



## Permafrosten på Svalbard

# VARMES OPP RASKERE ENN NOEN GANG



**I 73 måneder på rad har temperaturen på Svalbard vært høyere enn normalen. Aldri før har man målt så stor oppvarming i permafrosten, forteller klimaforsker.**

NINA HAABETH  
NTB

– Selv med en kald desember ser det ut til at får vi en ny, solid varmere rekord siden målingene startet i 1899, sier klimaforsker Ketil Isaksen ved Meteorologisk institutt.

Gjennomsnittsgarden for hele året ligger an til å bli ca. null grader på Svalbard lufthavn.

– Det er to hele grader høyere

enn forrige rekord i 2006. Vanligvis snakker vi om tideler, understreker forskeren.

### Permafrost

Helt ferske målinger viser at varmere rekorden i lufta også har store konsekvenser for permafrosten. Om sommeren tiner det øverste jordlaget over permafrosten.

– Nå er det målt den største tinedybden noensinne, sier Isaksen.

– Oppvarmingen av permafrosten er størst nær overflaten, men som følge av de den kraftige temperaturstigningen i lufta registrerer vi nå oppvarming helt ned til 80 meter, sier han.

### Økt skredfare

På grunn av den milde høsten har ikke bakken frosset til som normalt i september.

– Først i begynnelsen av november frøs bakken, og selv nå i

november har det meste av nedbøren kommet som regn på Svalbard, sier Isaksen.

Forskeren understreker at hvis tinedybden øker dramatisk i årene som kommer, vil det få betydning for all infrastruktur, både bebyggelse, veier og vannledninger.

Geolog Odd-Arne Mikkelsen i NVE bekrefter at opptining av permafrost og høyere temperaturer i kombinasjon med økt nedbør øker faren for jord- og flomskred.

– Tidligere denne måneden så vi et eksempel på det. En ekstrem nedbørsperiode utløste jord- og flomskred sier Mikkelsen, som er på Svalbard for å informere befolkningen om lokal snøskredvarsling for vinteren.

Etter den store skredulykken i desember i fjor har NVE tatt ansvar for varslingen i år.

– Når det blir varmere og våtere

får vi nye utfordringer. Regn på snø gir umiddelbart større fare for snøskred, sier han.

### Mindre isdannelse

De høye temperaturene har også konsekvenser for sjøisdannelsen i Arktis.

Isaksen forteller at sjøisen normalt skal fryse til ganske raskt i november, men at store områder av Barentshavet og Karahavet i år fortsatt er isfritt.

– På denne tiden i november har det siden målingene begynte på slutten av 70-tallet aldri vært registrert så lite is, sier Isaksen.

Professor i Polar oseanografi Lars Henrik Smedsrud ved Universitetet i Bergen og Bjerknes-senteret er på Svalbard for å holde kurs om isfrysing i Arktis.

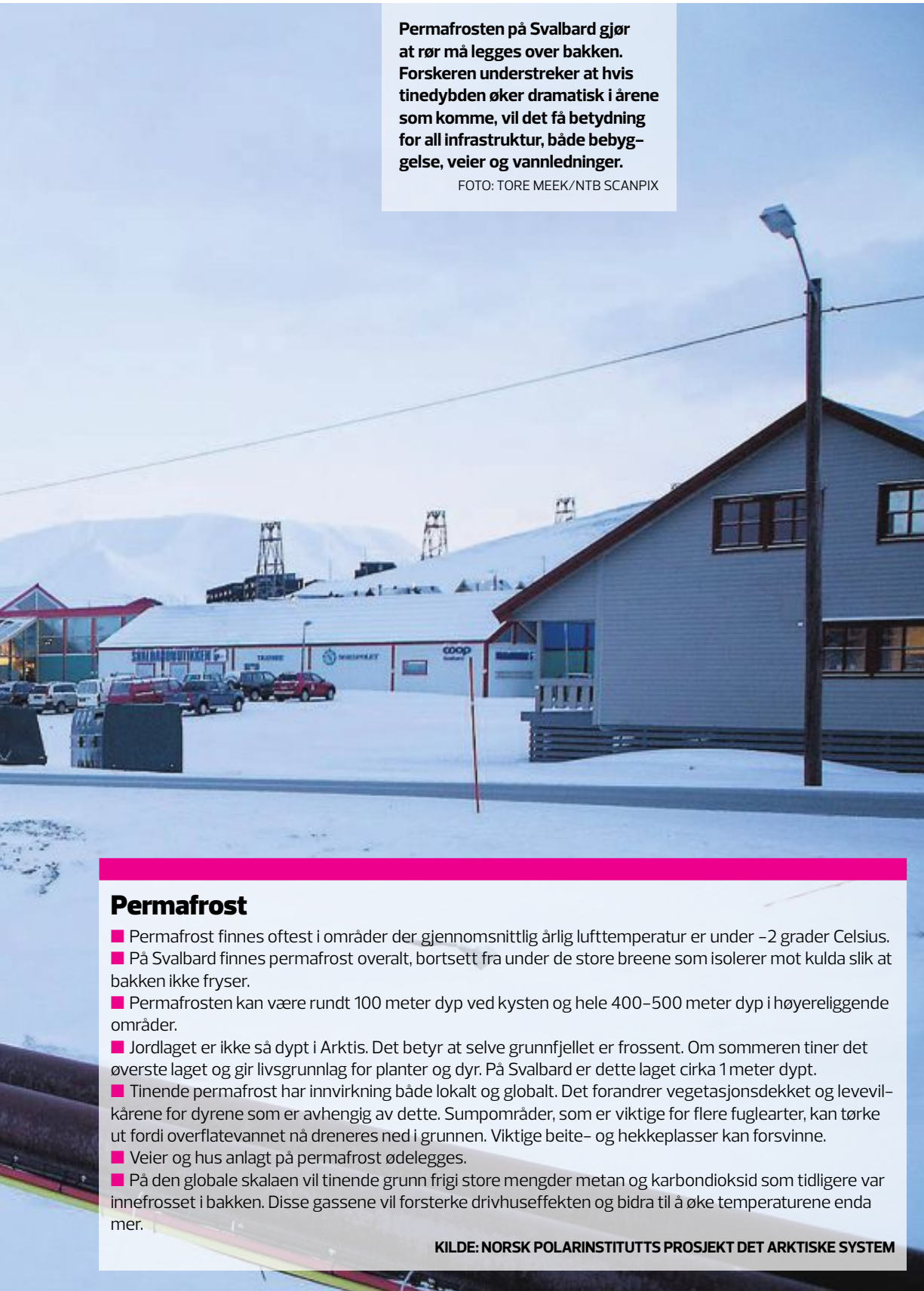
FORTSETTER





Permafrosten på Svalbard gjør at rør må legges over bakken. Forskeren understreker at hvis tinedybden øker dramatisk i årene som kommer, vil det få betydning for all infrastruktur, både bebyggelse, veier og vannledninger.

FOTO: TORE MEEK/NTB SCANPIX



## Permafrost

- Permafrost finnes oftest i områder der gjennomsnittlig årlig lufttemperatur er under  $-2$  grader Celsius.
- På Svalbard finnes permafrost overalt, bortsett fra under de store breene som isolerer mot kulda slik at bakken ikke fryser.
- Permafrosten kan være rundt 100 meter dyp ved kysten og hele 400–500 meter dyp i høyereliggende områder.
- Jordlaget er ikke så dypt i Arktis. Det betyr at selve grunnfjellet er frossent. Om sommeren tiner det øverste laget og gir livsgrunnlag for planter og dyr. På Svalbard er dette laget cirka 1 meter dypt.
- Tinende permafrost har innvirkning både lokalt og globalt. Det forandrer vegetasjonsdekket og levevilkårene for dyrene som er avhengig av dette. Sumpområder, som er viktige for flere fuglearter, kan tørke ut fordi overflatevannet nå dreneres ned i grunnen. Viktige beite- og hekkeplasser kan forsvinne.
- Veier og hus anlagt på permafrost ødelegges.
- På den globale skalaen vil tinende grunn friggi store mengder metan og karbondioksid som tidligere var innefrosset i bakken. Disse gassene vil forsterke drivhuseffekten og bidra til å øke temperaturene enda mer.

KILDE: NORSK POLARINSTITUTTS PROSJEKT DET ARKTISKE SYSTEM

> Smedsrud forteller at det fortsatt er 3–4 grader i Isfjorden på vestkysten av Spitsbergen.

– Vanligvis fryser isen til i Arktis i oktober, nå fryser det mye seinere. Men vi forventer at det fortsatt vil fryse til om vinteren fordi det ikke er noe sol.

Smedsrud sier det er en ny situasjon at det er så lite is om sommeren, og at det fryser til så mye senere.

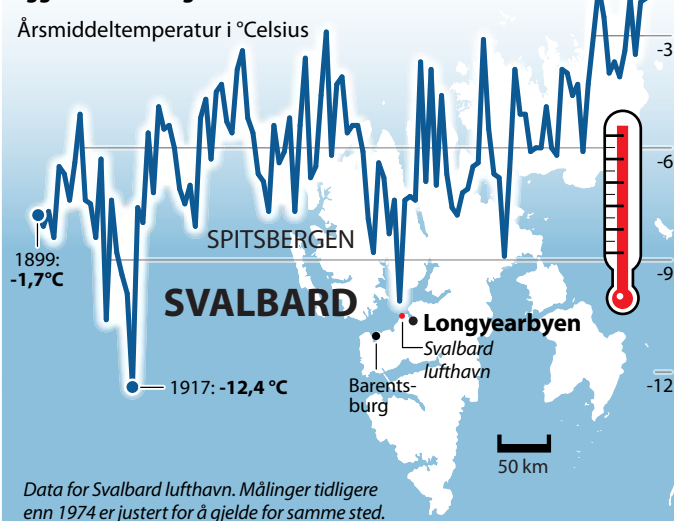
– Dette skyldes den globale oppvarmingen, understreker han.

Internasjonal direktør ved Polarinstittuttet, Kim Holmén fastslår at det ikke lenger finnes normalvær på Svalbard.

– Vi ser et system i forandring, og det kommer til å være i forandring i lang tid framover. Temperaturen øker i havet, på land og i lufta, det får konsekvenser både for mennesker og dyr, sier han.

## Årstemperaturen kan gå i pluss

Fra 1899 til i dag har årstemperaturen på Svalbard endret seg drastisk, og alltid ligget under null grader.



Data for Svalbard lufthavn. Målinger tidligere enn 1974 er justert for å gjelde for samme sted.

KILDE: Meteorologisk institutt

nyhetsgrafikk.no

## Globale klimaendringer

- Temperaturen på jorda lå i 2015 1,0 grad over nivået på slutten av 1800-tallet. Temperaturøkningen i Arktis vært omtrent det dobbelte.
- Mesteparten av økningen siden 1950-tallet er høyst sannsynlig menneskeskapt, ifølge FNs klimapanel (IPCC).
- Menneskenes påvirkning på klimaet skyldes i hovedsak utslipp av CO<sub>2</sub> og andre klimagasser som forsterker atmosfærens naturlige drivhuseffekt.
- Utslippene stammer fra forbrenning av kull, olje og gass, avskoging, landbruk og industriprosesser.
- Økende temperatur på jorda kan føre til stigende havnivå, nye nedbørmønstre, tørke, flom og utryddelse av arter. Beboede områder risikerer å bli oversvømmet, og verdens matproduksjon kan bli truet.
- Endringene i klimaet ventes å bli kraftigere i løpet av de neste tiårene.

KILDER: IPCC, NASA, NOAA, NTB

# 30 isbreer har minket i år

Isbreene i Norge er trolig mindre nå enn på mange hundre år, mener NVE. Smeltingen fortsetter, og i år har 30 breer minket.

Den største tilbakegangen i år har Gråfjellsbreen ved Folgefonna hatt.

Denne breen har trukket seg hele 117 meter tilbake. I løpet av de siste ti årene har denne breen gått tilbake 425 meter.

Langfjordjøkelen i Vest-Finnmark har trukket seg 96 meter tilbake i år, mens Nigardsbreen ved Jostedalbreen har minket med 70 meter.

NVE har gjennomført målinger ved 36 breer. 30 har minket i år, fire er uendret, mens to breer har økt.

– Alle de målte breene er nå mindre enn de har vært siden frontposisjonsmålinger startet

rundt år 1900, og trolig mindre enn de har vært på mange hundre år, sier Rune Engeset, seksjonssjef for bre-, is og snø i Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE).

NVE opplyser at tilbakegangen har vært særlig merkbart rundt Jostedalbreen.

– Ved seks av de kjente brearmene har frontposisjonsmålingene blitt avbrutt fordi det enten har blitt for farlig eller for vanskelig å måle frontposisjonen, eller fordi brefronten har blitt liggende slik at det ikke er endring fra år til år. Et eksempel er Briksdalsbreen, der brefronten nå ligger på kanten av et stup, forklarer Engeset.

To breer i Sør-Norge har imidlertid vist fremgang. Det er Vetles Supphellebreen i Fjærland og Bøverbreen i Lom.

I Nord-Norge har ti av elleve målte breer trukket seg tilbake.



Hallgeir Elvehøy, senioringeniør i NVE (Norges vassdrags- og energidirektorat) tar målinger på Nigardsbreen, som er en brearm av Jostedalbreen.

FOTO: BERIT ROALD / NTB SCANPIX

## Rekordhøy temperatur også på Nordpolen

Temperaturen på Nordpolen har de siste fire ukene ligget mellom 9 og 12 grader høyere enn normalt, opplyser Danmarks meteorologiska institutt (DMI). DMI har aldri målt høyere temperaturer på Nordpolen siden de begynte med sine målinger der i 1979. Flere dager i forrige uke lå temperaturen ved polpunktet på rundt 0, og dette er rundt 20 grader varmere enn det som er vanlig i midten av november.

NTB