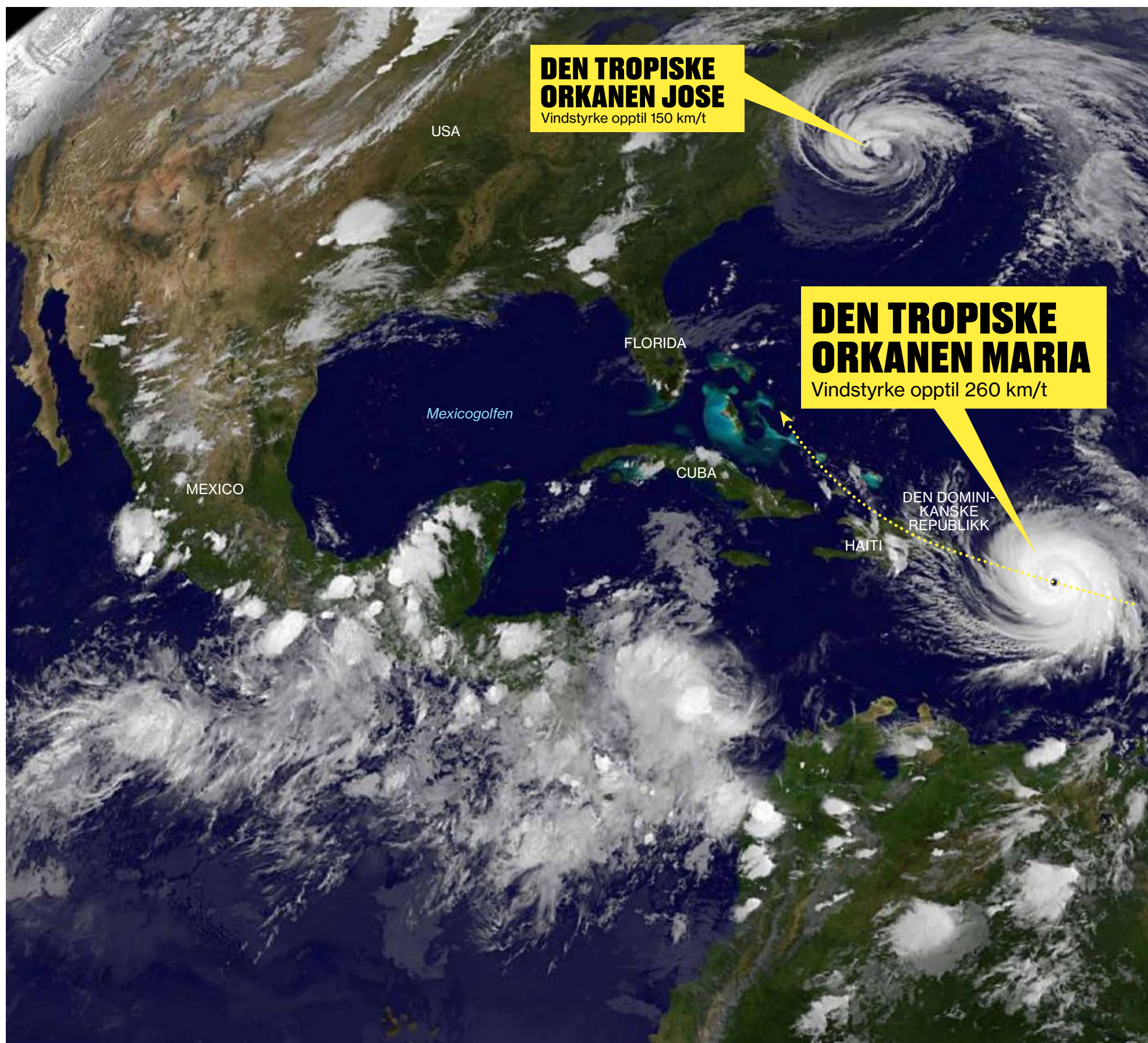
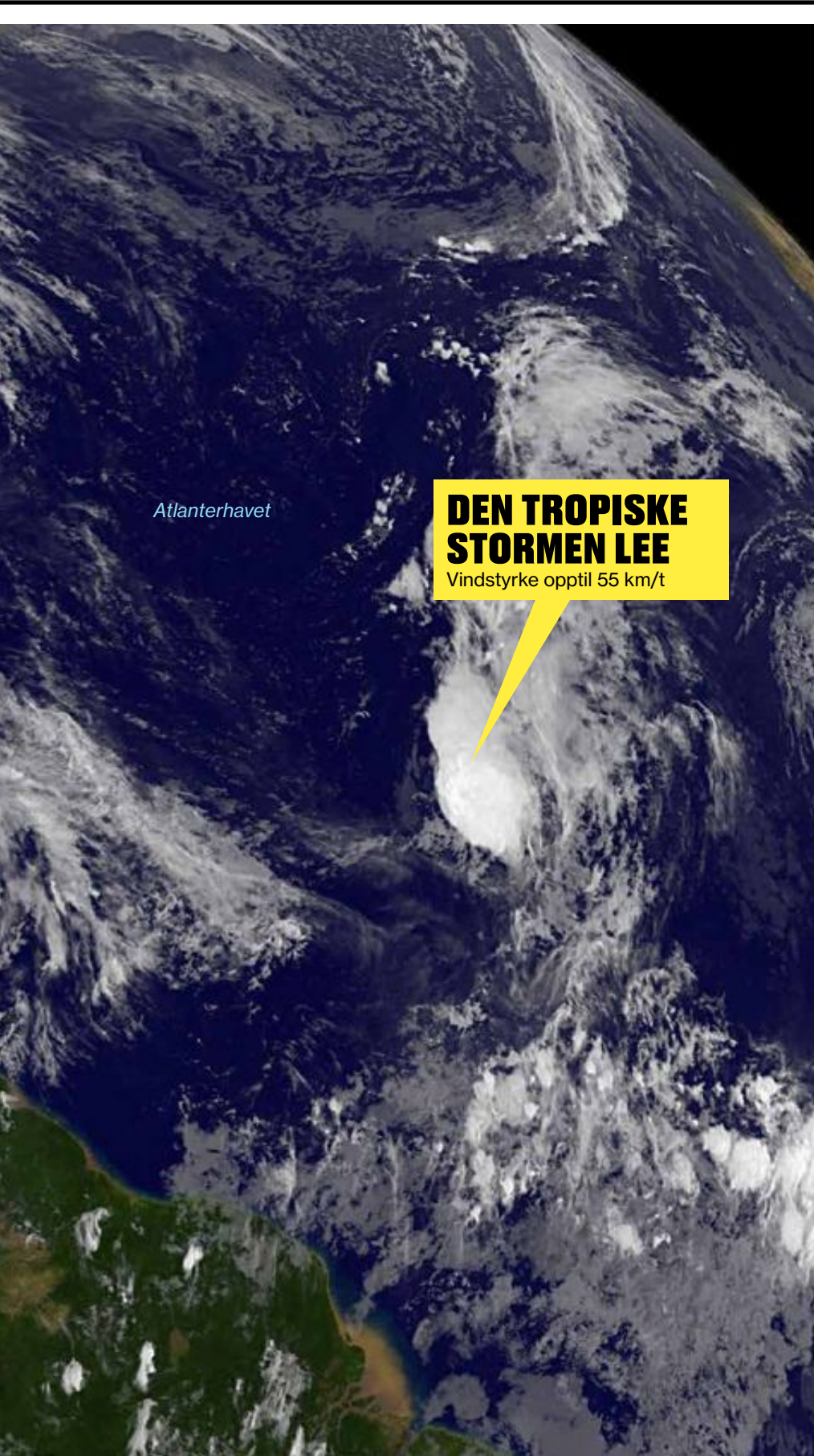


# BAK NYHETENE



**PÅ REKKE:** Tre tropiske uvær herjer nå i Atlanterhavet, her et satellittbilde fra søndag, med de tropiske orkanene Jose oppe til venstre, Maria i midten og den tropiske stormen Lee nede til høyre.

# FLOM OG ORKANER HERJER I VERDEN. MEN HOLD DEG FAST, DET BLIR BARE VERRE.



Atlantehavet

**DEN TROPISKE STORMEN LEE**

Vindstyrke opptil 55 km/t

e. Foto: METOFFICE/REUTERS



**OVERSVØMMELSE:** Dette bildet viser en gate i byen Pointe-a-Pitre på øyen Guadeloupe, etter at den tropiske orkanen Maria har herjet. Foto: AFP



**KRAFTIG VIND:** Dette var utsikten i byen Petit-Bourg på Guadeloupe i morgentimene lokal tid på tirsdag. Foto: AFP



**STORE BØLGER:** Steiner har blitt skylt på land på den franske øyen Martinique. Foto: AFP

Ekstremvær har tatt hundrevis av liv i historien, les om stormene som tok mest liv, og om de som førte til størst økonomisk tap. Skal man tro forskerne er ekstremværet kommet for å bli, og det vil kreve flere liv i fremtiden. I sommer knuste regnværet i Norge alle klimaprognoiser, og monsterorkanen «Harvey» brakte med seg enorme regnbyger og flom til Houston, Texas. Minst 50 personer mistet livet i det som blir omtalt som den kraftigste orkanen som har rammet delstaten på 50 år.

Orkanen «Irma», som er den kraftigste orkanen som noen gang er registrert i Atlanterhavet, krevde tidligere denne måneden minst 27 menneskeliv i Karibia. Den nådde Florida med enorm kraft. Minst fem døde, og store områder ble rasert.

Nå er det orkanen «Maria» som herjer, og ødeleggelsen den har etterlatt på den karibiske øya Dominica, omtales som katastrofale. Ekspertene ved National Hurricane Center beskriver den som «ekstremt farlig».

**Orkaner kan bli sterkere**

Klimaforskere har i årevis advart om at stormer blir sterkere med global oppvarming.

En av disse er seniorforsker Kevin Trenberth ved National Center for Atmospheric Research i USA.

Han er en ledende ekspert på nedbørsendring, og mener de sterke stormene skyldes global oppvarming.

– Med menneskeskapt global oppvarming blir det mer varmeenergi, og den må gå et sted. Mesteparten går til å varme opp havene. En måte klimasystemet kan lette på trykket, er gjennom orkaner som gir et slags dytt for varmen ut av havet, og inn i atmosfæren, skriver han til VG i en epost.

Sorteberg tror at vi kan forvente oss mer ekstremvær. Spesielt knyttet til hetebølger og flom.

– Orkanene kan også bli sterkere og våtere, sier han.

Han hevder at klimaforandringer skaper mer fuktighet i atmosfæren. Og at orkaner derfor vil ha mye mer regn i seg.

**Kan skape uro**

– Vi vet at antall ekstremvær-hendelser har økt kraftig. Men tapene øker også. Dette er fordi vi blir flere og flere mennesker på jorden, og vi eier mer.

Klimaprofessor Helge Drange mener ver-

den har mange utfordringer når det gjelder klimaendringene.

– Områdene som blir tørrere, påvirkes i forhold til dårligere matvareproduksjon og vanntilgang. I Midtøsten og Nord-Afrika ser vi at dette er en utfordring i dag, og den vil bli forsterket. De som får økt nedbør vil igjen få problem med flom og avlinger.

Han påpeker at tanken om å skaffe fattige områder mer kull-, olje- eller gassbasert energi for å få dem ut av fattigdom, ikke er noen løsning.

– Det ustabile klimaet er dessverre ikke med på å hjelpe mennesker i fattigdom. Derfor må vi begrense kull-, olje- og gassutvinningen for å unngå at store befolkningsgrupper må bevege seg, sier Drange, som frykter store mengder klimaflyktninger i andre halvdel av dette århundre.

**– Må vi begynne å gjøre vurderinger i henhold til reismål, i lys av ekstremværet som har herjet den siste tiden?**

– Det er jeg helt sikker på at flere og flere vil tenke på. En del som bor i Sør-Europa vil nok feriere i nord, fordi det blir for varmt i sør. Det er også områder som opplever orkaner hvert eneste år. Dette gjelder spesielt øyene i Det karibiske hav, Mexico, den

østlige kysten av USA, Indonesia, Filippinene, Kina, Japan og det nordlige Australia, sier Drange.

**Steder kan bli ubeboelige**

Professor Asgeir Sorteberg mener at vi kan vente oss en temperaturøkning på fire grader verden over hvis ikke Parisavtalen følges opp.

– Det høres kanskje ikke ut som så mye, men det kan være veldig ødeleggende for visse områder. Steder kan i fremtiden bli ubeboelige på grunn av temperaturøkning, og flere mennesker vil være på flukt. Befolkningen vil ikke klare å brødfø seg, fordi det blir mindre tilgang på vann og vanskeligheter med å ha jordbruk, sier han.

NASA bekrefter det Sorteberg sier.

– Ettersom de globale temperaturrene fortsetter å stige, ventes det å komme hyppigere og mer alvorlige tørkeperioder i mange regioner i løpet av dette århundre, skriver de på nettsiden sin.

De omtaler en ny studie utført og ledet av Christopher Schwalm og hans forskningsteam ved Woods Hole Research Center i samarbeid med NASA.



# DØDSFALLENE KNYTTET TIL EKSTREMVÆR KAN STIGE FRA 3000 MENNESKER I ÅRET, TIL 152 000 I ÅRET.



**ORKANEN NÆRMER SEG:** En mann og jente løper opp fra stranden i San Juan på Puerto Rico på tirsdag, bare noen timer før den tropiske orkanen Maria traff land. Foto: AFP

Forskerne fant at økosystemer brukte lengre tid på å gjenopprette seg i det 20. århundre, og at ufullstendig oppretting etter tørke kan bli vanlig i noen områder. Dette kan, ifølge studien, føre til at trær dør, og til et økt utslipp av klimagasser.

– Noen av økosystemene retter seg opp igjen, men med flere og hyppigere tørkeperioder, gjør ikke alle det, sier Josh Fisher ved NASAs Jet Propulsion Laboratory.

## Flere hetebølger i Europa

Ifølge NASAs nettsider var juni 2017 den fjerde varmeste junimåneden som er målt de siste 137 årene.

– Mange millioner mennesker vil få utfordringer. Og vi vil merke det allerede i andre halvdel av dette århundret. De områdene som kan bli mest utsatt er Sør-Europa, Midtøsten, sentral Amerika, sørlige Afrika og Australia, sier klimaprofessor Drange og legger til:

– Dette er veldig skremmende, og burde være mer kjent. Det er et tankekors at valgkampen har dreiet seg mer om å videreføre eksisterende arbeidsplasser i Norge, enn å se frem i tid.

# 20%

Ifølge en ny artikkel på nettstedet Gemini, som publiserer forskningsnytt fra NTNU og SINTEF regner det 20 prosent mer i dag enn det gjorde for 100 år siden. Boliger som vil få risiko for råde vil stige fra 600 000 boliger i dag, til 2,4 millioner bygninger fra 2070 til 2100.

Omtrent 3000 mennesker dør årlig av hetebølger. Nå estimerer forskere at dette tallet vil øke.

En ny studie publisert i The Lancet Planetary Health journal har funnet at hele to tredjedeler av den europeiske befolkningen kan bli rammet av værrelaterte katastrofer, hovedsakelig hetebølger, årlig innen år 2100.

Dødsfallene knyttet til ekstremvær kan derfor stige fra 3000 mennesker i året, til 152 000 i året.

– Klimaendringene er en av de største globale truslene mot menneskelig helse i det 21. århundre, og dens fare for samfunnet vil i økende grad være knyttet til værrelaterte farer, sier forskeren bak studien, Giovanni Forzieri ved Europakommisjonens fellesforskningscenter i Italia, til Reuters.

## Havnivået stiger

Stigningen på globalt havnivå stiger i dag med en hastighet på ca. 30 centimeter per 100 år. Og den akselererer, ifølge klimaprofessor Drange.

– Det er ganske mye. I beste fall snakker vi om rundt en halv meter global havstigning i løpet av dette århundre. Alle lavtliggende områder vil være spesielt utsatt. Miami får for eksempel stadige oversvømmelser ved flo sjø. Hele østkysten i USA er utsatt, i tillegg til mange store byer i Sørøst-Asia, sier han.

Havnivået stiger på grunn av at havtemperaturen stiger, noe som igjen fører til at havvolumet øker. Også smelting fra breer gjør at det kommer mer vann i havet. Dette skjer på grunn av global oppvarming, ifølge professoren.

Også i Norge ser man at havnivået stiger.

Dette vil bli merkbart i løpet av dette århundre, hevder Drange.

– Langs norskekysten stiger havet, men landet løfter seg også. Under siste istid var det to til tre kilometer is som presset ned landskapet. Nå er isen borte, og landskapet løfter seg gradvis. Dette gjør at det blir stor forskjell på hvor stor havstigningen vil være langs norskekysten. Landhevingen er størst i innerste Oslofjord og i Trondheimsfjorden, der blir også havstigningen minst. På sør- og vestlandskysten ser man imidlertid at havstigningen er størst, fordi landet hever seg minst der.

Drange mener at vi må unngå å legge infrastruktur lavt i dag. Og at man må ta høyde for stigende havnivå når bygninger, veier og tunneler skal bygges.

## Norge kan få mer ekstremvær

– Kan vi vente oss hyppigere ekstremvær til Norge?

– Ekstremvær knyttet til kraftig regn vil øke. Konsekvensene av dette vil bli ødeleggelser på infrastruktur som er dimensjonert for dagens klima, og bygd på en måte der de ikke har tatt høyde for værforandringer, sier professor Sorteberg.

Drange mener at bruken av kull, olje og gass må ned. Og det raskt.

– Det er viktig å merke seg at 20 prosent av dagens CO<sub>2</sub>-utslipp vil ha klimavirkning i 1000 år eller mer. Vi må bruke mindre energi, og mer fornybar energi, i tillegg til å utvikle nye teknologier. Det er ingen snarveier her, sier han.

malene.birkeland@vg.no

## Fakta om orkaner

● Tropiske orkaner er en betegnelse på sykloner i atlantehavsområdet og østre stillehavsområdet. I det vestlige stillehavsområdet kalles de tyfoner eller taifuner. I Indiahavet brukes syklon, som altså også er den generelle betegnelsen.

● Orkaner dannes over havet under lavtrykk når havoverflaten er minst 26,5 grader og luften i atmosfæren er fuktig.

● Den varme og fuktige luften beveger seg i en oppadgående spiral som vokser kraftig. Hele uværet kan ha en diameter på mellom 300 og 500 km. I syklonens øye kan det være helt vindstille.

● Det er ikke bare vinden som forårsaker skade, men også kraftig regn og flombølger som skyller inn over kystområdene.

● I norsk terminologi brukes orkan som en generell betegnelse på vind på over 32,5 meter i sekundet.

● En kategori 1-orkan har vindhastighet på 32,5 til 42,4 meter i sekundet.

**Kategori 2:** 42,5-48,9 m/s.

**Kategori 3:** 50-57,9 m/s.

**Kategori 4:** 58-68,9 m/s.

**Kategori 5:** Over 69 m/s.

Kilde: STORE NORSKE LEKSIKON, RITZAU, NTB

## De største værkatastrofene

● Basert på tap av menneskeliv er dette de fem verste værkatastrofene de siste 50 år:

### ● Tropisk orkan i Bangladesh 1970:

Syklonen «Bhola» tok livet av minst 300 000 mennesker. Med vindhastighet på 205 kilometer i timen dannet deg seg en ekstrem flom, og de fleste døde av drukning.

### ● Tørke i Etiopia i 1983-1985:

400 000 personer døde i det som i dag blir kalt en av de verste sultkatastrofene i moderne tid. Regnet sviktet og Tsjadsjøen, som ble brukt til å vanne avlinger, tørket inn på 80-tallet. Mange mente at krig og menneskerettighetsbrudd var årsaken til høye dødsfall. Men forskere ved University of Michigan har funnet at utslipp fra industrien i Europa og Nord-Amerika kan ha bidratt til den katastrofale tørken.

### ● Tørke i Sudan 1984-1985

Tallene varierer, men så mange som én million mennesker døde, ifølge de vanligste anslagene. Regnet i den vanlige regnperioden uteble, og ressurser skal ha gått til krigføring, og ikke nødhjelp.

### ● Tropisk orkan i Bangladesh 1991:

Omtrent 140 000 mennesker døde, da orkanen traff havnebyen Chittagong i Bangladesh. Chittagong er en av de mest befolkede områdene i landet. Så mange som 10 millioner mennesker skal ha mistet hjemmene sine, og eiendommer skal ha blitt ødelagt for milliarder.

### ● Tropisk orkan i Myanmar 2008:

Syklonen, som har fått navnet «Nargis», traff den laveste og tettest befolkede delen av kysten av Burma med en vindstyrke på 170 kilometer i timen. Ifølge Wikipedia tok den over 138 000 liv.