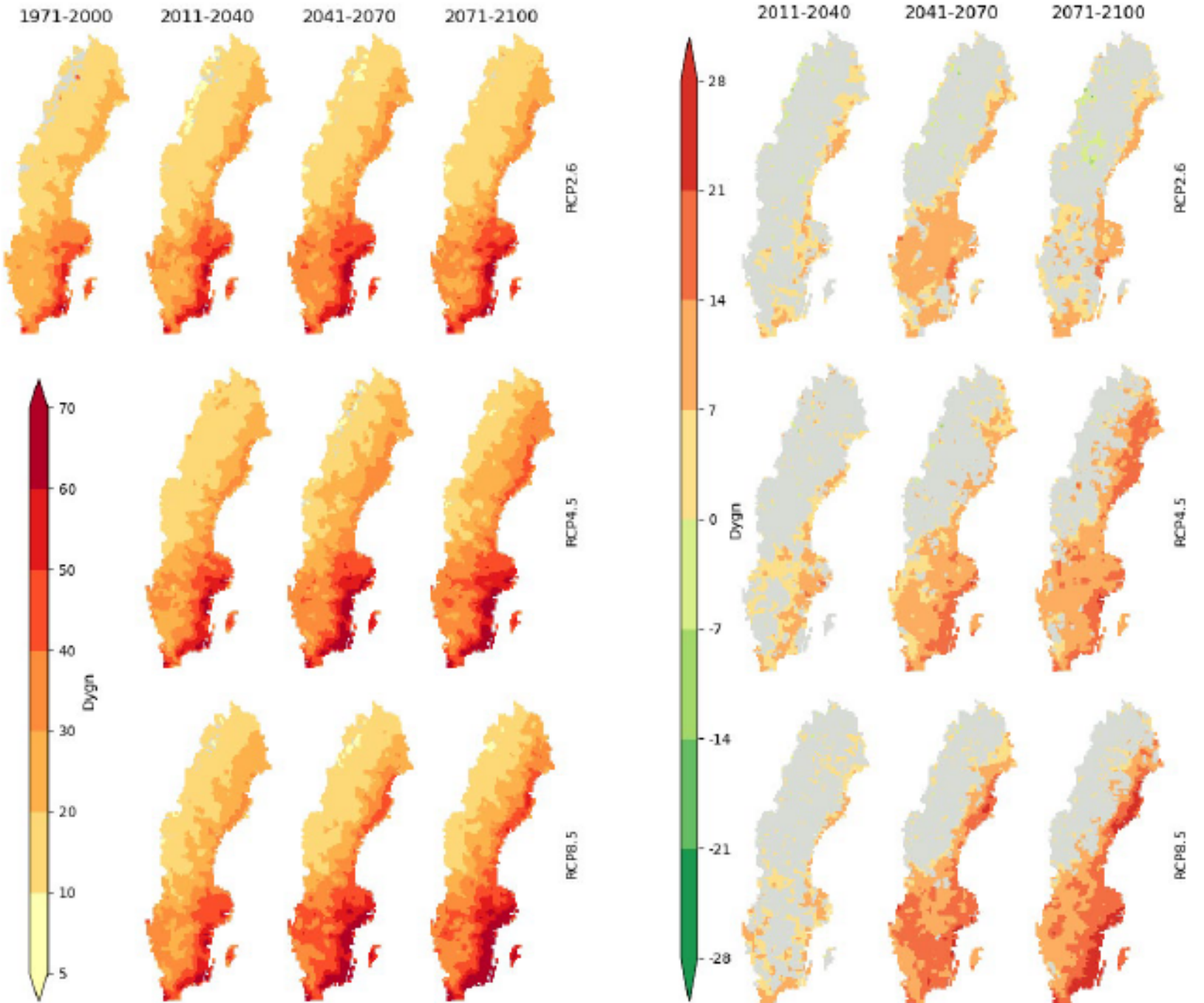


Photo: Rolf Olsson, 1955

Minns ni Peter Berg (SMHI) från 2024 om framtida perioder med hög skogsbrandsrisk?

Längden på högriskperioderna ökar mest i sydöst samt längs Norrlandskusten



Minns ni Peter Berg (SMHI) från 2024 om framtida perioder med hög skogsbrandsrisk?

Längden på högriskperioderna ökar mest i sydöst samt längs Norrlandskusten

Vi kan inte bara översätta förändrad brandrisk till en ökad brandbelastning eftersom olika delar av landet är olika känsliga mot brandrisk. I exempelvis Stockholms län är den relativa inverkan av mänskligt agerande gentemot brandrisk större än i övriga landet

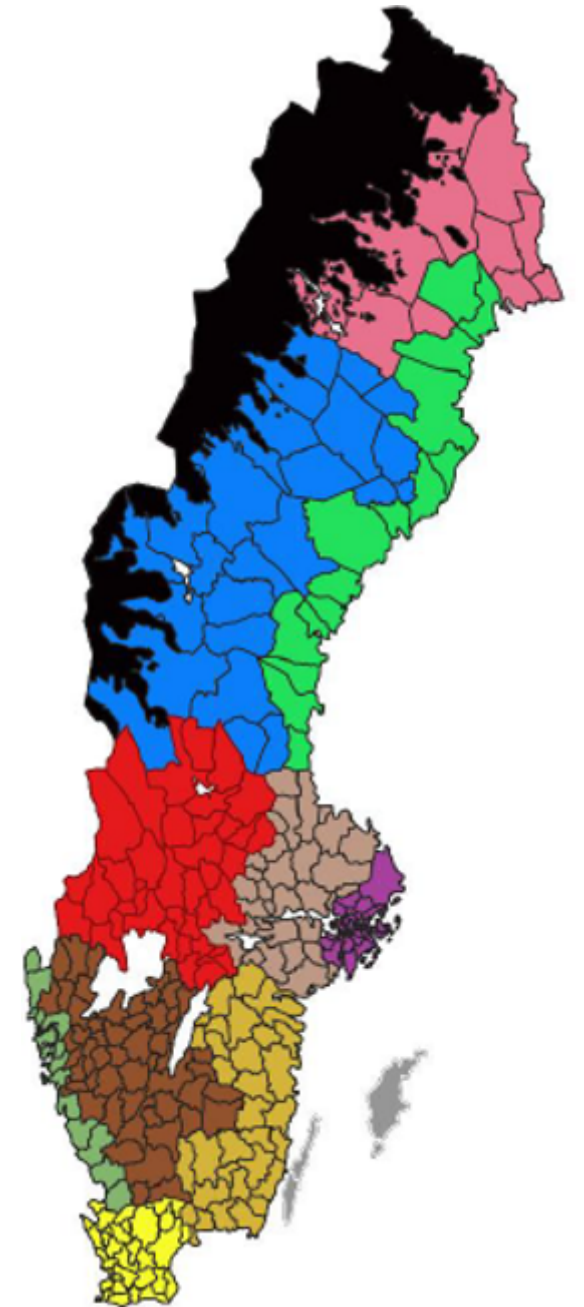


I en tidigare studie har vi studerat hur brandutfall (1999 - 2018) relaterar till skogsbrandsrisk i regioner med relativt homogen demografi, skogsbrandsrisk samt landskapstyp

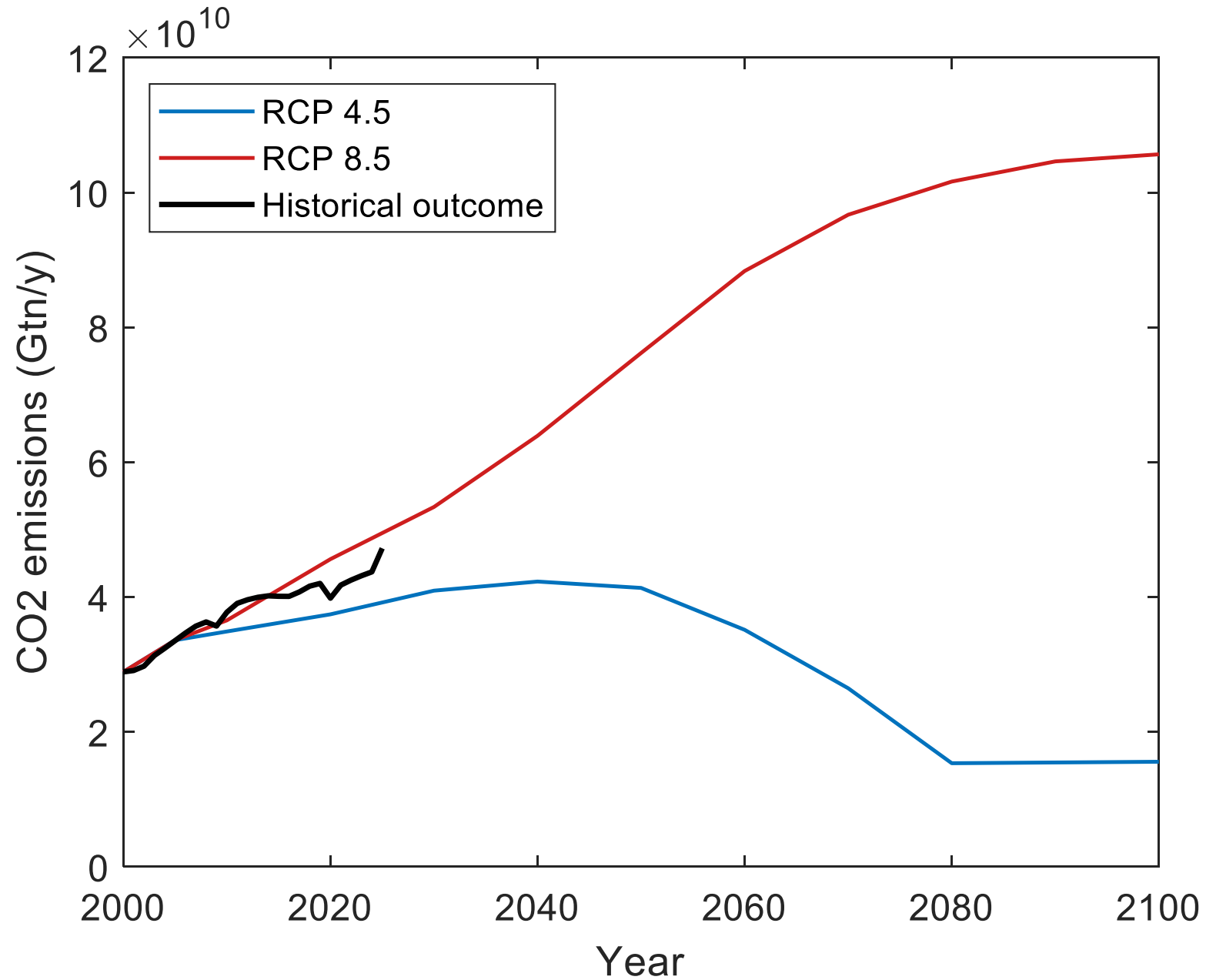
Sjöström & Granström (2020) *Skogsbränder och gräsbränder i Sverige - Trender och mönster under senare decennier*



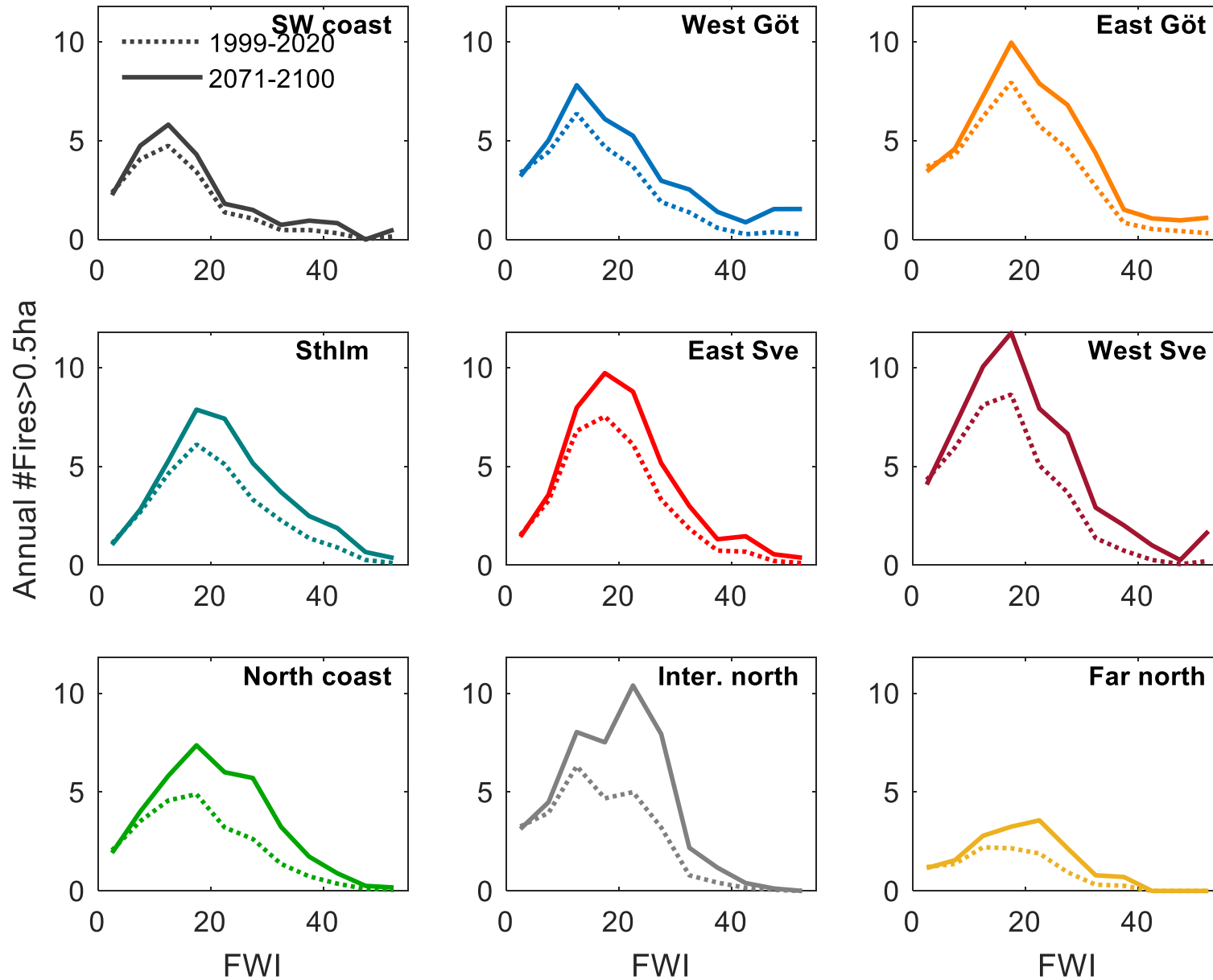
Allt annat lika, vad blir resultatet av förväntad ökning av skogsbrandsrisk i termer av **antalet utryckningar** och i **bränd areal**?



Vad har vi för framtid?

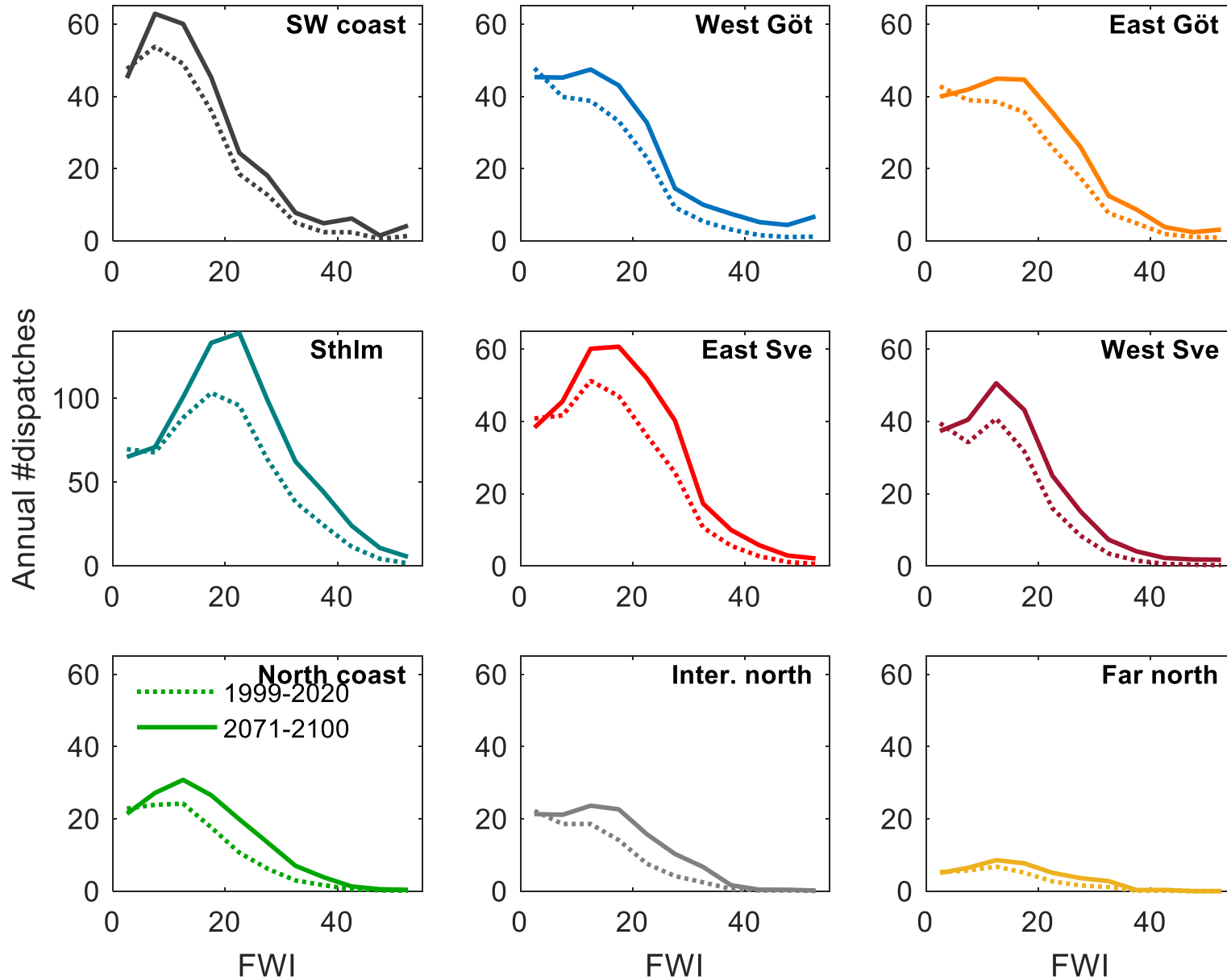


Forest fires >0.5 ha



Antalet bränder över 0.5 ha som funktion av FWI-index för framtid scenario **RCP8.5**

Forest fires dispatches



Antalet utryckningar till skogsmark som funktion av FWI-index för framtid scenario **RCP8.5**

Sammantagen förändring för alla regioner och landet som helhet (RCP8.5)

	Årligt antal insatser i skogsmark			Årlig bränd areal (ha)		
	1999-2018	2071-2100	Ökning	1999-2018	2071-2100	Ökning
Skåne	100	121	21%	26	32	24%
Västkusten	258	315	22%	71	92	29%
Västra Götaland	264	339	28%	144	219	52%
Östra Götaland	283	346	22%	175	235	34%
Stockholms län	668	887	33%	99	137	39%
Östra Svealand	333	423	27%	641	951	48%
Västra Svealand	244	315	29%	274	441	61%
Norrlandskusten	150	206	37%	287	530	85%
Norrlands inland	128	180	40%	1011	2015	99%
Norra Norrland	42	59	40%	83	142	71%
Fjällkedjan	6	11	99%	2.6	6.3	142%
Öland/Gotland	20	23	17%	6.7	8.1	21%
Sverige	2496	3226	29%	2819	4809	71%

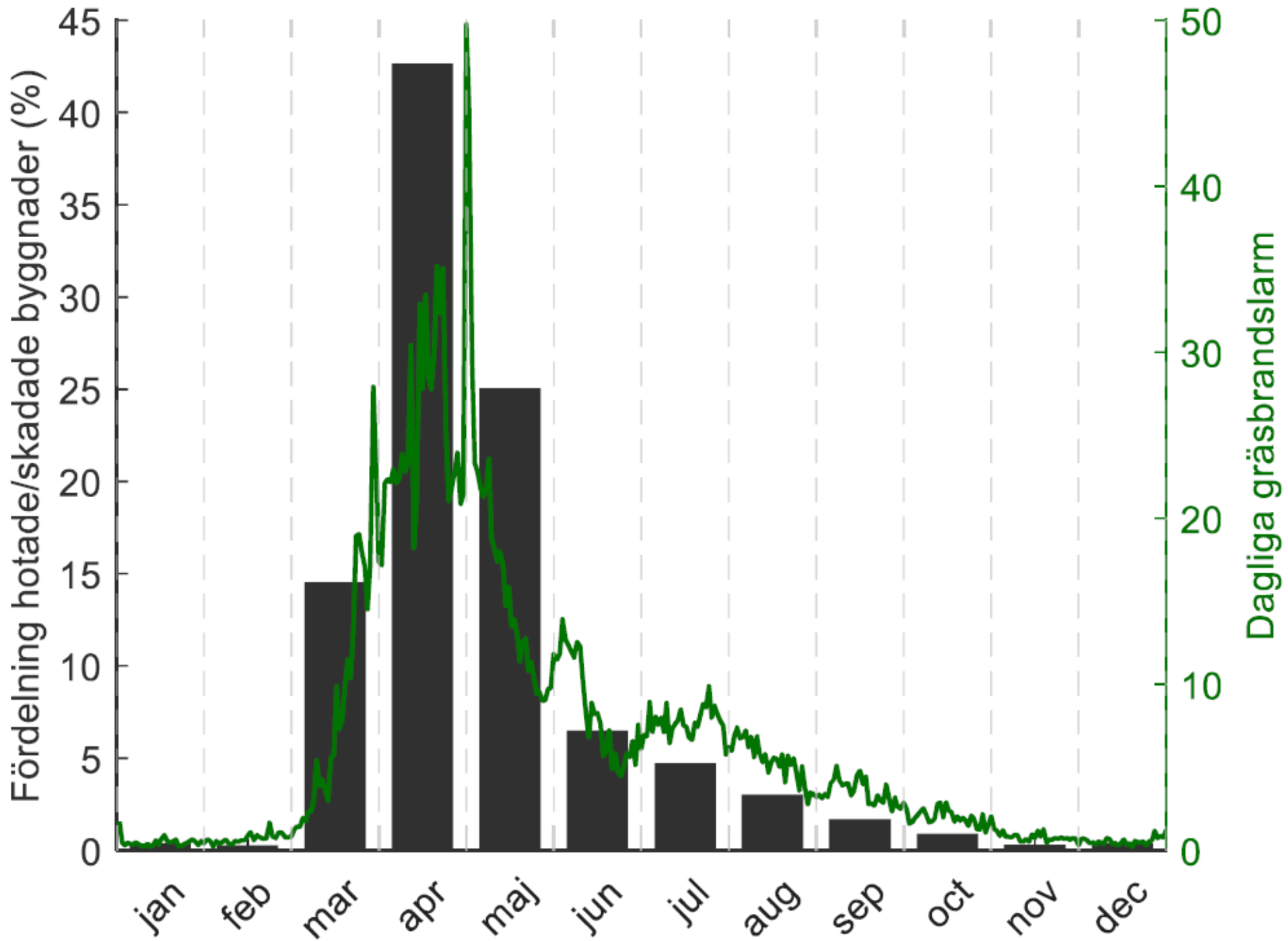
	Årligt antal insatser i skogsmark			Årlig bränd areal (ha)		
	1999-2018	2071-2100	Ökning	1999-2018	2071-2100	Ökning
Skåne	100	121	21%	26	32	24%
Västkusten	258	315	22%	71	92	29%
Västra Götaland	264	339	26%	144	219	52%
Östra Götaland	283	375	33%	175	235	34%
Stockholms län	244	337	38%	99	137	39%
Östergötland	244	315	29%	641	951	48%
Småland	244	315	29%	274	441	61%
Västmanland	150	206	37%	287	530	85%
Norrlands inland	128	180	40%	1011	2015	99%
Norra Norrland	42	59	40%	83	142	71%
Fjällkedjan	6	11	99%	2.6	6.3	142%
Öland/Gotland	20	23	17%	6.7	8.1	21%
Sverige	2496	3226	29%	2819	4809	71%

Är detta mycket?

Så trycket från vädret gällande skogsbrand förväntas öka. Hur är det med gräsbränder?

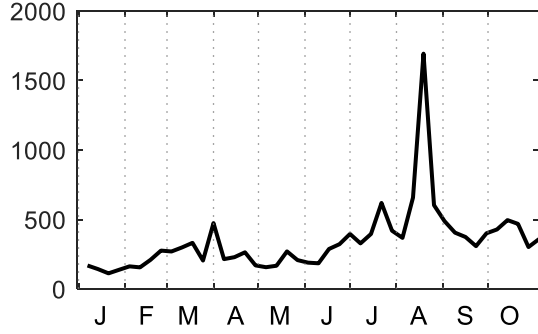




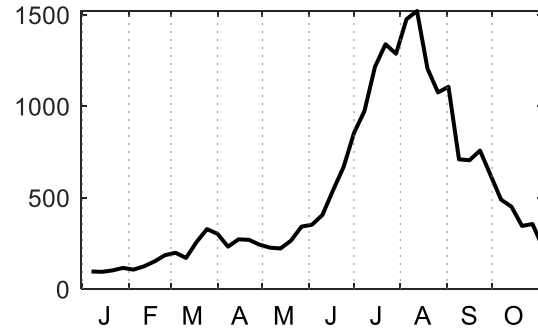


Antalet VIIRS-detekterade bränder

ESP

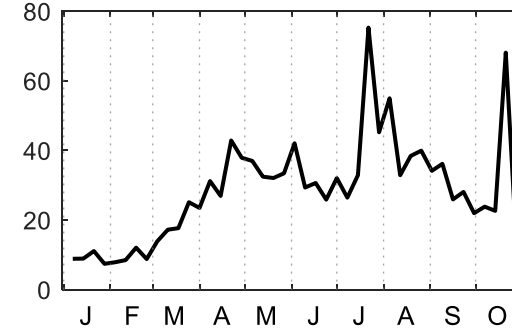


ITA

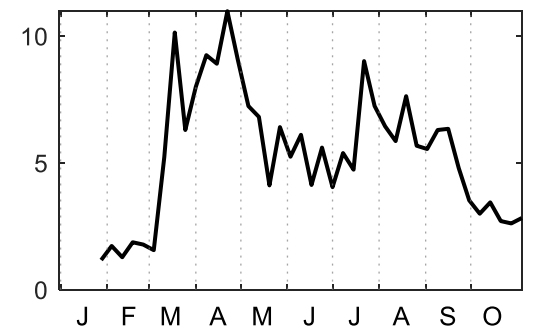


Antalet VIIRS-detekterade bränder

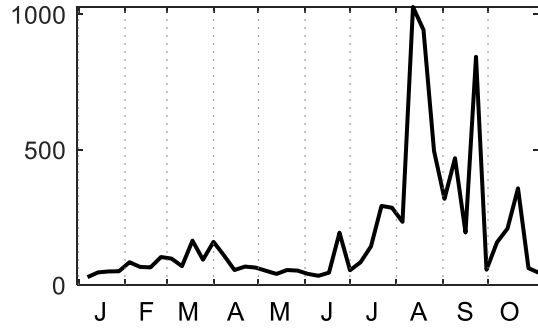
SCAND



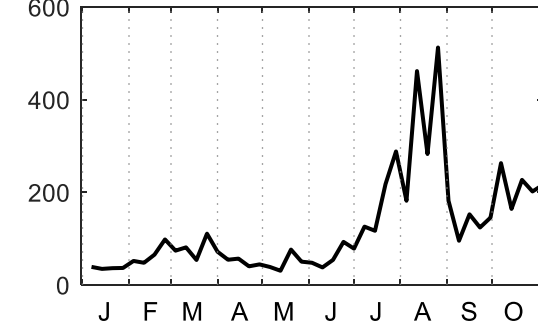
BALTIC



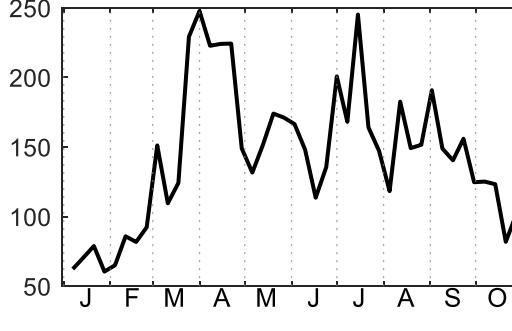
PRT



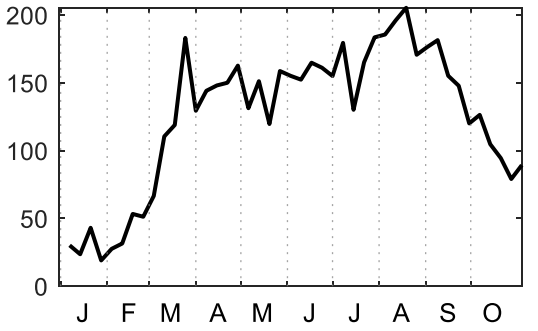
GRC



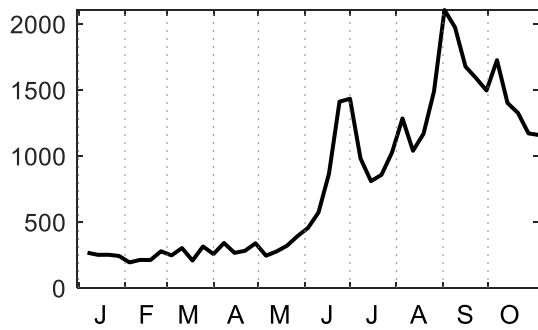
GBR



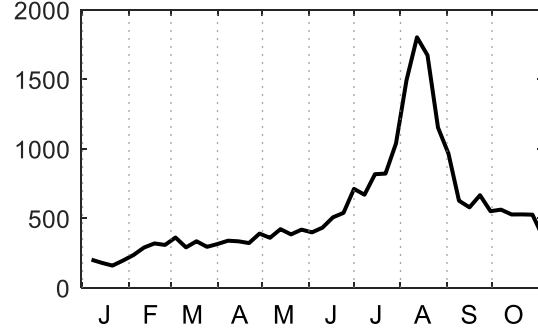
POL



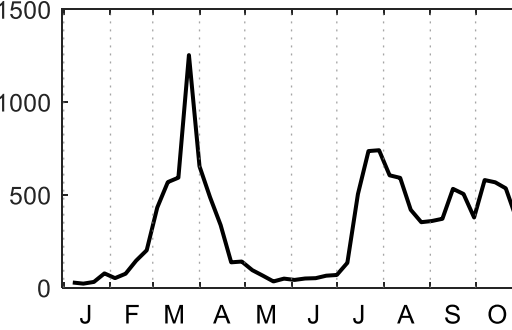
TUR



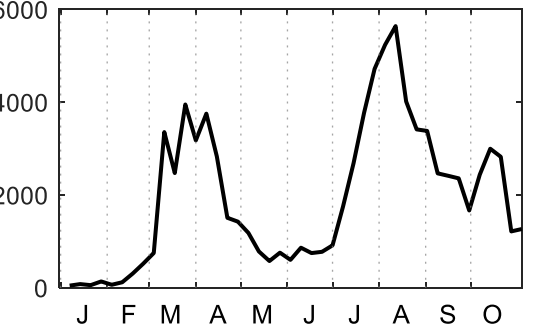
ALG



ROU



UKR



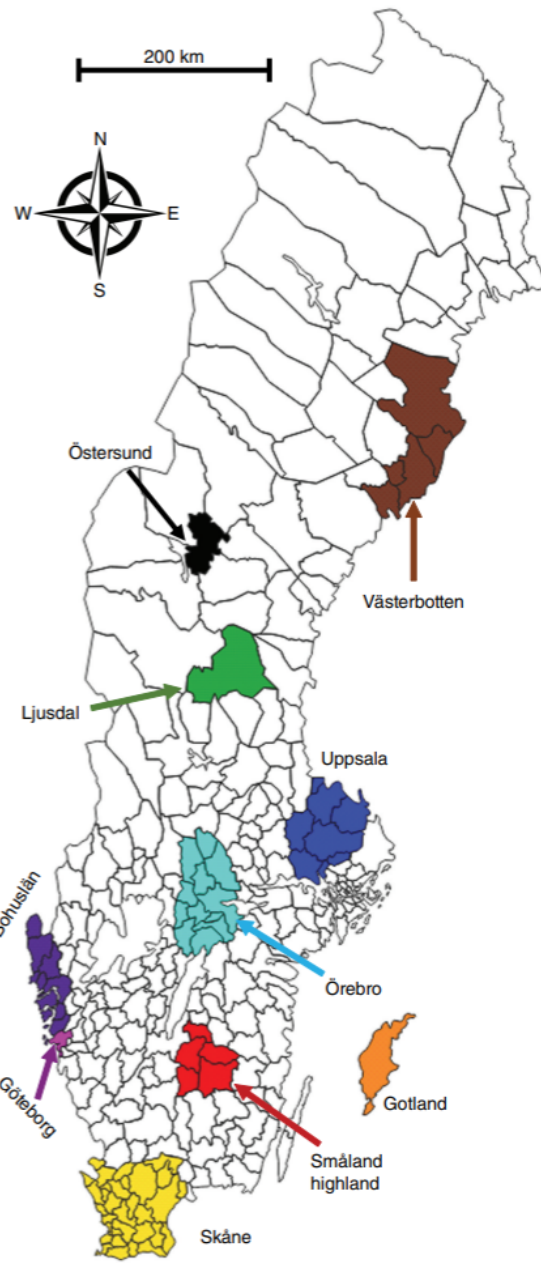
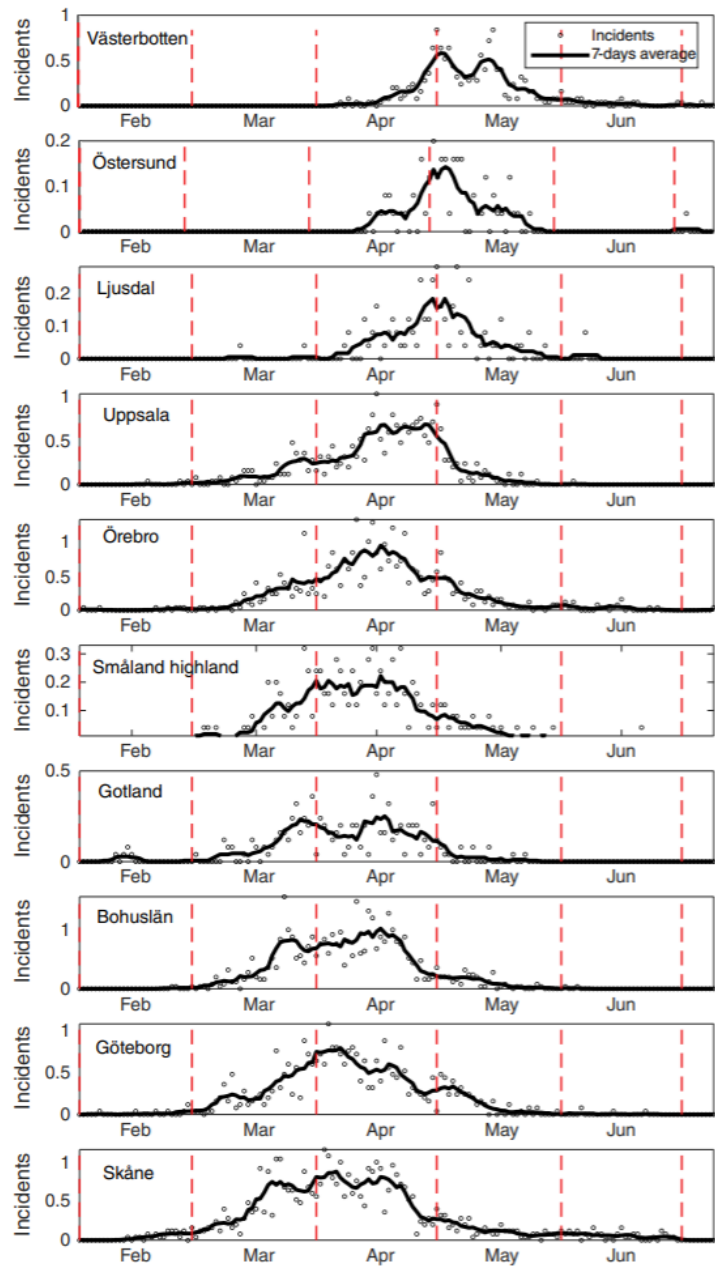


Foto: A Granström

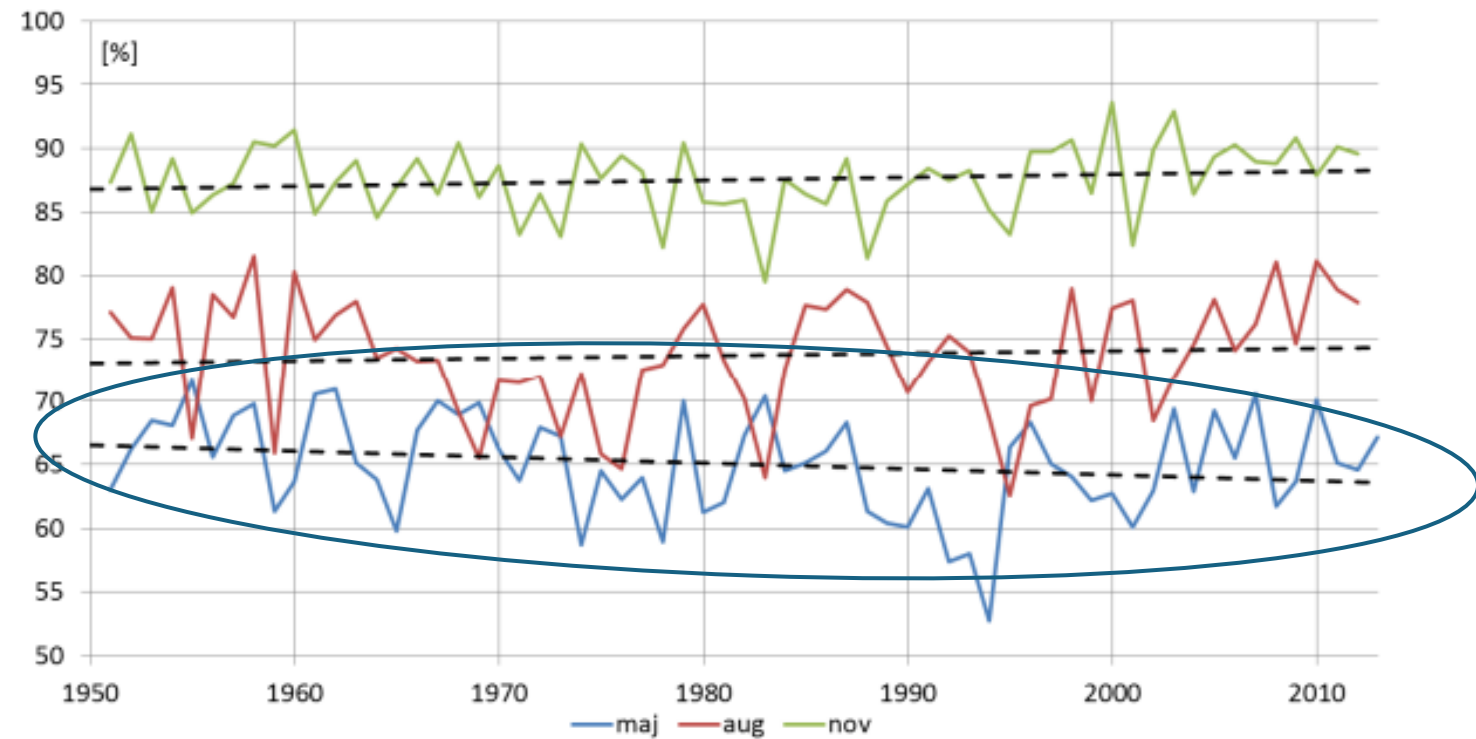


Våren och senvintern blir varmare

...

och torrare (RH),

Vilket borde leda till högre
gräsbrandsrisk



Figur 19. Relativ fuktighet. Genomsnittligt månadsmedelvärde för 10 stationer och månaderna maj, augusti och november.

Framtidens gräsbränder?

Lägre middags-RH på våren kommer att trissa upp risken för gräsbränder

Avsaknad av snö kommer att blottlägga förnan

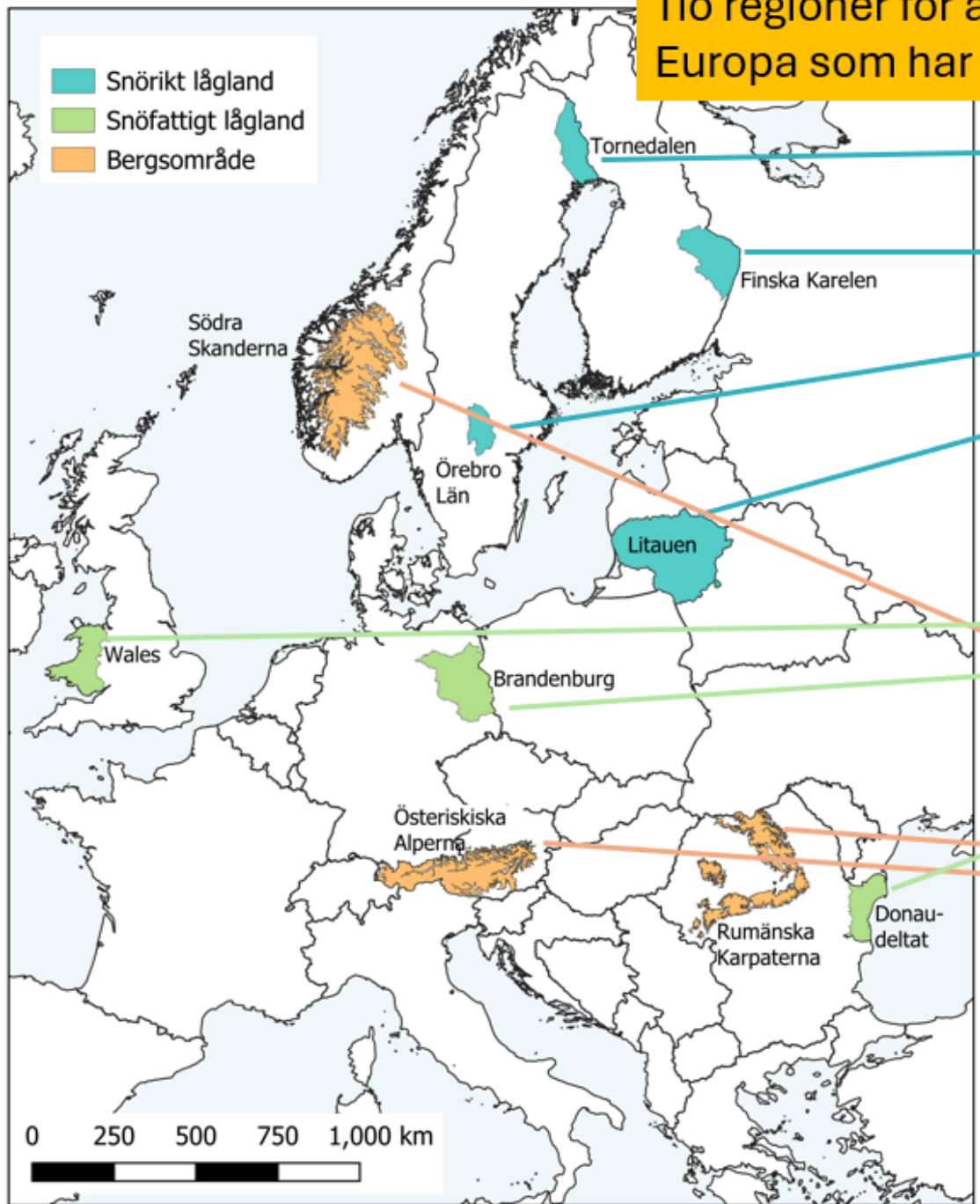
Mildare senvinter och mindre snötäcke kommer att tidigarelägga inväxten av grönt gräs

Lägre solinstrålning kommer att dämpa upptorkningen

Vilken effekt får förändringar i vårvindar, molnighet och nederbörd?

Tio regioner för att täcka olika aspekter av det Europa som har en gräsbrandssäsong

- Snörikt lågland
- Snöfattigt lågland
- Bergsområde



Ett arktiskt område

Snörika områden

Snöfattiga områden:
-stora gräsmarker
-omfattande gräsbränder på våren

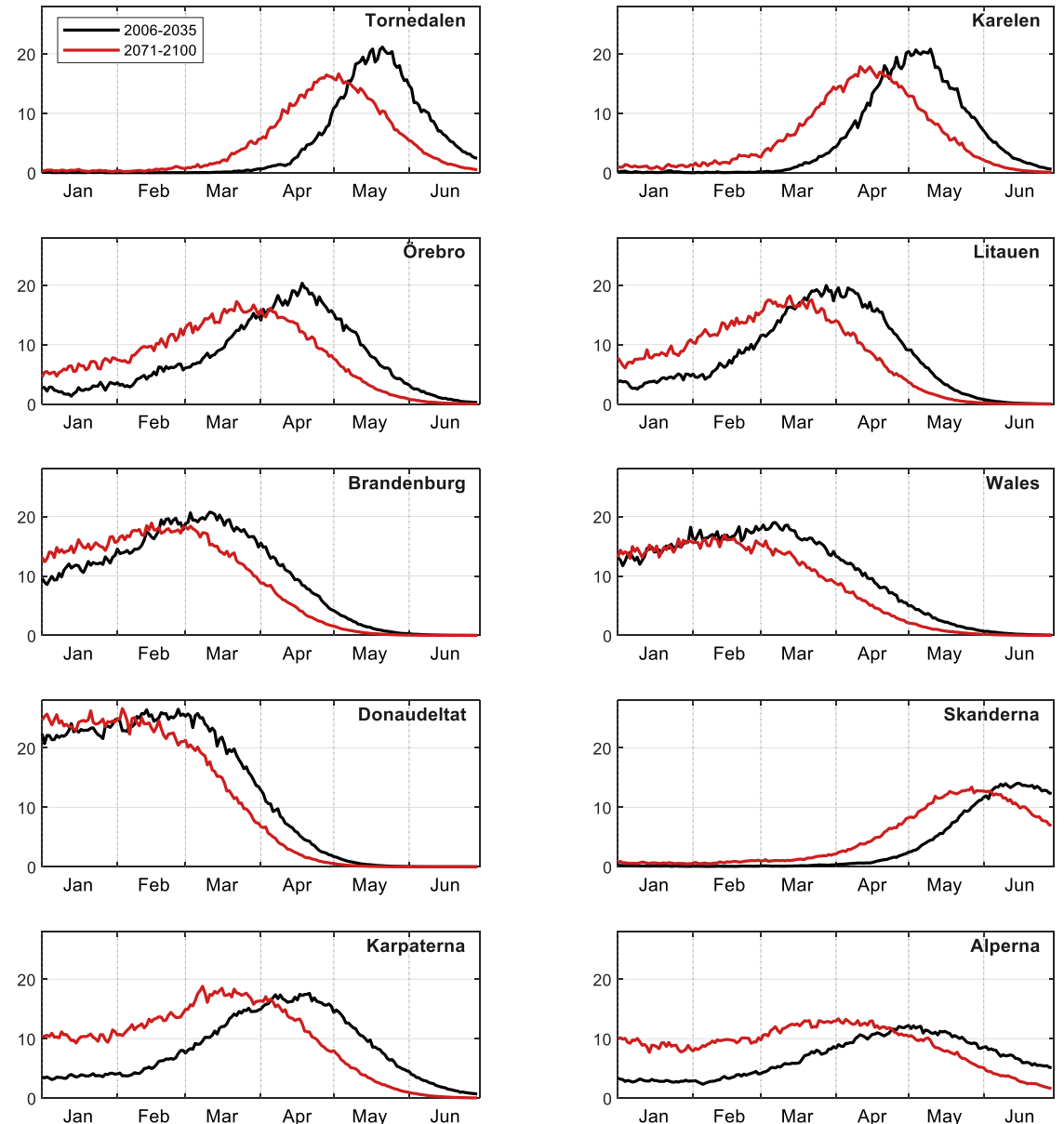
Tre bergsområden (>800 möh)
-snörika vintrar
-gräsmarker

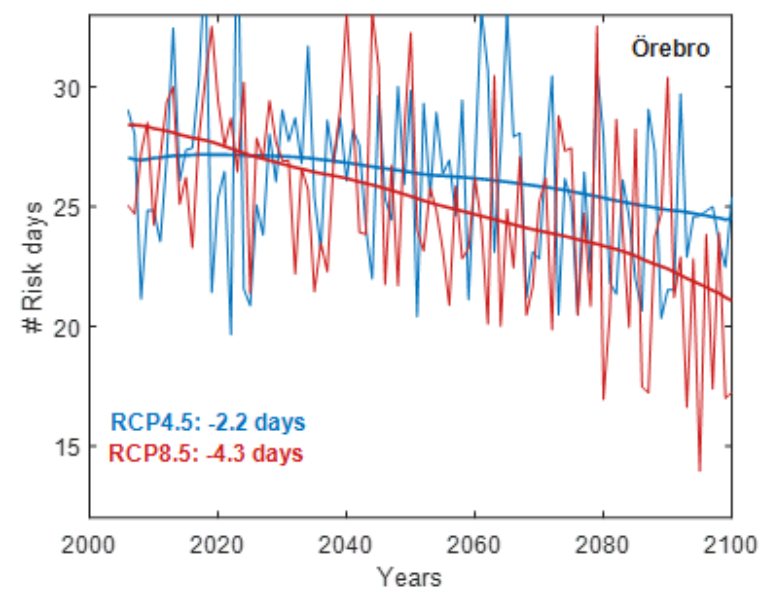
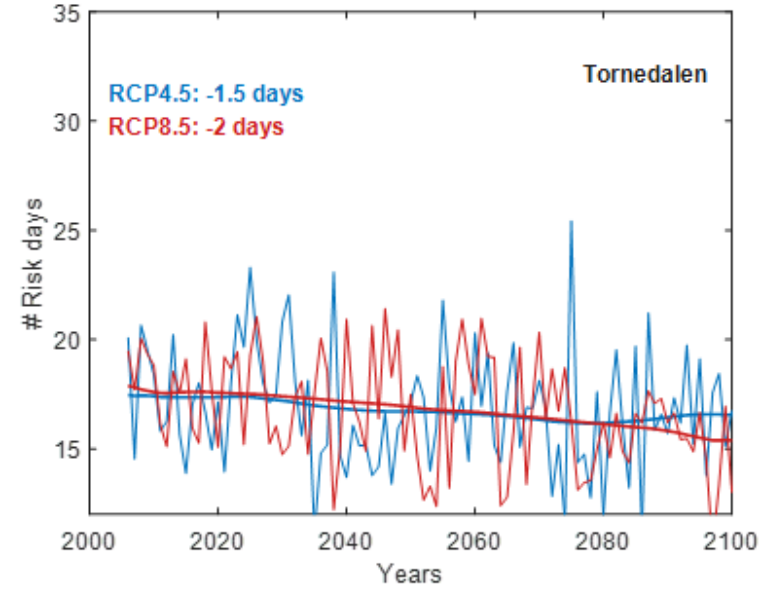
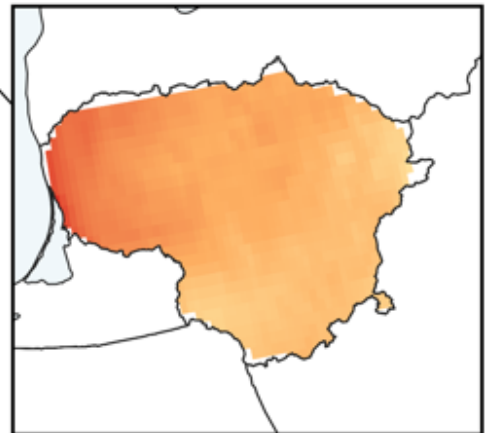
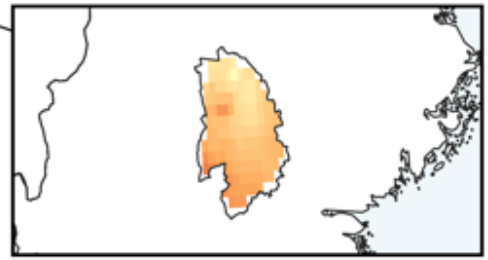
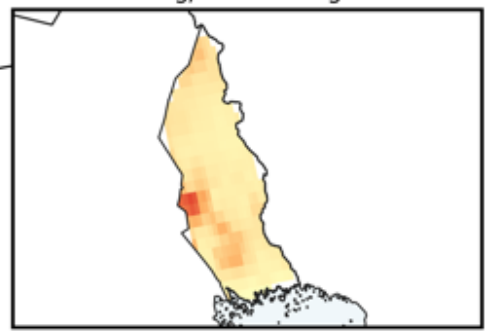
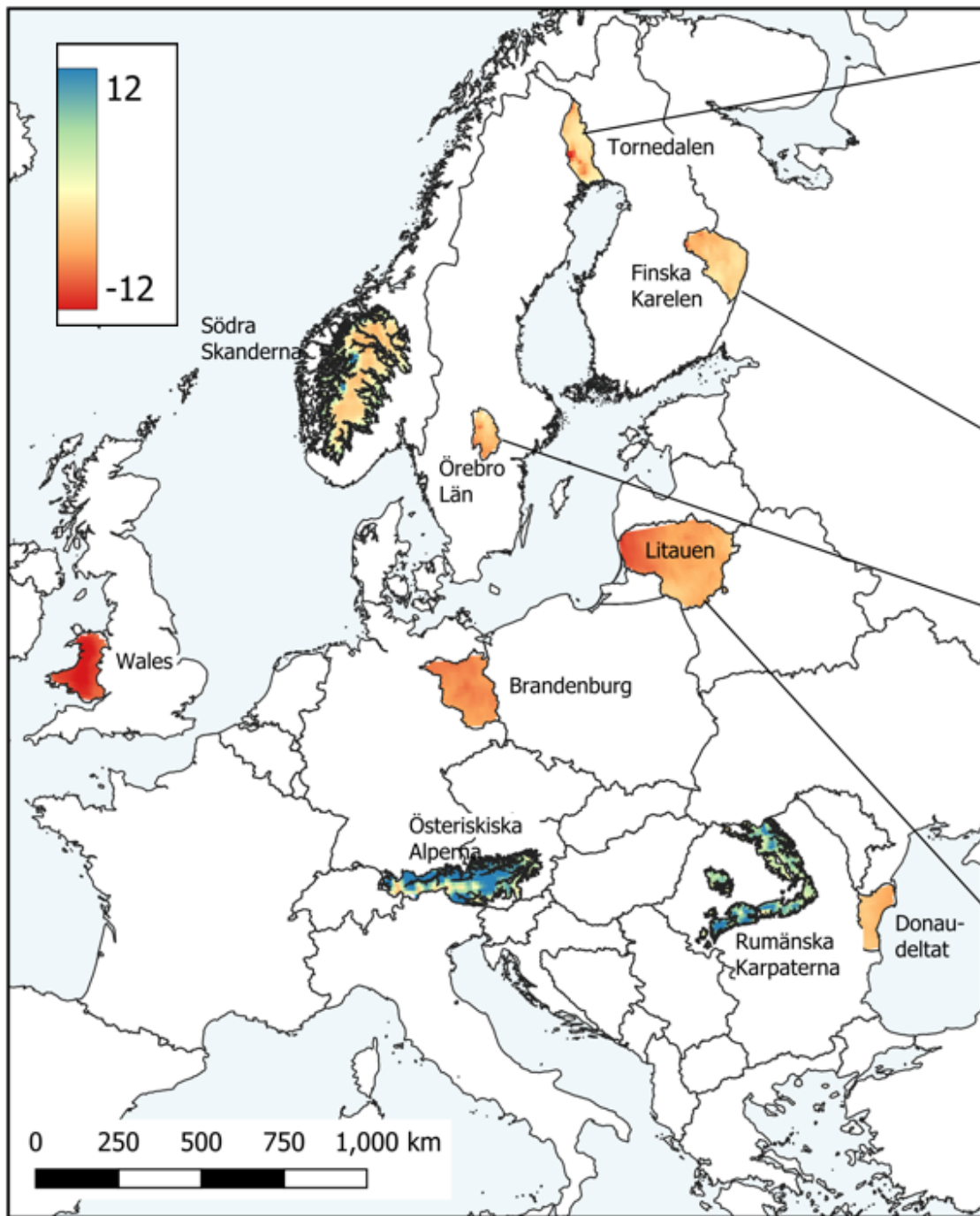
Hur kommer den typiska gräsbrandssäsongen se ut för dessa tio regioner?

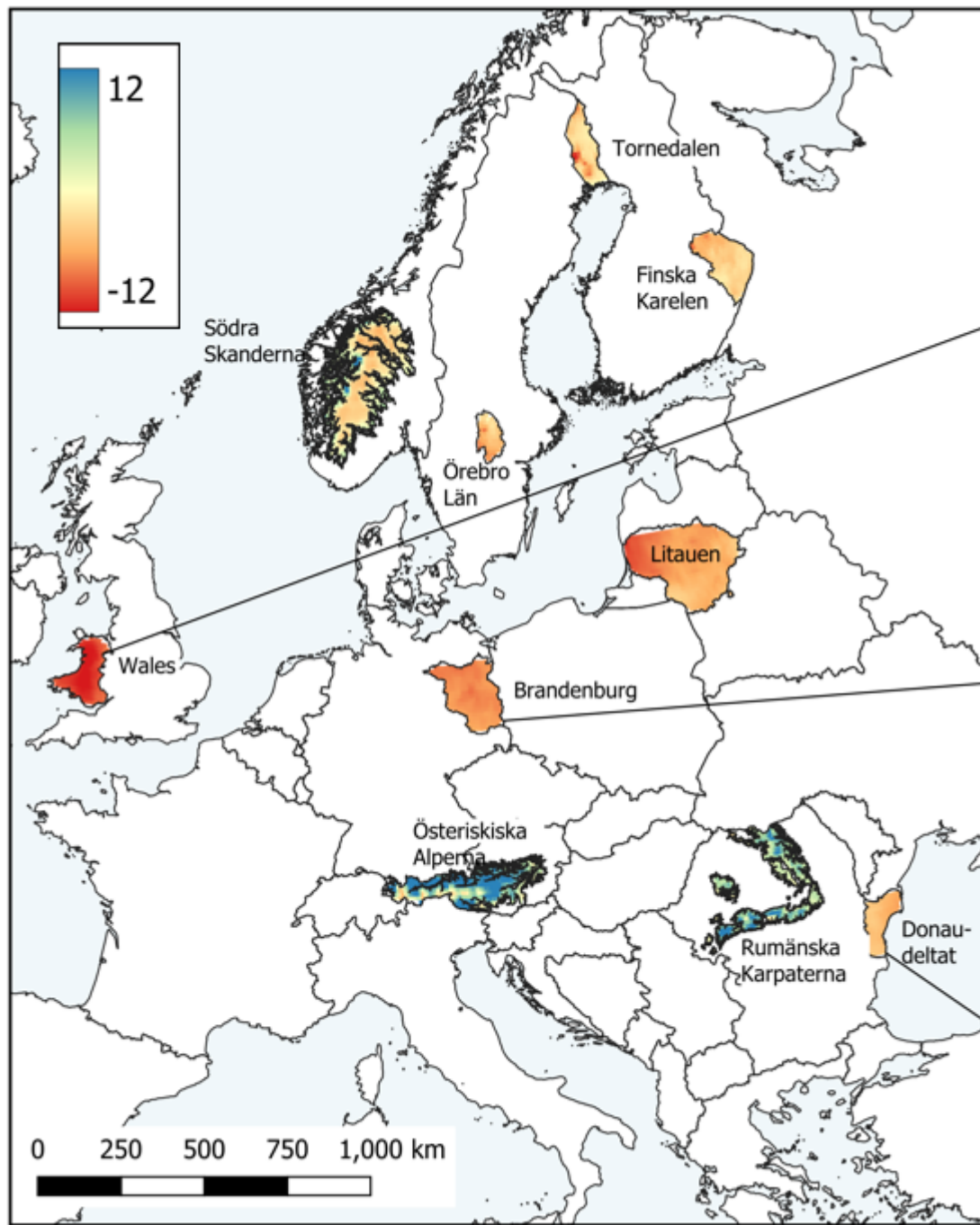
Jämför nutid (2006 - 2035) med århundradets slut (2071 - 2100).

Scenario RCP8.5

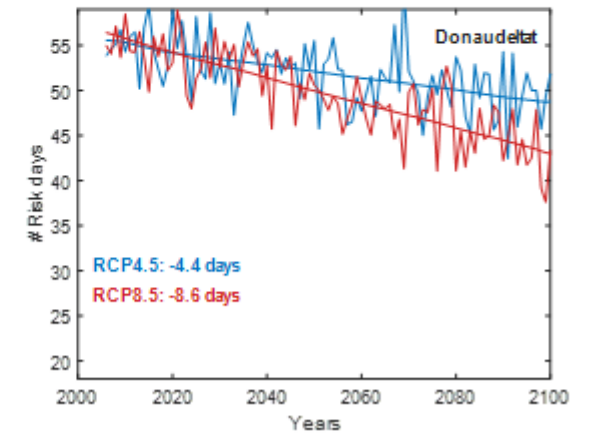
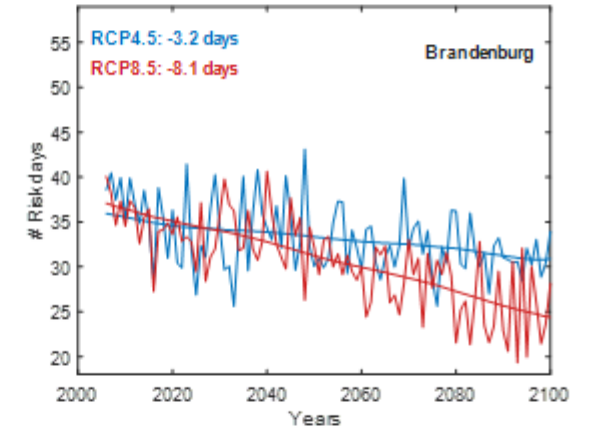
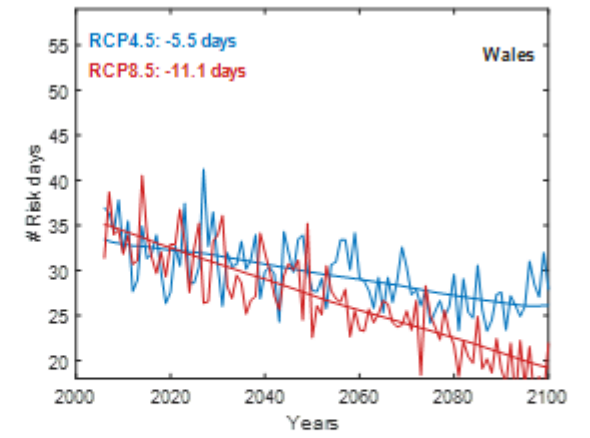
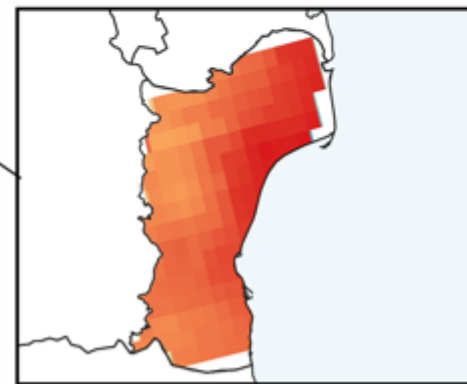
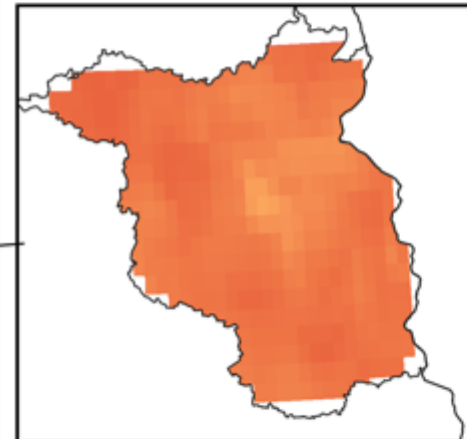
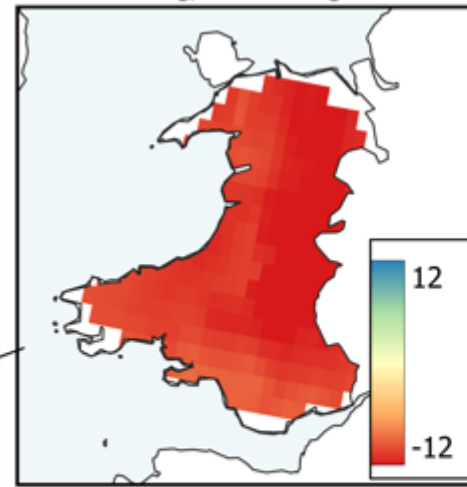
Average season 2006-2035 vs 2071-2100 (RCP8.5)

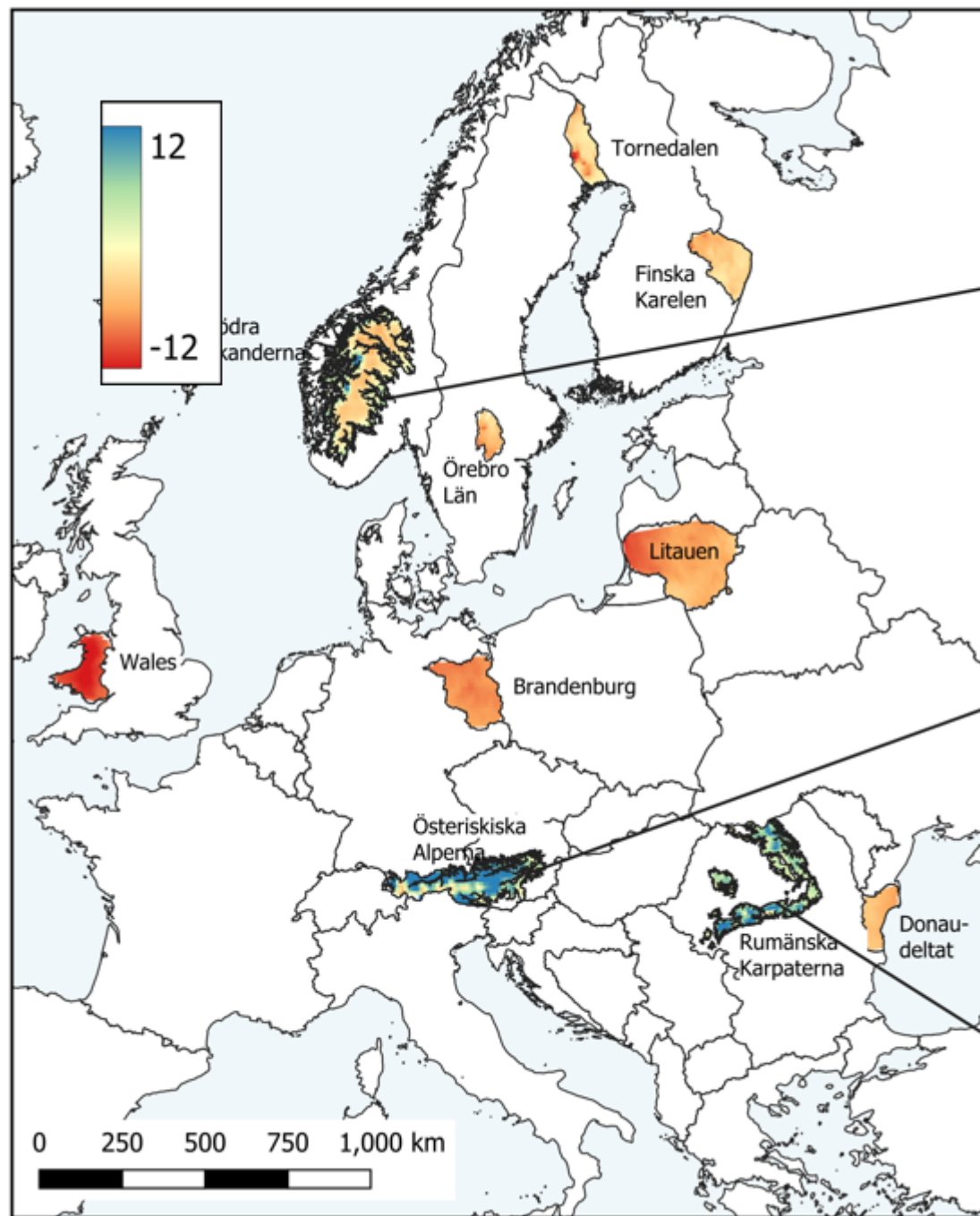




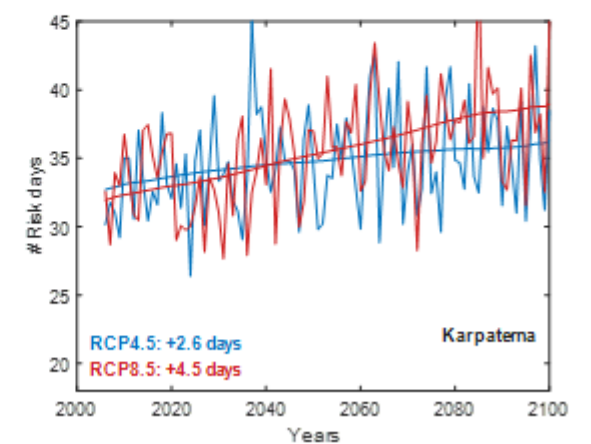
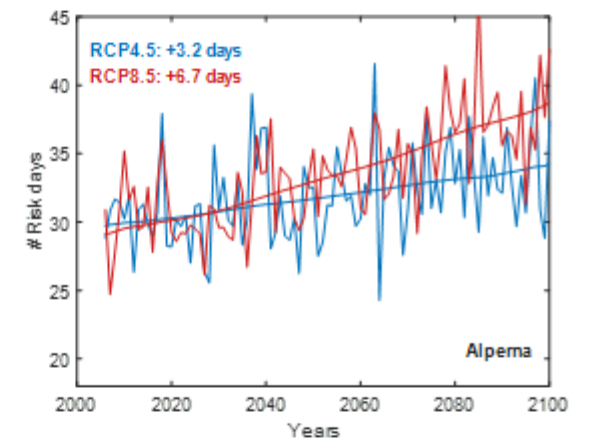
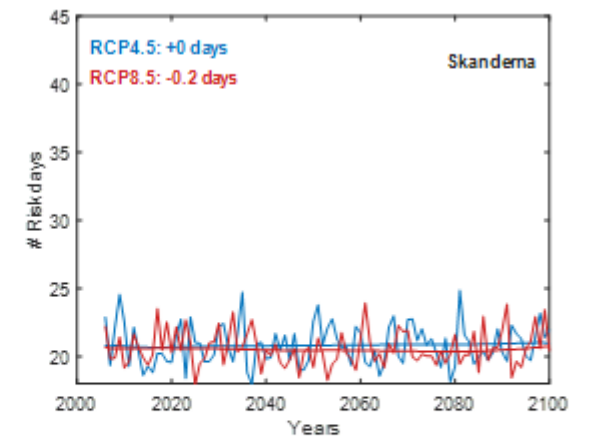
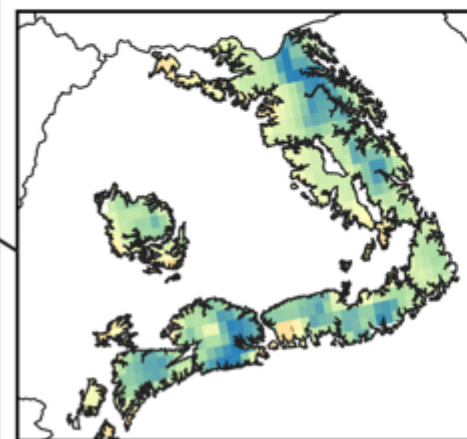
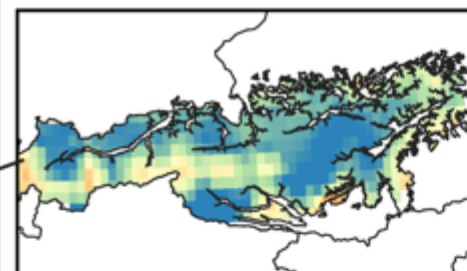
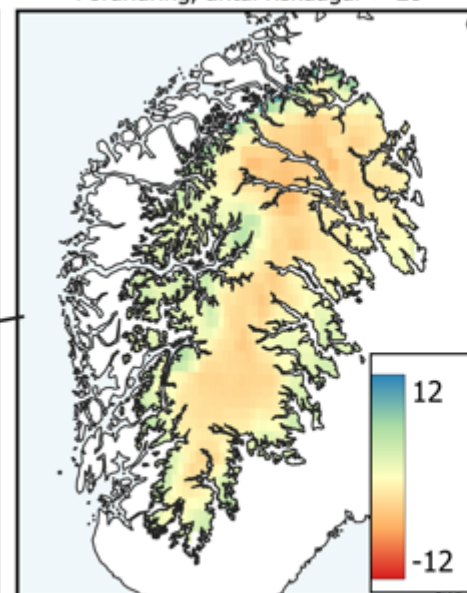


Förändring, antal riskdagar > 20





Förändring, antal riskdagar > 20



- Ju mer **klimatet förändras** desto mer verkar antalet riskdagar och högsta spridningshastighet för gräsbränder **minska** över norra och östra Europa
- Klimatförändringen tidigarelägger gräsbrandssäsongen och minskar dess högsta värden
- Minskningen är **liten i mer snörika områden** (2 – 6 dagar, 10 – 20%)
- **Tydligast minskning** finner vi i områden med redan idag **snöfattiga vintrar** (8 – 11 dagar, 16 – 35%)
- **Bergsområden är svåra att modellera**. I Skanderna verkar förändringen vara marginell medan **Alperna och Karpaterna verkar få ökat antal riskdagar**. Ökningen beror på torrare väder under vintermånaderna och mindre snötäckning.



Men vad kan vi säga om det speciella vädret som orsakar vinterbränderna i Norge?



Låt oss titta bakåt istället!

- Nes i Ørland, 2026
- Flatanger, Frøya, 2014
- Agder, osedvanligt svår ljunbrand 1961
- Hela södra kusten, 1954
- 2000 ha Aukra i Sunnmøre, 1946
- 'Orkanbyar' över Fjellværsøya, 1937
- Finnøy, 1913



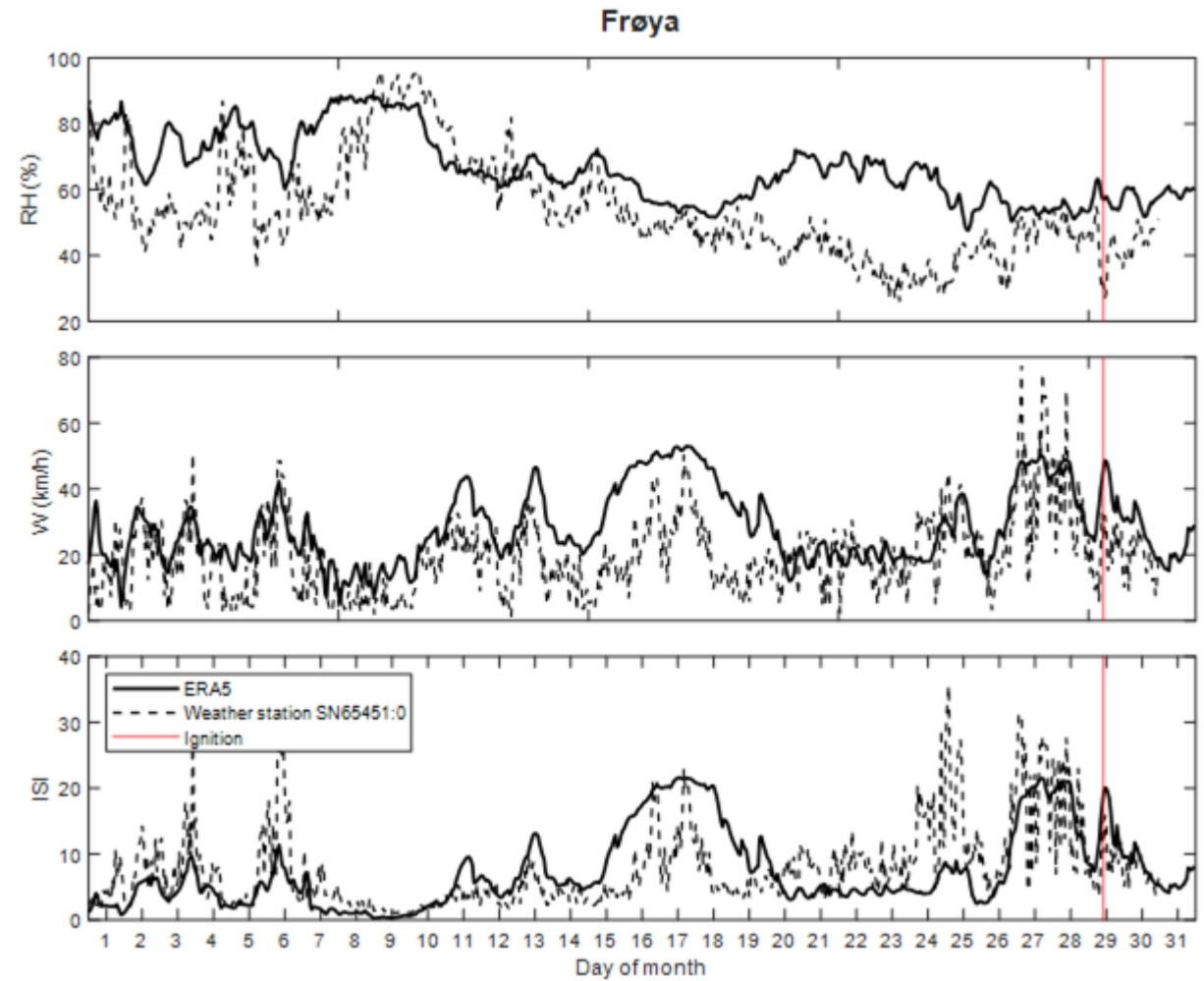
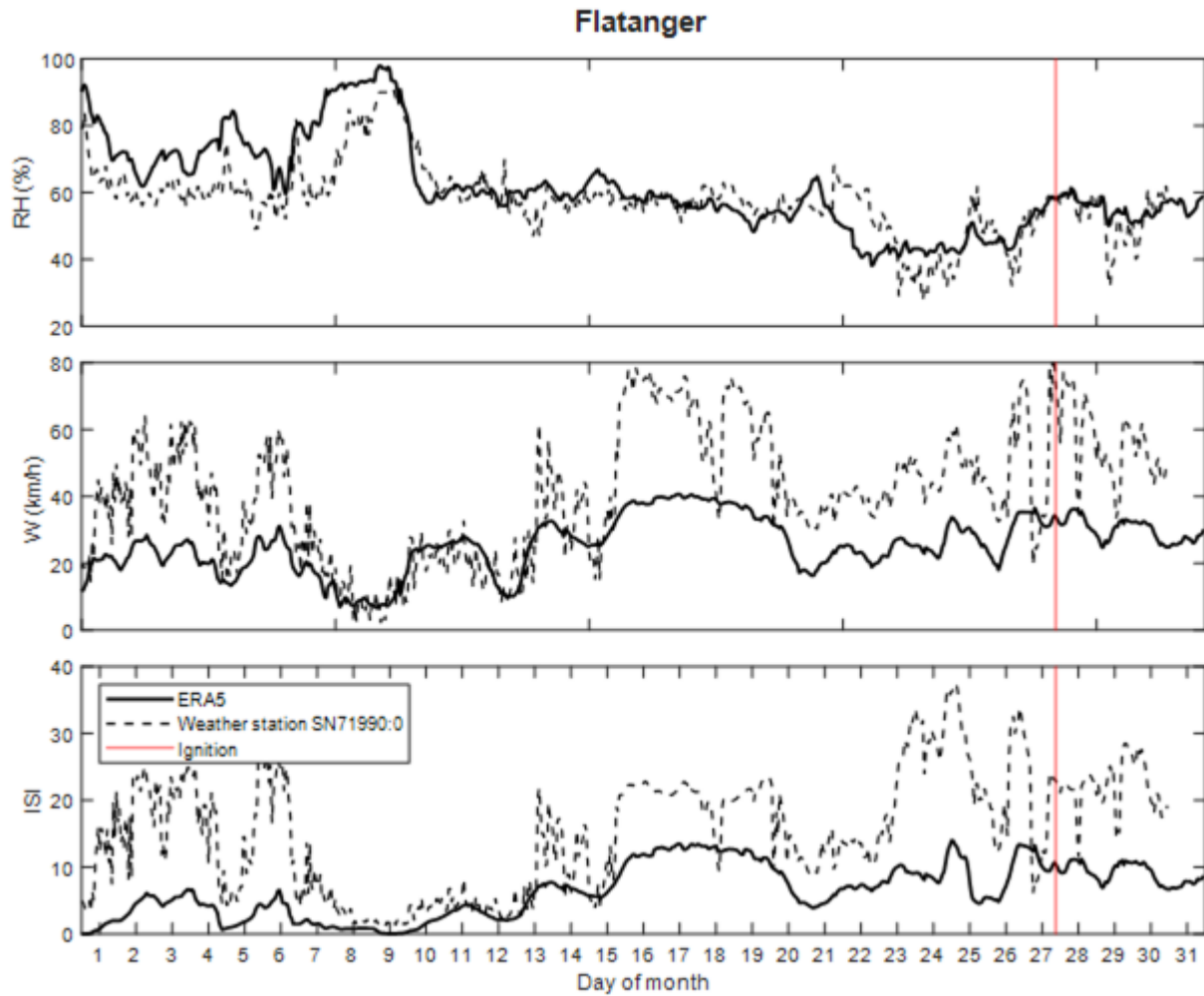
Fig. 6. Plantering, utförd 1901. Foto aug. 1912. Finnøy, Stavangers amt, Norge.



Fig. 7. Från samma plantering på Finnøy som fig. 6, bränd 22 jan. 1913. Fot. aug. 1913.

Hur var vädret vid dessa händelser?

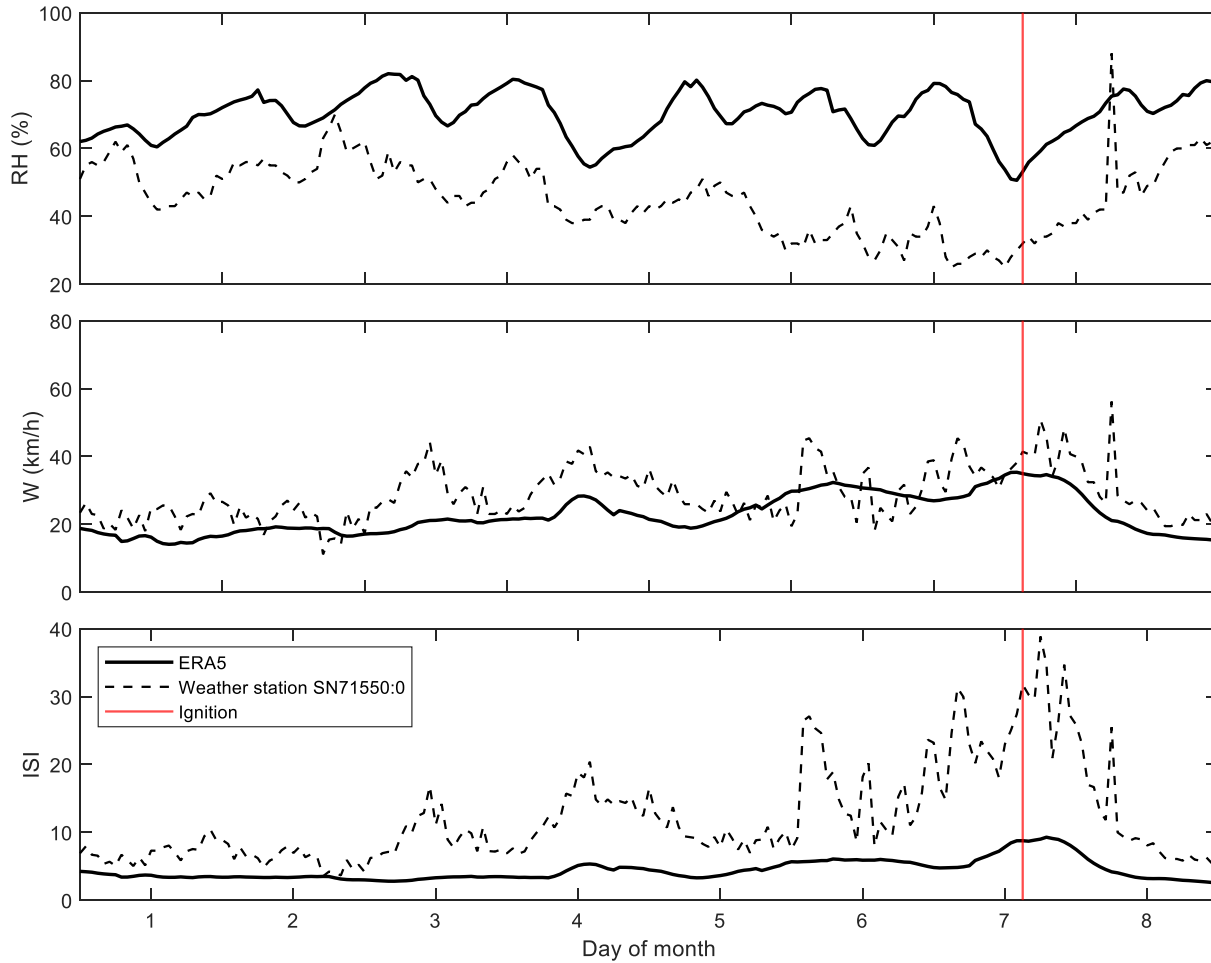
Stationsdata och reanalysdata (ERA5)



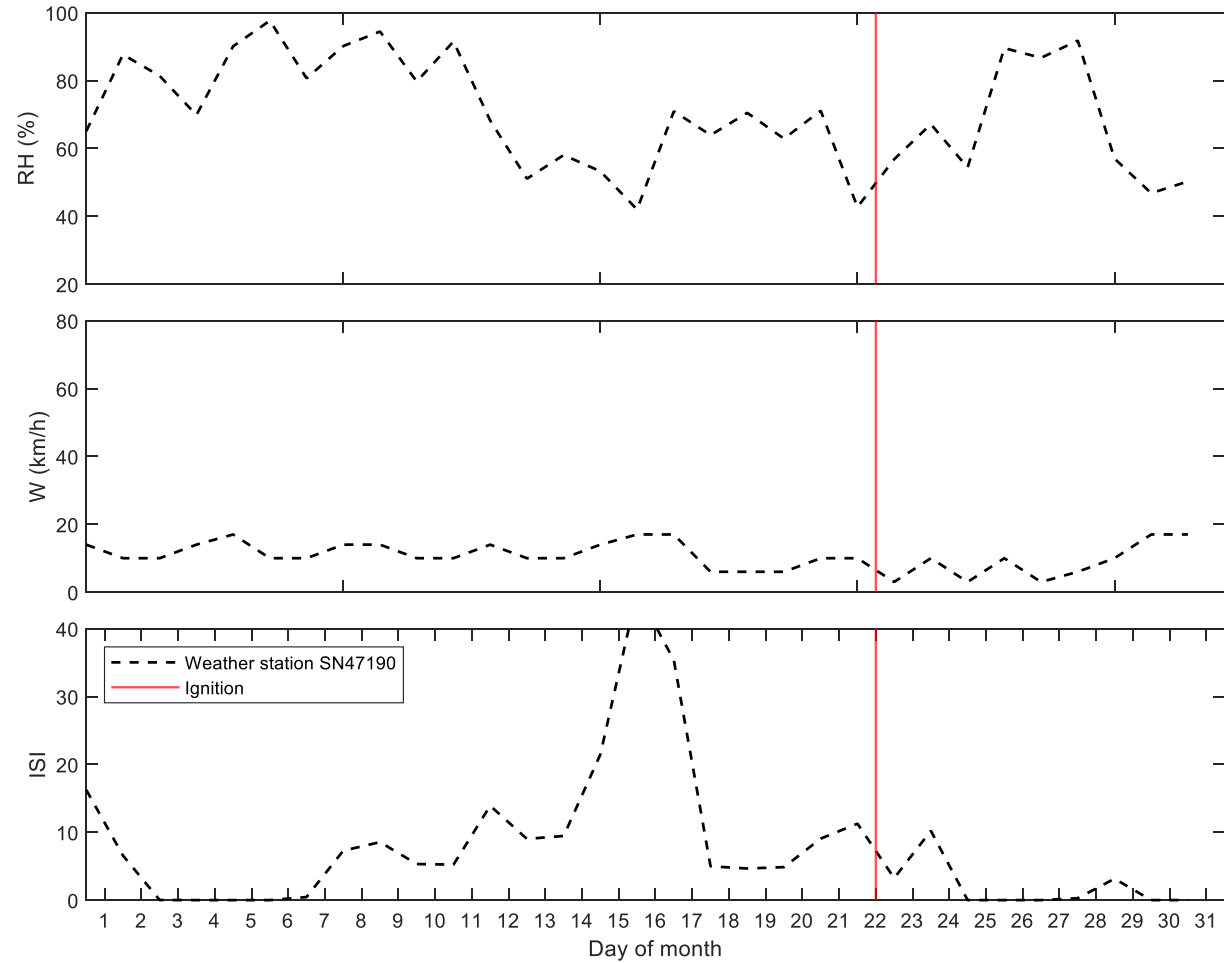
Hur var vädret vid dessa händelser?

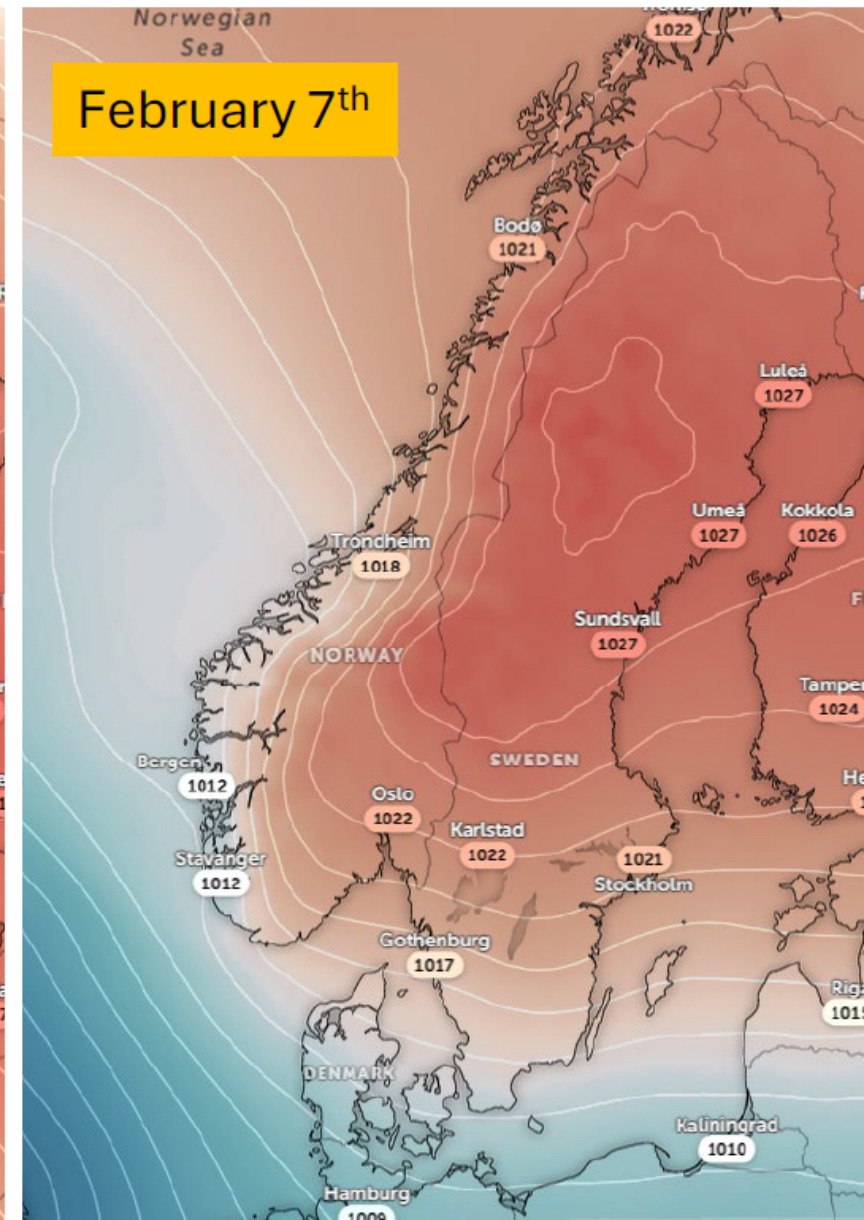
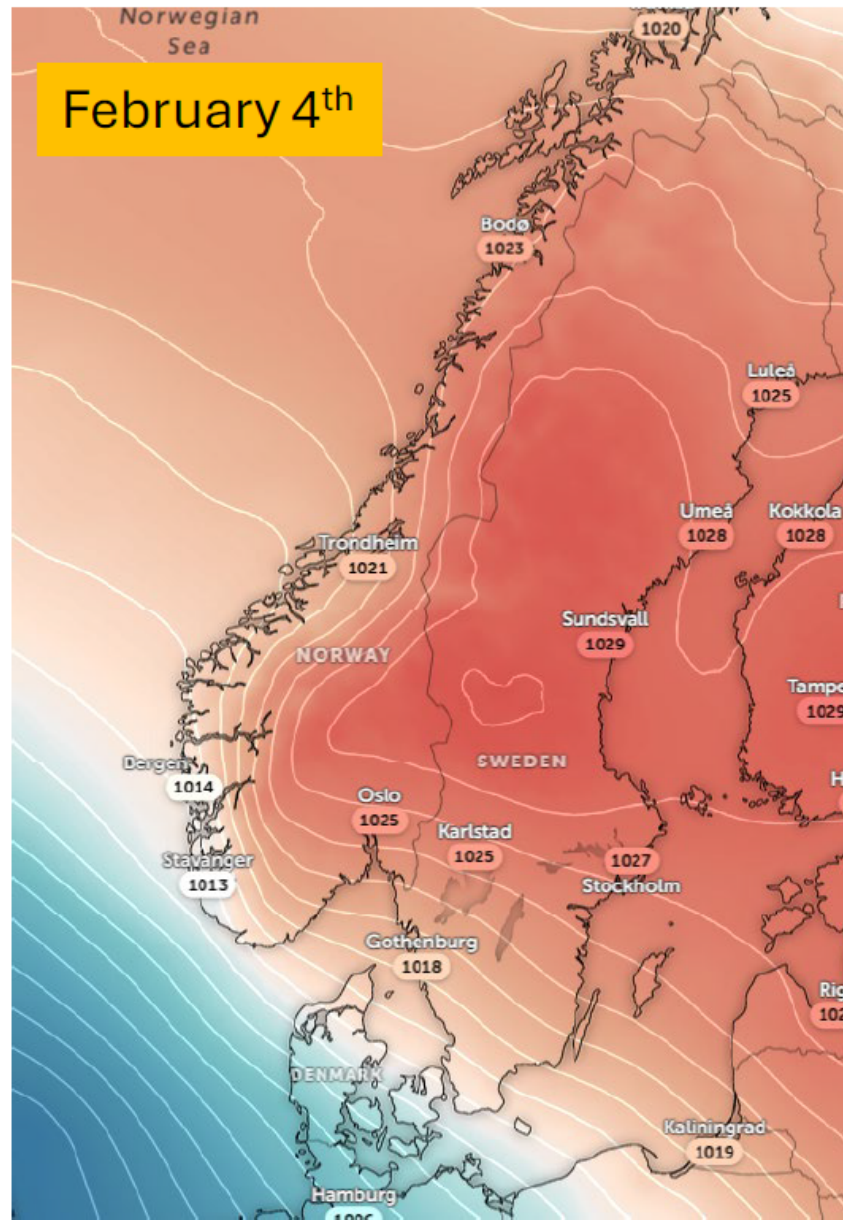
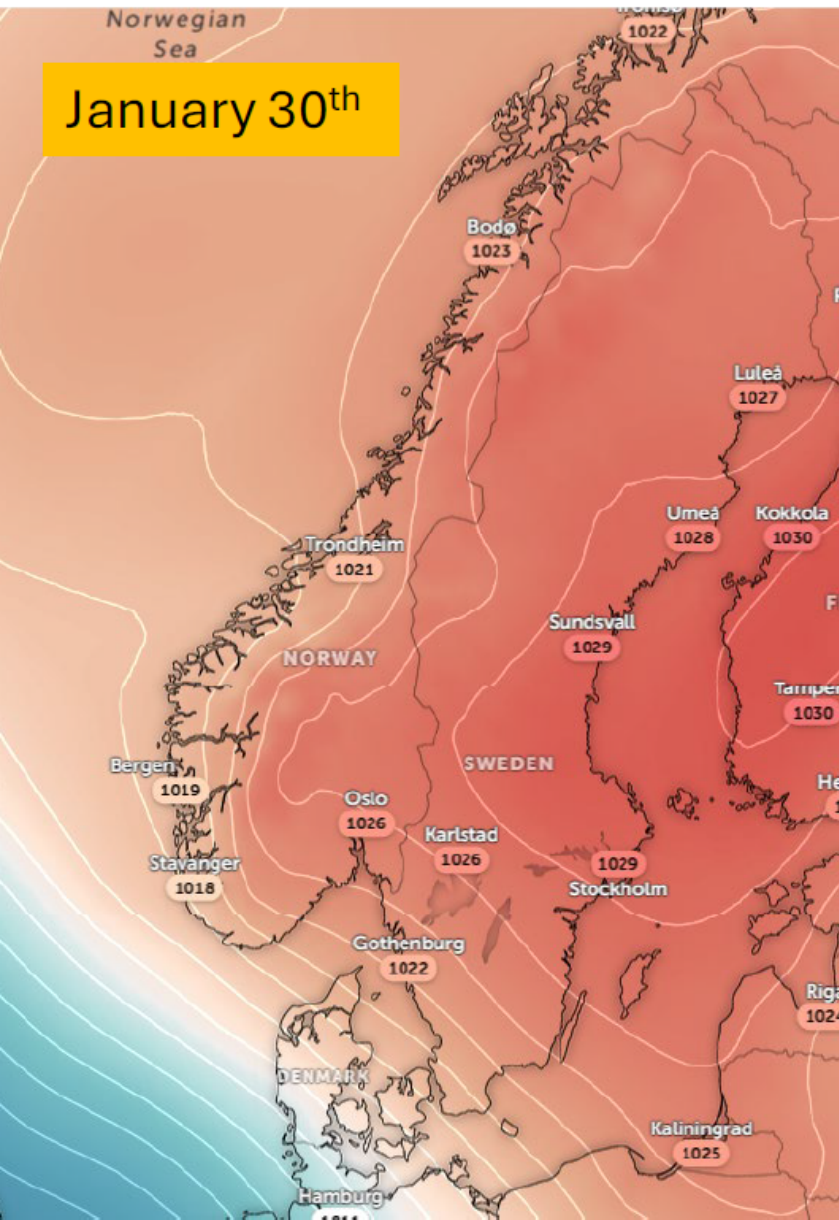
Stationsdata och reanalysdata (ERA5)

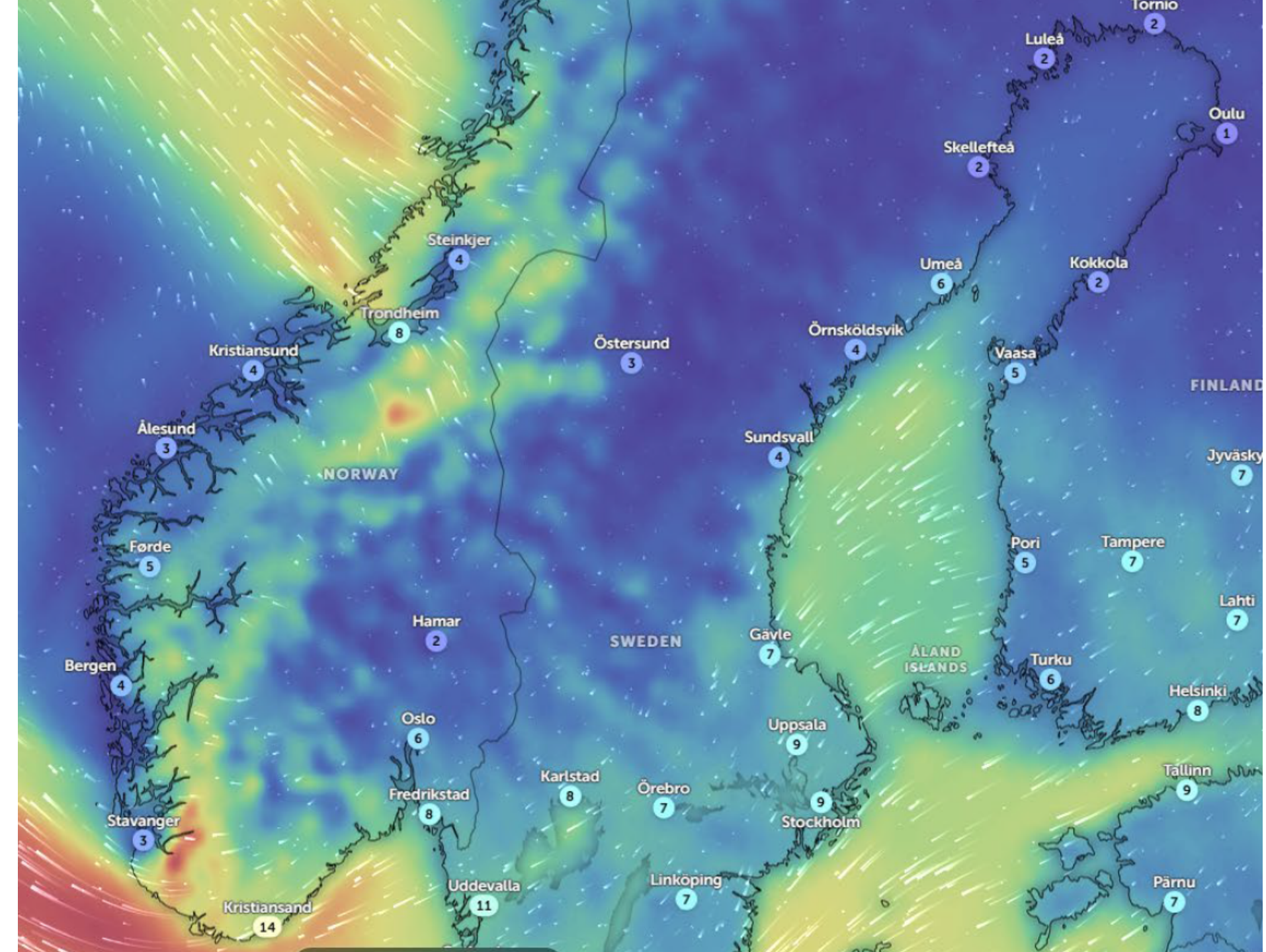
Ørland

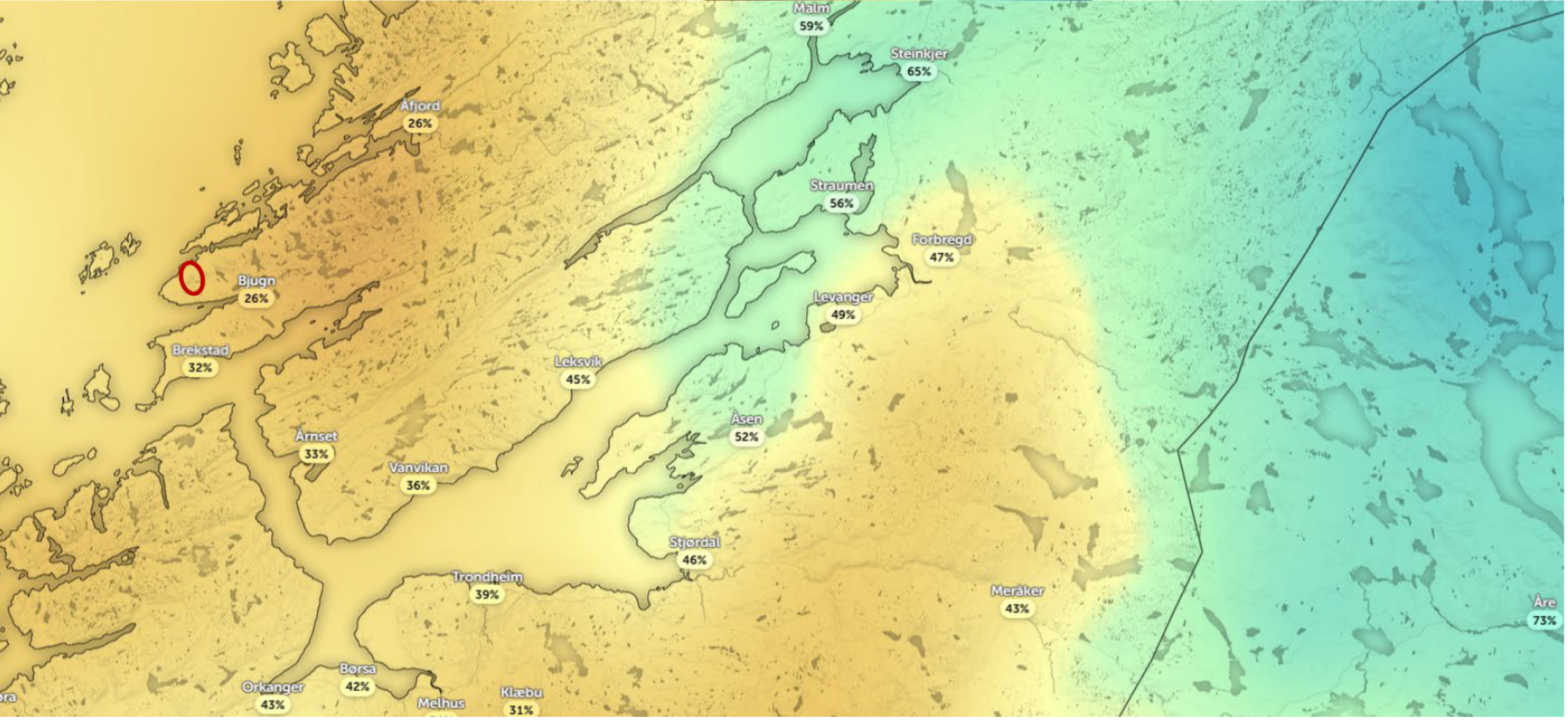


Finnøy





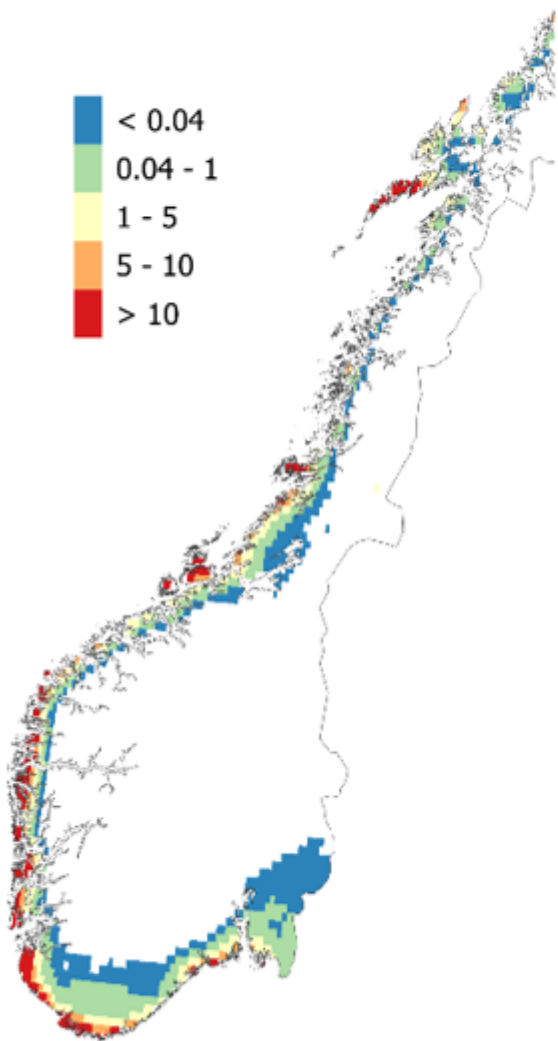




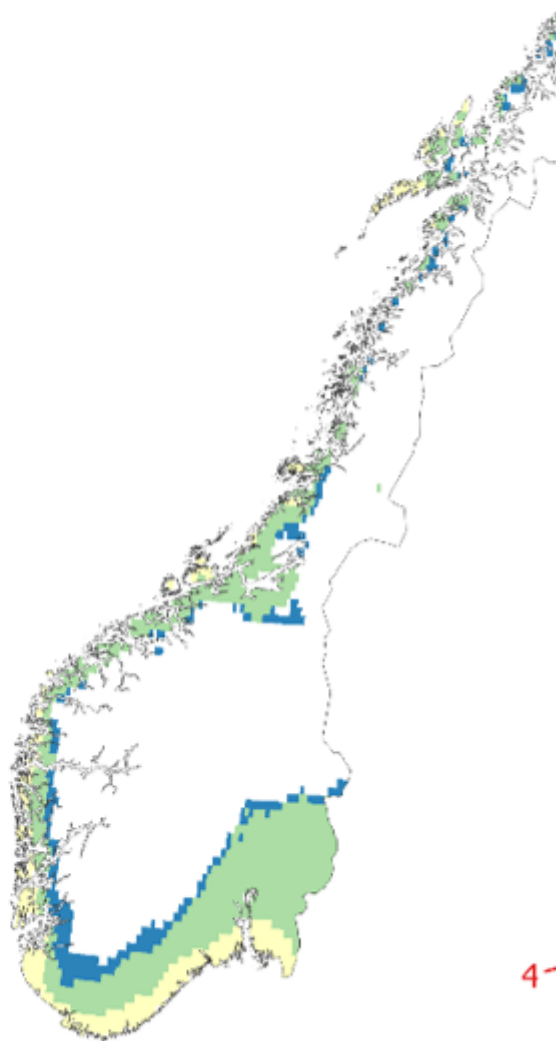
Hur har förekomsten av liknande väder varierat sedan 1951?
(ERA5-data)

- Vi studerar snötäcke, temperatur, RH, nederbörd och vind

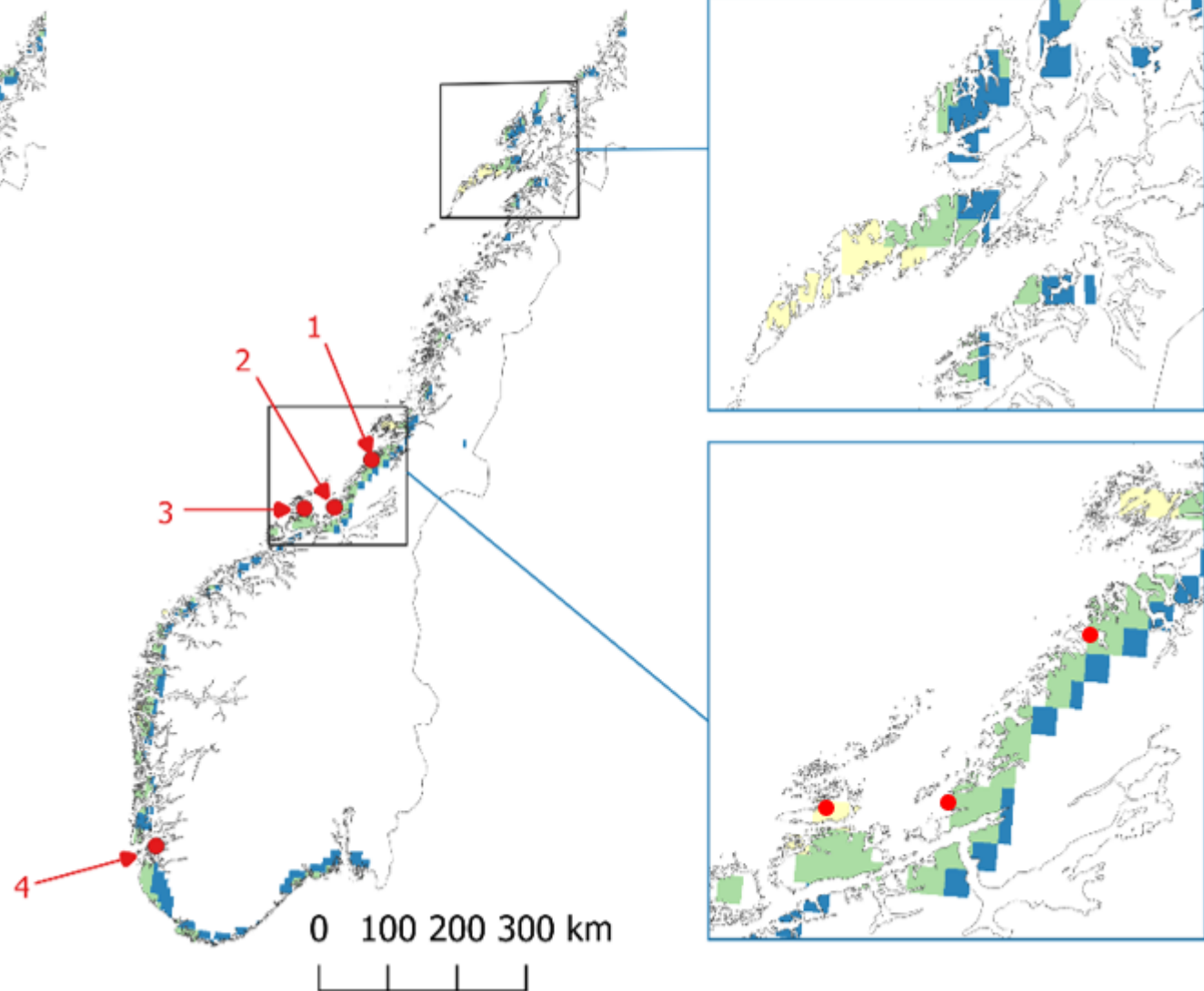
**(e) Snow-free days
with $W > 25$ km/h**

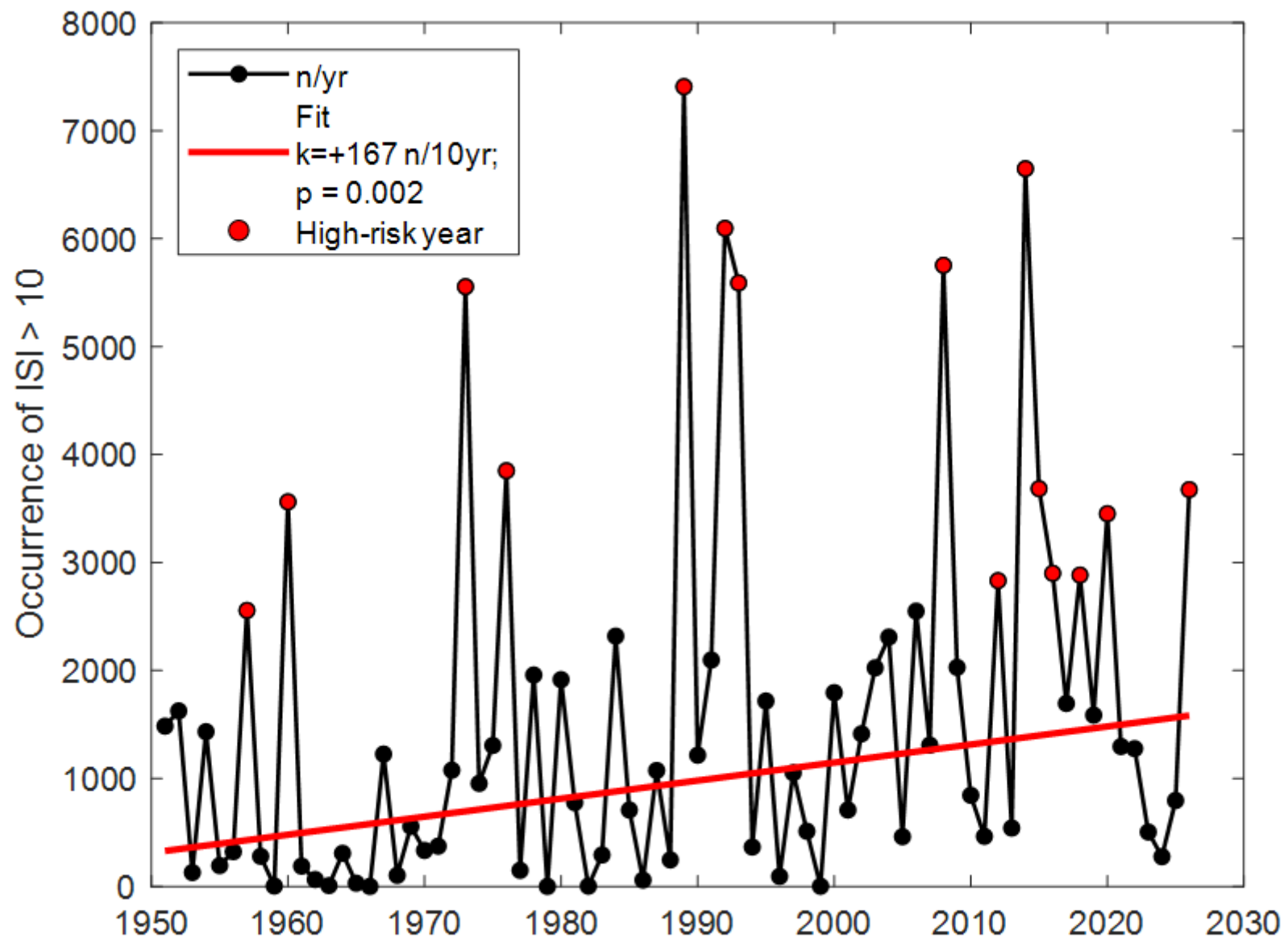


**(f) Snow-free days
with $RH < 60\%$**



**(g) Snow-free days
with $ISI > 10$**





- Jo, Dessa förhållanden verkar bli vanligare
- Men 76 år är ändå en begränsad tidsserie
- Vi vet ännu inte om det är fallvindarna i sig som blir vanligare eller om det är någorlunda konstant fast oftare överlappar med snöfria dagar



Tack för att ni lyssnat

johan.sjostrom@ri.se

