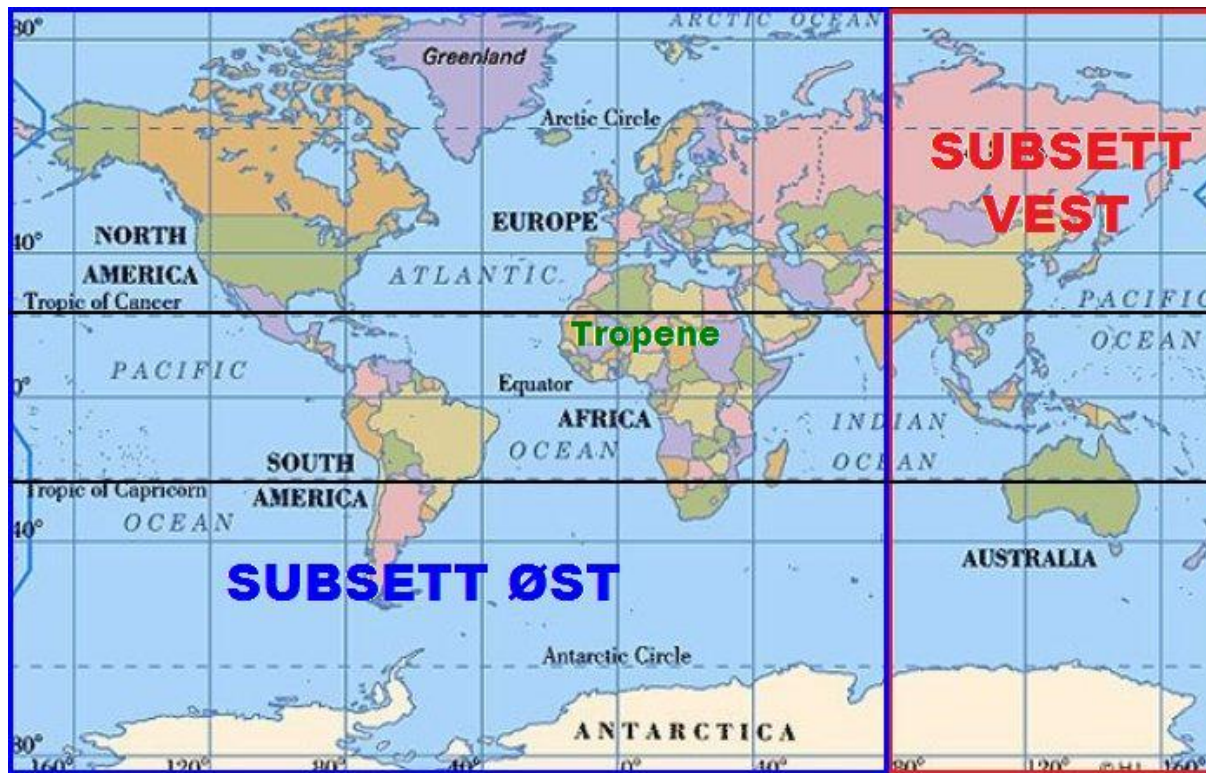


En trinnvis visuell beskrivelse av den globale OHC-utviklingen fra 1969 til 2012

- Vi deler verdenshavet inn etter ENSOs to pendelsektorer – Øst og Vest. Det ene subsett følger Øst, det andre følger Vest. De to subsettene svinger i motfase med hverandre, slik ENSOs to pendelsektorer jo gjør.
- Vi bruker NINO3.4 SSTA som et 'bilde på ENSO', men ha klart i mente hele veien at NINO3.4 kun representerer ENSOs *østlige* pendelsektor og ergo ikke gir det totale ENSO-signal (som også rommer de spesifikke opprykkene i Vest). NINO3.4 gir oss imidlertid en god oversikt over fortegnet, timingen, den relative styrken og varigheten til de ulike ENSO-episodene.

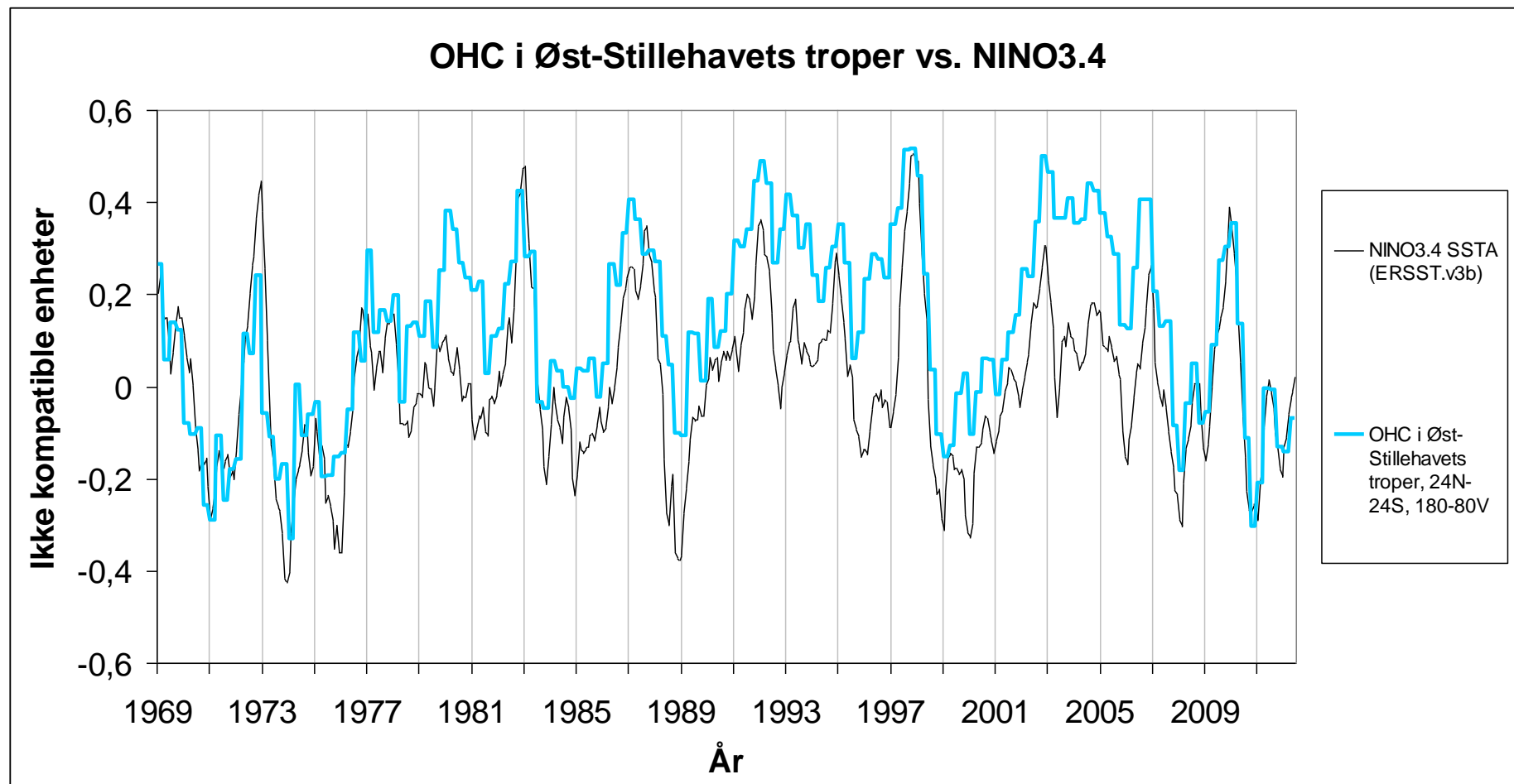
Her først, et kart som viser de to globale subsett, samt den tropiske sonen. (De to subsetts OHC-verdier arealvektes mot hverandre.*)



* Det benyttes en ratio på 1/2,333 (70/30). Dette er et overslag og favoriserer nok Subsett Vest noe. Men det endrer svært lite, og er av reell betydning kun i Fig. 12, 13 og 14.

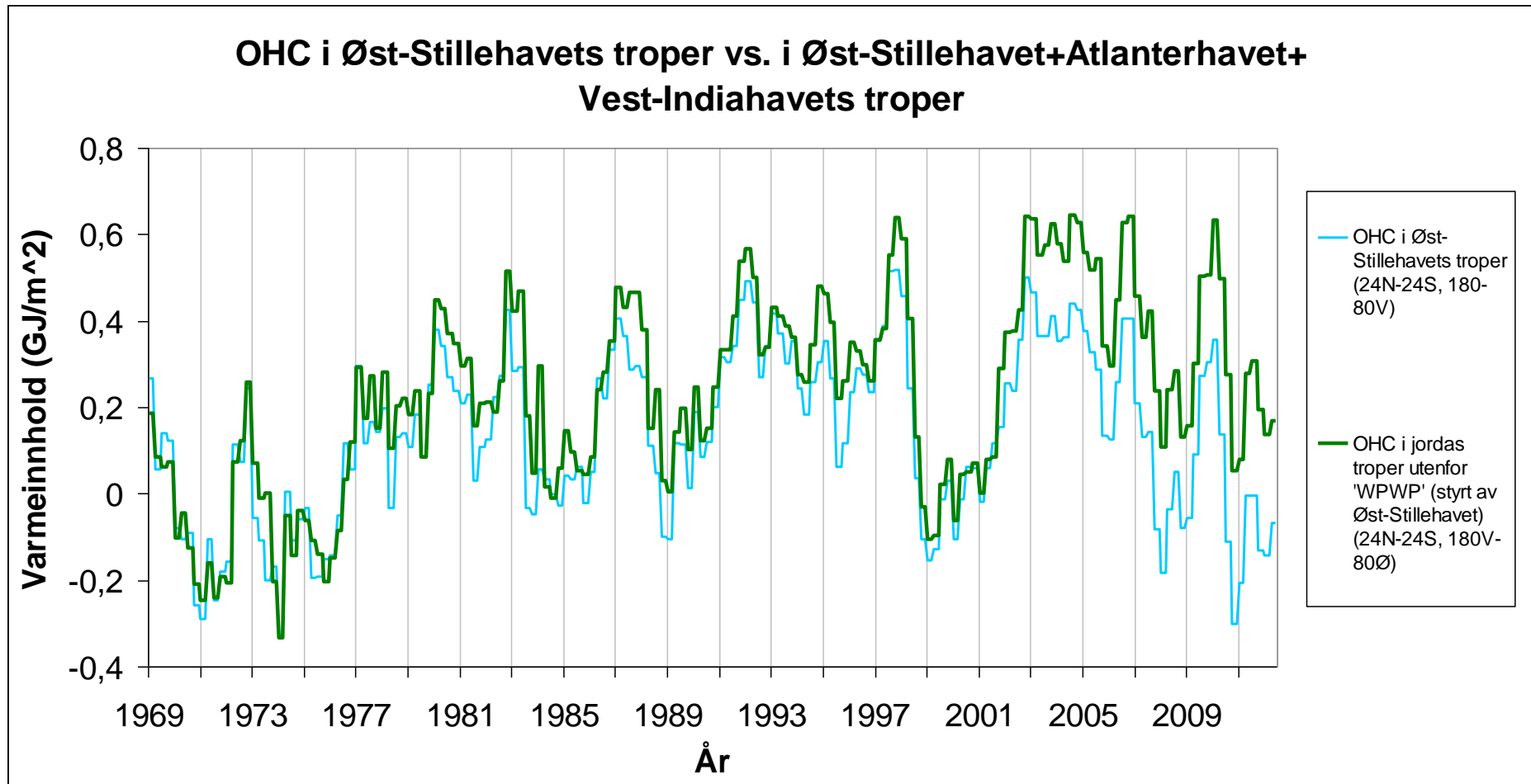
Vi begynner med Subsett Øst

1) NINO3.4 vs. OHC i Øst-Stillehavets troper:



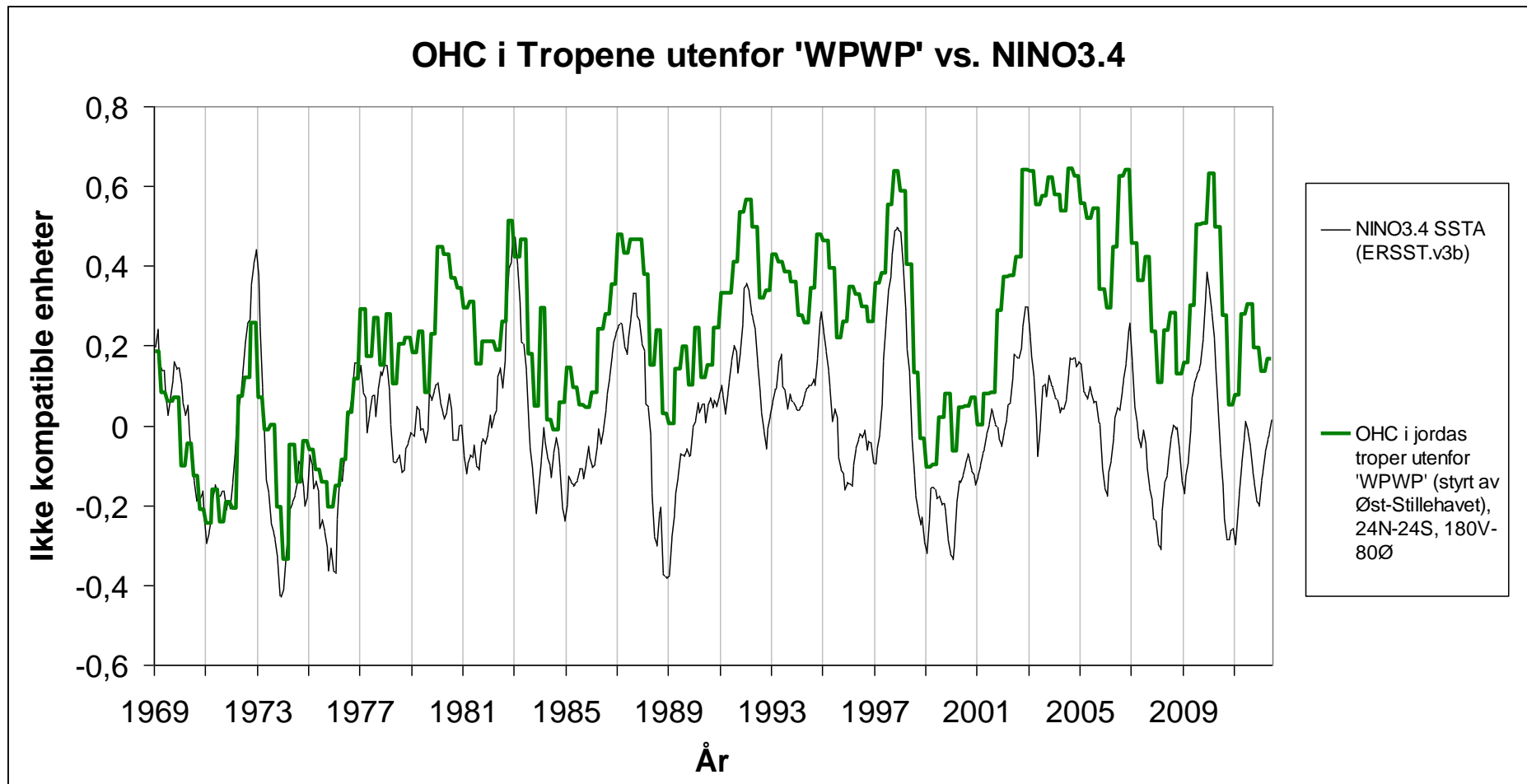
Figur 1. Vi ser at OHC-kurven rykker opp ift. NINO-kurven i 1977. Dette synes å skyldes at senkningen under La Niña 1973-76 var 'inadekvat'. Det kan på samme måte anes små ytterligere opprykk etter hhv. La Niña 1988/89 og La Niña 1998/99/00/01. Legg imidlertid spesielt merke til hva som skjer like før og under El Niño 2009/10: OHC- og NINO-kurven faller tilbake der de startet i 1969-72, samlet.

- 2) OHC i Øst-Stillehavets troper vs. OHC i jordas troper utenfor 'WPWP' (det tropiske Subsett Vest) – Øst-Stillehavet, Atlanterhavet og Vest-Indiahavet samlet:



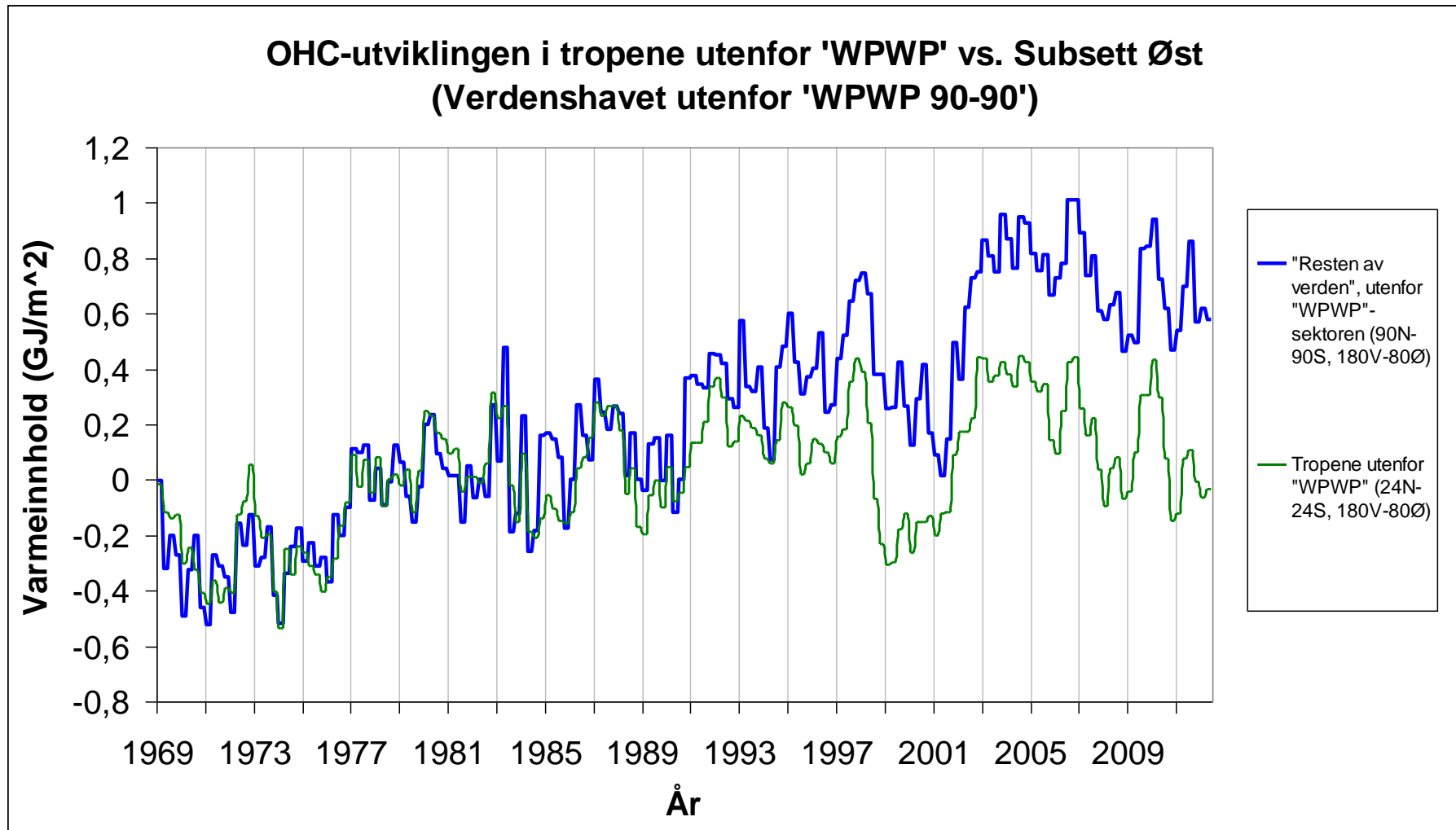
Figur 2. Dette er altså Øst-Stillehavets troper målt mot Øst-Stillehavets troper + Atlanterhavets og Vest-Indiahavets troper, dvs. tropene utenfor 'WPWP'. Hevingen i den grønne grafen over den lyseblå har følgelig sin opprinnelse i de to andre bassengene inkludert. Det kan observeres at det skjer et ekstra opprykk her i forbindelse med 1977-opprykket. Dette utøkes imidlertid ikke under neste skifte (etter La Niña 1988/89). Isteden finner utvilsomt et nytt ekstra opprykk sted etter La Niña 1998/99/00/01.

3) NINO3.4 vs. OHC i jordas ekstratroper utenfor 'WPWP':



Figur 3. Merk altså at snitnivået kun hever seg vekk fra NINO-kurven under de klart spesifiserte opprykk. Her ser vi et klart et etter 1977, et mindre ett etter 1991/92 og et klart et etter 2002/03.

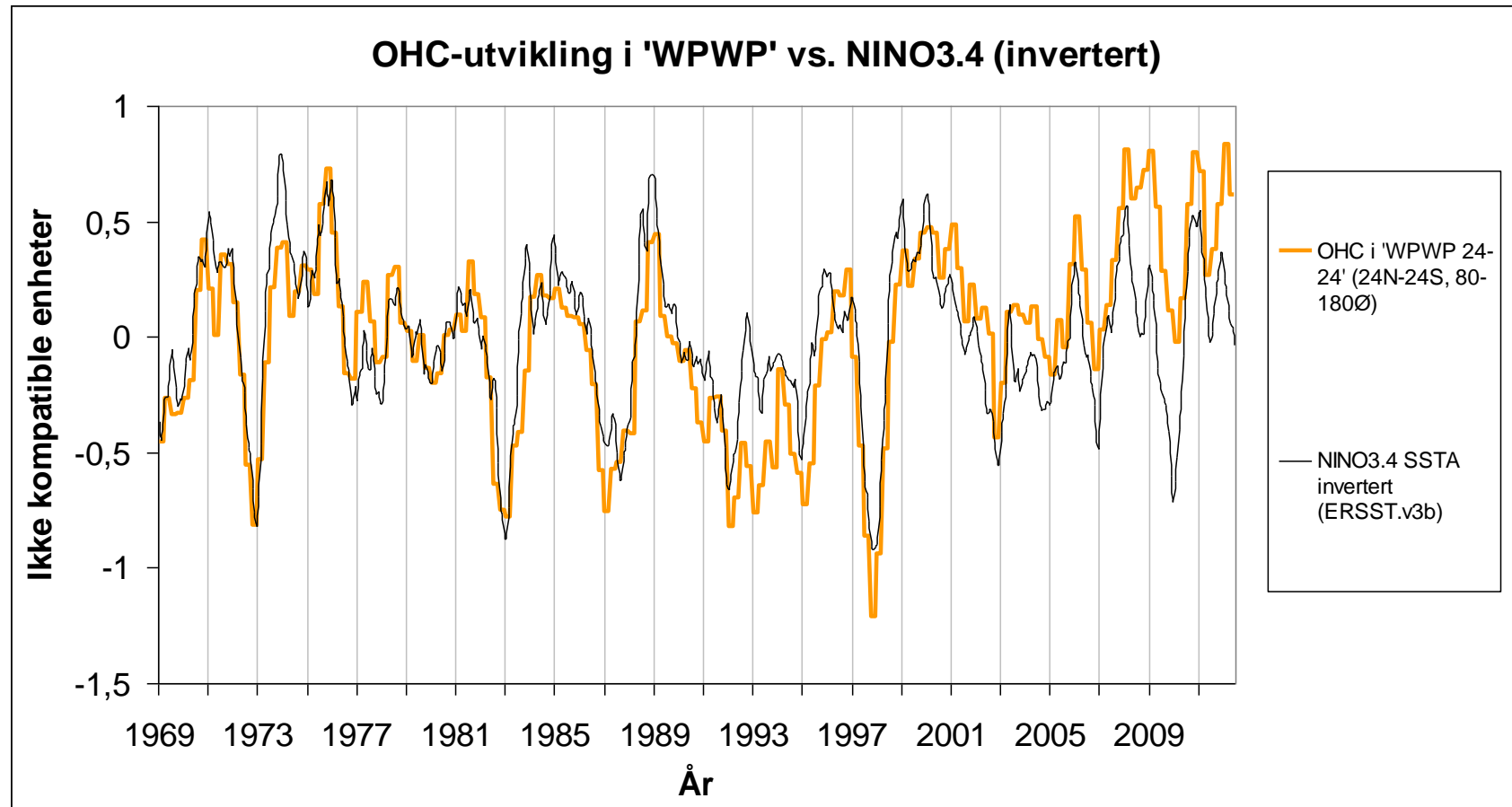
4) OHC i jordas troper utenfor 'WPWP' vs. OHC i det globale Subsett Øst (verdenshavet utenfor 'WPWP 90-90' – Subsett Vest):



Figur 4. Med ekstras tropene inkludert ser vi mønsteret fra tropene ytterligere understreket. Vi observerer dog at det her ikke skjer noe ekstra opprykk etter 1977, dog et klart et i 1991/92 (pga. 'inadekvat' senkning under La Niña 1988/89) og et nytt klart et i 2002/03 (pga. 'inadekvat' senkning under La Niña 1998/99/00/01). **OBS! Den blå kurven her er altså det globale 'Subsett Øst'.**

Deretter Subsett Vest

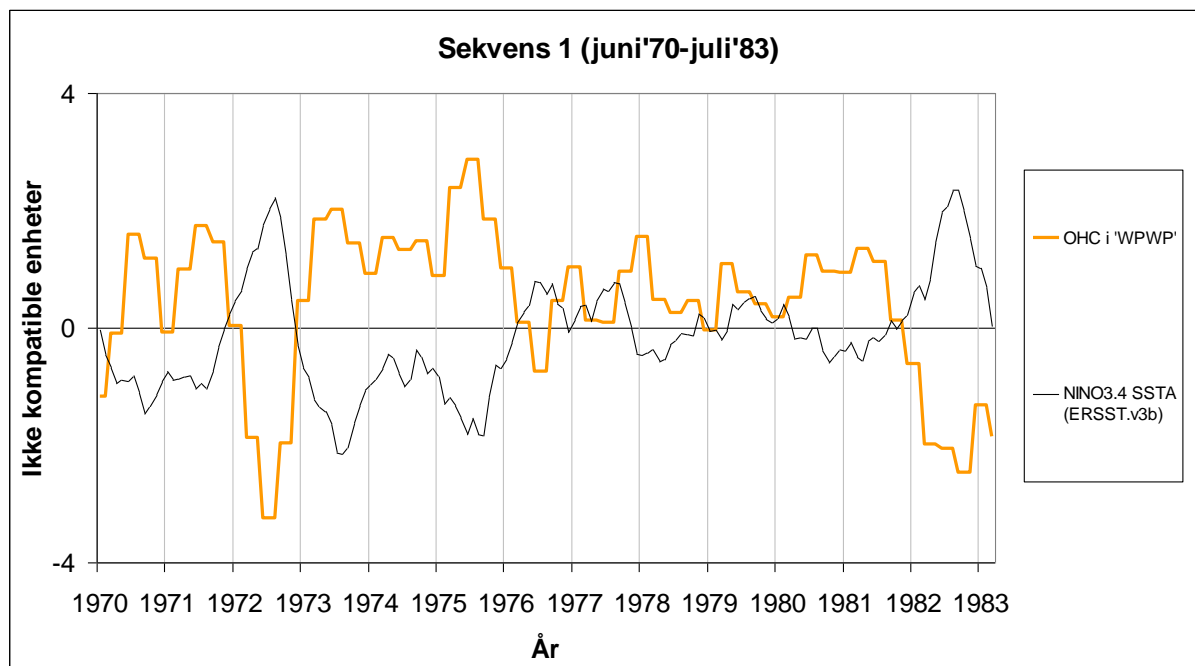
1) NINO3.4 *invertert* vs. OHC i 'WPWP' (Vest-Stillehavets og Øst-Indiahavets troper samlet):



Figur 5. Kommentarer her er egentlig stort sett overflødige. Sammenfallet er forbløffende og viser det tette oseaniske båndet mellom NINO3.4-regionen i det tropiske Øst-Stillehav og West Pacific Warm Pool. Husk at 'WPWP' her inkluderer Øst-Indiahavets troper. Med kun Vest-Stillehavets troper ville sammenfallet vært enda bedre. OHC-økningen fra 2008 til 2012 skyldes f.eks. et langt større bidrag enn normalt fra Øst-Indiahavet.

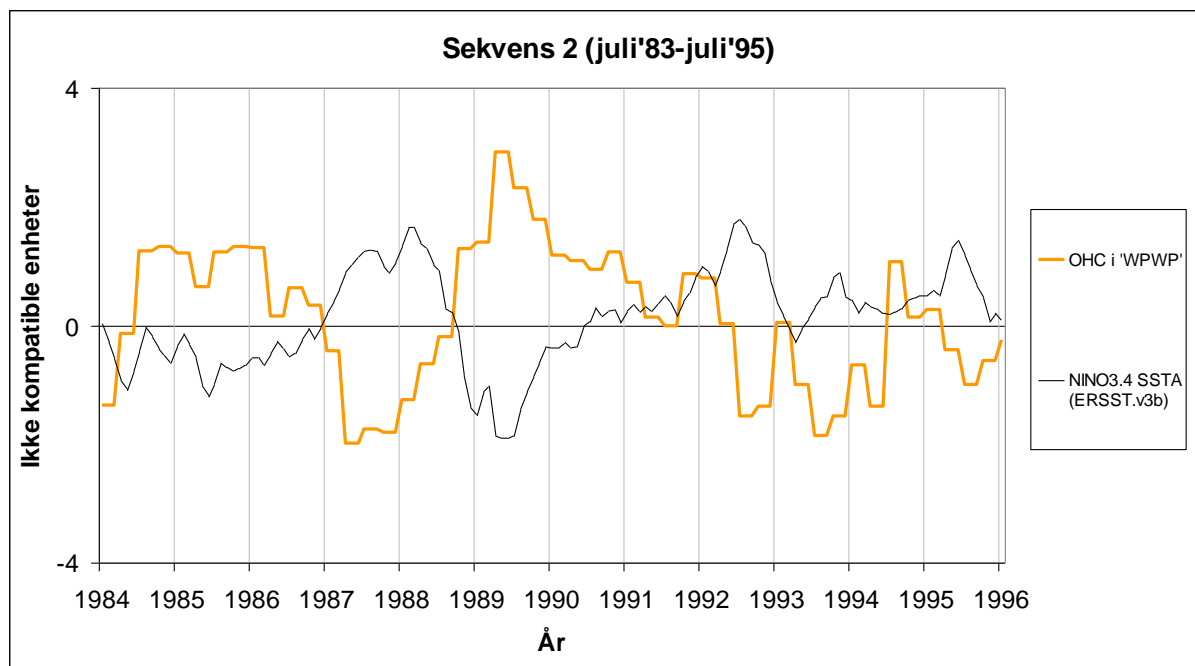
Vi deler den tropiske 'WPWP'-kurven opp etter de repeterende ENSO-sekvensene for å få øye på utviklingsmønsteret i OHC; nå mot 'normal' NINO3.4. Merk dere likheten i forløp.

a) Sekvens 1 (1970-1983):



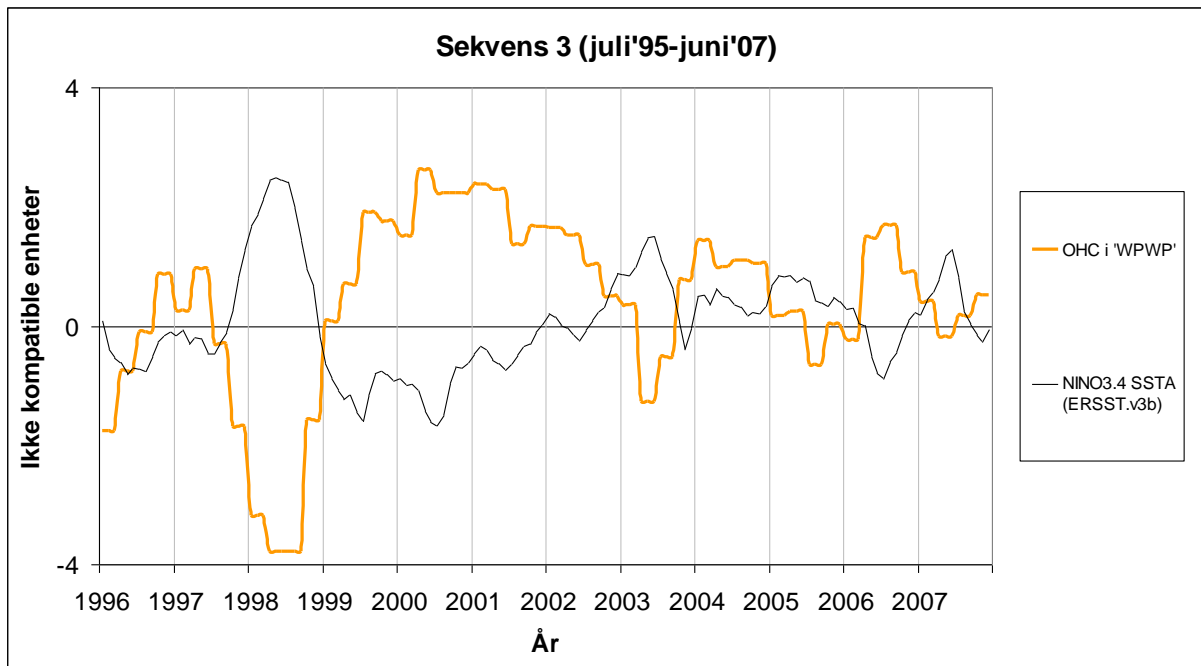
Figur 6. Merk suksesjonen: Distinkt La Niña, Stor El Niño, Stor La Niña, 'nøytral' periode. El Niño 1982/83 til slutt i sekvensen er imidlertid en kjempeanomali og senker OHC så mye at neste sekvens mer eller mindre fratas sine 'opptrykksmuligheter' (jf. Fig. 5).

b) Sekvens 2 (1983-1995):



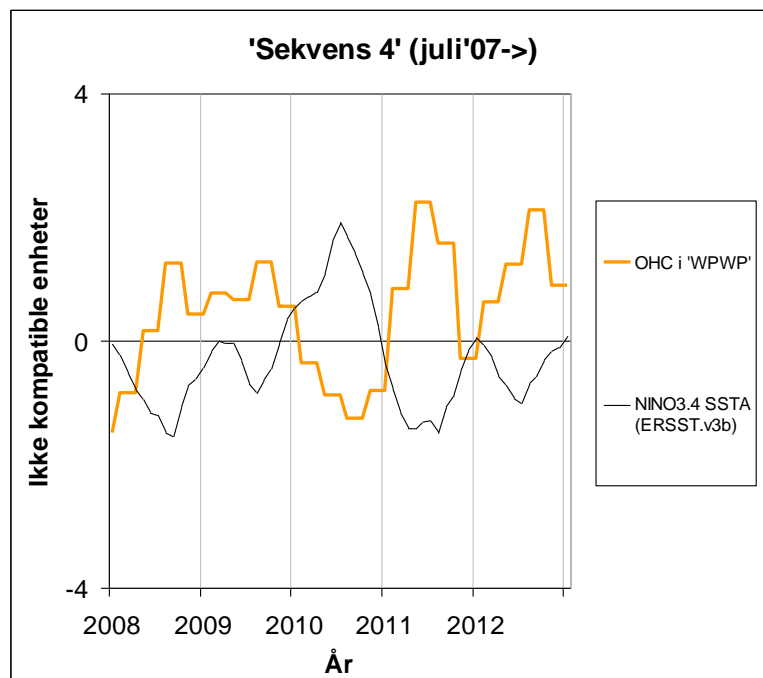
Figur 7. Nøyaktig samme suksesjon, bare med ulik varighet på de enkelte episodene. Merk at partiet 1992-94 på OHC-kurven kan være påvirket av Pinatubo-utbruddet, som i hvert fall setter et tydelig avtrykk på SST-kurvene for denne regionen.

c) Sekvens 3 (1995-2007):



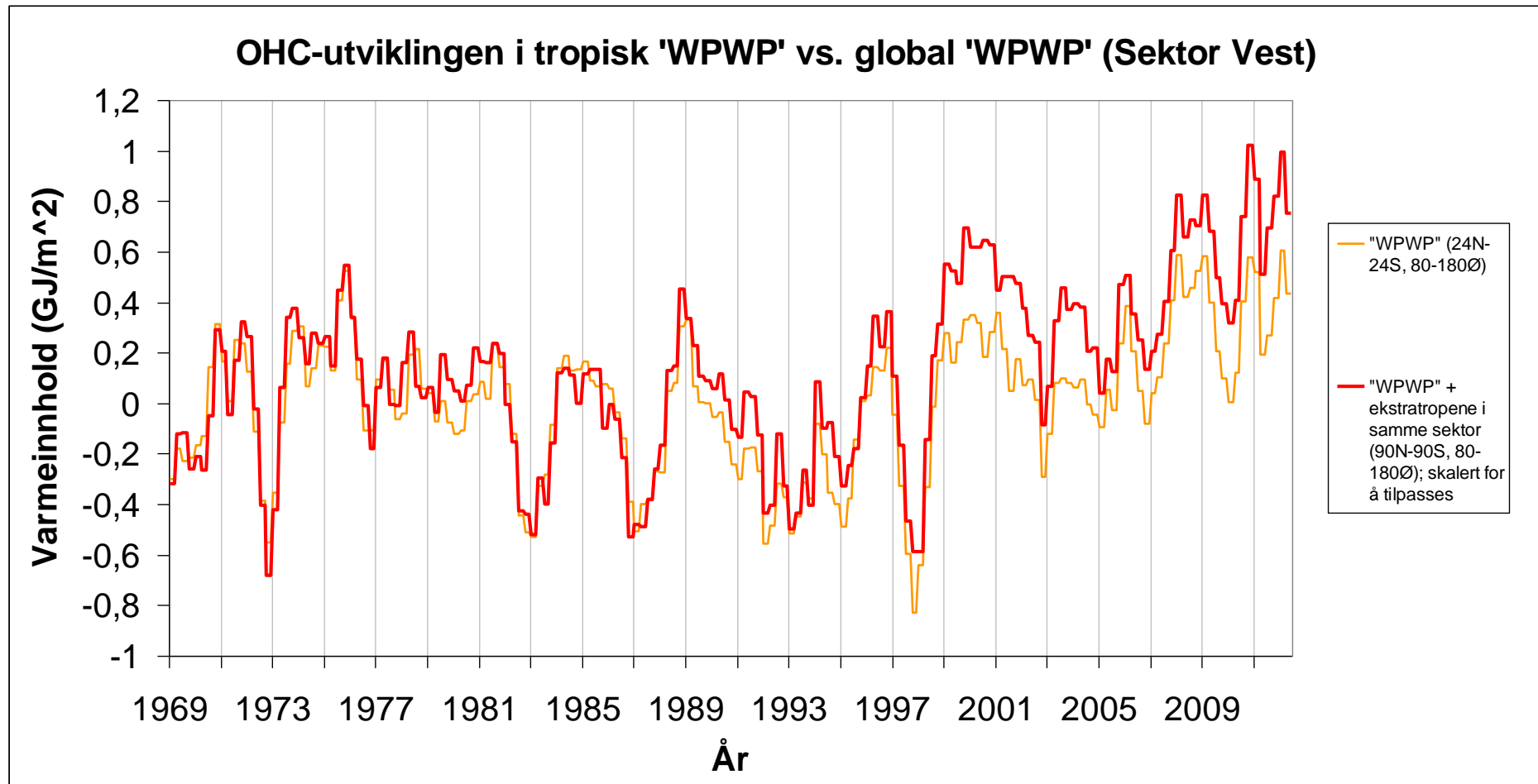
Figur 8. Igjen samme suksesjon. Merk hvordan treårige La Niña 1998-2001 hever snittnivået markant, akkurat som treårige La Niña 1973-76 gjorde (Fig. 6), men som ettårige (dog dype) La Niña 1988/89 ikke maktet (Fig. 7) (i tropene, vel å merke).

d) 'Sekvens 4' (2007→):



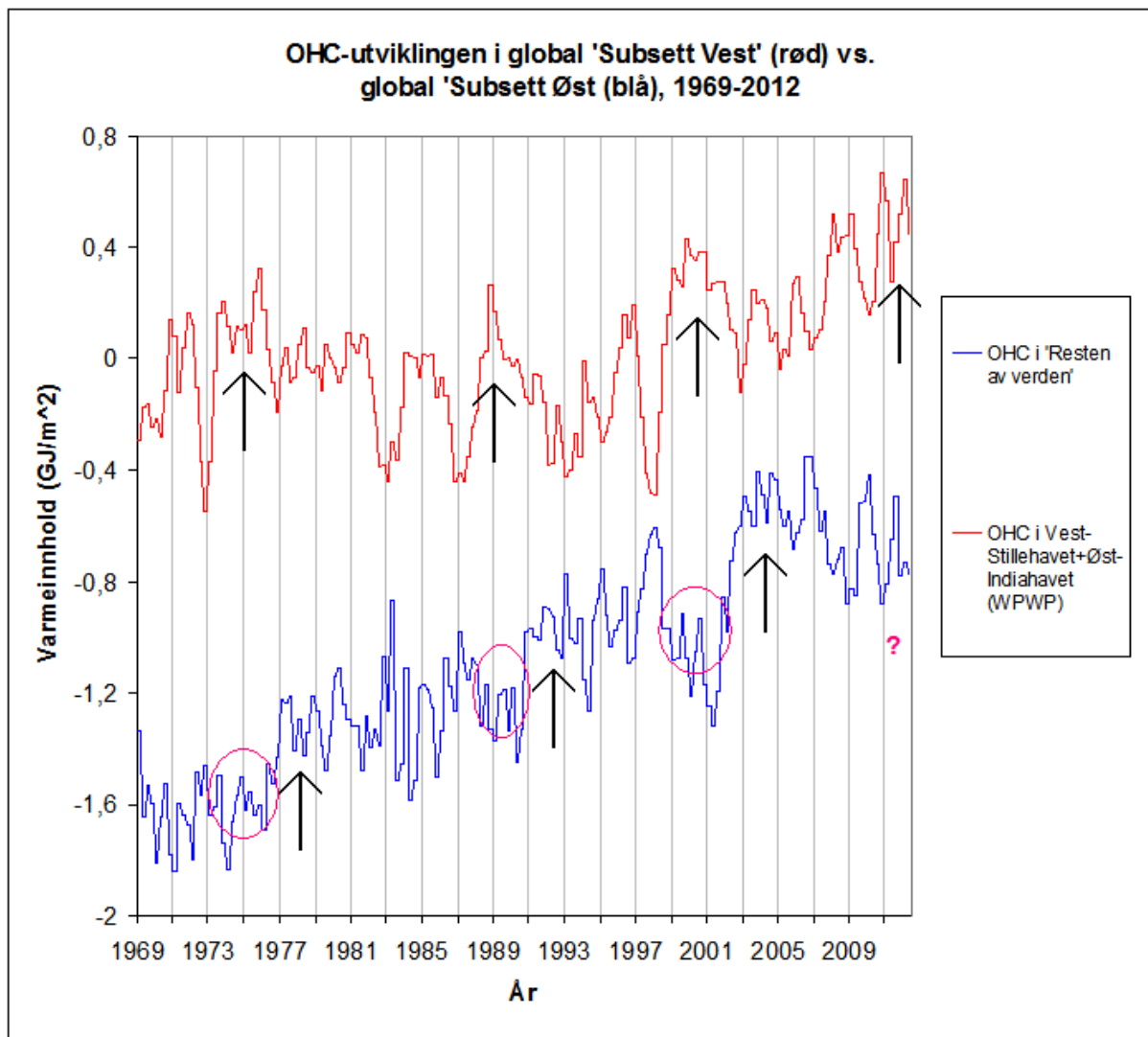
Figur 9. Det er usikkert hvordan denne sekvensen vil skride fram, men hittil har suksesjonen fulgt de tre foregående sekvensene. Vi entrer nå (kanskje) det 'nøytrale' segmentet.

2) OHC i 'WPWP 24-24' (det tropiske Subsett Vest) vs. OHC i 'WPWP 90-90' (det globale Subsett Vest):



Figur 10. Med ekstratropene inkludert ser vi mye av det samme som for Subsett Øst: Intet ekstra opprykk i forbindelse med La Niña 1973-76. Men vi ser klart et opprykk i forbindelse med La Niña 1988/89 samt et nytt ett i forbindelse med La Niña 1998-2001. Alt skjer når det skal, ved de spesifiserte opprykk. Snittnivået avviker ikke noe mer eller mindre mellom opprykkene. **OBS! Den røde kurven her er altså det globale 'Subsett Vest'.**

Til slutt – Subsett Vest vs. Subsett Øst



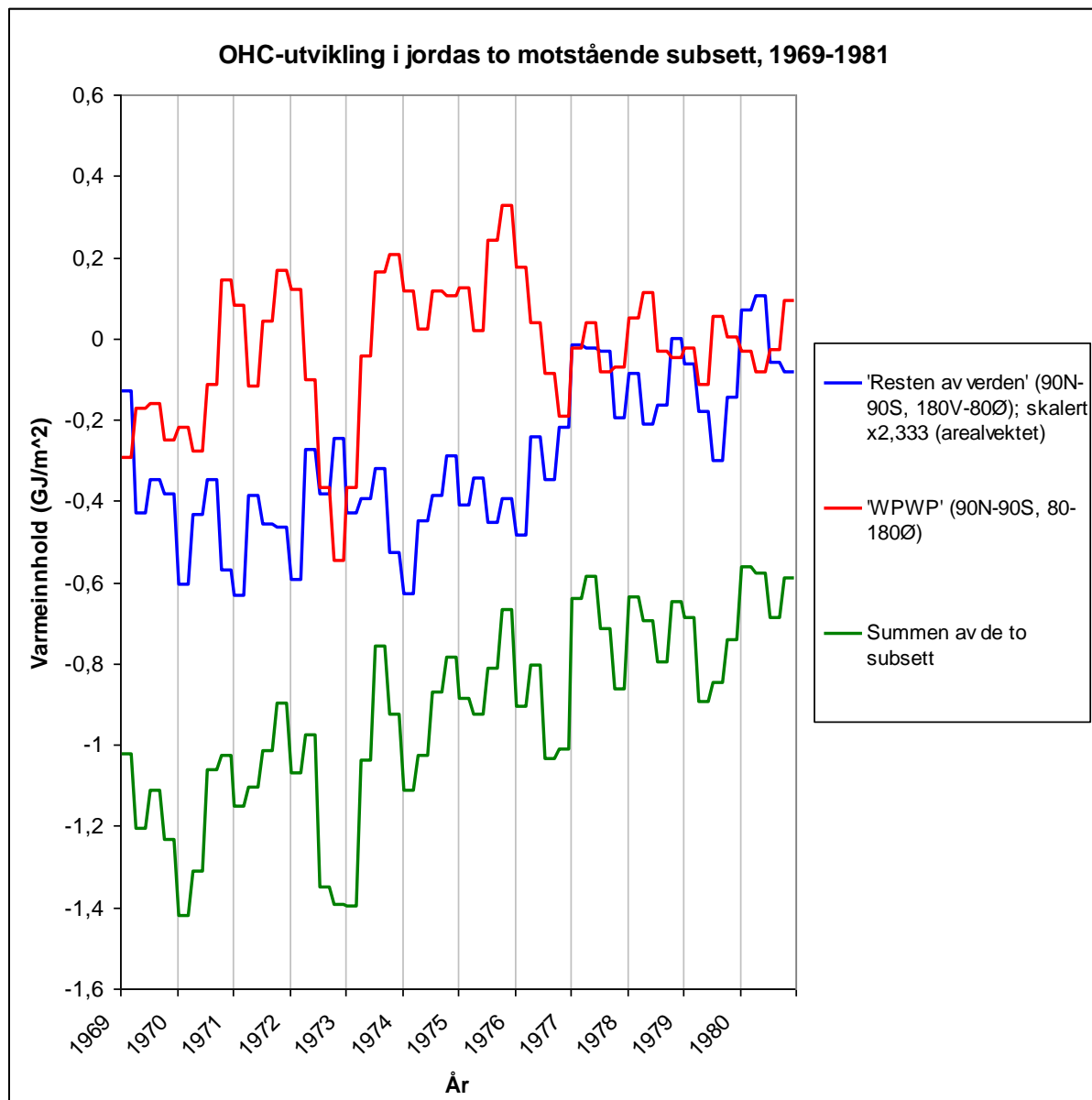
Figur 11.

Her ser vi de to kurvene vi har kommet fram til. De gjenspeiler ENSOs to pendelsektorer (Øst, i *medfase* med NINO3.4, og Vest, i *motfase* med NINO3.4). Utviklingen 1969-2012 viser tydelig hvordan de samspiller. Subsett Vest ('WPWP 90-90') rykker opp først (med La Niña 1973-76, La Niña 1988/89 og La Niña 1998-2001; i tillegg til La Niña 2010-12). Disse La Niña'ene propagerer sitt varmesignal ut fra Subsett Vest til verdenshavet for øvrig (Subsett Øst), slik at den normale senkningen der under de samme La Niña-episodene bremses. Den inadekvate La Niña-senkningen i Subsett Øst (rosa ellipser i Fig. 11) legger så grunnlaget for opprykkene her, som slik konsekvent kommer i etterkant av Subsett Vest sine opprykk. (Vi vet ennå ikke hva som kommer til å skje i Subsett Øst etter opprykket i Subsett Vest 2010-12 – ergo det rosa spørsmålstegnet.)

Opprykkene i Øst skyldes altså La Niña-varme fra Vest. Og her ligger nøkkelen, for dette er varme som ikke 'ses' direkte, fordi den propageres ut av Vest og går slik over fra å *forsterke* opprykket her til heller å *svekke* senkningen i det motsvingende Øst.

Vi deler disse så inn i bokser for å se hvordan trinnene i global OHC kommer i stand.

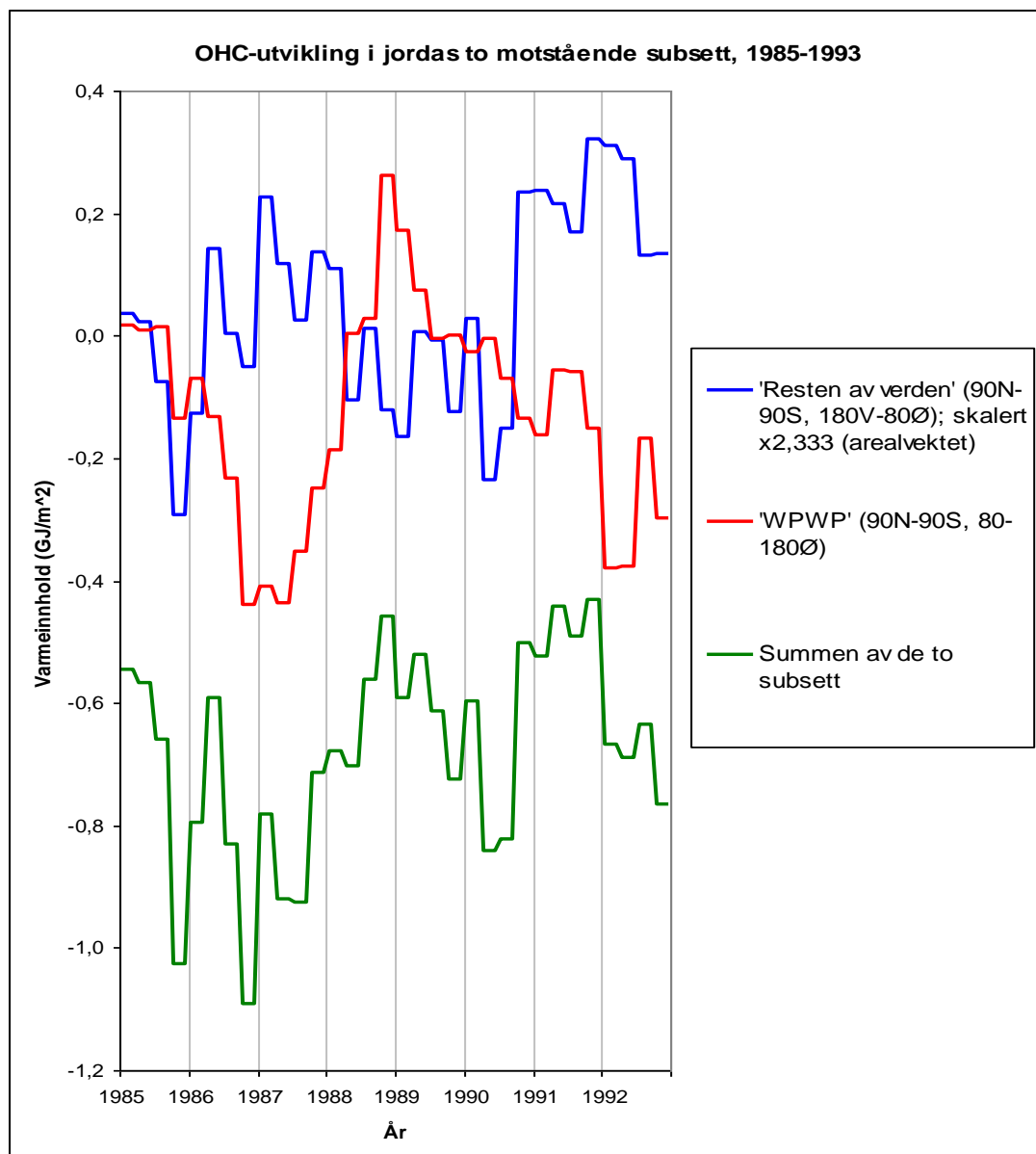
a) 1970-78:



Figur 12.

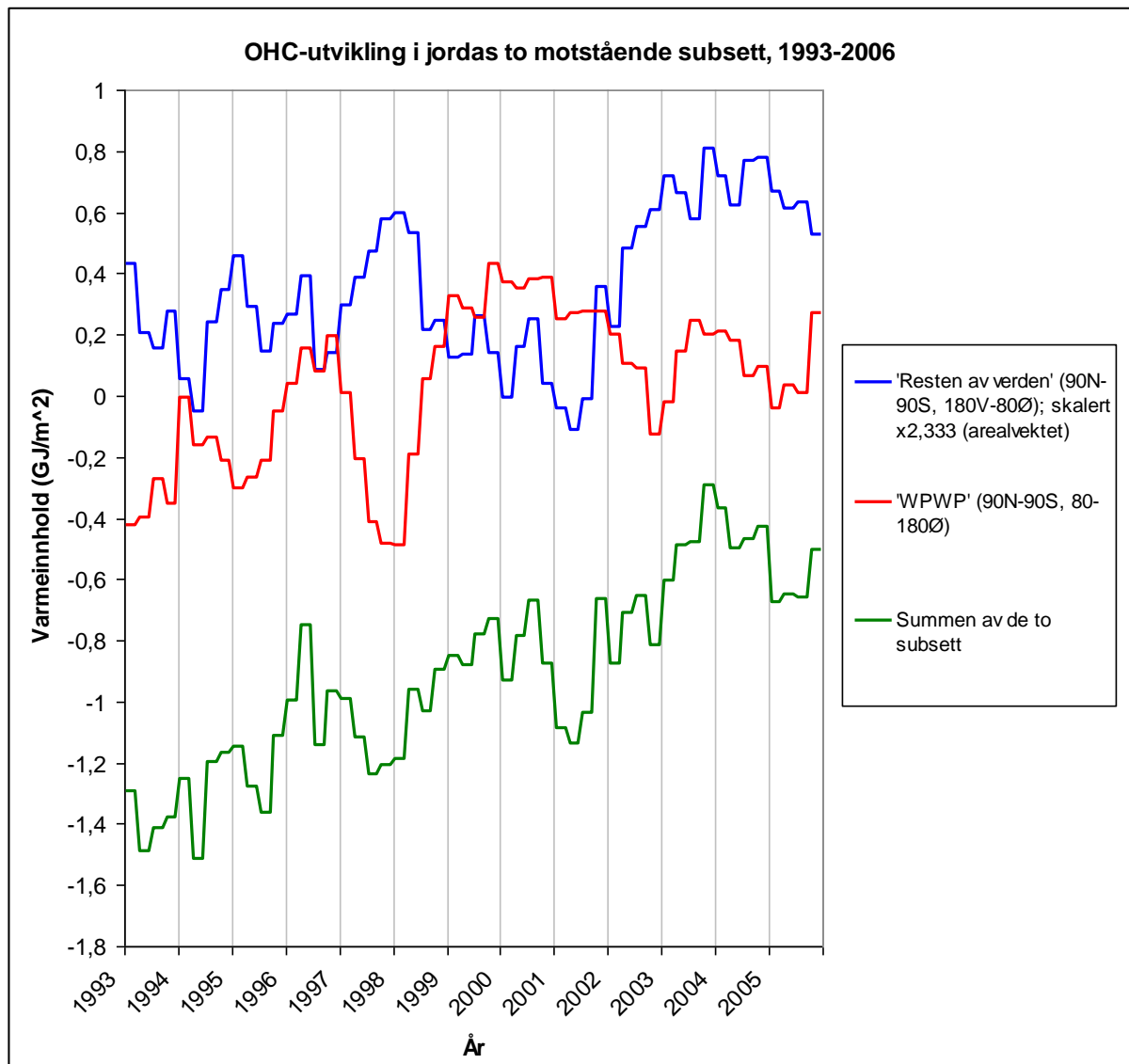
Den grønne kurven er i realiteten den globale OHC-kurven.

b) 1988-92:



Figur 13.

c) 1995-2004:

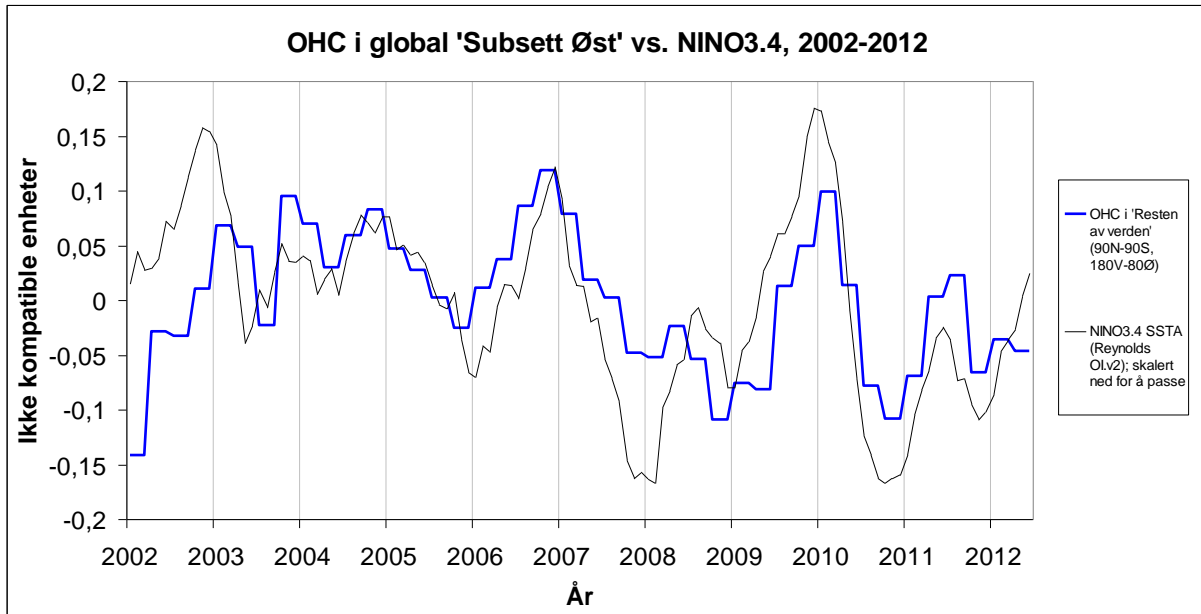


Figur 14.

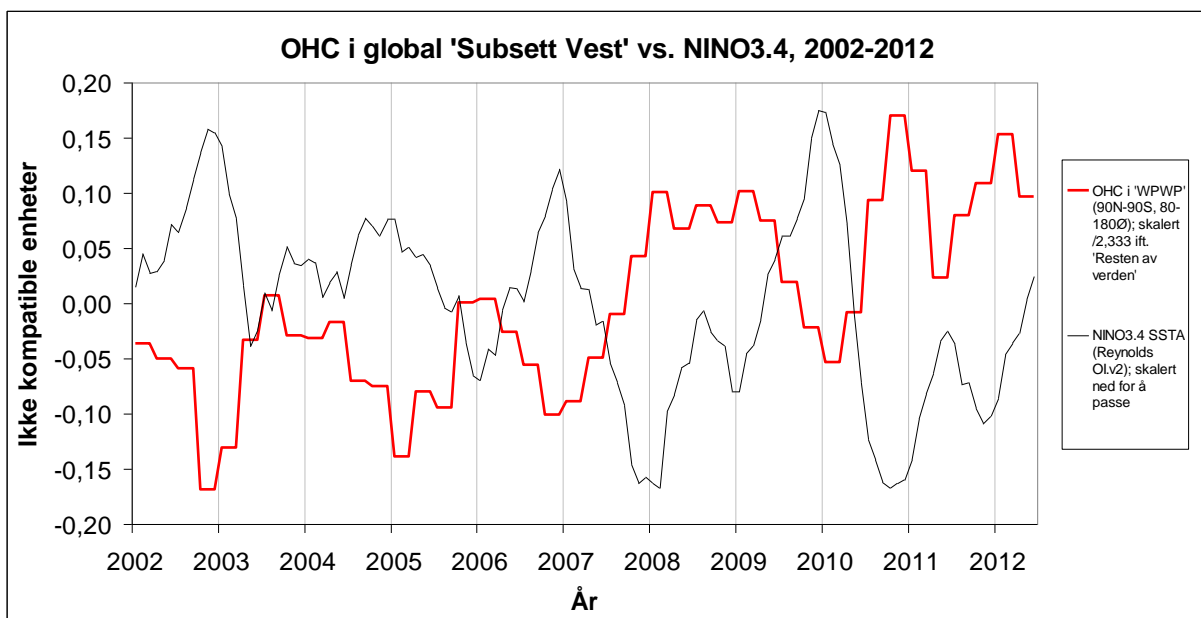
Og det var det!

P.S.

For å poengtere den tette sammenhengen mellom ENSOs to pendelsektorer og global OHC-utvikling (og hvordan de sammen 'bestemmer' hvorvidt global OHC skal gå opp, ned eller holde seg flat), presenterer vi de to globale subsettene mot NINO3.4 under ARGO-æraen (2002/03-12):

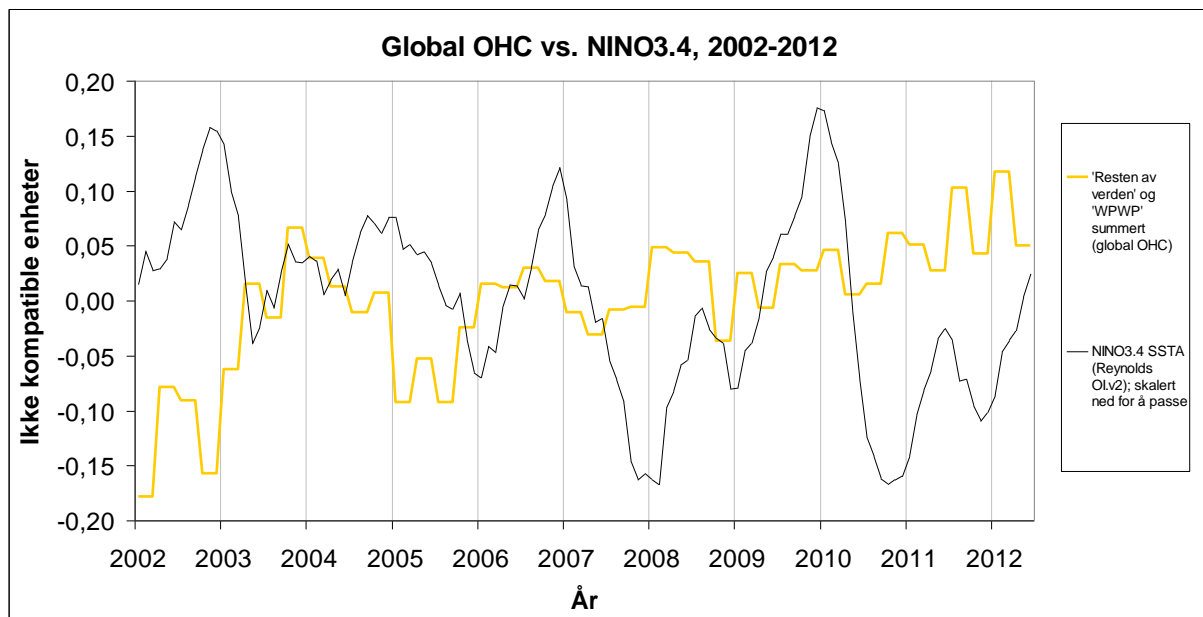


Figur 15. Merk OHC-opprykket som avsluttes ved El Niño 2002/03. Deretter følges NINO-trenden.



Figur 16. Som forventet, trenden i Vest er invers til NINO.

Disse to (Figur 15 og 16) summert gir så den globale kurven for perioden:



Figur 17. Mellom 2003 og 2010/11 er den globale OHC-trenden praktisk talt flat. Subsett Østs nedadgående trend utlikner Subsett vests oppadgående. Fra og med La Niña 2010/11 overgår Subsett Vests trend Subsett Østs, og vi får en netto stigning. Vi vet imidlertid ikke for hvor lenge ...

Skrevet og compilert av 'Okular'.

Datakilde: climexp.knmi.nl