



Sådan rejste de atlantiske tropiske systemer i 2008. Stregerne viser, hvor de enkelte systemer er født som tropiske lavtryk (grøn), hvilke der har udviklet sig til tropiske storme (gul), hvem der er vokset til hurricanes (rød) og store hurricanes (Kategori 3, eller derover, lilla). Enkelte er strejft ud som ekstratropiske storme (krydser). Grafik fra NOAA og NHS.

# Hvad er det med Cuba og hurricanes?

Af Bjarne Siewertsen

Er Cuba hårdere ramt af tropiske cykloner – eller hurricanes, som de hedder på de kanter – end andre? På én måde, ja – på en anden måde, nej. Hvad angår hurricanes, er Cuba placeret rigtigt uheldigt, geografisk, men hvad angår beredskabet til at overleve de voldsomme hvirvler, så er det fattige Cuba overraskende nok helt i front.

## Hurricanes på Cuba

En hurricane er en intens storm, der har en tropisk oprindelse. Den generelle betegnelse for den slags vindsystemer er tropiske cykloner, og for at blive kategoriseret hurricane skal den have

orkanstyrke, og den skal være dannet i det nordlige Atlanterhav eller det østlige Stillehav.

Hurricanes dannes over tropiske vande med lette vinde, hvor luftfugtigheden er høj langt op i troposfæren og hvor

havtemperaturen ligeledes er høj, typisk 26,5°C eller højere, over et stort område. I essensen er de dybe lavtryk, der er omgivet af ringe af skyer med meget kraftige tordenbyger. Vindhastigheden omkring lavtrykket kan være

høj og er af orkanstyrke, når vi taler om hurricanes. I centrum af lavtrykket er ofte helt skyfrit, og dette kaldes gerne orkanens øje.

Hurricanes er farlige på i hvert fald tre punkter: Dels blæser de med enorm kraft, dels er de altid forbundet med endog meget store regnmængder og sidst, men ikke mindst så er de ofte ledsaget af kraftige stormfloder af havvand, der presses ind og hives op på land af vindene og det lave lufttryk

Da Danmark den 3. december 1999 blev ramt af Decemberorkanen, så var de kraftigste vinde over land omkring 38 meter per sekund (137 km/t), hvilket placerer den på linie med den laveste kategori tropisk orkan, hurricane, på Saffir-Simpsonskaalen (se nederst på siden). Da Cuba i november 2008 blev ramt af Paloma var vindhastighederne større end 55 meter per sekund (200 km/t). Og så fik cubanerne lige en seks til syv meter flodbølge i tilgift. Og de har prøvet værre.

Uden at blive alt for teknisk, så stiger vindens ødelæggende potentiale til det ottefoldte hver gang vindhastigheden fordobles. Derfor er der langt større forskel på 150 og 200 km/t, end man skulle tro.



Gustav er her lige ved at ramme Cuba den 30. august 2008. Foto fra Terra-satellitten.

Saffir-Simpson skala			
Type	Kategori	Centertryk [hPa]	Vindhast. [m/s]
Tropisk lavtryk	TD	-	<17,5
Tropisk storm	TS	-	17,5-32,4
Tropisk orkan	1	>980	32,5-42,4
Tropisk orkan	2	965-980	42,5-49,9
Tropisk orkan	3	945-965	50,0-57,9
Tropisk orkan	4	920-945	58,0-68,9
Tropisk orkan	5	<920	>69,0

Tropiske storme og orkaner bliver kategoriseret efter barometertrykket i stormens centrum og vindhastigheden i den roterende bevægelse.

Sæsonen 2008 var særligt slem ved Cuba. Hurricane Gustav, som bare var sæsonens anden ud af fire slemme, anses af Røde Kors for at være den kraftigste af slagsen, der har ramt øen i 50 år. Den gik i land 30. august. Ikke alene skulle cubanerne kæmpe med de omfattende materielle skader, de skulle også kæmpe med massive vandmasser, som de tropiske orkaner bærer med sig.

De store mængder regn skaber problemer på flere fronter. De får floder og vandløb til at løbe over, og så er de ophav til

jord- og mudderskred. Når det flere dage buldrer ned, så bliver jorden vandmættet, og har den ikke nogen eller ringe naturlig beskyttelse i form af trærodde eller beplantning, så kan den blive næsten flydende. Så skal der ikke megen hældning eller skrænt til, før et dødsens farligt jord- eller mudderskred er en realitet. Da Cuba i 2008-sæsonen blev ramt af nummer tre, Hurricane Ike den 7. september, var store dele af den lange ø allerede gennemvædet af de forgange to tropiske systemer, Fay og Gustav. Ikes 15 til 30 centimeter regn hjalp ikke på sagen.

Når en tropisk orkan bevæger sig over vand, så skubber den flodbølge foran sig på den højre side (på den nordlige halvkugle – omvendt på den sydlige). Når flodbølgen rammer land kan den antage imponerende og skræmmende dimensioner. Hurricane Ike præsterede en flodbølge på op til syv meter, da den gik i land i det sydlige Cuba. I Danmark varslers myndighederne forhøjet vandstand langs den jyske vestkyst, når vandet ventes 2,4 meter over daglige vande.

Trods disse kolossale naturkræfter og besøg af fire tropiske systemer på knap tre måneder, så slap cubanerne med kun otte dødsfald, langt færre end andre caraimske naboer.

### Beredskabet

Når Cuba gang på gang bliver ramt af de tropiske systemer, der begynder livet i Atlanten og siden bevæger sig mod vest, så er der ingen vej uden om de materielle skader, som det fattige land må udstå.

Sæsonen 2008 var på mange måder en af de værste hurricanesæsoner, der har ramt Cuba i nyere tid. Mens de økonomiske, sundhedsmæssige, infrastrukturmæssige og arbejdsmæssige omkostninger kan forekomme helt uoverskuelige, så er antallet af dræbte i hurricanesæsonerne gang på gang få.

### Navngivning

Tropiske lavtryk, tropiske storme eller tropiske orkaner har altid haft stor offentlig bevågenhed, fordi de kan have alvorlige konsekvenser for skibstrafik på havet eller have stor ødelæggende kraft, hvis de går i land.

Efterhånden som kommunikationsmulighederne og mulighederne for at forudsige de tropiske cykloners bevægelse er blevet bedre, er det også blevet vigtigt at have entydige navne til de enkelte cykloner, efterhånden som de udvikler sig.

Forskellige metoder har været brugt gennem tiden. Tidligere blev tropiske cykloner identificeret ved deres længde- og breddegrad, men det viste sig uhensigtsmæssigt, når der var flere tropiske cykloner i samme område, som bevægede sig med forskellig hastighed eller havde forskellig intensitet.

I Caraien havde man i flere hundrede år brugt helgen-navne til at navngive hurricanes, da en australsk meteorolog i slutningen af 1800-tallet begyndte at give kvindenavne til de tropiske cykloner.

Denne praksis blev dog siden fulgt af de fleste andre meteorologer, men blev opgivet i 1978, hvor man begyndte at navngive de tropiske cykloner med skiftevis herre- og damenavne.

I dag vedligeholder FN-organet WMO (World Meteorological Organization) hele 12 navnelister for tropiske cykloner. De er inddelt efter de geografiske områder, hvor forskellige navngivningsmetoder anvendes.

- Caraimske hav, den Mexicanske Golf og det nordlige Atlanterhav (se boksen s.47)
- Østlige del af det nordlige Stillehav
- Centrale del af det nordlige Stillehav
- Vestlige del af det nordlige Stillehav
- Bengalske Bugt og Arabiske hav
- Sydvestlige Indiske Ocean
- Sydøstlige Indiske Ocean
- Omkring Filippinerne
- Arafurahavet og Carpentariabugten
- Korallhavet
- Salomonhavet og Papuabugten
- Sydlige Stillehav

Cuba er som bekendt placeret i det Caraimske hav på indgangen til den Mexicanske Golf og hører således til i det øverste, hvor den slags vejrsystemer kaldes hurricanes. Andre steder kaldes de tyfoner, eller cykloner. Den atlantiske hurricanesæson strækker sig officielt fra 1. juni til 30. november, fordi det er i denne periode 97% af hurricaneaktiviteten normalt forekommer. Det skyldes, at det gerne er i denne periode, havet er tilstrækkeligt varmt til, at der kan dannes hurricanes.

2009	2010	2011	2012	2013
Ana	Alex	Arlene	Alberto	Andrea
Bill	Bonnie	Bret	Beryl	Barry
Claudette	Colin	Cindy	Chris	Chantal
Danny	Danielle	Don	Debby	Dorian
Erika	Earl	Emily	Ernesto	Erin
Fred	Fiona	Franklin	Florence	Fernand
Grace	Gaston	Gert	Gordon	Gabrielle
Henri	Hermine	Harvey	Helene	Humberto
Ida	Igor	Irene	Isaac	Ingrid
Joaquin	Julia	Jose	Joyce	Jerry
Kate	Karl	Katia	Kirk	Karen
Larry	Lisa	Lee	Leslie	Lorenzo
Mindy	Matthew	Maria	Michael	Melissa
Nicolas	Nicole	Nate	Nadine	Nestor
Odette	Otto	Ophelia	Oscar	Olga
Peter	Paula	Philippe	Patty	Pablo
Rose	Richard	Rina	Rafael	Rebekah
Sam	Shary	Sean	Sandy	Sebastien
Teresa	Tomas	Tammy	Tony	Tanya
Victor	Virginie	Vince	Valerie	Van
Wanda	Walter	Whitney	William	Wendy

Udtræk af navneliste for tropiske orkaner ved Cuba.

Cubanerne er nemlig godt forberedte på de blæsende katastrofer. De er faktisk så godt forberedt, at deres katastrofeberedskab er ved at danne skole i hele Caraien.

Træningsprogrammer, nød- og evakueringsplaner er faste rutiner blandt cubanerne, fordi myndighederne vil sikre sig, at befolkningen kan handle og hjælpe sig selv, inden eventuel nødhjælp når frem.

Når myndighederne forud for en hurricane beordrer evakuering af et område, så ved befolkningen ganske bestemt, hvor de skal begive sig hen – oftest til noget familie. Som nogle af de faste rutiner, inden hjemmet forlades, ved de også, at de skal afbryde strømmen og sikre vigtige papirer i plast.

De cubanske myndigheder sikrer med denne forebyggende indsats, at befolkningen i de berørte områder altid handler rationelt og forudsigeligt.

De gode handlingsplaner forhindrer dog ikke ødelæggelserne, som de tropiske systemer forårsager. Næsten to millioner mennesker blev evakueret under 2008-sæsonens hurricanes. De materielle skader beløber sig til flere end to milliarder dollars i ødelagte skoler, infrastruktur, sygehuse og meget mere. Og så er der de mange hundrede tusinde hjem, landbrug og husdyr der har måtte lade livet til en enkelt sæson med hurricanes.

*Bjarne Siewertsen, videnskabsjournalist og informationschef ved Danmarks Meteorologiske Institut.*

# Foredrag om byudvikling i Ørestaden og Københavns Havn

Tirsdag den 31. marts 2009

De seneste år har der været stor byggeaktivitet i København. Boliger, metro og store offentlige byggerier skyder op i Ørestaden og langs havnefronten. Nu får du mulighed for at blive opdateret på den nyeste byudvikling i hovedstaden.

Udviklingselskabet By & Havn, som har ansvaret for havne- og arealudviklingsaktiviteter i Ørestaden og Københavns Havn, vil med foredraget give os en status på By & Havns projekter i Ørestad og i havnen.

Læs mere om Ørestaden i GO 6, 2008.

**Tid:** Den 31. marts 2009, kl. 16.45 til ca. 18.30.

**Sted:** Vi mødes ved By & Havn, Nordre Toldbod 7, 1013 København K.

Bus eller S-tog til Østerport, gå herfra til Esplanaden.

**Tilmelding** skal ske til turens arrangør, Nikolaj Bunniss senest den 28. marts pr. tlf. 22 48 77 98 eller e-mail: nikolajs@comxnet.dk