

VIIRS infraröd bild av tyfonen Haiyan (filippinskt namn Yolanda) då den nått Filippinerna, 7 nov 2013 kl 16:16 GMT. Skala för Brightnesstemperature i grader C överst till höger. VIIRS=Visible Infrared Imaging Radiometer Suite [http://rammb.cira.colostate.edu/projects/npp/blog/index.php/uncategorized/rare-super-typhoon-in-the-pacific-ocean/attachment/haiyan\\_7nov13\\_1616z\\_iband5/](http://rammb.cira.colostate.edu/projects/npp/blog/index.php/uncategorized/rare-super-typhoon-in-the-pacific-ocean/attachment/haiyan_7nov13_1616z_iband5/)

## POLARFRONT nr 152 december 2013

**Ansvarig utgivare:**

Svante Bodin, ordförande  
e-post: svante@bodin.com

**Redaktör:**

Lars Bergeås, Kungsängen  
e-post: lars.bergeas@telia.com

**Prenumeration och medlemskap:**

Medlemsavgift per år 100 kr  
(webbtidning)

Medlemsavgift per år 200 kr  
(papperstidning)

Institution per år 300 kr  
Ständig medlem, engångsavgift  
2250 kr

**SMS Plusgiro: 60 20 35-8**

**SMS kassör:**

Kerstin Vejdemo, SMHI Stockholm

**Postadress:**

SMS c/o SMHI  
SE - 601 76 Norrköping

**Hemsida:**

<http://www.svemet.org>

**Organisationsnummer:**

825003-6798

**Redaktion**

Svante Bodin, Stockholm  
Tage Andersson, Norrköping

**Kommande medlemsmöten i SMS:**

Datum	Ämne
16/12 kl 17.00-19.30	Observatoriemuseet, Stockholm
21/1 kl 17.15, SMHI Upplands-Väsby	Vädertjänst i Afghanistan, Michael Hansson
11/2 kl 14.00-18.00, SMHI Norrköping	Årsmöte. Diskussion utveckling av SMS. Föreläsning prognosmodell AROME

För mer information om kommande möten; se  
uppdatering på hemsidan ([www.svemet.org](http://www.svemet.org)).

**I detta nummer:**

Artikel	Författare	sid
Ordföranden	Svante Bodin	3
Redaktören	Lars Bergeås	4
Information från kassören	Kerstin Vejdemo	4
TELLUS, notis om årgångar	Svante Bodin	4
NMM i Norge 2014	NMM- kommittén	5
NMM-stipendium	Styrelsen SMS	6
Osäkerhet – något i tiden?	Anders Persson	7
Irreversibel uppvärmning?	Tage Andersson	11
Några upplevelser	Gustav Scheutz	14
Fototävling EMS	EMS	14
Åhörarbild IPCC-dagen	Red.	15
Jordens klimatkänslighet	Edvard Karlsson	15
Negativt arbete	Anders Persson	17
Öppet Möte om Öppna Data	Svante Bodin	19
Mobbade av naturen	Tage Andersson	21

*Nästa manusstopp:*

**20 februari 2014**

Den som fullgjort sin betalning till SMS  
skall ha tillgång till Polarfrontsarkivet på vår hemsida [www.svemet.org](http://www.svemet.org)  
För användarnamn och lösenord, kontakta kassören eller någon i styrelsen.

## Ordföranden har ordet

Tiden går fort när man har roligt brukar man säga. Och så tycker jag det varit sedan jag blev vald till ordförande i SMS i februari i år. Tiden rusar fram men vi har också hunnit med mycket tycker jag. Men mycket återstår.

Vi har redan hunnit pröva lite nya grepp i och med IPCC-seminariet som blev mycket lyckat. Vi gjorde det också delvis för att nå ut utanför vår trängre medlemskrets för att på så sätt locka nya medlemmar. Men om vi nu får nya medlemmar så gäller det att visa att det var mödan värt att gå med i SMS. I Norrköping på SMHI hade vi ett trevligt möte om SMHIs nya policy om öppna data som börjar gälla från januari 2014. Det var särskilt intressant att höra hur representanter från SMHIs avnämare, och konkurrenter, tänker och tycker om detta. Vi hade med oss folk från SvT, Sweco och Meteogroup. En del har man dock tjuvstartat med och man kan kika på SMHI:s hemsida för att se vad som redan finns tillgängligt. Mer om mötet på annan plats i detta nummer av PF.

Men styrelsen ser med spänning fram mot den rapport som *Arbetsgruppen för SMS Utveckling* ska avleverera den 9 december. Den rapporten kommer att innehålla förslag för hur man kan utveckla alla delar av SMS verksamhet, dvs. medlemsmöten, Polarfront och SMS hemsida. Vårt nästa styrelsemöte kommer att till stor del diskutera arbetsgruppens förslag. Grundat på detta avser vi att återkomma till årsmötet med ett förslag till vilka åtgärder som vi måste vidta för att kunna genomföra förslagen. Vi ska se till att alla medlemmar får både gruppens och styrelsens förslag i god tid så att årsmötet

kan ha en ordentlig diskussion om framtiden.

Som ni kanske också sett så blir det ett Nordiskt Meteorologmöte i Tromsö veckan före midsommar nästa år 2014, det 29de i ordningen. Det är Forskarförbundet vid NMI som står som arrangör för mötet när den Norska Meteorologiska Föreningen lagts ner.

Det kan bli ett mycket spännande möte. I Tromsö har exempelvis det Arktiska Rådet sitt sekretariat och från Tromsö är det bara ett ”stenkast” till Svalbard och Longyearbyn. Svalbard vid midsommar är nog en stor upplevelse. Om det inte är insvept i låga arktiska sommarstratus och dimma.

Mitt hjärta klappar lite extra för Nordiskt samarbete måste jag erkänna. Det var ju ändå i Norden den moderna meteorologin skapades. Jag har dessutom faktiskt varit ansvarig för Nordiskt samarbete på miljöområdet under min tid på Miljödepartementet och fått ytterligare nordiska kontakter förutom de meteorologiska.

Men när ni får detta nummer av Polarfront i era händer så är det bara några dagar kvar till Jul. Så jag får önska dig en glad och angenäm Jul med trevlig Polarfrontsläsning i mellandagarna. Före jul hinner man ju inte så mycket.

## God Jul

*Svante*

## Redaktörens spalt

Hej igen!

Hösten kom och har redan ersatts av vinter även i södra Sverige.

Också till detta nummer av Polarfront har det kommit in bidrag. Främst från de gamla vanliga författarna. Mycket välkommet men ni andra borde ha mer att berätta om, som vi har tjatat om tidigare!

Redaktionen har förstärkts genom att Svante Bodin har tillkommit. Mycket välkommen! Svante har också bidragit med artiklar både i detta och förra numret av PF.

Här har vi en sedvanlig blandning av fysik, väder, möten, klimat och minnen.

Nästa gång hoppas vi kunna berätta vad utvecklingsgruppen för SMS kommit fram till och vad som framkommit under årsmötet.

Redaktionen ber att få önska medlemmarna en riktigt God jul och ett Gott Nytt År!

*Lars Bergeås*

## Meddelande från Kassören

För att ha en bra verksamhet i vår ideella förening behövs engagerade medlemmar, men också balans i ekonomin.

Medlemsavgifterna droppar in under hela året, en del betalar för två år, andra i december för det gångna året. SMS vill ju inte tappa medlemmar - hellre ha mysiga möten med god skaffning! Vi vill att medlemmarna betalar årsavgiften senast i april månad respektive år.

Vi räknar just nu inte med att ändra avgifterna. - Beslut tas på årsmötet den 11/2 i Norrköping.

Postversionen av Polarfront's decembernummer skickas bara till dem som betalt för 2013.

I februari 2014 kommer lösenordet till Polarfront på webben att ändras, vilket meddelas alla behöriga medlemmar.

Hälsningar

*Kerstin Vejdemo*

---

## NOTISER till redaktionen

Under denna rubrik tänker vi ta in diverse små meddelanden som läsarna önskar delge övriga SMS-medlemmar. Välkomna med bidrag!

Svantes notis nedan utgör ett första exempel.

---

## TELLUS (nästan) kompletta årgångar från starten till 2007

När tidigare forskningschefen vid SMHI, Ingmar Holmström, dog fick jag överta hans samling av TELLUS, som han prenumererat på sedan starten. Dessvärre har jag ingen plats längre för dessa TELLUS och erbjuder dem som vill ha dem.

Kontakta mig på [svante@bodin.com](mailto:svante@bodin.com) för närmare upplysningar. Erbjudandet gäller bara till 30 mars 2014.

*Svante Bodin*

## 29. Nordic Meteorologist Meeting

### Monday 16th – Friday 20th June 2014

Klipp från NMM webbsida  
<http://nmm2014.wordpress.com/>

The Norwegian Forecasters and Researchers would like to invite all of our Nordic colleagues to the 29th Nordic Meteorologist Meeting (NMM) on 16-20 June 2014, in Tromsø, Norway!

This is the first NMM meeting in Tromsø in 30 years and we are proud to host this meeting in this special place during the time of the Midnight Sun.

This meeting is a great platform to meet with your peers to discuss and gather new insights on challenges we face when studying the Nordic environment. We would like to encourage you to participate with a talk or a poster in order to facilitate great discussions on the following topics:

#### Remote Sensing

#### Arctic Climate

#### Arctic Meteorology and Oceanography

#### Weather Forecasting

Support may be available to subsidize meeting costs. More information will be available on the conference website at: <http://nmm2014.wordpress.com/>.

We encourage all forecasters and researchers to apply!

### Important Dates

#### Registration

Registration open: 8 January 2014

Early Bird Registrations close:  
31 March 2014

Standard Registration close: 8 June 2014

Late registration can be made on bilateral basis until 15. June 2014.

#### Abstract Submission

Abstract submission open:  
22. November 2013

Deadline for abstract submission for people requesting travel support:  
1. March 2014

Final deadline for abstract submission without travel support: 2. April 2014

Announcements send out regarding acceptance of abstracts 1. May 2014

#### Applications for Travel Support:

Travel support application open:  
1. December 2013

Application deadline: 1. March 2014

Announcement of successful travel support applicants: 15. april 2014

#### Accommodation

In June the city of Tromsø is busy. To make it more easy for you to find a hotel room we have reserved a number of rooms with special rates. (Red anm: Information om dessa hotell kommer senare.)



## SMS utlyser stipendium för deltagande i Nordiska MeteorologMötet 2014

Vartannat år sedan 1960 brukar vi meteorologer i Norden träffas på en konferens (språket är engelska), där vi lär oss av varandra. I Tromsø har våra värdar föreslagit följande huvudteman: RemoteSensing, Arctic Climate, Arctic Meteorology and Oceanography, Weather Forecasting.

Tromsø har massor att bjuda på – en upplevelse att minnas i decennier!

Deltagare vid NMM 2014 i Tromsø har möjlighet att söka stipendium för utlägg som ej ersätts av arbetsgivare. I första hand ersätts anmälningsavgiften, samt ytterligare kostnader (resa, boende) upp till 4000 kr per person.

– Tänk på att höra om du kan delta på arbetstid. Om du deltar med föreläsning eller posterpresentation, står ofta arbetsgivaren för en betydande del av kostnaderna! 31 mars 2014 är sista dagen för att till reducerad avgift anmäla sig till NMM i Tromsø 16-20 juni 2014.

Mer information om NMM 2014 finns på <http://nmm2014.wordpress.com/>

NMM-stipendiesumman uppgår totalt till 25 000 kr och det fördelas i turordning till de som söker och betalat medlemsavgift 2014.

**När:** senast 2014-03-30 ska ansökan vara inne hos kassören.

**Hur:** Ange det stipendiebelopp du söker, bifoga:

- Bevis på inbetald NMM-avgift,
- Din uppskattning på utlägg för resa o boende, som du söker ersättning för (kvitton bifogas efter mötet)
- Försäkran att du inte ersätts av din arbetsgivare.
- Ange ditt kontonummer och bankens clearingnummer

Skicka detta till SMS kassör [kerstin@vejdemo.se](mailto:kerstin@vejdemo.se) eller Kerstin Vejdemo, SMHI-Stockholm, Anton Tamms väg 1, 194 34 Upplands Väsby

*Styrelsen i SMS*

## Osäkerhet – något i tiden?

Anders Persson

Efter att ha pensionerats 2011 borde jag ha återupptagit min favorithobby: den historiska bakgrunden till Johan Ludvig Runebergs krigsdikter. Istället kom jag att bli engagerad i en världsomspännande drive för att befrämja osäkerhetsaspekter i väderprognoser. Jag sponsrades av SMS för att delta i Europeiska Meteorologiska Sällskapets årliga Assembly Meeting som svensk representant. Det möjliggjorde också att jag kunde delta i EMS årliga konferens i Reading 9-13 september med en föreläsning om värdet av att veta sin prognososäkerhet och med en poster med fem punkter hur detta skulle förbättra meteorologernas arbete.

När jag 2012, i Enköping, talade om detta på Metodkonferensen fick jag en känsla av att budskapet hade svårt att tränga igenom, en känsla som återkom när jag lyssnade på konferensen i år. En kollega muttrade i en kaffepaus: - *Varför allt detta snack om prognososäkerhet nu? Har vi prognosmeteorologer plötsligt blivit osäkrare? Såvitt jag vet har ju modellerna aldrig varit så säkra som nu och blir bara säkrare och säkrare!*

Man kan förklara paradoxen med fem faktorer:

1. I och med att modellerna och därmed meteorologernas prognoser blivit säkrare har dessa i ökad utsträckning kommit att användas som beslutsunderlag.
2. Detta gäller i synnerhet när vädret utvecklas i extrem riktning eller, utan att vara speciellt extremt, ändå har allvarliga konsekvenser.
3. Men extremt väder är ofta mer svårprognoserat, mindre "prediktabelt", än "vanligt" väder och det är ofta nödvändigt att tala om det i termer av "risker".
4. Webb sajter med överdetaljerade automatiska deterministiska prognoser förvirrar beslutsfattandet eftersom olika datorer kan göra olika prognoser, och samma dator ändra sig drastiskt över 6 eller 12 timmar.
5. De senaste 10-15 årens ökade betoning på "extremt väder" har också tjänat att fokusera uppmärksamheten på den typ av prognoser som verkligen tjänar samhällsnyttan.

Beslutfattande under osäkerhet är dessutom, om man ska döma efter den omfattande litteraturen, något som är "i tiden", också utanför meteorologin. Som bekant har tvärsäkra beslut i politiska, ekonomiska och militära frågor tagits med stora olyckliga konsekvenser som följd.

### Måndag 9 september

Redan på förmiddagen angav ledande representanter från WMO, ECMWF, Met Office och regeringen i Skottland tonen på EMS mötet med anföranden om "disaster risk reduction", "progress in prediction of high-impact weather" och "turning weather and climate advice into action".

Så följde efter lunch en mängd föredrag om beslutfattande under extrema torrperioder, sannolikhetsprognoser för översvämningar i Venedig, erfarenheter av vind och vädervarningar över brittiska öarna samt olika nowcastingtekniker. Som ni förstår skulle det föra alltför långt att redovisa allt som sades, varför jag hänvisar till <http://www.ems2013.net/> där ni också har tillfälle att fundera över varför av de 679 deltagarna bara sex var svenskar, 2-3 gånger färre deltagare än från de övriga nordiska länderna. Av de sex bodde dessutom tre utomlands.

Men för att ta fasta på några aspekter så var det intressant att se hur Tyskland

börjat visa musklerna. Fram till cirka 2000 var västtyska meteorologer de mest svurna motståndarna till sannolikhetsprognoser: *-Detta är inget för tyska meteorologer,* förklarade en västtysk besökare på centret för mig 1999. – *Det är för italienare som inte kan bestämma sig!* En annan förklarade att alla tyska meteorologer är emot sannolikhetsprognoser utom en: *-Men han saknar inflytande!*

Jag skrev ”västtyska” ty mitt intryck var att östtyska meteorologer inte bara var en aning bättre utbildade än sina västtyska kollegor, de hade också fått en förståelse för matematisk statistik, kanske tack vare deras koppling till den sovjetryska expertisen som ju varit världsledande (Kolgomorov mfl).

Jag var fortfarande på centret när det 2000 blev känt att en delegation från finansdepartementet i Berlin skulle komma på besök för att undersöka varför en massa tyska pengar gick till den suspekta ensembletekniken. En och annan på centret var orolig att dessa lekmän inte skulle förstå, men jag var lugn: *- Enligt min erfarenhet, ju mindre någon är meteorolog desto lättare har vederbörande att förstå ensembleteknik.*

Besöket blev en succé; ekonomerna fattade galoppen och återvände till Berlin för att göra klart för meteorologerna att detta härnå skulle bli deras musik. Redan i januari 2001 stationerades en meteorolog från DWD på centret för att sätta sig in den praktiska användningen av ensembletekniken. Jo, mycket riktigt, han var från fd. Östtyskland.

Tio år senare kan man få fördomen bekräftad att när tyskar väl har bestämt sig för att göra något så gör de detta grundligt. I föredrag och posters i Reading redovisades resultat, idéer och planer från meteorologiska arbetsgrupper i Offenbach, Berlin och andra platser i Tyskland. Det skulle inte förvåna mig om tyskarna snart går om britten, som hittills varit de ledande i att

utveckla och använda osäkerhetsinformation.

En annan tydlig trend avspeglades i de talrika bidragen från den hydrologiska sällskapet. Att Sverige i detta avseende är ett föregångsland har vi ju våra hydrologiska kollegor på SMHI och deras prognostjänst att tacka för<sup>1</sup>. Vi har också en svensk hydrolog på ECMWF, fd. SMHI:aren Fredrik Wetterhall. Hans chef, Florian Pappenberger, höll ett anförande om ”No Skill, Fake Skill and Real Skill” där han kritiserade ovanan att ge sken av ”skill” i hydrologiska prognoser genom att välja en dålig referensmetod<sup>2</sup>.

## Tisdag 10 - torsdag 12 september

Den som ger sig in på en konferens av den här typen önskar att han hade samma egenskaper som elementarpartiklar, dvs att kunna uppehålla sig på två ställen samtidigt. Man fick inleda dagen med att sammanställa ett rörelseschema för att missa så lite som möjligt av de olika 15-minuterspresentationerna i de olika salarna. En stor del, men givetvis inte alla, handlade om varningssystem, riskprognoser, hur man utbildar meteorologer samt, icke minst, hur dessa prognoser ska statistiskt verifieras.

Britten redovisade framgångarna med sannolikhetsprognoser under Wimbledon och OS 2012, andra visade system som ska testas i VM i Sochi 2014. Flera presentationer handlade om säsongsprognoser och, kanske intressant för Sverige, blygsamma men positiva resultat med decennieprognoser.

En återkommande diskussion var hur osäkerhetsinformationen bäst skulle presen-

<sup>1</sup> Denna byggdes upp 2004-06. När jag visade runt en nyanställd meteorolog 2006 undrade hon varför inte meteorologerna kunde bygga upp något liknande. Jag hade inget bra svar.

<sup>2</sup> Fusket fungerar också inom meteorologin, t.ex. att förbättra verifikationer genom att beräkna anomalikorrelationer med ett förlegat referens klimat

teras för användarna, inte bara för de dagliga väderprognoserna utan också säsongsprogno­ser och klimatprojektio­ner. Chefen för vädertjänsten i Dublin, Gerald Flem­ming, tog upp prognosmeteorologernas roll. De finns ju kvar trots profetior om deras snara försvinnande. Men vet vi egentligen vad en bra prognosmeteorolog gör? Är det inte ofta så att man lyfter in nya tekniskt avancerade ”burkar” i prognoscentralerna utan tillräcklig kunskap hur informationen bäst ska användas? Redan klagas det på ”in­formation overflow”. Saken kan inte lösas med att göra sig av med prognosmeteorolo­gen; då vältras uppgifterna bara över på kunden som nu får till uppgift att själv efter bästa förmåga söka orientera sig i informa­tionsflödet.

## Fredag 13 september

Sista dagen råkade jag hamna på flera före­drag om användning av ensembleteknik för osäkerhetsprognoser. Det erbjöd en del fru­strerande upplevelser på grund av okunnig­heten eller ointresset för elementär statistik i den meteorologiska samfälligheten (utanför en liten krets av experter).

Vi drar ju ständigt slutsatser av statistiskt natur, vare sig vi är vetenskapsmän eller ej, meteorologer eller inte. Begrepp som medel­fel, korrelationer och medelkvadratrotfel är enkla att förstå tack vare sin matematiska struktur, men mycket knepiga att tolka. Un­der min tid på centret var, tror jag, 2/3 av alla påstådda ”systematiska fel” som fors­karna trodde sig ha upptäckt rena feltolk­ningar.

Kanske för att det var fredag den 13:e men denna eftermiddag<sup>3</sup> fick vi oss till livs en provkarta på statistiska feltolkningar. En grupp på Readings universitet hade under ledning av sin professor funnit att ECMWF i sina längre prognoser *underprognoserade* blockerande högtryck och därmed tropo­paushöjden. Detta hade de kommit fram till

<sup>3</sup> Torsdag eftermiddag och fredag förmiddag var jag uppknuten som SMS:s observatör vid Interna­tional Forum of Meteorological Societies (IFMS) ett löst kontaktforum för jordens alla meteorologiska sällskap.

genom att se på alla längre prognoser då en markant blockering *inträffat*. Eftersom ingen annan invände fick jag påpeka att även om ECMWF:s modell varit 100% perfekt hade man ändå fått liknande resultat pga. ”selective sampling” i kombination med ”regression to the mean effect”.

Om man istället tagit alla fall då ECMWF i sina längre körningar *prognoserat* en marke­rad blockering så skulle resultatet komma att se ut som om modellen *överprognoserar* blockeringar.

Detta var ungefär vad en fransk undersök­ning 30 minuter senare visade, fast nu gällde det nederbörd i de längre körningarna: prog­noserar centret 50 mm på D+7 är det ju inte troligt att den prognosen stämmer utan är fel. Men verkligheten visar troligen en lägre uppmätt nederbörd än en ännu högre, även om detta ju inte kan uteslutas. Att det obser­verade medeltalet är < 50 mm är därför inte ett uttryck för systematiska fel, utan att mo­dellen inte ger perfekta prognoser, vilket vi ju redan vet.

Jag vet inte hur många manmånader eller – år som den brittiska respektive franska grup­pen spenderat på sina undersökningar, men resultaten var totalt meningslösa. Ofta är det bättre att meteorologer nöjer sig med att titta på prognoskartorna istället för att göra dåliga verifikationer.

En brittisk forskare hade gjort det med Met Office Globala Ensemblesystem, MOGREPS. Han visade karta på karta med prognoserade sannolikheter av kraftigt regn och kunde glatt visa hur de observerade ra­darekona oftast låg exakt där sannolikhets­fälten hade sina maxima, och mindre glad när de låg någon annanstans. Eftersom ingen annan sade något påpekade jag att med denna selektiva verifikation fångade han bara i vad mån regnintensiteten är riktigt prognoserad om positionen är riktig.

Jag anade att en hel del åhörare tänkte, lik­som PF:s läsare gör nu, att *varför ska den där AP alltid bråka och krångla till saker och ting?* Men jag hade ett ess i ärmen utan vilken jag inte tagit till orda:

*-Men prognososäkerheten innefattar också positionen och eftersom MOGREPS är så bra på den ena aspekten är den nog lika bra på en andra. Så kanske är ert system bättre än ni tycks tro!*

Han reagerade glatt och när det var fika kom han slog sig ner och vi hade ett trevligt snack. Jag kunde berätta att 1996 hade jag fått som uppgift att ”reviewa” ett manus från Met Office som diskuterade ett halvt dussin påstådda systematiska fel i deras modell. Jag kunde returnera artikeln och rekommendera refusering eftersom alla eller de flesta ”systematiska felen” byggde på feltolkning av statistik. ”Så kanske är ert system bättre än ni tycks tro” skrev jag redan då i mitt utlåtande.

## Färden går vidare

SMS behövde inte betala flyget hem, ty från Reading bar det av till L’Aquila i Italien där den italienska meteorologiska samfälligheten organiserat en veckokurs med lärare från ECMWF, Met Office, Bologna och Rom. Återigen stod osäkerhetsproblematiken högt på dagordningen. Den fick sig en extra betydelse eftersom staden 2009 drabbats av en förödande jordbävning där just varningarna missförstått eller förmedlats felaktigt. Den ansvarige seismologen Bernardo De Bernardinis avslutade kursen med en två timmers mycket intressant och engagerande presentation.

Oktober stannade jag hemma och vaktade barnbarn men hade av ECMWF och Uppsala universitet engagerats i ett 2:a ”webinar” om osäkerhetsprognoser:

<http://www.youtube.com/channel/UCuu6EoDABZyujnbeSHpCHYA>

## Något att ta efter i Norden?

I slutet av november var jag inbjuden till en tvådagars workshop i Bryssel. Det var arrangerat av prognosmeteorologer från BeNeLux, Tyskland och Frankrike och hade samlingsnamnet ”3rd joint meeting on meteorological developments and exchanges between neighbouring countries” De före-

gående mötena hade hållits i Essen 2010 och De Bilt 2011.

Mötet var indelat i tre sessioner:

- 1 – Methods and tools to improve analysis and forecasts including warnings
- 2 – Quality control of forecasts (warnings) and expertise of forecasters communicating forecasts to users
- 3 – Operational forecasts and warnings

Alla deltagare, varav 3/4 operativa prognosmeteorologer eller meteorologer med sådan erfarenhet, var väl insatta i modern prognosmeteorologi och det var också bebyggande att se att gruppen från Essen inte hade några förbehåll emot sannolikhetsprognoser, tvärtom. Samtliga presentationer på <https://cloud-me.oma.be/public.php?service=files&t=3915a6adb7ecd78d7291d75e9722b771>

En populär presentation av vissa saker som diskuterades gjorde jag på <http://www.yle.fi/saa/saarinki/?openSpark=25716>

När jag tillbaka i hemlandet antydde att någon liknande typ av nordiskt möte skulle kunna ordnas fick jag gensvaret att ”vi har så många nordiska möten ändå”<sup>4</sup>.

## Slutreflektion

Daniel Sandström skrev i SvD 17.11 2013 att Sverige känns som ett land som lever utanför de stora frågorna, ett land med en distanserad attityd till Europa, politiskt och kulturellt. Exceptionalism kallade han det, en känsla av utvaldhet och överlägsenhet som egentligen är en form av outtalad nationalism. Han citerade den amerikanska författarinnan Susan Sontag som skrev 1969: ”Svenskar förväntar sig trosvisst att världen ska följa efter Sverige, snarare än tvärtom.”

<sup>4</sup> En kontaktyta prognosmeteorologer emellan utgör de möten som en gång om året ordnas av kretsen kring ”The European Forecaster” <http://www.euroforecaster.org> en högst läsvärd tidskrift.

**DEBATT:****Ger koldioxiden en irreversibel uppvärmning?***Tage Andersson*

I sin senaste *Summary for Policy Makers (SPM)* hävdar IPCC att de kumulativa (sammanlagda) totala mänskliga utsläppen av koldioxid är approximativt linjärt relaterade till de globala temperaturanomalierna nära jordytan.

([http://www.climate2013.org/images/uploads/WGI\\_AR5\\_SPM\\_brochure.pdf](http://www.climate2013.org/images/uploads/WGI_AR5_SPM_brochure.pdf)).

Detta innebär att

1. dagens utsläpp påverkar temperaturen för all tid framöver och uppvärmningen kvarstår. Den är alltså irreversibel.
2. ju större utsläpp, ju högre temperaturhöjning (kapitel *E.8 Climate Stabilization, Climate Change Commitment and Irreversibility*, första underpunkten på sid 25).

Påståendet ska verifieras av deras fig SPM.10 på sid 26, här fig 1 (*nästa sida*). X-axeln ger alltså de kumulativa utsläppen av koldioxid i gigaton (miljoner ton), antingen som kol eller koldioxid. 1 ton kol motsvarar 3,67 ton koldioxid. Från år 1880 till nu har ca 400 gigaton kol släppts ut. Eftersom man vill täcka tiden fram till år 2100 för olika utsläppsscenarioer täcker x-axeln intervallet 0 till 2500 gigaton. Y-axeln ger 10-års temperaturanomalierna med referensperioden 1861-1880, och några

relevanta sådana värden indikeras av punkter, så att t.ex. punkten för år 2010 ger medelvärdet för 10-årsperioden 2001-2010. Y-axeln sträcker sej från -0,5 till +5 grader C. Historiska data upptar alltså en mycket liten del av diagrammet men tycks styrka påståendet. Observeras måste att temperaturer från modeller ges, ej observerade. Figuren är jobbig, men förståelig med sin utförliga beskrivning, som också bifogats här.

Man kan nu använda observerade temperaturanomalierna fram till år 2012, och ge dem med bättre tidsupplösning, t.ex. 1 år. Ett enkelt och ofta använt sätt att utjämna en kurva för att få fram önskat resultat är just att bilda löpande medelvärden över lämplig tid och dessutom använda modellresultat i stället för observationer.

Eftersom det linjära sambandet är fundamentalt för påståendet är det rimligt att kontrollera det just genom att använda observerade temperaturanomalierna och bättre tidsupplösning. Fig 2 (*sid 13*) har observerade årliga temperaturanomalierna för perioden 1850-2012, då de kumulativa utsläppen nått upp till 400 gigaton kol. Y-axeln omfattar 1,4 grader C, alltså mycket mindre än fig 1s 5,5 grader. I själva verket omfattar fig 2 endast 5 procent av fig 1s yta, en liten rektangel i nedre vänstra hörnet.

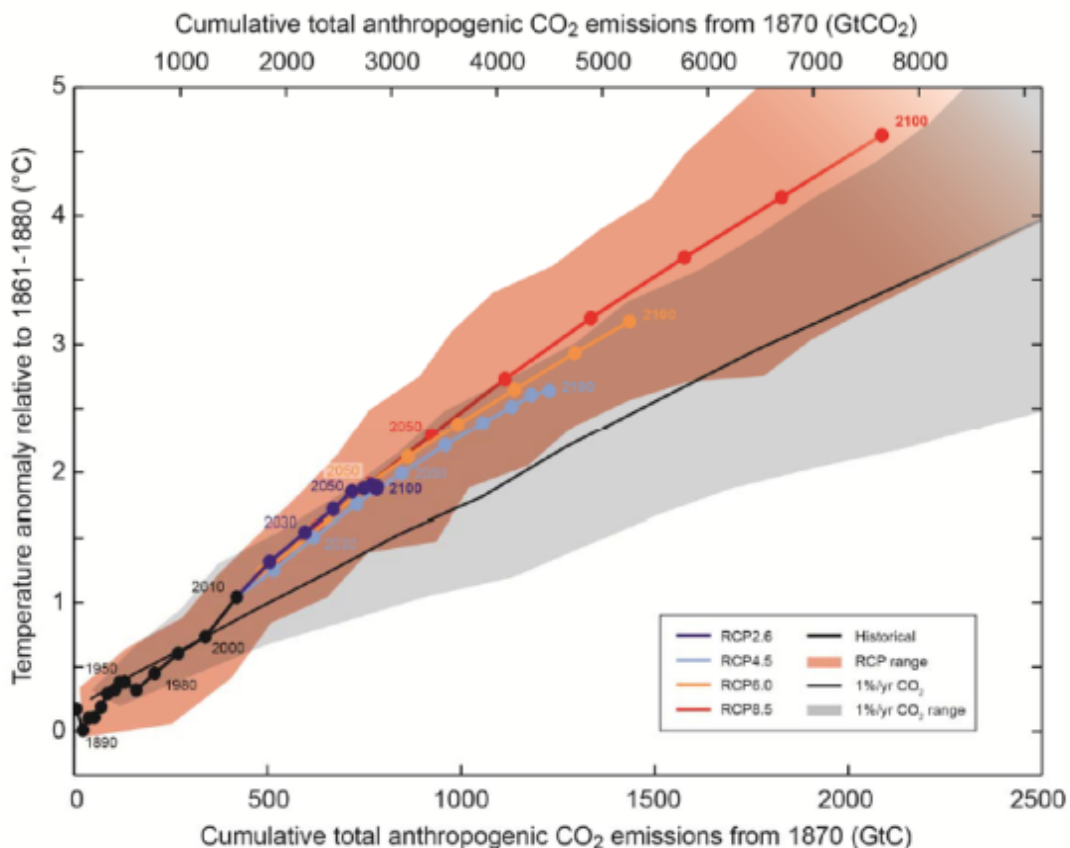
Figure SPM.10 (*nästa sida*): Global mean surface temperature increase as a function of cumulative total global CO<sub>2</sub> emissions from various lines of evidence. Multi-model results from a hierarchy of climate-carbon cycle models for each RCP until 2100 are shown with coloured lines and decadal means (dots). Some decadal means are indicated for clarity (e.g., 2050 indicating the decade 2041–2050). Model results over the historical period (1860–2010) are indicated in black. The coloured plume illustrates the multi-model spread over the four RCP scenarios and fades with the decreasing number of available models in RCP8.5. The multi-model mean and range simulated by CMIP5 models, forced by a CO<sub>2</sub> increase of 1% per year (1% per year CO<sub>2</sub> simulations), is given by the thin black line and grey area. For a specific amount of cumulative CO<sub>2</sub> emissions, the 1% per year CO<sub>2</sub> simulations exhibit lower warming than those driven by RCPs, which include additional non-CO<sub>2</sub> drivers. All values are given relative to the 1861–1880 base period. Decadal averages are connected by straight lines. {Figure 12.45; TFE.8, Figure 1}

Fig 1. SPMs fig SPM.10 RCP = Representative Concentration Pathway  
TFE = Thematic Focus Elements

## Approved Figure SPM.10 From IPCC AR5 Summary for Policymakers

### Global Temperature Anomaly Vs Cumulative Manmade CO<sub>2</sub> Emissions

Figure SPM.10 [FIGURE SUBJECT TO FINAL COPYEDIT]



Den nu 15-åriga uppvärmningspausen framträder tydligt. Man måste också observera att kurvan tydligt ändrar karaktär, från i början mycket tvära kast och ensynnerligen markant uppvärmning i intervallet 20 till 50 gigaton. Då, med störst uppvärmning per utsläppsenhet hade utsläppen storleksordningen 1 gigaton per år och var något stigande. Det senaste 15 åren, med nästan 10 gånger större och mycket brantare stigande utsläpp, har uppvärmningen planat ut.

Det tidiga 1900-talets globala uppvärmning tiden ca 1910-1940, är ungefär lika stor som det sena 1900-talets då de kumu-

lativa utsläppen steg mer än fyra gånger så mycket, från ca 140 till 270 gigaton. I denna representation är förändringarna långsammare. Detta kan tolkas så att koldioxiden nu påverkar temperaturen mindre än under det tidiga 1900-talet. Under de senaste 15 åren har temperaturen ej stigit trots att utsläppen ökat lika mycket som under det sena 1900-talets uppvärmning. Med denna representation, ackumulerade utsläpp på X-axeln, syns den pågående uppvärmningspausen bättre än i den gängse framställningen med linjär tidsskala på x-axeln.

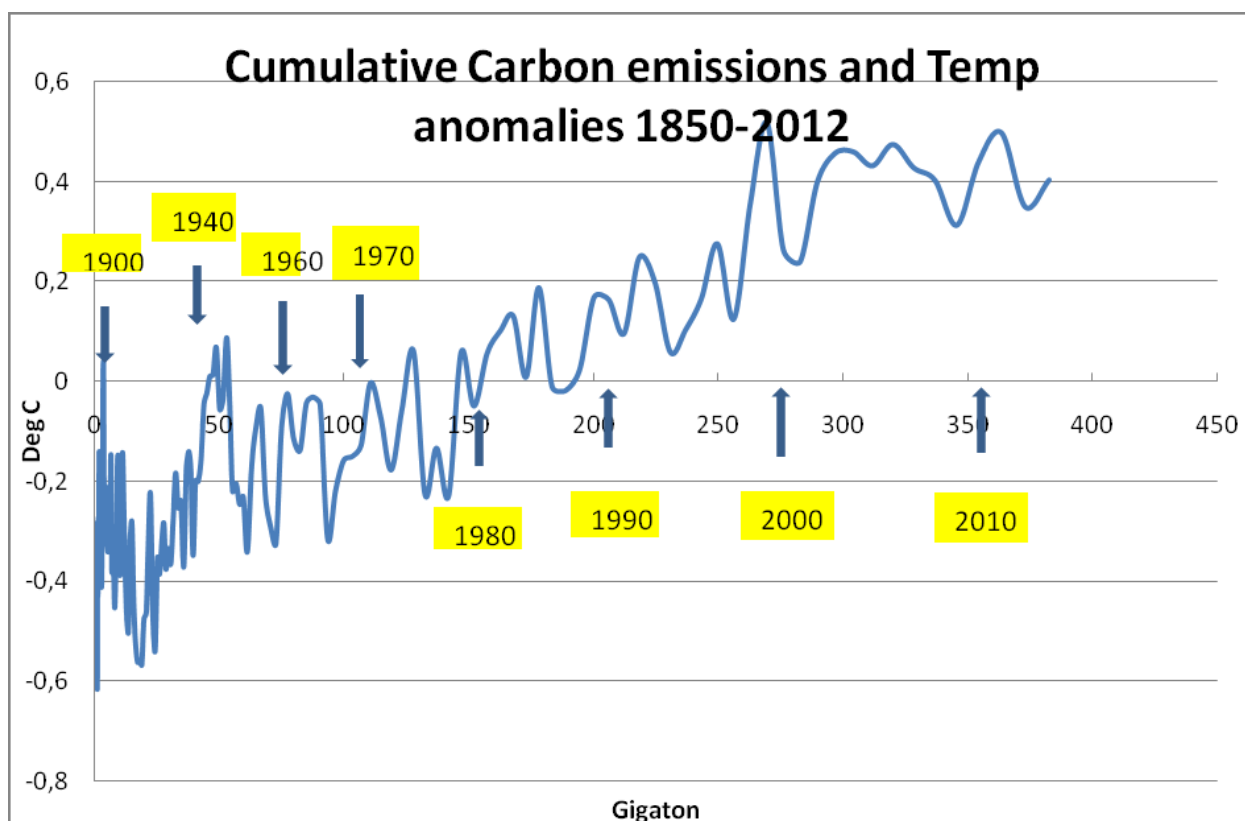


Fig. 2. Globala temperaturanomalier som funktion av ackumulerade globala kolutsläpp åren 1850-2012. För orientering visas några årtal med vertikal pilar. Under 1930-talet, med störst uppvärmningen per utsläppsenhet var utsläppen ca 1 gigaton per år. Det senaste decenniet, med brant stigande utsläpp ca 8 gigaton per år, saknar uppvärmning. Temperaturanomalier enligt HADCRUT3 med referensperiod 1961-1990. Utsläpp enligt Carbon Dioxide Information Analysis Center (CDIAC).

Trots det nu avslutade Kyotoprotokollet stiger de globala mänskliga utsläppen som aldrig förr och är nu omkring 10 gigaton per år. Dock är detta litet i förhållande till det naturliga utbytet mellan jord och atmosfär, ca 200 gigaton per år. Någon minskning av de globala utsläppen kan ej väntas.

Historiska data styrker knappast IPCCs tes. En möjlig förklaring är att klimatmodellerna överdriver koldioxidens roll. Det kan tyckas förmätet att avfärda klimatmodellerna, men låt oss, lite subjektivt, se för vilka utsläppsintervall temperaturen stigit, fig 2.

0-20            synnerligen ojämnt förlopp  
20-50           mycket brant stigande

50-100        oregelbundet fallande  
100-270      stigande  
270-380      oregelbundet, ej stigande

Temperaturen har stigit för  $30+170=200$  gigaton, varit ojämn eller fallande för  $20+50+110=180$  gigaton. Alltså en liten övervikt för positiv effekt. Dock skall märkas att klimatmodellerna missat såväl det tidiga 1900-talets uppvärmning som uppvärmningspausen från 1998. Nettot är dock en uppvärmning på ca 0,8 grader C under 1900-talet.

## NÅGRA UPPLEVELSER

*Gustav Scheutz*

Här i Malmö har vi en förening, Medicin, Meteorologi, Miljö som bildades för över 25 år sedan. Det var tidigare chefsmeteorologen Martin Ehde som nyss fyllt 90 år, som tillsammans med specialisten på hjärtsjukdomar Anders Gustafsson ville få deltagarna att lyssna på föredrag med hög kvalitet i ovanstående ämnen. Tanken var också att närmare studera sambandet mellan väder och sjukdomar, speciellt i andningsorganen. I Tyskland och Österrike är det ju rutin att sjukhusen får prognoser bl a om väntade föhnvindar. I höst har det varit två föredrag. Det första hölls på café Blå i Lomma en solig dag. Mot en bakgrund av bukten, där vi tydligt såg Barsebäck höll tidigare chefen och styrelseordföranden föredrag om hur han som chef upplevde de stormiga åren före stängningen.

Nästa föredrag blev på ett korttidsboende för äldre, då prof Gustafsson berättade om erfarenheter av att nyligen varit inlagd på

Skånes Universitetssjukhus Vi fick också ett papper med råd vid sjukhusvistelse. Det hade jag nytta av när jag ett par veckor senare då jag akut opererades för tarmvred och ljumskbräck. Andra operationen var samma dag som SMHI invigde sina nya lokaler. Ett par kvällar senare var det fotbollsdramatik på patientrummet. Innan jag fick åka hem på fredagen hade jag en angenäm upplevelse då gamle chefen Anders berättade om väntat soligt helgväder.

Kvällen samma dag gav en speciell upplevelse då jag hörde Stig Dagerman radiopjäs från 1952 Den yttersta dagen från gamla bondesamhället. Under 20 år bodde jag i Enebyberg nära tornhuset, där Stig bodde på senare år. Något tidigare vid vår arbetskamratträff med teater och middag på Söder i Stockholm hade jag pratat med Maria Kroon, vars närs släkting byggde detta hus med utsiktstorn för över 100 år sedan.

---

## EMS Fototävling

SMS medlemmar är också medlemmar i European Meteorological Society, så skicka in bidrag!

<http://www.emetsoc.org/> och sedan Newsroom

Passa på och se om de har fler grejer på gång eller intressanta artiklar!  
/ *Matthias, Kerstin*

### **Europhotometeo'14: submission deadline 17 Jan 2014**

Dear all,

The European Meteorological Society (EMS) announces the third EMS photo competition Europhotometeo'14.

Digital photos specifically related to meteorology taken within 2012 or 2013 will be accepted.

The maximum number of photos allowed by each author is two.

The competition is open to any person that is interested to participate. By submitting an entry you agree to and accept the rules listed under the Terms and Conditions on the submission site.

Note that anybody who has already registered for the photo gallery in connection with the Europhotometeo'12 can use the same account for the Europhotometeo'14 and does not need to register again. Please go directly to Login.

Best regards,  
*Martina Junge*



Åhörarbild från IPCC-dagen 15 oktober. Referat i senare Polarfront. Bilden togs efter kaffepausen; före var det fullsatt: 98 åhörare! Foto Kerstin Vejdemo

----- 0 - ----- 0 - -----

## DEBATT:

### Några tankar kring Jordens klimatkänslighet

*Edvard Karlsson*

#### Sammanfattning

Med användning av Jordens nuvarande temperatur, växthusgaserna naturliga återstrålning och Jordens temperatur utan växthusgaser har Jordens klimatkänslighet vid fördubblad CO<sub>2</sub>-halt beräknats ligga i intervallet 0,4 °C - 0,7 °C. Dessa värden understiger väsentligt de som föreslås av IPCC (1,5 °C - 4,5 °C).

#### Inledning

Klimatkänslighet (*Equilibrium Climate Sensitivity* = ECS) är ett begrepp, som används i klimatdebatten, bla. av IPCC, och avser Jordens temperaturökning vid jämvikt<sup>1</sup> efter en fördubbling av atmosfärens CO<sub>2</sub>-halt. IPCC presenterar i år (2013) beräkningar av ECS som varierar från ca 1 °C till ca 9 °C med ett troligast intervall på

<sup>1</sup> Med jämvikt menas att klimatsystemet är i balans, dvs. speciellt att haven har anpassat sig till nya strålningsförhållanden, vilket kan ta lång tid. (Det finns även en *transient klimatkänslighet* (TCR) som inte behandlas i denna artikel).

1,5 °C - 4,5 °C. Beräkningarna baseras på uppmätta temperaturer, uppskattade klimatiförändringar och klimatmodeller. Beräkningarna med hjälp av uppmätta temperaturer ger ofta resultat i undre halvan av IPCC troliga intervall.

I Polarfront nr 147 juni 2012 presenterar Lennart Bengtsson beräkningar baserade på mätningar av havstemperaturer som ger ECS = 1,4 °C, alltså något under IPCC troliga intervall.

Det stora spannet i IPCC:s beräkningar indikerar stor osäkerhet. Orsaken kan vara att mätningar sträcker sig över för kort tid med mätfel som ligger nära temperaturförändringarna, samt att uppmätta temperaturer också innehåller naturliga variationer orsakade av t.ex. Nordatlantiska Oscillationen (NAO), Atlantic Multidecadal Oscillation (AMO), Southern Oscillation (SO) och Pacific Decadal Oscillation (PDO). Klimatmodeller som inte har verifieras med oberoende data bidrar också till osäkerheten.

## Beräkningsmetodik

Ett annorlunda sätt att beräkna ECS, som inte påverkas av klimatsystemets interna oscillationer, mätfel eller små temperaturförändringar, kan göras genom att jämföra Jordens nuvarande temperatur (+15 °C) med Jordens temperatur utan atmosfär<sup>2</sup> (-18 °C). Om temperaturskillnaden 33 °C divideras med den naturliga långvågiga återstrålningen<sup>3</sup> (324 W/m<sup>2</sup>) från växthusgaser och moln erhålls ett mått på temperaturförändring per återstrålad W/m<sup>2</sup> ( $S_{eq}$ , °C/W/m<sup>2</sup>):

$$S_{eq} = \frac{33}{324} = 0,10 \text{ °C/W/m}^2 \quad (1)$$

ECS kan nu beräknas genom att multiplicera ekvation (1) med 3,7 W/m<sup>2</sup>, som är allmänt accepterad som ökad återstrålning<sup>4</sup> vid dubblerad CO<sub>2</sub>-halt

$$ECS = S_{eq} \times 3,7 = 0,37 \text{ °C} \quad (2)$$

Osäkerheten i ovanstående beräkning är det underliggande antagandet om linjärt samband mellan temperaturskillnad och återstrålning. För att kontrollera detta beräknas ECS också genom jämförelse mellan Jordens nuvarande temperatur och Jordens temperatur med en atmosfär utan CO<sub>2</sub> men som innehåller vattenånga. Jordens temperatur utan CO<sub>2</sub> kan beräknas med följande strålningsbalans ekvation för Jordens markyta

$$J(1 - \alpha - \beta) = \sigma \cdot T^4 - \delta - \gamma \quad (3)$$

Där

$J$  är solarkonstanten, 341 W/m<sup>2</sup>, i medeltal fördelat över hela Jordens yta

$\alpha = 0,29$  är albedo, dvs. andelen av solstrålningen som reflekteras från Jorden

$\beta$  är andelen av solstrålningen som absorberas i atmosfären,  $\beta = 0,21$  med normal atmosfär. Solstrålningen absorberas obetydligt i atmosfärens låga CO<sub>2</sub>-halt och  $\beta = 0,20$  utan CO<sub>2</sub>

$\sigma$  är Stefan Boltzmans konstant  
 $= 5,669 \cdot 10^{-8} \text{ W/(m}^2, (\text{K}^4))$

$T$  är markytans temperatur i K

$\delta$  är långvågig återstrålning till markytan, W/m<sup>2</sup>. Enligt Karlsson<sup>5</sup> är den naturliga återstrålningen från CO<sub>2</sub> 94 W/m<sup>2</sup>.  $\delta$  blir därför 324 - 94 = 230 W/m<sup>2</sup>.

$\gamma$  är energiflöde till/från markytan pga. turbulens och vind, W/m<sup>2</sup>. IPCC<sup>6</sup> anger  $\gamma$  vid normal atmosfär till -102 W/m<sup>2</sup> (minus-tecknet anger att värmeflödet är uppåtriktat). Vid beräkning av markytans temperatur utan CO<sub>2</sub> antas  $\gamma$  oförändrad lika med -102 W/m<sup>2</sup>, vilket medför en underskattning av temperaturen.

Högra ledet i ekvation (3) är markytans utgående långvågsstrålning i W/m<sup>2</sup> minskad med återflödet av energi. Vänstra ledet är absorberad solstrålning vid markytan (W/m<sup>2</sup>) som medeltal fördelat över hela jordytan.

Lösningen av ekvation (3) ger

**T = 270 K (-3 °C)**, vilket alltså är Jorden temperatur utan CO<sub>2</sub>.

Eftersom  $T$  underskattas blir alltså CO<sub>2</sub>:s bidrag till nuvarande temperatur max 18 °C. Som nämnts tidigare är den naturliga återstrålningen från CO<sub>2</sub> 94 W/m<sup>2</sup> varför  $S_{eq}$  (°C/W/m<sup>2</sup>) nu kan beräknas till:

$$S_{eq} = \max \frac{18}{94} = \max 0,19 \text{ °C/W/m}^2 \quad (4)$$

ECS beräknas nu som tidigare genom att multiplicera ekvation (4) med 3,7 W/m<sup>2</sup>

$$ECS = S_{eq} \times 3,7 = \max 0,70 \text{ °C} \quad (5)$$

Slutsatsen blir att ECS ligger mellan 0,37 °C och 0,70 °C.

<sup>2</sup> Se tex artikel av E Karlsson i Polarfront nr 133 dec 2008

<sup>3</sup> IPCC anger den långvågiga återstrålningen till 324 W/m<sup>2</sup>, se IPCC ar4 WG1 ch 01 sid 96 (2007)

<sup>4</sup> IPCC AR5 WG1 ch 12 sid 17 (2013)

<sup>5</sup> Polarfront nr 141 dec 2010

<sup>6</sup> IPCC ar4 WG1 ch 01 sid 96 (2007)

# Negativt arbete?

Anders Persson

I förra Polarfront ställde jag en kuggfråga: 1859 hade Franska Akademien insett att vid kraftiga vårfloder skulle högra stranden av floden Seine kunna svämma över på grund av att Corioliseffekten drev vattenströmmen åt höger. Under utredningen råkade de härleda den geostrofiska vindekvationen utan att veta om det.

Min fråga gällde dock vilken kraft som omvandlade rörelseenergin i det strömmande vattnet till lägesenergi i det höjda vattenståndet? Att det var Corioliskraften som drev vattnet åt höger var ju klart, men varför heter det då att den inte kan ”utföra arbete”?

Jag hade tidigare i somras skickat ut frågan till ett 30-tal vetenskapsmän varav 1/3 svarade. Ingen svarade dock på frågan; i stället fick jag en massa intressanta utläggningar om strömmande vatten i kanaler. De resterande 2/3 hade uppenbarligen inte tid till dessa längre utläggningar.

Dock, svaret hade kunnat bli kort på högst sju ord: *Arbetet utförs av tryckgradientkraften och är negativt.*

## Skateboardaren

Ta ett liknande exempel: en skateboardare som är på väg ner omvandlar sin lägesenergi i en alltmer ökande rörelseenergi. Detta som kallas ”arbete” (do work) utföres av tyngdkraften.

När sedan skateboardarena genom ren tröghet är på väg uppåt och saktar in, och rörelseenergi omvandlas till lägesenergi, behövs det inga långa utläggningar om luftmotstånd eller friktion, än mindre handböcker i skateboardingens teknik för att kunna svara att arbetet återigen utföres av tyngdkraften men är negativt. Det är negativt eftersom arbete definieras som skalärprodukten mellan kraft och rörelse: är det åt samma håll ökar rörelseenergin på

lägesenergens bekostnad, arbetet är positivt, i motsatta fallet med kraft och hastighet pekande åt motsatt håll, är arbetet negativt.

Av alla de 100-tals böcker och artiklar i dynamisk meteorologi som passerat mina ögon har jag sett ordet ”negativt arbete” bara omnämnt en gång, i en bok av Hans Ertel från 1939. Dock är denna process oerhört fundamental i all mekanik, inklusive vädrets dynamik. Nästan hälften av allt arbete som utförs i atmosfären är negativt. Det klaraste exemplet är när jetvinden lämnar vindmaximat i jetströmmen. Vinden är då kraftigare än den av tryckgradienten motiverade geostrofiska vinden. Corioliseffekten vrider då vinden åt höger med resultat att luft strömmar från lägre emot högre tryck – av samma skäl som skateboardaren av trögheten rullar uppåt.

Under min tid på ECMWF då det bla. gällde att spåra varifrån felprognoserna emanerade var detta en mycket effektiv konceptuell modell: när ett lågtryck fördjupades omvandlades lägesenergi till rörelseenergi i jetströmmens ”ingång” för att sedan gå tillbaka till lägesenergi vid jetströmmens ”utgång”. Det förklarade varför mekanisk energi i dessa båda former genom att gå in och ut i 4-5 successiva lågtrycksutvecklingar, kunde snabbt förflytta sig från Stilla Havet till Europa på fem dygn – och därmed också effekterna av de initiala felen.

Något stöd i Holton och andra böcker hade jag inte för detta – tvärtom. Antingen nämndes det inte eller så gavs det felaktiga eller irrelevanta förklaringar.

## Indirekt cirkulation

Intimt kopplat till ”negativt arbete” är begreppet ”indirekt cirkulation”. ”Direkt” sådan är när varm luft stiger och kall luft

sjunker, ”indirekt” när kall luft stiger och varm luft sjunker. Det senare är vi vana vid redan i hemmet med en varm spis och ett kallt fönster. Men hur kan strömningen gå den andra vägen? Jo, om man tvingar den mekaniskt, t.ex. genom att dra in en stor fläkt i rummet!

En bråkdel av de böcker i dynamisk meteorologi som tar upp ”indirekt cirkulation” säger faktiskt att den måste ”tvingas mekaniskt”. Vad detta innebär i atmosfären nämner de dock inte, men Polarfronts läsare tillhör nu den lilla elit som förstår att det sker genom corioliskraftens avlänkning åt höger.

Böckerna säger inte heller att nästan hälften av all storskalig cirkulation är just indirekt. Att detta är fallet verkar dynamikerna inte ha begripit på grund av felaktig tolkning av statistik (igen!).

### Feltolkningar i läroböcker

I många böcker återges atmosfärens energibudget som i sin enklaste version är en box där det står P för ”potential energy”. Från P går en pil till en annan box ”K” som är lika stor och står för ”Kinetic energy”. Från denna går slutligen en pil till boxen ”F” (Frictional dissipation) som ibland är lite mindre än de två tidigare.

Detta uttyds som att lägesenergi omvandlas i rörelseenergi som sedan på grund av olika typer av friktion (mekanisk, turbulent mm) upplöses och försvinner som värme.

Men detta är sant bara som *budget*, det avspeglar inte vad som sker i varje ögonblick. Den bilden skulle bestå av två stora P och K boxar med ett ständigt utbyte, dvs pilar i *bägge* riktningarna, med ett (relativt sett) pyttelitet spill till boxen F (figur 1).

### Corioliskraften gör arbete?

I en bok av Aksel Wiin-Nielsen om atmosfärens energi kunde man till och med läsa att Corioliskraften kan utföra arbete. När jag en dag i ECMWF:s korridorer stötte ihop med W-N frågade jag om detta var ett

tryckfel? – Nej, det var det inte. – Jo, men inte kan Corioliskraften omvandla rörelseenergi och lägesenergi i varandra? – Jo, det kan den, svarade W-N. – Men är inte detta just att ”utföra arbete”? undrade jag. – *Nej, blev svaret, det är när den totala energin ökar!*–

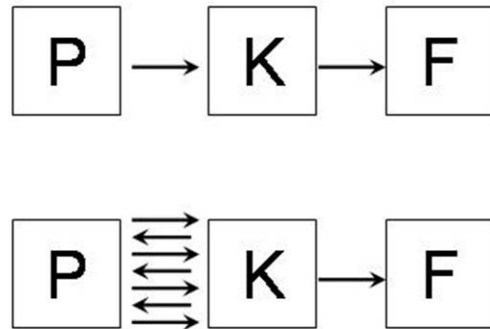


Fig 1: Två olika principskisser av atmosfärens storskaliga energibudget. Överst en energibudget: *Över en längre tid* övergår potentiell energi i kinetisk och försvinner slutligen i friktion. Nederst: *i varje ögonblick* sker ett ständigt utbyte mellan potentiell och kinetisk energi med ett pyttelitet svinn i friktion.

Jag nöjde mig med detta, men var helt chockad: en av de världsledande experterna i dynamisk meteorologi kände inte till elementära definitioner i mekaniken! Jag drog mig till minnes vad en amerikanska kollega från NRL i Monterey sagt: ”- *I can always tell a dynamicist – a dynamicists cannot tell me anything*.”

Eller som jag brukar säga till unga studenter som erkänner att de inte förstår den undervisning i dynamik de får på universiteten utan måste, för att klara tentamina, lära sig allt utantill som ren matematik: - Vad inte ledsen, tvärtom! Det kan vara så att du är ovanligt smart som märker att det hela inte hänger ihop!

PS: I dessa yttersta av tider kan ”negativt arbete” och ”indirekt cirkulation” hjälpa till i klimatdebatten genom att förklara hur varmt vatten kan sjunka ner i havsdjupen men det får bli en annan historia.

## Öppet Möte om Öppna Data

*Svante Bodin*

Den 11 november ordnade SMS ett **Öppet Möte om Öppna Data** med anledning av SMHIs nya policy om att göra alla sina databaser tillgängliga för alla användare.

Vid mötet gjorde Johanna Fältström, Ansvarig Öppna Data på SMHI, en presentation av hur Öppna Data ska bli verklighet och vad det kommer att innebära både för SMHI och olika användare av SMHIs data. SMS hade också bjudit in tre representanter för olika användargrupper. Även om ingen av de tre inbjudna kunde tala för hela sina branscher så gav deras bidrag ändå en

god inblick i typiska frågeställningar som olika avnämare av SMHIs data brottas med. Helen Tronstad från SVT talade utifrån den statliga mediakoncernens perspektiv att ge tittarna så bra väderinformation som möjligt. Kari Fougman från Sweco berättade om konsultföretagets behov medan Charlotta Lindqvist, Meteo-group, som ju också arbetar i realtid, underströk vikten av driftsäkerhet och tillgänglighet. Mötet avslutades med en paneldiskussion.



Panelen: Johanna Fältström, Charlotta Lindqvist, Helen Tronstad och Kari Fougman.

Foto: Tage Andersson

*Johanna Fältström* inledande presentation gick igenom SMHIs policy för öppna data, som är en tillämpning av EU-direktivet om tillgänglighet till offentligt insamlade data med det kanske lite trista namnet ”Vidareutnyttjande av information från den offentliga sektorn” (PSI-direktivet) som antogs den 17 november 2003. Direktivet har sedan dess reviderats och införts i svensk lag. SMHI ligger dock i framkanten när det gäller att göra sina data framtagna med skattemedel tillgängliga för samhället i stort.

Några av nyckelorden för öppna data är att

de ska ha 0 informationspris och därutöver vara kompletta, aktuella och tillgängliga i maskinläsbar form och i ett öppet format. Däremot kan man även i framtiden komma att ta ut en särskild leveransavgift till användare med speciella krav. Tidigare tog man en schablonmässig leveransavgift på 10 %.

SMHIs kommersiella produkter och tjänster omfattas dock inte av de data som ska vara öppna. Inte heller de data som passerar genom SMHI men som ägs av andra, ex. observationer från vissa båtar som ägs av sjöfartsverket. Data ska inte vara för-

knippade med några begränsande licensvillkor längre. Blickar man utanför Sveriges gränser så har de andra nordiska länderna, utom Danmark, hunnit långt liksom Holland och UK. Ungern verkar gå åt motsatt håll liksom Spanien.

I januari 2014 ska de mest efterfrågade av SMHIs data vara tillgängliga på detta sätt.

Det betyder att till exempel följande data ska vara nedladdningsbara: meteorologiska, hydrologiska och oceanografiska observationer, analysdata och modelldata samt meteorologiska prognosdata.

Johanna pekade på att detta innebär stora utmaningar för SMHI som inte fått några nya pengar för att göra data tillgängliga. Några av dessa gäller behovet av ordning och reda - en metadatakatalog -, stora mängder realtidsdata, kostnadskrävande samtidigt med bortfallna intäkter från dataförsäljning, höga krav på stabil infrastruktur och det faktum att användarna kommer att ha mycket olika kompetens i att söka, ladda ner och använda data. Men SMHI tror ändå att detta kommer att vara samhällsekonomiskt lönsamt men också öka intresset för SMHIs data och förädlade produkter.

Efter Johannas inledande presentation var det dags för de tre inbjudna användarna att informera om sin syn på denna förändring av datatillgängligheten.

*Charlotta Lindqvist*, Meteogroup, inledde med att presentera Meteogroup och dess verksamhet i Sverige. Meteogroup har totalt ca. 400 anställda och i Sverige finns man (också) i Upplands-Väsby. Där jobbar 7 meteorologer i prognostjänst. För Meteogroup, som jobbar i flera länder, är Ecomets katalog över data viktigast men man har känslan av att alla data inte finns där. Även om Sverige öppnar för fri tillgång till data så är ändå så att man måste gå via Ecomet i många fall. Charlotta underströk också vikten av driftsäkerhet och att observationerna i realtid var viktigast för dem. En sökfunktion bör också komma till. De-

ras uppfattning är att hela Europa borde öppnas på samma sätt som skett i några länder. Sverige och andra länder borde gemensamt driva detta vidare i övriga länder och ev. globalt för ge lika konkurrensförhållanden.

*Kari Fougman* poängterade å andra sidan att som konsultbolag har Sweco ett varierat behov av data. I många fall är Sweco förstahandsbrukare av väderdata och har det som underlag för att t.ex. skapa ett beslutsunderlag åt en slutkund. I många andra fall är man med som andrahandsbrukare av väderdata då man som konsulter hyrs in av kunder som i sin tur är beroende av väderinformation och konsulter som kan bearbeta den informationen.

Klimatdata från ex. Rossbycentret och prognosdata för t.ex. fastighetsstyrning är också intressanta. Kari ville också se bättre underlag som beskriver data liksom information om format och underhåll. Han hade också ett förslag om att SMHI borde inrätta eller upp- muntra till ett särskilt *forum* för större användare.

*Helen Tronstad* representerade SVT men jobbade på SMHI fram till år 2000. Nu köper man tjänster och data från SMHI i ett paket (som nu håller på att omförhandlas). Den nya datatillgängligheten kan leda till en omställning. Man vill ha data i griddad form och klimatdata som man lätt kan söka i för att göra jämförelser med aktuellt väder. Sökbarhet är alltså en viktig del som inte finns idag.

I den avslutande diskussionen framfördes bland annat att Ecomet måste förändras och anpassas till de nya kraven, att ett användarforum vore väldigt användbart och att driftsäkerheten är en övergripande prioritet. Eftersom man vet att trots goda ambitioner driftstopp eller störningar kan uppstå så borde man ha ett system att kunna skicka ut driftinformation per mail till registrerade användare. Alla var medvetna om att detta är ett paradigmskifte vars alla konsekvenser vi inte kan överblicka än.

## Mobbade av naturen

Tage Andersson



VIIRS infraröd bild av tyfonen Haiyan (filippinskt namn Yolanda) då den nått Filippinerna, 7 nov 2013 kl 16:16 GMT. (I färg på sid 1) VIIRS=Visible Infrared Imaging Radiometer Suite  
[http://rammb.cira.colostate.edu/projects/npp/blog/index.php/uncategorized/rare-super-typhoon-in-the-pacific-ocean/attachment/haiyan\\_7nov13\\_1616z\\_iband5/](http://rammb.cira.colostate.edu/projects/npp/blog/index.php/uncategorized/rare-super-typhoon-in-the-pacific-ocean/attachment/haiyan_7nov13_1616z_iband5/)

Alla har vi läst om och förfärats av tyfonen Haiyans framfart i Filippinerna. Tusentals dödade, siffran är fortfarande osäker, och staden Tacloban raserad. Oavsett svårighetsgrad, Haiyan nådde den högsta, är dessa orkaner veritabla vädermonster, som värst drabbar de fattigaste och Filippinerna är ett fattigt land i världens värsta orkanområde. Haiyan kom strax efter IPCC:s senaste *Summary for Policy Makers, SPM*. Denna SPM är mycket lik den från 2007, den främsta skillnaden tycks vara att den nya anger att med 95 % säkerhet största delen av uppvärmningen efter 1950 nu tillskrivs människan. I SPM från 2007 var denna siffra 90 %. Beträffande tropiska orkaner är SPM osäker. Deras historiska utveckling är svårbestämbar. Före satel-

literna kunde orkaner till havs undgå upptäckt, och de som hävdar ökande frekvens kan ha råkat ut för en observationsartefakt. För framtiden är enligt modellerna färre men intensivare orkaner en möjlighet. Som alltid vrålar våra media ut att ovädren är och framförallt blir värre och att det är vårt och koldioxidens fel. T.ex. Aftonbladets ledare 2013-11-11. **Vem orkar bry sig om barnens framtid...** "Stormen nådde land med 87 meter per sekund" ..... "vi vet att antalet stormar ökar. Haiyan är världens hittills kraftigaste orkan. Vetenskapsmännen har slagit fast att världen kommer att drabbas av mer extremt väder." ..... "Att förhindra framtida stormar kräver att hela samhällen ställer om. Det kräver egna uppoffringar, som att parkera

bilen och äta mindre kött och det blir för jobbigt”

<http://www.aftonbladet.se/ledare/article17822587.ab>.

87 m/s är 170 knop eller 313 km/t (kph). Även om siffran sannolikt är överdriven rör det sej om förskräckliga vindstyrkor. Vindmätarna slås sönder redan vid lägre vindhastigheter och här är det skattningar från satelliter.

Oklart vilka ”vi” är, men det är i varje fall inte IPCC:s senaste SPM. Att Haiyan är världens hittills kraftigaste orkan stämmer inte ens för det cirka halvsekel vi kunnat kartlägga dem någotsånär tillfredsställande. Inte ”vetenskapen” men väl sensations-hungriga och oansvariga politiker och journalister har slagit fast domedagsprofetior-na. Hur troligt är det att vi skulle kunna eliminera orkanerna genom symbolhandlingar som att cykla och äta grönsaker?

Expressen späder på med **En påminnelse från framtiden** ”Men numera vet vi att människans ingrepp i naturen har lett till att själva klimatet håller på att förändras. Det går inte att säga med vetenskaplig säkerhet att just Haiyan var laddad med värme, det vill säga energi, orsakad av växthuseffekten.”.....”Det är vi som har packat atmosfären med växthusgaser.”.....”**Men vi kan räkna** med att klimatförändringarna kommer att leda till mer extremt väder. Inte bara stormar med mer regn och större vindstyrkor utan höjd vattennivå, översvämningar och, förstås, torka.” <http://www.expressen.se/ledare/en-paminnelse-fran-framtiden/>

Vädret drivs av temperaturkontraster, inte värme i sig. Beträffande ”packningen av växthusgaser” är volymkoncentrationen 0,04 procent. Koldioxiden är en nyttig gas, nödvändig för fotosyntesen och därmed våra liv. På sätt och vis är den miljöns dr Jekyll och mr Hyde. Dr Jekyll eftersom mer koldioxid gynnar växtligheten. Mr Hyde för att den sannolikt bidrar till den observerade globala temperaturhöjningen, som dock hittills varit beskedlig, ca 0,7 grader C under 1900-talet, och dessutom planat under de senaste 15 åren. Att vi ska räkna med mer extremt väder är politiskt och journalistiskt gångbart, men inte vetenskapligt. T.o.m. IPCC är tveksamt.

Haiyan är inte den enda tyfon som förstört Tacloban. Såväl 1897 som 1912 drabbades den av förödande sådana som krävde tusentals offer.

*Typhoon* (på svenska *Tyfon*) är en tropisk orkan över nordvästra Stilla Havet. Över Atlanten och nordöstra Stilla Havet kallas de *Hurricanes*, över södra Stilla Havet och Indiska Oceanen *Cyclones*.

### Astronomiska dödstal

Fattiga och tätt befolkade u-länder har primitiva och sköra byggnader och kan varken erbjuda folk skyddsrum eller evakuering. Offertalen blir astronomiska.

Tabell. Antal dödade vid 3 av världens värsta tyfoner. <http://www.wunderground.com/hurricane/deadlyworld.asp>

Rank	Name / Areas of Largest Loss	Year	Ocean Area	Deaths
1.	<a href="#">GreatBholaCyclone</a> , Bangladesh	1970 (Nov 12)	Bay of Bengal	300,000 - 500,000
2.	<a href="#">Hooghly River Cyclone</a> , India and Bangladesh	1737	Bay of Bengal	300,000

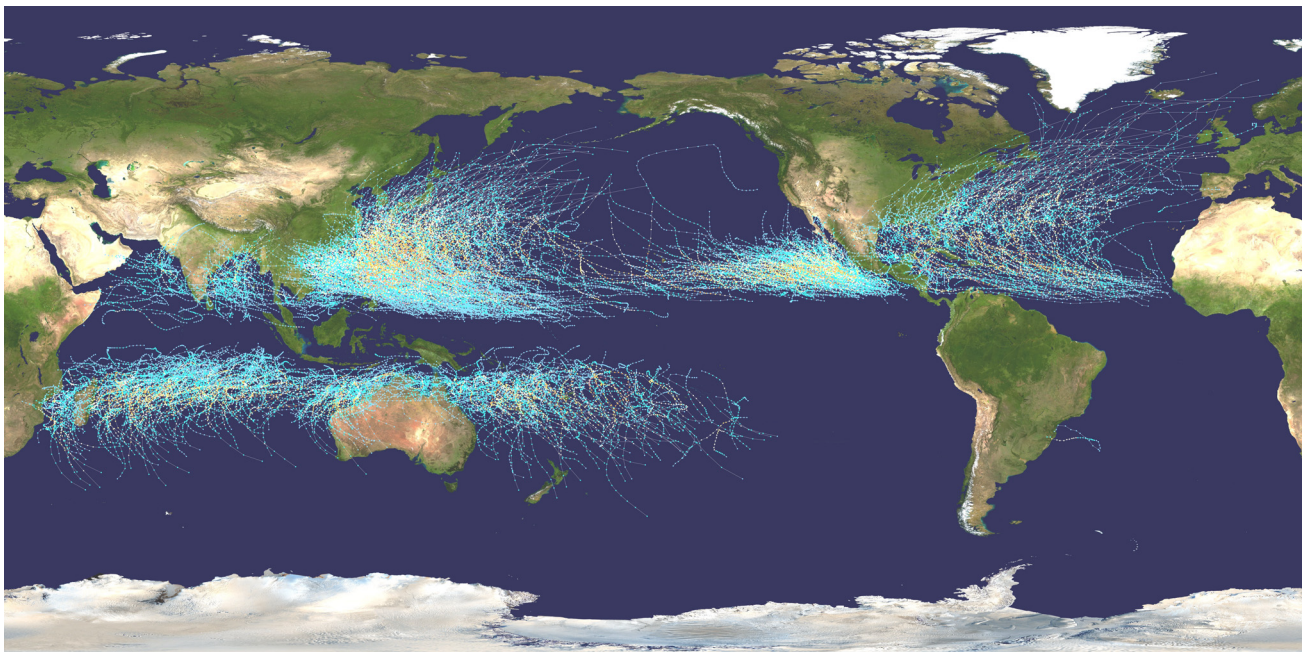
Rank	Name / Areas of Largest Loss	Year	Ocean Area	Deaths
3.	Haiphong Typhoon, Vietnam	1881	West Pacific	300,000

### Var de tropiska orkanerna föds och lever

Orkanerna bildas över tropiska hav, dock ej närmast ekvatorn. Som väl är tillbringar de sin största livstid där. Värsta förödelsen blir där de träffar bebyggelse, över öar och kuster. Skadligast är inte vinden utan översvämningarna. Över land försvagas orkanerna, eftersom deras näring i form av värme och vattenånga från jordytan stryps. Till föga glädje för långsmala öar, som Filippinerna i världens orkanrikaste hav.

### Drabbas Filippinerna av fler tyfoner än förr?

Enligt statistik från *Philippine Atmospheric, Geophysical and Astronomical Services Administration (PAGASA)* är de filippinska tyfonerna såväl talrika som intensiva, men deras tidstrender är oregelbundna och någon ökande kan inte ses.



*Tropiska orkaners (typhoons, hurricanes, cyclones) banor under åren 1985-2005. Stilla havet väster om den internationella datumlinjen har flest orkaner, medan Atlanten söder om ekvatorn saknar dem (undantagen, observerad av satelliter år 2004).*

[http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/23/Global\\_tropical\\_cyclone\\_tracks-edit2.jpg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/23/Global_tropical_cyclone_tracks-edit2.jpg)

Filippinernas folkmängd har nästan fyrfaldigast det senaste halvsekle, från 26 miljoner år 1960 till 96 år 2012. Detta borde leda till allt fler dödade, vilket dock motverkas av en positiv samhällsutveckling.

Enligt en färsk studie har västra Stilla Havets intensivaste tyfoner (Haiyans område)

avtagit i styrka under de senaste decennierna (*Trend Analysis with a New Global Record of Tropical Cyclone Intensity*, [http://www.ssec.wisc.edu/~kossin/articles/Kossin\\_etal\\_2013\\_JClim\\_accepted\\_single\\_space.pdf](http://www.ssec.wisc.edu/~kossin/articles/Kossin_etal_2013_JClim_accepted_single_space.pdf))

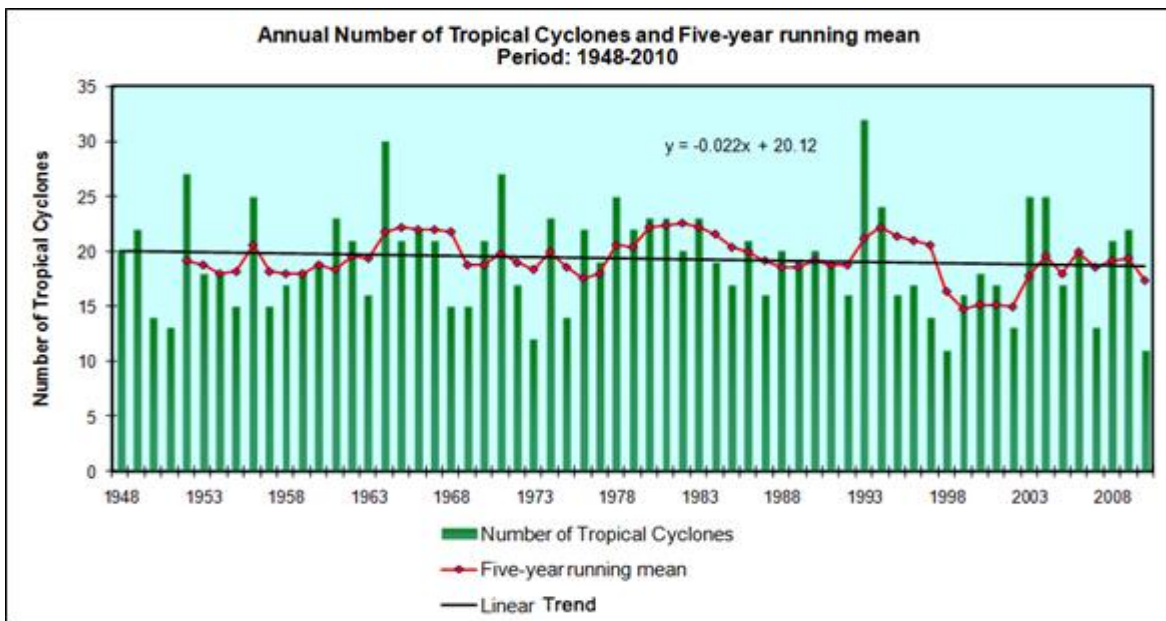


Fig.9: Tropical cyclone occurrence/passage within the Philippine Area of Responsibility during the 1948-2010 period.

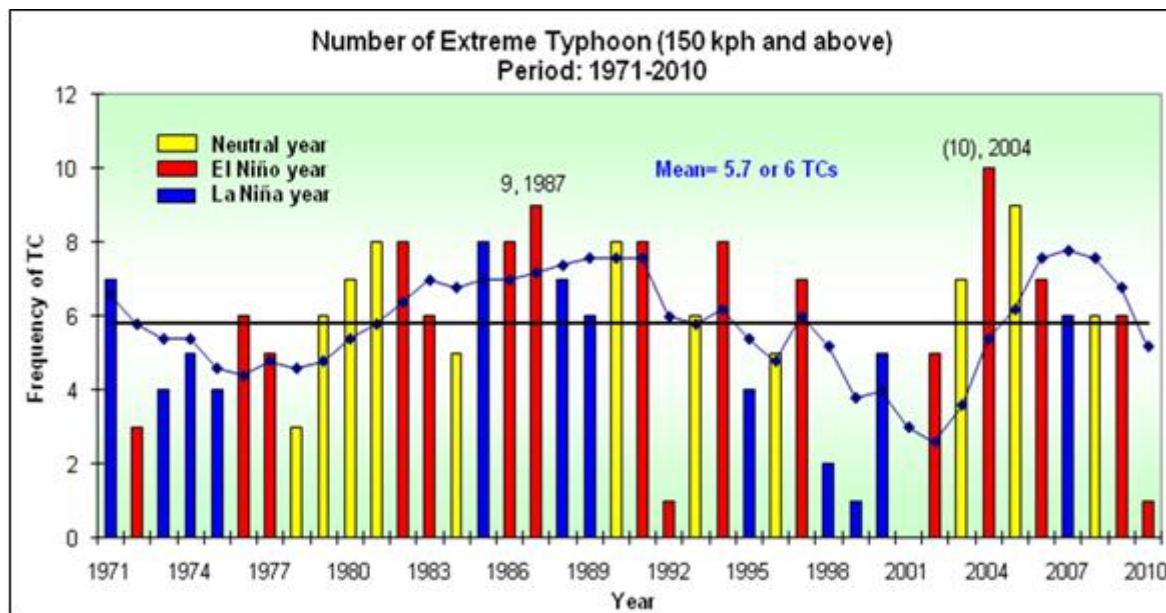


Fig.10: Trend analysis of tropical cyclones with maximum sustained winds of 150kph and above (typhoon category) during the 1971-2010 period).

Frekvenser och trender för filippinska tyfoner. Figurnummer enligt källan [http://kidlat.pagasa.dost.gov.ph/cab/climate\\_change/CurrentClimateTrends.html](http://kidlat.pagasa.dost.gov.ph/cab/climate_change/CurrentClimateTrends.html)

**Dessutom vulkaner**

Inte nog med att Filippinerna omges av världens orkanrikaste hav, de ligger över de filippinska förkastningszonerna, som ständigt genererar jordskalv och vulkanutbrott. Världens näst värsta över land under 1900-talet var Pinatubos på den filippinska ön Luzon den 15 juni 1991. Trots att man lyckades förutsäga dem och evakuera folk

dödades 847 människor. Skadegörelsen accentuerades av tyfonen Yundu, som samtidigt drabbade ön. I början av november detta år hemsöktes dessutom Filippinerna av tyfonen Thelma, med minst 5000 dödsoffer.

[http://en.wikipedia.org/wiki/Tropical\\_Storm\\_Thelma](http://en.wikipedia.org/wiki/Tropical_Storm_Thelma)

Nog är Filippinerna mobbade av naturen.