



Norwegian
Meteorological
Institute

METreport

No. 01/2026
ISSN 2387-4201
Category

Attribusjon av årsmiddeltemperaturer i 2025 ved utvalgte norske stasjoner

Amalie Skålevåg





Norwegian
Meteorological
Institute

METreport

Tittel Attribusjon av årsmiddeltemperaturer i 2025 ved utvalgte norske stasjoner	Dato 6. januar 2026
Avdeling KM/KA	Rapport nr. 01/2026
Forfatter(e) Amalie Skålevåg	Klassifisering ☒ Free ☐ Restricted
Client(s) Meteorologisk institutt	Client's reference
Sammendrag I denne rapporten undersøkes det til hvilken grad global oppvarming, forårsaket av menneskelig aktivitet og utslipp, har påvirket årsmiddeltemperaturen i Norge. Vi har analysert temperaturen fra 2025 ved utvalgte målestasjoner, og konkludert med at et så varmt år som 2025 ville vært svært lite sannsynlig i det kjøligere klimaet fra 1900. Menneskeskapte klimaendringer har gjort slike temperaturer mye mer sannsynlige. Analysen bygger på målinger fra stasjoner med minst 100 år med målinger og globale klimamodeller. I dagens varmere klima er sannsynligheten for å oppleve et like varmt år som 2025 betydelig høyere enn i 1900. Nå er det minst ti ganger mer sannsynlig å få et så varmt år, og minst 92 % av minst like varme år kan tilskrives menneskeskapte klimaendringer. I det kjøligere klimaet i 1900 ville årsmiddeltemperaturene fra 2025 vært nærmest umulig å oppnå i store deler av Norge. Ved fem stasjoner, tre stasjoner nær høfjellsområder i Sør-Norge og to på Finnmarksvidda, ville den høye temperaturen vært sjelden med gjentaksintervall på rundt 40 til 65 år. I dagens varmere klima regnes temperaturer som i 2025 som vanlige i Nord-Norge, men de er fortsatt sjeldne i Sør-Norge. Analysen av fremtidens klima rundt år 2050 viser at Nord-Norge vil ofte kunne oppleve varmere år enn 2025. I Sør-Norge vil det i nær framtid kunne bli vanlig med slike varme år som 2025. Den historiske økningen i årsmiddeltemperatur som følge av menneskeskapte klimaendringer er ikke lik over hele Norge. Endringer er kraftigst i Nord-Norge, på Jan Mayen og Svalbard, hvor temperaturene øker betydelig raskere enn globalt.	
Keywords / Nøkkelord klimaattribusjon, probabilistisk attribusjon, årsmiddeltemperatur	

Disciplinary signature
Hans Olav Kvaal Hygen

Responsible signature
Anita Verpe Dyrrdal

Sammendrag

I denne rapporten undersøkes det til hvilken grad global oppvarming, forårsaket av menneskelig aktivitet og utslipp, har påvirket årsmiddeltemperaturen i Norge. Vi har analysert temperaturen fra 2025 ved utvalgte målestasjoner, og konkludert med at et så varmt år som 2025 ville vært svært lite sannsynlig i det kjøligere klimaet fra 1900. Menneskeskapte klimaendringer har gjort slike temperaturer mye mer sannsynlige.

Analysen bygger på målinger fra stasjoner med minst 100 år med målinger og globale klimamodeller. I dagens varmere klima er sannsynligheten for å oppleve et like varmt år som 2025 betydelig høyere enn i 1900. Nå er det minst ti ganger mer sannsynlig å få et så varmt år, og minst 92 % av minst like varme år kan tilskrives menneskeskapte klimaendringer.

I det kjøligere klimaet i 1900 ville årsmiddeltemperaturene fra 2025 vært nærmest umulig å oppnå i store deler av Norge. Ved fem stasjoner, tre stasjoner nær høyfjellsområder i Sør-Norge og to på Finnmarksvidda, ville den høye temperaturen vært sjelden med gjentakintervall på rundt 40 til 65 år. I dagens varmere klima regnes temperaturer som i 2025 som vanlige i Nord-Norge, men de er fortsatt sjeldne i Sør-Norge.

Analysen av fremtidens klima rundt år 2050 viser at Nord-Norge vil ofte kunne oppleve varmere år enn 2025. I Sør-Norge vil det i nær framtid kunne bli vanlig med slike varme år som 2025.

Den historiske økningen i årsmiddeltemperatur som følge av menneskeskapte klimaendringer er ikke lik over hele Norge. Endringer er kraftigst i Nord-Norge, på Jan Mayen og Svalbard, hvor temperaturene øker betydelig raskere enn globalt.

Innhold

1 Innledning	5
2 Data og metoder	5
2.1 Attribusjonsanalyse med RRR-metoden	5
2.2 Stasjonsdata	7
2.3 Utslippsscenario	8
3 Resultater	9
3.1 Historisk endring	9
3.1.1 Endring i sannsynlighet	9
3.1.2 Endring i intensitet	11
3.2 Fremtidig utvikling	11
4 Oppsummering og konklusjoner	15
Anerkjennelser	17
Appendiks	18
Liste over målestasjoner	18
Endring i sannsynlighet og intensitet med usikkerhet	20

1 Innledning

Denne rapporten er en attribusjonsanalyse av årsmiddeltemperaturen i 2025 ved utvalgte norske stasjoner. Analysen undersøker til hvilken grad årsmiddeltemperaturen er blitt påvirket av endringer i global middeltemperatur som følge av menneskelig aktivitet og utslipp.

2 Data og metoder

2.1 Attribusjonsanalyse med RRR-metoden

RRR-metoden er et verktøy for å tilskrive endringer i måneds-, sesong- og årsmiddeltemperaturer til endringer i globalt klima (Rantanen et al., 2024; Räisänen and Ruokolainen, 2008). Metoden analyserer endringen i den lokale gjennomsnittstemperaturfordelingen ved en målestasjon som følge av klimaendringer beregnet av globale klimamodeller fra CMIP6-generasjonen (Coupled Model Intercomparison Project Phase 6, Eyring et al., 2016). Metoden bruker dermed informasjon fra globale klimamodeller for å estimere dagens faktiske temperaturklima, og gjør det mulig i sammenligne med et kjøligere før-industrielt klima og fremtidige varmere klima. En oppsummering av metoden gis i de neste avsnittene, for en detaljert forklaring vises leseren videre til Rantanen et al. (2024).

Første steget i metoden er en detrending-prosedyre. Denne prosedyren genererer pseudo-observasjoner som representerer et stasjonært klima fra fortid, nåtid eller fremtid. Pseudo-observasjonene beregnes ved å anta at både gjennomsnittet og variasjonen i den lokale temperaturen endrer seg lineært i takt med den globale gjennomsnittstemperaturen. Denne lineære sammenhengen mellom global temperatur og endringer i lokal temperatur for et gitt punkt avledes fra klimamodellene, og gir koeffisientene B og D . Koeffisient B uttrykker den lokale oppvarmingen relativt til den globale, og koeffisient D endringen i den lokale temperaturens variabilitet med hver grad global oppvarming. Ved hjelp av disse koeffisientene blir tidsserien av reelle observasjoner omdannet til pseudo-observasjoner som representerer et stasjonært klima for et gitt år, t . I denne rapporten brukes året 1900 for å representere et før-industrielt klima, 2025 for dagens klima, og 2050 for et klima i nær fremtid.

Etter å ha beregnet frekvensfordelingene for pseudo-observasjonene, er det neste steget å konvertere disse diskrete fordelingene til kontinuerlige sannsynlighetsfordelinger.

Dette gjøres med stokastisk genererte skjeve (SGS, 'stochastically generated skewed') fordelinger, som beskrevet av Sardeshmukh et al. (2015). SGS-fordelingen inkluderer normalfordelingen som et spesialtilfelle. Tilpasningen av SGS-fordelingen skjer ved hjelp av momentmetoden, hvor gjennomsnitt, standardavvik, skjevhet og kurtosis fra datasettet benyttes. Resultatet er en kontinuerlig sannsynlighetsfordeling for årsmiddeltemperatur i et stasjonært klima for et gitt år, f.eks. i dagens klima.

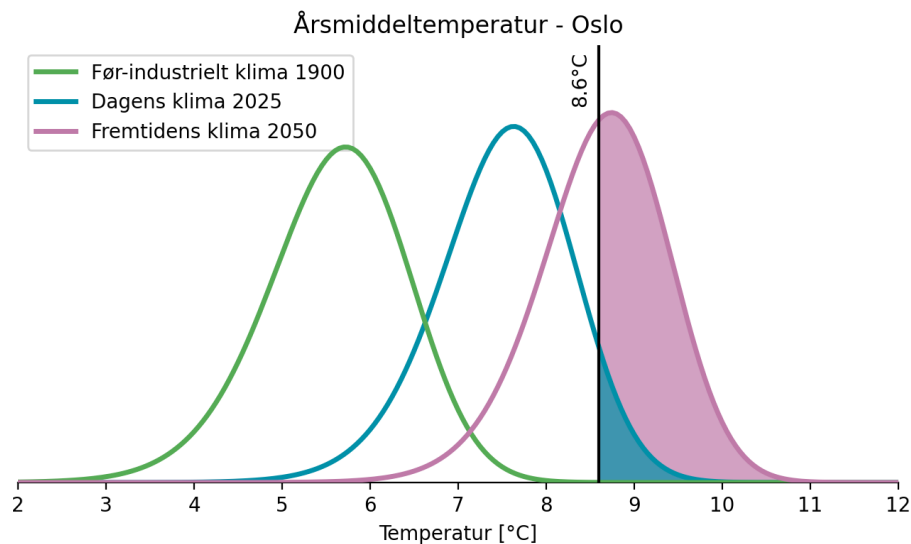
Basert på denne sannsynlighetsfordelingen kan sannsynligheten p for at en observert temperatur T_{obs} overskrides ved en gitt stasjon beregnes:

$$p = P(T \geq T_{obs}) \quad (1)$$

Denne overskridelsesannsynligheten kan også uttrykkes som returperiode R , også kalt gjentakintervall:

$$R = \frac{1}{p} \quad (2)$$

Figur 1 viser sannsynlighetsfordelingene i tre forskjellige stasjonære klima for Oslo Blindern, og illustrerer overskridelsesannsynligheten som de fargede områdene under hver kurve.



Figur 1: Sannsynlighetsfordelinger av årsmiddeltemperatur beregnet fra pseudo-observasjoner ved målestasjon Oslo Blindern. Årsmiddeltemperaturen fra 2025 er markert. Det fargede området under hver kurve viser overskridelsesannsynligheten p i hvert klima.

For å beregne en endring i sannsynlighet, sammenlignes overskridelsesannsynligheten et klima p_1 med et referanseklima p_0 . Endringen uttrykkes om en faktor, dvs. antall

'ganger mer sannsynlig' eller 'ganger hyppigere'.

$$PR = \frac{p_1}{p_0} = \frac{R_0}{R_1} \quad (3)$$

For en historisk sammenligning tilsvarer p_0 sannsynligheten i et kjøligere før-industrielt klima, og p_1 sannsynligheten i dagens klima. For endringen i sannsynlighet i fremtiden sammenlignet med i dag, er p_0 sannsynligheten i dagens klima og p_1 i fremtidens varmere klima.

Endringen i sannsynlighet kan også uttrykkes som andelen minst like varme år som kan tilskrives klimaendringene (FAR, 'fraction of attributable risk'):

$$FAR = 1 - \frac{p_0}{p_1} = 1 - \frac{1}{PR} \quad (4)$$

Intensiteten I , dvs. temperaturen, i et gitt klima er definert som returverdien for overskridelsesannsynlighet p i dagens klima. I bestemmes utifra sannsynlighetsfordelingene for et stasjonært klima, f.eks. et kjøligere før-industrielt klima. Endring i intensitet ΔI mellom et klima I_1 og et referanseklima I_0 er definert som følgende:

$$\Delta I = I_1 - I_0 \quad (5)$$

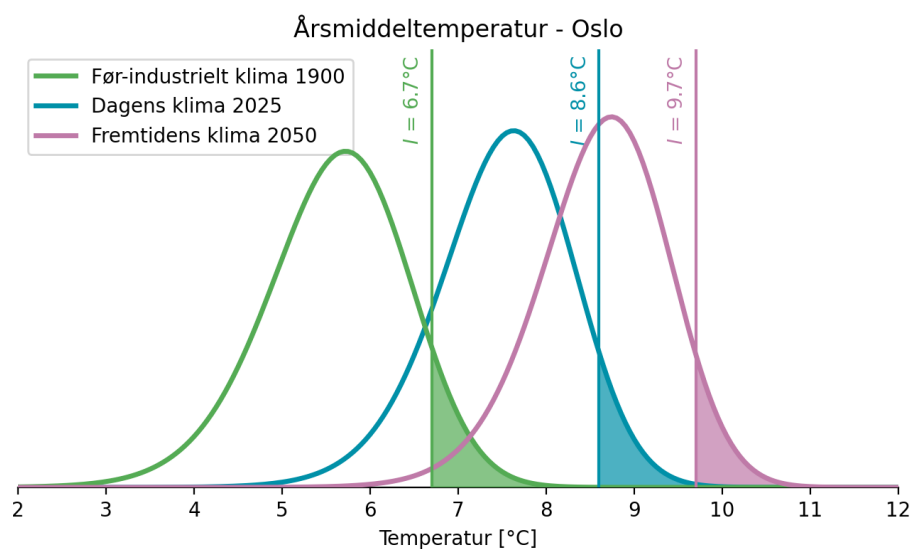
og er illustrert i figur 2.

All analyse for denne rapporten er kjørt i python 3.12.3 med kode for RRR-metoden fra Mika Rantanen: <https://github.com/fmidev/cmip6-attribution>. Koden er blitt noe tilpasset for å kjøre analysen med norske målestasjonsdata og for flere stasjoner samtidig: <https://github.com/skalevag/cmip6-attribution>.

2.2 Stasjonsdata

Homogenisert månedsmiddeltemperatur fra meteorologiske målestasjoner med minst 100 år med data (se Tab. 2) brukes i attribusjonsanalysen. All tilgjengelig data mellom 1850 og 2025 brukes. Det vil si at de tidligste dataene fra stasjoner med lengre målerekker, dvs. Oslo Blindern og Vardø radio, ikke inkluderes i analysen. For Makkaur fyr ble vanlig månedsmiddeltemperatur og ikke de homogeniserte dataene brukt, grunnet en antatt feilverdi i den homogeniserte tidsserien.

Årsmiddeltemperaturen beregnes som gjennomsnittet av månedene januar til desember. År som mangler en månedsverdi regnes ikke med. Unntaket er Dagali Lufthavn, hvor



Figur 2: Sannsynlighetsfordelinger av årsmiddeltemperatur ved målestasjon Oslo Blindern for før-industrielt, dagens og fremtidig klima. Intensiteten for samme overskridelses sannsynlighet p i hver sannsynlighetsfordeling er markert.

årsmiddeltemperaturen for 1958, 2024 og 2025 ble beregnet fra elleve månedsverdier i stedet for tolv.

All stasjonsdata brukt i denne analysen er tilgjengelig gjennom Frost API (<https://frost.met.no>).

2.3 Utslippsscenario

For å beskrive et fremtidig klima i år 2050 brukes utslippsscenarioet SSP3-7.0 (SSP3) fra CMIP6. Dette regnes som et høyt utslippsscenario og viser en jevn økning i utslipp av drivhusgasser mot slutten av århundret. SSP3 brukes i denne rapporten fordi det er føre-var-scenarioet for Norge (Dyrrdal et al., 2025).

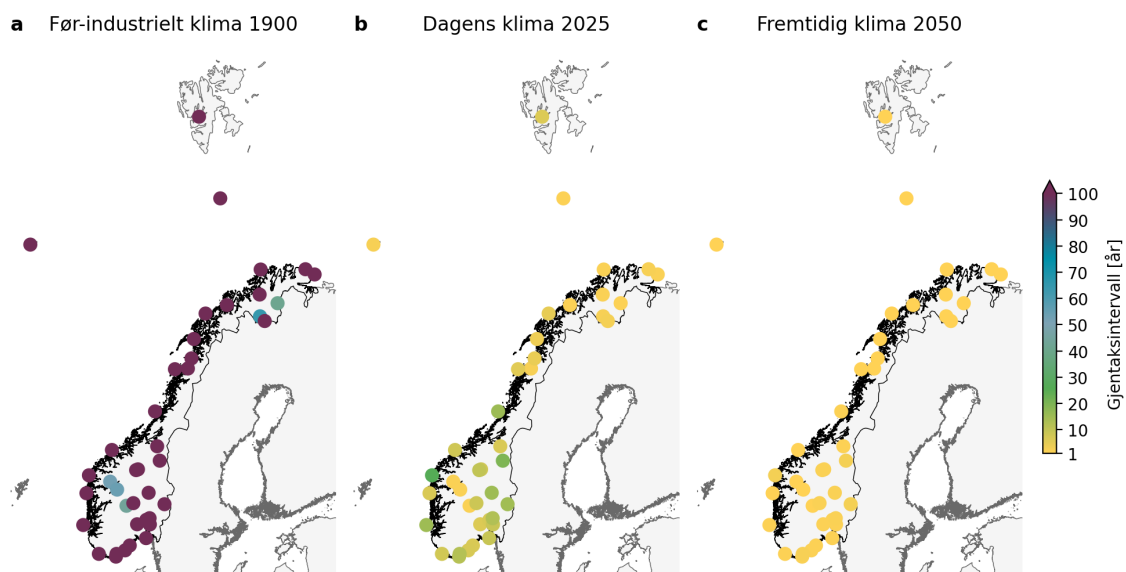
3 Resultater

I dette kapittelet presenteres resultatene fra analysen i form av: overskridelsesannsynlighet p , endring i sannsynlighet gitt som faktor PR, andelen minst like varme år som kan tilskrives klimaendringene FAR, eller endring i intensitet ΔI (se forklaring i Kap. 2.1 og definisjonene gitt i formel 1, 3, 4 og 5).

3.1 Historisk endring

3.1.1 Endring i sannsynlighet

Sannsynligheten for å overskride årsmiddeltemperaturen fra 2025 i et før-industrielt klima er null eller nær null ($<1\%$) ved alle stasjoner med noen unntak (Tab. 1). En overskridelsesannsynlighet under 1 % tilsvarer et gjentakintervall på mer enn 100 år. Ser vi på alle stasjonene, er det tydelig at gjentakintervallet for årsmiddeltemperaturene fra 2025 generelt ville ha vært svært høyt i et før-industrielt klima (Fig. 3a; Tab. 1), dvs. svært sjeldne.

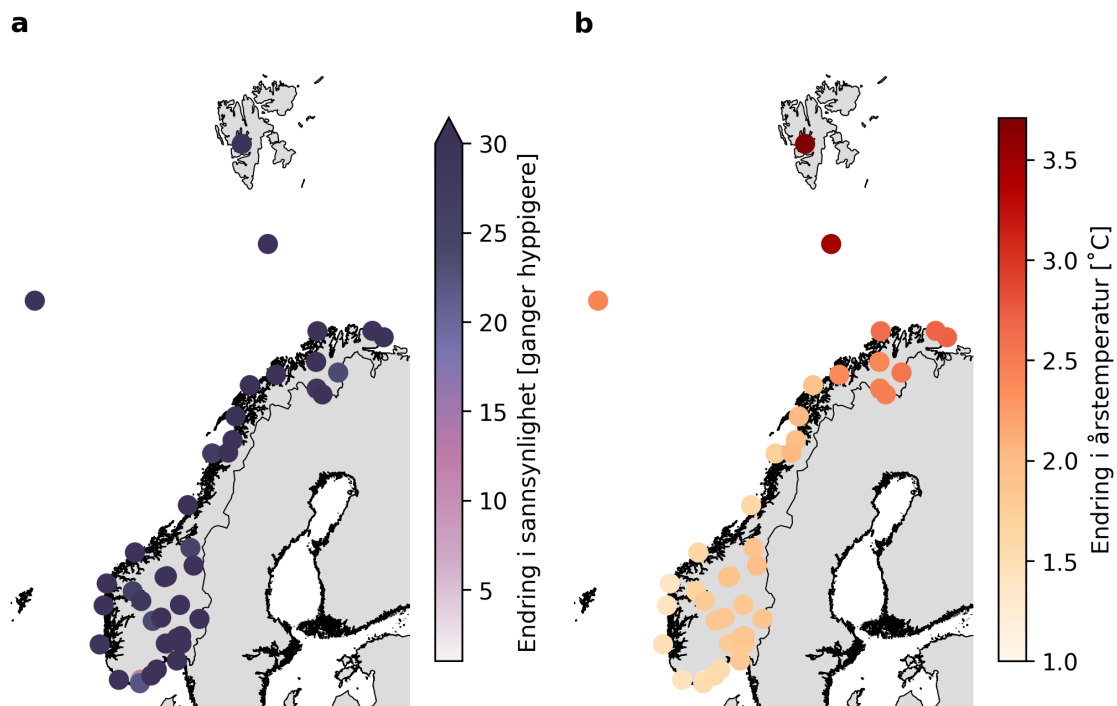


Figur 3: Gjentakintervall for årsmiddeltemperaturer observert i 2025. Gjentakintervallet beskriver i snitt hvor ofte et minst like varmt år som 2025 forekommer (a) i et før-industrielt klima fra 1900, (b) i dagens varmere klima fra 2025, dvs. hvis man tar høyde for klimapåvirkning fra global oppvarming, og (c) i fremtidens varmere klima i 2050 med utslippsscenario SSP3.

Ved stasjonene Dagali Lufthavn i Buskerud, Lærdal og Fjærland i Vestland, og Guovdageaidnu (Kautokeino) og Karasjok i Finnmark, er gjentakintervallet i et før-industrielt klima noe lavere, men fortsatt sjeldne, med gjentakintervall på:

- 41 år (24 ... 78 år) i Karasjok
- 44 år (27 ... 84 år) ved Dagali Lufthavn
- 53 år (31 ... 149 år) i Fjærland
- 54 år (32 ... 91 år) i Lærdal
- 65 år (30 ... 425) år i Guovdageaidnu (Kautokeino)

I dagens klima er derimot årsmiddeltemperaturen fra 2025 ikke lengre så uvanlig, med betydelig høyere sannsynlighet (lavere gjentaksintervall) for å få et minst like varmt år som i 2025 (Tab. 1; Fig. 3b). Økningen i sannsynlighet fra et før-industrielt klima og til dagens varmere klima er betydelig (Fig. 4a) og viser en tydelig påvirkning fra de menneskeskapte klimaendringene. Ved alle stasjoner er det nå minst 10 ganger mer sannsynlig å oppleve et like varmt år som 2025 enn i et før-industrielt klima (Fig. 7) og minst 92 % av minst like varme år kan nå tilskrives de menneskeskapte klimaendringene (Fig. 8).



Figur 4: Endring i sannsynlighet og intensitet for årsmiddeltemperaturen i 2025 i dagens klima sammenlignet med et før-industrielt klima. Se Fig. 6 og Fig. 7 for estimert endring med 90% konfidensintervall.

3.1.2 Endring i intensitet

Sammenligner vi temperaturer med samme gjentaksintervall som i 2025 ser vi at en tydelig oppvarming har funnet sted i ved alle stasjoner (Fig. 4b). Oppvarmingen skjer raskere i nord og mot Barentshavet: på Svalbard, Bjørnøya, i Troms og i Finnmark er økningen markant kraftigere enn den gjennomsnittlige globale oppvarmingen på rund 1,3 grader (Fig. 6).

3.2 Fremtidig utvikling

I 2050 vil årsmiddeltemperaturene fra 2025 være helt vanlige med et høyutslippsscenario, SSP3 (Fig. 4c; Tab. 1). Gjentaksintervall på 1 til 3 år betyr at årsmiddeltemperaturer som overskrider de fra 2025 vil ofte forekomme. Ved flere stasjoner i Troms og Finnmark (Fruholmen fyr, Vardø radio, Makkaur fyr, Tromsø, og Alta) vil sannsynligvis hvert år bli varmere enn 2025.

Tabell 1: Sannsynligheten får å få et minst like varmt år som i 2025 ved hver stasjon gitt i %, i et før-industrielt klima, dagens klima og et fremtidig klima under utslippsscenarioet SSP3. Tallene i parentes viser nedre og øvre grense på et 90% konfidensintervall. Stasjonene er sortert etter fylke og fra sør til nord innen hvert fylke.

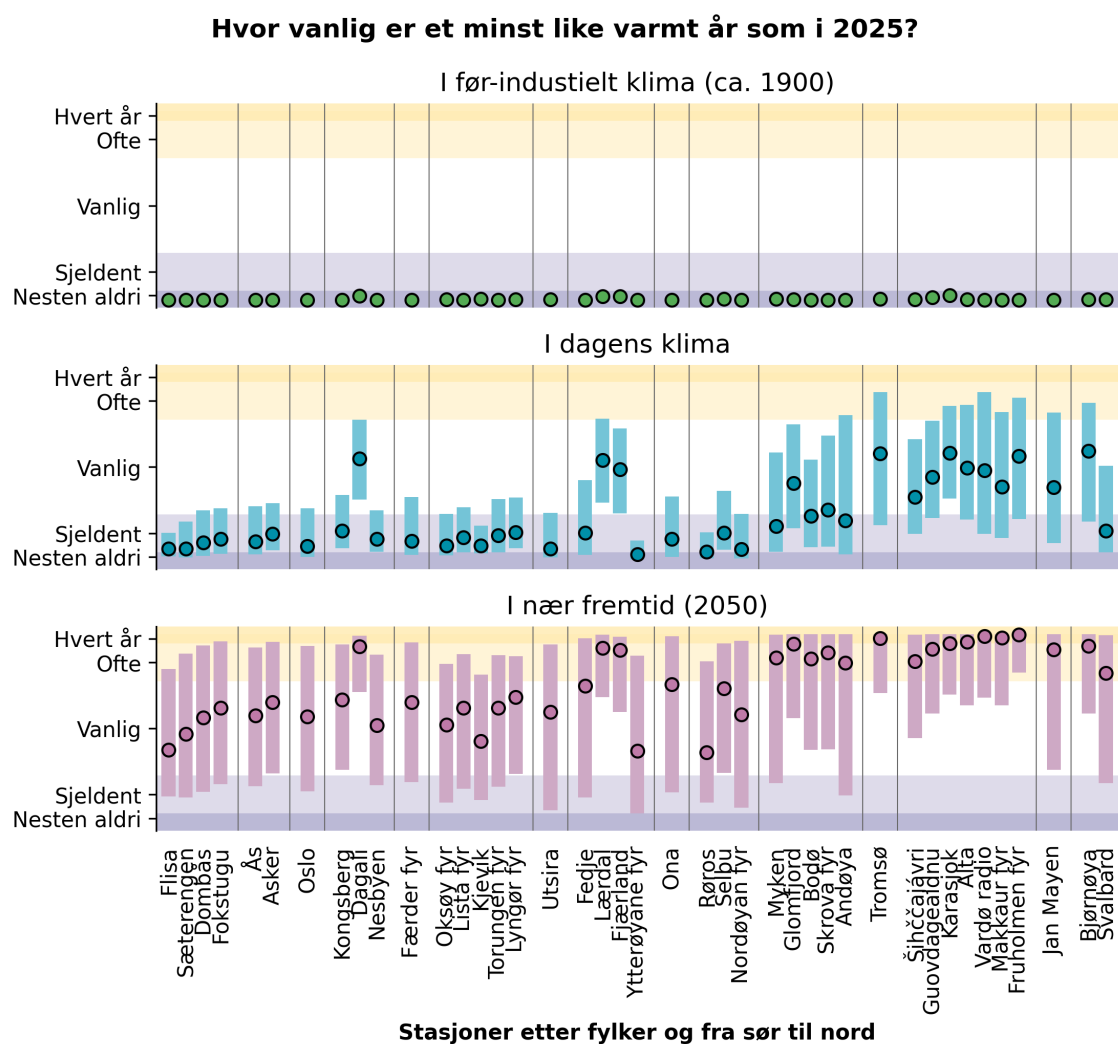
	Før-industrielt klima		Dagens klima		Fremtidig klima		Fylke
	1900		2025		2050		
Flisa	0.03	%	6.75	%	38.74	%	Innlandet
	(0.00...0.23)		(2.78...15.05)		(13.93...81.59)		
Sæterengen	0.00	%	6.66	%	47.04	%	Innlandet
	(0.00...0.06)		(2.21...21.19)		(13.43...89.66)		
Dombås	0.01	%	9.90	%	55.78	%	Innlandet
	(0.00...0.08)		(3.09...27.14)		(16.39...93.85)		
Fokstugu	0.05	%	12.02	%	60.91	%	Innlandet
	(0.00...0.26)		(4.01...28.31)		(20.55...96.05)		
Ås	0.01	%	10.54	%	56.78	%	Akershus
	(0.00...0.10)		(3.83...29.39)		(19.55...92.92)		
Asker - Sem	0.15	%	14.61	%	63.79	%	Akershus
	(0.00...0.77)		(5.95...30.94)		(26.33...95.70)		
Oslo Blindern	0.00	%	8.15	%	56.29	%	Oslo
	(0.00...0.02)		(2.50...28.23)		(16.69...93.75)		
Kongsberg	0.04	%	16.31	%	65.32	%	Buskerud
	(0.01...0.22)		(7.06...35.29)		(28.20...94.58)		
Dagali LH	2.30	%	54.44	%	93.27	%	Buskerud
	(1.20...3.70)		(32.78...74.90)		(69.30...99.11)		
Nesbyen	0.07	%	11.97	%	51.69	%	Buskerud
	(0.01...0.36)		(5.28...27.18)		(19.88...89.18)		
Færder fyr	0.01	%	10.79	%	63.86	%	Vestfold
	(0.00...0.04)		(3.45...34.09)		(21.56...95.44)		
Oksøy fyr	0.38	%	8.48	%	52.07	%	Agder
	(0.01...0.64)		(3.30...25.18)		(10.69...84.17)		
Lista fyr	0.04	%	12.64	%	60.88	%	Agder
	(0.01...0.25)		(5.00...28.69)		(18.11...89.30)		

Kjevik	0.68	%	8.36	%	43.36	%	Agder
	(0.02...1.15)		(4.45...19.05)		(12.03...78.36)		
Torungen fyr	0.04	%	13.92	%	60.80	%	Agder
	(0.01...0.19)		(4.76...33.10)		(19.17...88.85)		
Lyngør fyr	0.36	%	15.50	%	66.48	%	Agder
	(0.02...1.00)		(7.12...33.99)		(25.97...88.33)		
Utsira	0.23	%	6.68	%	58.76	%	Rogaland
	(0.00...0.39)		(2.11...25.77)		(6.73...94.44)		
Fedje	0.01	%	15.27	%	72.40	%	Vestland
	(0.00...0.10)		(3.53...43.09)		(13.35...97.67)		
Lærdal	1.85	%	53.61	%	92.51	%	Vestland
	(1.10...3.11)		(31.14...75.70)		(66.44...99.64)		
Fjærland	1.89	%	48.89	%	91.42	%	Vestland
	(0.67...3.19)		(25.51...70.32)		(58.72...98.53)		
Ytterøyane fyr	0.00	%	3.78	%	38.16	%	Vestland
	(0.00...0.14)		(1.16...11.24)		(5.01...88.51)		
Ona	0.00	%	12.04	%	73.46	%	Møre og Roms-
	(0.00...0.02)		(2.46...34.43)		(16.32...98.67)		dal
Røros	0.01	%	5.03	%	37.25	%	Trøndelag
	(0.00...0.06)		(1.64...15.50)		(10.68...85.59)		
Selbu	0.61	%	15.17	%	71.09	%	Trøndelag
	(0.04...0.88)		(6.36...37.38)		(26.59...95.01)		
Nordøyan fyr	0.01	%	6.52	%	57.45	%	Trøndelag
	(0.00...0.26)		(1.51...25.29)		(8.13...96.25)		
Myken	0.69	%	18.71	%	87.45	%	Nordland
	(0.00...1.56)		(5.07...57.62)		(21.16...99.54)		
Glomfjord	0.28	%	41.37	%	94.73	%	Nordland
	(0.07...0.80)		(17.51...72.51)		(55.58...99.95)		
Bodø	0.01	%	24.24	%	86.99	%	Nordland
	(0.00...0.19)		(7.60...53.96)		(38.62...99.77)		
Skrova fyr	0.01	%	27.40	%	90.20	%	Nordland
	(0.00...0.15)		(7.98...66.70)		(39.07...99.98)		
Andøya LH	0.01	%	21.57	%	84.67	%	Nordland
	(0.00...0.13)		(3.73...77.44)		(14.45...99.99)		

Tromsø Vervarslin- ga	0.74 (0.11...1.11)	%	57.25 (19.30...89.62)	%	97.65 (68.79...99.99)	%	Troms
Šihččajávri	0.42 (0.11...1.23)	%	34.25 (14.52...64.71)	%	85.64 (44.87...99.72)	%	Finnmark
Guovdageaidnu (Kautokeino)	1.55 (0.24...3.34)	%	44.65 (23.02...74.61)	%	92.03 (57.91...99.77)	%	Finnmark
Karasjok	2.43 (1.28...4.24)	%	57.50 (33.45...82.37)	%	94.98 (67.88...99.94)	%	Finnmark
Alta LH	0.29 (0.10...0.81)	%	49.64 (22.11...82.93)	%	95.83 (62.29...99.99)	%	Finnmark
Vardø radio	0.00 (0.00...0.05)	%	48.33 (14.58...89.53)	%	98.69 (66.35...100.00)	%	Finnmark
Makkaur fyr	0.02 (0.00...0.12)	%	39.49 (12.48...79.11)	%	98.09 (62.17...100.00)	%	Finnmark
Fruholmen fyr	0.04 (0.00...0.22)	%	55.85 (22.38...86.81)	%	99.63 (79.70...100.00)	%	Finnmark
Jan Mayen	0.09 (0.01...1.07)	%	39.39 (9.72...78.72)	%	91.79 (28.11...99.98)	%	Jan Mayen
Bjørnøya	0.27 (0.05...2.20)	%	58.61 (21.13...84.08)	%	93.64 (57.91...99.98)	%	Svalbard
Svalbard LH	0.23 (0.01...0.87)	%	16.23 (4.94...50.53)	%	79.24 (21.01...99.45)	%	Svalbard

4 Oppsummering og konklusjoner

Alle stasjoner viser en tydelig historisk økning i hyppigheten til høye årsmiddeltemperaturer og hvor varme slike uvanlig varme år som 2025 blir. Sett på tvers av alle stasjoner kan vi konkludere med at det i dagens klima er minst ti ganger mer sannsynlig å oppleve et like varmt år som i 2025 og at minst 92 % av slike varme år kan tilskrives menneskeskapte klimaendringer. Denne økningen skyldes den globale oppvarmingen fra menneskelig aktivitet og utslipp.



Figur 5: Forenklet framstilling av sannsynligheten for et minst like varmt år som i 2025 i dagens, et før-industrielt og fremtidig klima (år 2050 med utslippsscenario SSP3).

Det ville vært svært usannsynlig å oppnå årsmiddeltemperaturen observert rundt om i Norge i 2025 i et før-industrielt klima, med unntak av ved fem stasjoner: Lærdal, Fjærland,

Dagali Lufthavn, Guovdageaidnu (Kautokeino) og Karasjok. Disse stasjonene grenser enten mot høyfjellsområder i Sør-Norge eller ligger på Finnmarksvidda. Ved disse fem stasjonene ville temperaturene fra 2025 vært sjeldne i et før-industrielt klima, men ikke nærmest umulig slik som ved de andre stasjonene. Overordnet kan vi si at det ville vært svært uvanlig med slike temperaturer som vi hadde i 2025 i et før-industrielt klima i 1900, som illustreres tydelig i figur 5.

Oppvarmingen skjer raskest i Nord-Norge og på Jan Mayen og Svalbard. Her øker årsmiddeltemperaturen betydelig raskere enn globalt. Dette skillet mellom Nord- og Sør-Norge vises også i økningen i sannsynlighet for å overskride årsmiddeltemperaturen fra 2025 (Fig. 5). I dagens varmere klima regnes temperaturene for vanlige i Nord-Norge, mens det fortsatt er sjeldent man opplever et så varmt år som 2025 i Sør-Norge. I nær framtid vil man i Nord-Norge ofte oppleve varmere år enn 2025. Stasjonene Lærdal, Fjærland, og Dagali Lufthavn som alle grenser til høyfjellsområder i Sør-Norge følger det samme mønsteret som de nordnorske stasjonene.

Anerkjennelser

Takk til alle kollegaene fra Klimatjenesteravdelingen og Klimaredaksjonen for konstruktive tilbakemeldinger som resulterte i fine figurer. Takk til Mika Rantanen og våre finske kollegaer som introduserte oss for RRR-metoden og som har laget et flott attribusjonsverktøy.

Dette arbeidet er finansiert av Meteorologisk institutt, med støtte fra Hans Olav Kvaal Hygen, sjef for Klimatjenesteavdelingen (til 31.12.2025).

Appendiks

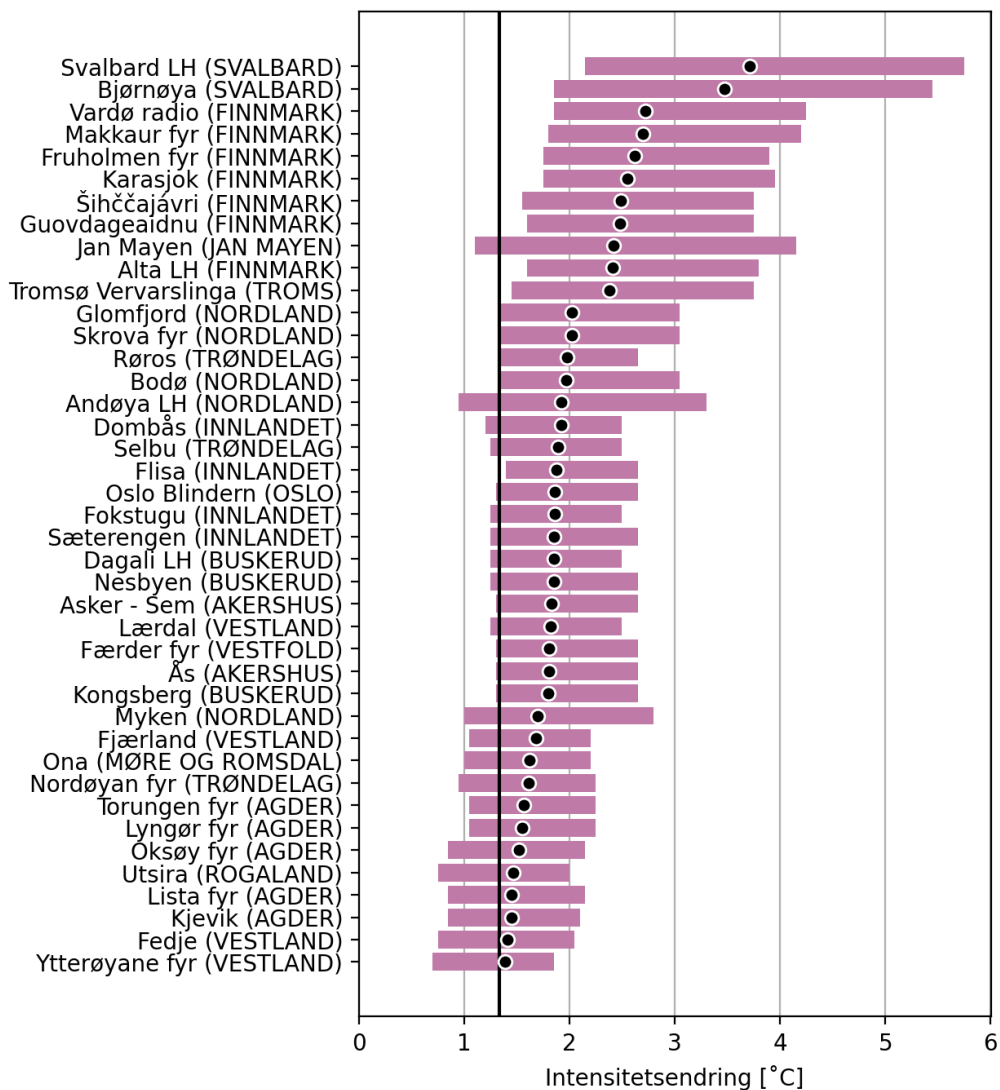
Liste over målestasjoner

Tabell 2: Liste over stasjoner med minst 100 år med homogenisert månedsmiddeltemperaturdata.

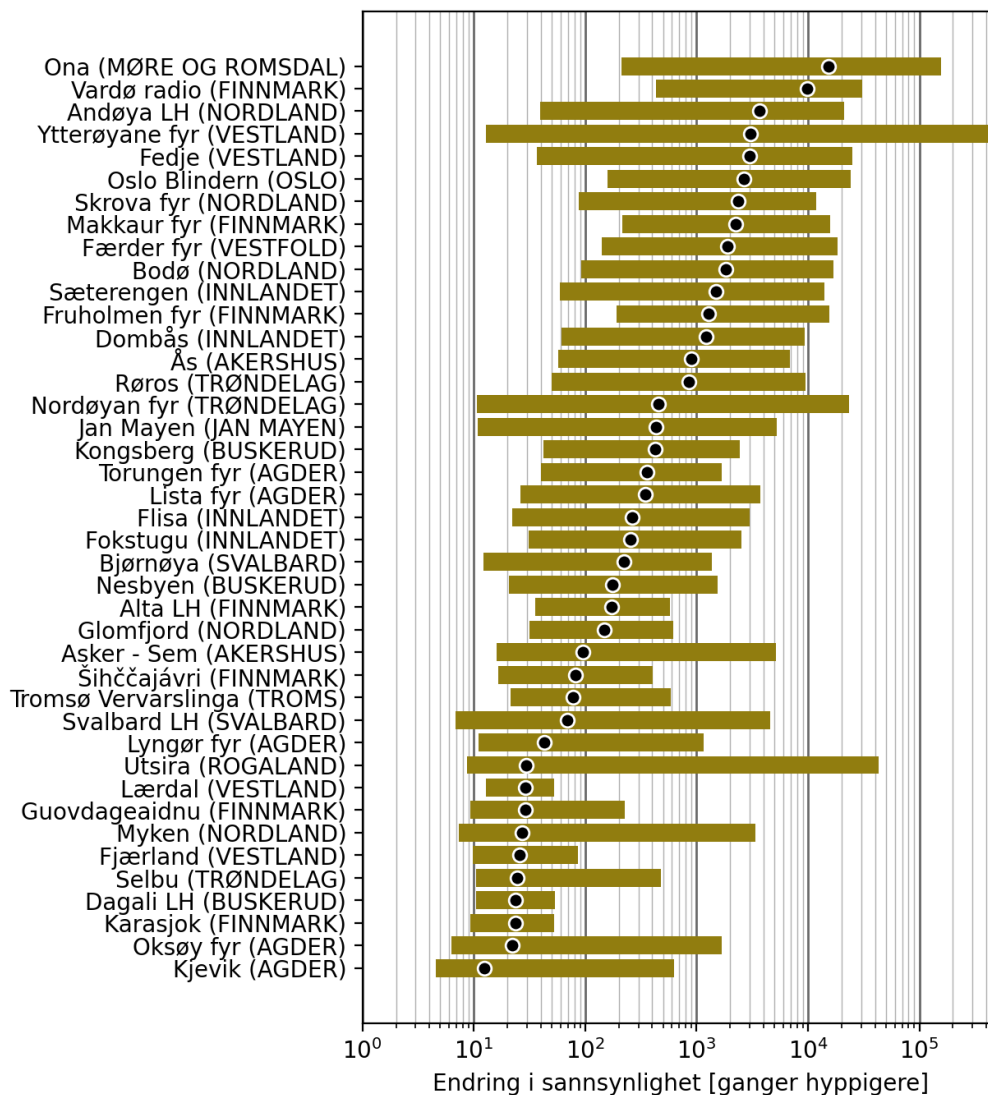
Stasjon	Kommune	Høyde (m.o.h.)	Siden	Antall år
SN18700 OSLO - BLINDERN	OSLO	94	1837-04-01	188
SN98550 VARDØ RADIO	VARDØ	10	1839-12-01	186
SN27500 FÆRDER FYR	FÆRDER	6	1860-12-01	165
SN16560 DOMBÅS - NORDI- GARD	DOVRE	638	1864-08-01	161
SN47300 UTSIRA FYR	UTSIRA	55	1867-11-01	158
SN52535 FEDJE	FEDJE	19	1867-09-01	158
SN62480 ONA II	ÅLESUND	20	1867-12-01	158
SN36200 TORUNGEN FYR	ARENDAL	12	1867-07-01	158
SN90450 TROMSØ	TROMSØ	100	1867-09-01	158
SN87110 ANDØYA	ANDØY	10	1867-07-01	158
SN54110 LÆRDAL IV	LÆRDAL	2	1869-08-01	156
SN39100 OKSØY FYR	KRISTIANSAND	9	1869-11-01	156
SN10380 RØROS LUFTHAVN	RØROS	625	1870-12-01	155
SN93140 ALTA LUFTHAVN	ALTA	3	1872-12-01	153
SN17850 ÅS	ÅS	92	1874-01-01	152
SN97251 KARASJOK - MAR- KANNJARGA	KARASJOK	131	1876-12-01	149
SN85380 SKROVA FYR	VÅGAN	14	1885-12-01	140
SN12680 LILLEHAMMER - SÆTHERENGEN	LILLEHAMMER	240	1890-12-01	135
SN75410 NORDØYAN FYR	NÆRØYSUND	33	1890-11-01	135
SN24890 NESBYEN - TODOKK	NESBYEN	166	1897-01-01	129
SN99840 SVALBARD LUFT- HAVN	SVALBARD	28	1898-09-01	127
SN28380 KONGSBERG BRANN- STASJON	KONGSBERG	170	1910-12-01	115

SN93900	SIHCCAJAVRI	KAUTOKEINO	382	1912-12-01	113
SN19710	ASKER	ASKER	163	1913-07-01	112
SN80700	GLOMFJORD	MELØY	39	1915-12-01	110
SN99710	BJØRNØYA	SVALBARD	16	1919-12-01	106
SN6020	FLISA II	ÅSNES	185	1919-06-01	106
SN42160	LISTA FYR	FARSUND	14	1919-07-01	106
SN80610	MYKEN	RØDØY	17	1920-07-01	105
SN94500	FRUHOLMEN FYR	MÅSØY	13	1920-12-01	105
SN29720	DAGALI LUFTHAVN	HOL	798	1920-07-01	105
SN55820	FJÆRLAND - BREMU- SEET	SOGNDAL	3	1920-12-01	105
SN99950	JAN MAYEN	JAN MAYEN	10	1921-01-01	105
SN35860	LYNGØR FYR	TVEDESTRAND	4	1920-12-01	105
SN68290	SELBU II	SELBU	160	1920-10-01	105
SN57770	YTTERØYANE FYR	KINN	26	1921-09-01	104
SN93700	KAUTOKEINO	KAUTOKEINO	307	1921-06-01	104
SN16610	FOKSTUGU	DOVRE	973	1923-02-01	103
SN39040	KJEVIK	KRISTIANSAND	12	1922-11-01	103
SN98400	MAKKAUR FYR	BÅTSFJORD	9	1924-11-01	101
SN82290	BODØ VI	BODØ	16	1925-09-01	100

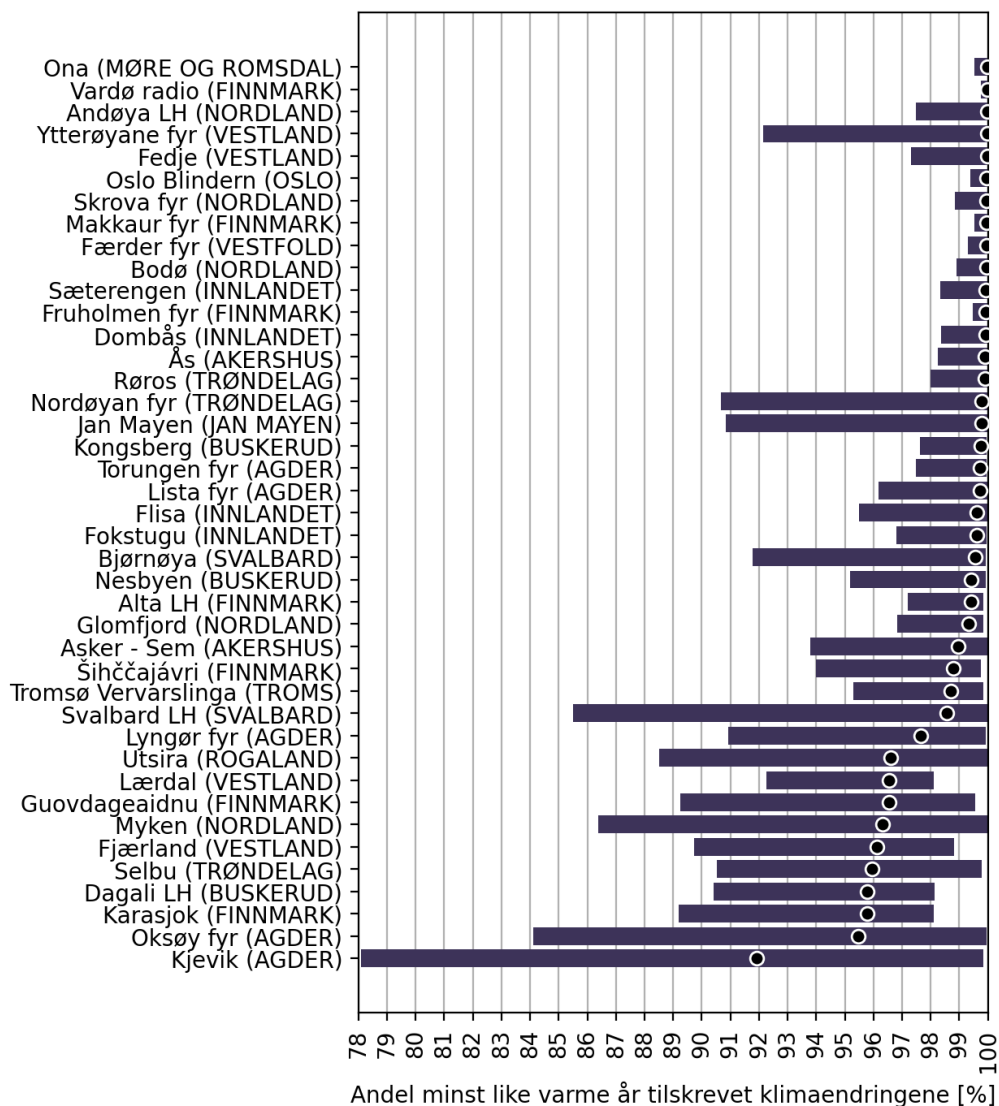
Endring i sannsynlighet og intensitet med usikkerhet



Figur 6: Endring i intensitet for årsmiddeltemperaturene i 2025 i dagens klima sammenlignet med et før-industrielt klima. Fargede bjelker viser 90% konfidensintervall. Den svarte linjen markerer den historiske globale oppvarmingen på rundt 1,3 grader fra før-industriell tid til i dag.



Figur 7: Endring i sannsynlighet for årsmiddeltemperaturene i 2025 i dagens klima sammenlignet med et før-industrielt klima. Fargede bjelker viser 90% konfidensintervall.



Figur 8: Andel minst like varme år som i 2025 som kan tilskrives klimaendringene. Fargede bjelker viser 90% konfidensintervall.

Referanser

- Dyrrdal, A. V., Bakke, S. J., Hanssen-Bauer, I., Mayer, S., Nilsen, I. B., Nilsen, J. E. , Paasche, , Saloranta, T., Årthun, M., Andreassen, L. M., Asbjørnsen, H., Bakke, J., Beldring, S., Benestad, R., Berge, E., Berthling, I., Bonaduce, A., Borck, H. S., Breili, K., Breivik, , Francois Stephane Counillon, Devoli, G., Dobler, A., Eastwood, S., Engeland, K., Frauenfelder, R., Rabault, J., Gangstø, R., Grinde, L., Haddeland, I., Haugen, J. E., Gjeltén, H. M., Robinson Hordoir, Shaochun Huang, Hygen, H. O., Isaksen, K., ÅNUND KVAMBEKK, Kvile, K. , Køltzow, M. A. , Langehaug, H. R., Lawrence, D., Lussana, C., Lutz, J., Løvset, T., Mamen, J., Innes, H. M., Melvold, K., Abdelkader Mezghani, Mooney, P. A., Müller, K., Svello, S. N., Nordli, , Nygaard, B. E. K., Parding, K., Ravndal, O. R., Richter, K., Gusong Ruan, Pipatthra Saesin, Sandø, A. B., Sidselrud, L. F., Simpson, M. J., Skaugen, T., Skogen, M. D., Svendsen, L., Sætra, M. L., Sørland, S. L., Tajet, H. T. T., Tunheim, K., Tveito, O. E. E., Wong, W. K., and Ødemark, K. (2025). Klima i Norge – kunnskapsgrunnlag for klimatilpasning oppdatert i 2025. Publisher: Meteorologisk institutt.
- Eyring, V., Bony, S., Meehl, G. A., Senior, C. A., Stevens, B., Stouffer, R. J., and Taylor, K. E. (2016). Overview of the Coupled Model Intercomparison Project Phase 6 (CMIP6) experimental design and organization. *Geoscientific Model Development*, 9(5):1937–1958. Publisher: Copernicus GmbH.
- Rantanen, M., Räisänen, J., and Merikanto, J. (2024). A method for estimating the effect of climate change on monthly mean temperatures: September 2023 and other recent record-warm months in Helsinki, Finland. *Atmospheric Science Letters*, 25(6):e1216. _eprint: <https://rmets.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/asl.1216>.
- Räisänen, J. and Ruokolainen, L. (2008). Estimating present climate in a warming world: a model-based approach. *Climate Dynamics*, 31(5):573–585.
- Sardeshmukh, P. D., Compo, G. P., and Penland, C. (2015). Need for Caution in Interpreting Extreme Weather Statistics. *Journal of Climate*, 28(23):9166–9187. Publisher: American Meteorological Society Section: Journal of Climate.