

Brøndby, den 28. december 2018

Kære Alle,

HVORDAN FÅR VI KLIMADEBATEN NED PÅ JORDEN?

Efter COP24 – i Katowice, må verden begynde at erkende, at Global Opvarmning er kommet for at blive! Og uagtet det betyder Jordens undergang, så hverken kan eller vil vi nedsætte vores forbrug af fossile brændstoffer – især med USA, Rusland, Kuwait og Saudi Arabien ude. I tilgift slog 2017 alle hidtidige rekorder for Global udledning af CO₂ – med 2018, som et år der tegner til at gøre sidste års rekord, rangen stridig.

Som oplyst i min mail, af 29/11/2018, så har vi desværre fået rigtig mange indikationer, som alle peger i den samme retning – nemlig den, at vi meget snart kommer til at passere "point-of-no-return", hvis ikke det allerede er sket? Et af de største problemer i forhold til at fastslå, om vi har passeret "point-of-no-return" – eller hvornår det måtte ske er, at klimadebatten bygger på fejlbehæftede "Rådata", som primært kommer fra NASA. Fejlbehæftede Rådata, som gør at diverse fremskrivninger, klimamodeller, IPCC klimarapporter, analyser mv. genererer misinformation. Forkerte informationer som gør, at politikere verden over risikerer at træffe forkerte beslutninger, på et fejlbehæftet og uoplyst grundlag – og ikke mindst, at vi mister dyrebar tid til omstilling.

Forkerte forudsætninger for vores klimadebat – NASA's misvisende data.

Hvad folk ikke ved, men hvad jeg vil forsøge at forklare er, at Jordens kryosfære givet forsvinder 2 til 3 gange hurtigere end det, som NASA oplyser. Indlandsisen og isen på Sydpolen smelter 2 til 3 gange hurtigere, end hvad vi ved! I forhold til oceanernes stigende middelvandstand, som foregår lige her og nu, så er der ingen i denne verden, som reelt ved hvor hurtigt oceanernes vandspejl stiger. IPCC og NASA, fortæller os, at De ved det, men sandheden er, at miljødebatten baserer sig på forkerte og misvisende Rådata, som primært stammer fra NASA. En påstand som sikkert forekommer de fleste forrykt og vanvittig – når man nu ved, hvor stor en organisation NASA er.

Problemet er imidlertid, at der mangler præcisionsmålinger af middelvandstandsspejlet. Målinger som kun kan komme fra geostationære målestationer. Målestationer som endnu ikke er opfundet, hvorfor jeg vil komme med mit bud på, hvorfor det er så ekstremt vigtigt – økonomisk og sikkerhedspolitisk, at vi har så præcise data som muligt. Hvordan disse målestationer bør se ud! Hvor de bør etableres! Hvor meget de skal koste! Og sidst men ikke mindst, hvordan de kan finansieres!

Vandstanden målt fra verdensrummet – med "Jason-3" NASA-satellit.

Som mange sikkert ved, så har man – siden 1993, målt ændringerne i middelvandstanden med mikrobølgeteknologi fra NASA-satellitter. Og i en ukritisk begejstring over, at NASA kunne måle vandstanden over hele kloden, med en målenøjagtighed på under en tiendedel af en millimeter, så har vi stølet fuldt og fast på de oplysninger, som NASA leverer – og skrottet vores egne nationale måleresultater, som heller ikke er ret præcise. Desværre er denne målemetode, fra ca. 1.380 kilometers højde, blevet stærkt overdrevet med hensyn til målenøjagtighed, hvilket er noget af en påstand taget i betragtning, at NASA modtager over 130 milliarder kroner om året, i offentlige tilskud – og har over 17.000 af verdens bedst begavede mennesker ansat!

På samme måde som nøjagtigheden af positionsbestemmelse ved brug af L5-GPS og differentieret signal "kun" har en nøjagtighed på ±30 cm, på samme måde er måling af vandstand med mikrobølger fra verdensrummet stærkt fejlbehæftet – og tit og ofte direkte misvisende.

Ved en ændring på kun ±1 NanoTesla (nT) i Jordens magnetfelt (Dst) – sammenholdt med ændringer i tryk, temperatur og fugtighed vil måleusikkerheden nemt kunne være ±25 mm, hvilket er ekstremt meget, især når man tager i betragtning, at ændringen i middelvandstanden skal og bør måles i tiendedele af en millimeter. Tit og ofte kan døgnvariationen i Dst endda være helt op til ±20 nT (Eksempelvis: *14 nT, 24/12/2018*. Jf. data fra World Data Center for Geomagnetism, Kyoto), hvilket medfører en meget betydelig usikkerhed, hvilket jeg vil forsøge at forklare, så godt som jeg nu kan, ved at referere til de faktuelle Rådata – leveret af NASA. De Rådata, som hele den Globale klimadebat hviler på, og som indgår i alle de kendte klimamodeller, som forskerne laver.

1. Den første uoverensstemmelse – de fejlbehæftede Rådata fra NASA:

Det hidtil varmeste år – registreret præindustrielt, er 2016. I 2016 registrerede NASA den hidtil største kombinerede afsmeltning fra henholdsvis indlandsisen på Grønland – og fra iskappen på Sydpolen, hvilket i sig selv giver rigtig god mening i et år med Global varmerecord.

Paradokset – det som viser, at man ikke kan have tillid til de Rådata, som kommer fra NASA's observationer er, at samtidig med at man fastslog, at den totale afsmeltning var **+520,94 Gigaton (Gt)**, fra perioden 17/06/2016 – 10/06/2017, så fastslog man også – i den samme periode, at ændringen i den Globale middelvandstand var minus -0,51 mm? --- **MINUS -0,51 mm ???**

Aldrig har NASA registreret en større afsmeltning – og alligevel viser NASA's målinger – fra 2016, at vandstanden i verdenshavene faldt med over en ½ millimeter, hvilket er og bliver en fysisk umulighed? Især da oceanerne aldrig er tilført mere varme – hvilket giver termisk ekspansion!

Offentliggjorte Rådata fra NASA. De faktuelle tal, som hele klimadebatten bygger på!

17/06/2016	2016.46	-3524.89	Gt	
10/06/2017	2017.44	-3771.02	Gt	
Afsmeltning	Grønland	+246.13	Gt	
17/06/2016	2016.46	-1595.18	Gt	
10/06/2017	2017.44	-1869.99	Gt	
Afsmeltning	Sydpolen	+274,81	Gt	Total afsmeltning plus +520,94 Gt
10/06/2016	874	2016.4410090	41.37	
12/06/2017	911	2017.4446250	40.86	Vandspejlsændring minus -0,51 mm

2. Den anden uoverensstemmelse – beregninger på baggrund af NASA's Rådata:

Fra NASA overtog målingen af den Globale middelvandstand, den 1. januar 1993, så er verdenshavet – ifølge NASA, steget med godt 87 mm – på 25 år, modsvarende 3,5 mm pr. år.

Jf. det lille skema på side 3, så kan man se, at iht. FN's Klimapanel (IPCC) så udgør 1,6 mm – af de 3,5 mm, den årlige termiske ekspansion. IPCC's tal, som for øvrigt beskriver den største værdi for "termisk ekspansion" overhovedet? Når denne værdi fratrækkes, så bliver vandstandsstigningen fra afsmeltning reelt kun er 1,9 mm om året, målt som gennemsnit over de sidste 25 år!

Verdenshavets overflade er i runde tal 362 millioner km². Det vil sige, at hvis man bortser fra den termiske ekspansion og ændringer i salinitet, så kræver det 362 Gt afsmeltet vand for at hæve den Globale middelvandstand 1 mm. Simpelt som det er, for at hæve det Globale middelvandstands-spejl 87 mm, på 25 år, så vil det logiske regnestykke for mængden af afsmeltet is - målt i Gt, være:

$$362 \text{ Gt} \times (3,5 \text{ mm} - 1,6 \text{ mm}) \times 25 \text{ år} = 17.195 \text{ Gt}$$

Offentliggjorte Rådata fra NASA.

16/04/2002	2002.29	0.00	Gt	
10/06/2017	2017.44	-3771.02	Gt	
Afsmeltning	Grønland	+3771.02	Gt	
16/04/2002	2002.29	0.00	Gt	
10/06/2017	2017.44	-1869.99	Gt	
Afsmeltning	Sydpolen	+1869.99	Gt	Total afsmeltning plus +5.641,01 Gt

Hvis man holder de **17.195 Gt** op mod NASA's tal – og hvis man ekstrapolerer Nasa's data for afsmeltning, fra 2002 til 2017 – og bortser fra, at perioden efter millenniumskiftet har været den varmeste præindustrielle periode overhovedet – således, at gennemsnitsværdien dækker hele perioden – tilbage til 1. januar 1993, så får man en total afsmeltning på ca. **9.400 Gt**. Igen – vi kender verdenshavets overflade, hvorfor **9.400 Gt** ville hæve den Globale middelvandstand med **9.400 Gt / 362 millioner km² = 26 mm**, hvis man ser bort fra termisk ekspansion og salinitet.

Simpelt som det er! Og hvis man nu antager, at der eksisterer en anden sammenhæng for termisk ekspansion, nemlig den at termiske ekspansion bidrager med 42%, i forhold til den samlede middelvandstandsstigning, sådan som beregnet af: "WCRP Global Sea Level Budget Group", jf. nedenstående Pdf-link, af 28/8/2018, så burde middelvandstanden reelt kun være steget med 45 mm, siden 1993, hvor NASA's Rådata siger, at den er steget 87 mm. Altså en reel forskel på 42 mm?

<https://www.earth-syst-sci-data.net/10/1551/2018/essd-10-1551-2018.pdf>

Hvis man fastholder, at verdenshavet er steget 87 mm på 25 år, så må man nødvendigvis også erkende, at den gennemsnitlige afsmeltning har været: **17.195 Gt / 25 år = 688 Gt pr. år**. Eller minimum +1,8 gange større end hidtil antaget, hvilket ikke står beskrevet nogen steder. Samtidig, da den Globale temperatur har været eksponentielt stigende, så må afsmeltningen også have været eksponentielt stigende, over den samme periode, hvorfor den reelle afsmeltning, her i 2018, kan være langt over **1.000 Gt**, men vi ved det bare ikke – fordi vi kun har NASA's fejlbehæftede tal!

Uden at det er den højere videnskab, så kan enhver se, at begge udsagn ikke kan være "sande"!

I forhold til normal matematisk abstraktion: Hvis isen på Sydpolen og Indlandsisen forsvinder mere end 1,8 gange hurtigere, end det som NASA og IPCC oplyser, så står verden overfor en kæmpe, kæmpe udfordring! En udfordring af hidtil uhørt episk omfang, hvilket jeg vil forsøge at forklare, da det er super vigtigt med hensyn til vores politiske og strategiske planlægning!

For at forstå betydningen af "troværdige" Rådata, så vil jeg komme med et lille eksempel.

Hvis man forestiller sig en klimamodel, som forudser en middelvandsstandsstigning på 1 meter – i år 2100, med udgangspunkt i en eksponentielt stigende afsmeltning, startende fra 400 Gt pr. år i 2018, og man i denne klimamodel ændrer de 400 Gt pr. år til 1.000 Gt pr. år, så vil middelvandsstandsstigningen på 1 meter allerede kunne indtræffe mellem 2030 og 2050! Eller sagt lidt firkantet, så er man allerede 2,5 gange længere inde i processen – end det som klimamodellen "tror".

Hvad dette betyder i praksis er, at hvis modellen forventer en afsmeltning på 1.000 Gt pr. år, om 50 år, så har vi reelt kun 10-30 år tilbage! Hvilket gør, at vi risikerer at stå helt og aldeles uforberedte, når afsmeltningen først tager fart, hvilket kan vise sig at blive katastrofalt for os alle. Især hvis afsmeltningen allerede skulle vise sig, at være langt over de 1.000 Gt pr. år.

Den årlige middelvandstandsstigning, som stammer fra termisk ekspansion.

Kilde	Periode	Dybdeområde	Instrumentkorrektio	Vandstandsstigning mm/år
IPCC (2007*)	1961–2003	0–700m	Ingen	0.32 ± 0.12
		0–3,000m		0.42 ± 0.12
Domingues et al. (2008)	1961–2003	0–700m	XBT fall-rate bias	0.52 ± 0.08
		Full depth		0.72 ± 0.13
Ishii and Kimoto (2009)	1951–2005	0–700m	XBT og MBT dybde bias	0.29 ± 0.06
Kuo and Shum (2011 **)	1955–2009	0–700m	XBT og MBT dybde bias	0.33 ± 0.01
Ishii (2011 ***)	1961–2008	0–700m	XBT og MBT dybde bias	0.39 ± 0.05
IPCC (2007*)	1993–2003	0–700m	Ingen	1.5 ± 0.5
		0–3,000m		1.6 ± 0.5
Domingues et al. (2008)	1993–2003	0–700m	XBT fall-rate bias	0.79 ± 0.39
		Full depth		1.0 ± 0.40
Ishii and Kimoto (2009)	1993–2005	0–700m	XBT og MBT dybde bias	1.23 ± 0.30
Ishii (2011 ***)	1993–2009	0–700m	XBT og MBT dybde bias	0.80 ± 0.16
Church et al. (2011 ****)	1993–2008	0–700Mm	XBT fall-rate bias, ARGO trykændrings bias.	0.71 ± 0.31
		Full depth		0.88 ± 0.33
Leuliette & Willis (2011 *****)	2005–2011	0–900m	Bias ARGO data fjernet	0.48 ± 0.15

*) IPCC's data mangler dokumentation mht. regnemetode og konklusion.

**) Baseret på Ishii og Kimoto (2009) ved brug af en senere tidsperiode (1955-2009).

***) Opdateret fra Ishii og Kimoto (2009) med brug af de seneste indhentede observationer.

****) Opdateret fra Domingues et al. (2008) og andre opdaterede sæt af data, inklusive ARGO.

*****) Sidste opdatering fra Leuliette og Willis (2011) for det termiske bidrag til Global middelvandstandsstigning.

NB. Herudover antages oceanerne at være steget 0,055°C pr. år i gennemsnit, over de sidste 30-50 år.

3. Den tredje uoverensstemmelse – diskrepans mellem afsmeltning og vandstand:

De fire varmeste år, som nogensinde er registreret præindustrielt, er 2015, 2016, 2017 og nu 2018. Fra 29/06/2015 til 24/06/2018 – på 3 år, har NASA målt, at middelvandstanden kun er steget med +0,91 mm, jf. NASA's egne Rådata. Kun +0,30 mm i gennemsnit pr. år – de sidste 3 år? Kun +0,30 mm under de varmeste år – som man nogensinde har registreret under den præindustrielle periode?

Igen – hvis vi bruger IPCC's årlige vandstandsstigning – på +1,6 mm, som IPCC siger er værdien af den årlige termiske ekspansion, målt over perioden fra 1993 til 2003, så har der – de sidste 3 år, været en nettotilgang fra afsmeltning på: **+0,30 mm – 1,6 mm = -1,3 mm pr. år**. Og rent logisk, så kan den termiske ekspansion ikke være mindre, for perioden 2015-2018 – den varmeste periode målt præindustrielt, end det den var for perioden fra 1993 til 2003!

Hvis man tror på, at verdenshavet kun er steget +0,30 mm pr. år – fra 2015 til 2018, så betyder det også, at Jordens kryosfære – at Indlandsisen på Grønland og isen på Sydpolen, burde være tiltaget med: **1,3 mm x 362 Gt = +471 Gt pr. år**, de sidste 3 år, hvilket er i direkte modstrid med NASA's egne tal, som beskriver et gennemsnitligt tab på: **minus -413 Gt pr. år**.

Altså en uoverensstemmelse på: **413 Gt + 471 Gt = 884 Gt pr. år! Vand, som er hvor ?????**

Offentliggjorte Rådata fra NASA.

29/06/2015	846	2015.6815650	48.35	
24/06/2018	956	2018.6671020	49.26	<i>Vandspejlsændring plus +0,91 mm</i>

Abstraktionen med hensyn til at forstå NASA-satelliternes begrænsninger.

I et forsøg på at give et billede af den målemetode, som NASA bruger, så modsvarer det, at man ikke måler temperaturen direkte på patienten, men at man måler på forskellen mellem ude og inde temperaturen og fratrækker den tilført energi fra radiatorer, lyskilder, TV, ventilation og besøgende, for herefter at lave en stor og kompliceret regnemodel for at fastslå, hvor meget varme patienten reelt afgiver – så man på baggrund af alle disse tal kan fastslå patientens faktiske temperatur!

En metode som sikkert fungerer i teorien, men samtidig en metode som går fløjten, hvis der er en, som åbner et vindue for at lufte ud. Alle kan se, at der skal så uendelig lidt til, for at målemetoden bliver upræcis. Men det er altså den metode NASA bruger, når de måler stigningen i oceanernes middelvandstand, hvorfor vi skal tilbage til jordens overflade, og begynde at måle direkte på havets vandoverflade, fra geostationære målebrønde bygget op i varmestabil beton!

Hvorfor er middelvandstandsstigningen pr. år – fremtidens absolut vigtigste nøgletal?

Vi forstår at økonomiske nøgletal, så som BNP, statsgæld og handelsbalance bestemmer vores velstand og vores fremtidige muligheder for velfærd. Det der imidlertid kommer til at definere vores økonomiske råderum fremadrettet, er ikke nødvendigvis bestemt af politikernes rundhåndede løfter og drømme, men derimod af de klimaforandringer, som vi ved vil komme – uanset hvad vi gør!

Uagtet, at der ikke er korrigeret for NASA's fejlbehæftede Rådata, så ved vi allerede nu, at verdenshavene kommer til at stige meget hurtigere end nogensinde før i historien, hvilket også er en af hovedkonklusionerne i den netop udgivne: **"US - Fourth National Climate Assessment"**. Udfordringen er, at den Globale middelvandstandsstigning vil ske så meget hurtigere end IPCC, NASA og diverse rapporter, klimamodeller, meteorologer, videnskabsfolk og forskere fortæller os!

https://nca2018.globalchange.gov/downloads/NCA4_Report-in-Brief.pdf

Ingen kan i dag sige, hvor meget hurtigere havet vil stige – men faren er, at det kan ske meget hurtigere end vi kan nå at omstille os. Igen – vi befinder os i en desperat position, hvor vi nødvendigvis skal have " troværdige data", som kan danne grundlag for livsvigtige strategiske og politiske beslutninger, hvorfor det haster med at få lavet nationale målestationer – 6 geostationære målebrønde, som kan fortælle millimeterpræcist, hvor hurtigt havet omkring Danmark stiger.

Næste år – det "måske" varmeste år, som vi hidtil har oplevet.

En af grundene til at vi skal have etableret 6 målestationer i Danmark meget, meget hurtigt er, hvad jeg uden held forsøgte, at fortælle vores Statsminister og Concito's bestyrelse, tilbage i juli måned. Nemlig det, der nu bliver bekræftet af Verdens Meteorologiske Organisation (WMO). At der er op til +90% sandsynlighed for, at 2019 bliver et El Niño år – bliver det varmeste år nogensinde. For tyve år siden ville hele verden have været i en tilstand af dybt chok og krise, havde man vurderet chancen for en varmere rekord til blot at være 5%. Nu – i 2018, er vi reelt set bedøvende ligeglade, selv når chancen er +90%? Hvis man erkender, at Global Opvarmning er kommet for at blive, så bliver man også nødt til at gennemtænke vores strategiske og langsigtede miljø- og klimaberedskab. Vi må og skal forberede os på de mange konsekvenser, som vi ved at klimaforandringerne kommer til at medføre – og vi er nødt til at forberede os på et oplyst grundlag.

Uanset hvordan den Globale Opvarmning så end kommer til at forløbe, så vil den største geopolitiske udfordring i Nordeuropa (Danmark, Sverige, Norge, Finland, Tyskland, Polen mv.) blive den stigende middelvandstand. I vores del af verden er det ikke i sig selv et problem, at temperaturen stiger 1,5°C, 2°C eller 4°C! Men vi kan ikke klare, at middelvandstanden stiger med meget mere end 8-10 mm om året, da det vil dræne os for tid til omstilling – og ikke mindst, dræne os for vores økonomiske ressourcer. Ødelægge vores samfundsøkonomi og ødelægge vores velfærd!

Hvad der bliver de største nationale og geopolitiske udfordringer de kommende år?

I Danmark vil vi i stigende grad se og opleve, hvordan de lavest liggende områder langsomt men sikkert forsvinder. Diverse kyststrækninger vil rykke ind i landet og lavtliggende strandenge vil komme til at stå under vand. Folk som lever kystnært – eller meget tæt på havet, vil blive berørt af den stigende vandstand. Som samfund kommer vi i stigende grad til, at skulle planlægge flytning af folk til højereliggende områder, hvilket vil kræve tid og enorme økonomiske ressourcer.

Snart kommer vi til at skulle ofre langt mere, end vi nogensinde har gjort, på kystsikring, dæmninger og diger. Alene i Danmark skal vi meget snart – hvad enten vi vil det eller ej, til at forstærke og bygge mere end 1.000 kilometer diger og dæmninger, som vi hverken har planlagt eller budgetteret med – endnu! Vi vil se lavtliggende havnekajer og huse, som mister værdi og må opgives og infrastruktur som skal omlægges. De borgere, som ikke bliver berørt, bliver nødt til at vige plads, til dem der bliver. Og vi kommer alle sammen til at skulle deltage i finansieringen.

I EU er problemet, at EU-landene kommer til at skulle genplacere mange millioner internt fordrevne og gældsatte EU-borgere. En genplacerings- og genhusningsopgave som sandsynligvis vil starte fra 2022-2025 og blot accelerere derfra. En opgave, som alle lande i hele denne verden kommer til at stå med, og derfor kommer til at skulle forholde sig til – såvel nationalt som internationalt.

To konkrete eksempler på fremtidens udfordringer – et nationalt og et internationalt.

Selv om det kan lyde abstrakt og fjollet, så er der reelle katastrofer, som bare venter på at ske.

Først det nationale eksempel – Hvad skal vi vælge – Habøøre Tange eller Lammefjorden?

I en situation, hvor Danmark begynder at tabe klitrækker, strandenge og marskland, så vil vi ende med at stå i en situation, hvor vi er nødt til at sikre baglandet med diger og dæmninger. Vi vil ende med at skulle anlægge mere end 1.000 kilometer diger og dæmninger – for mange milliarder kroner. I denne situation kan vi tvinges til at skulle prioritere – og der vil være områder og steder, som vi ganske enkelt ikke har råd til at redde, så som Rømø, Fanø, Thorsminde og Hvide Sande.

Det økonomiske og politiske skisma eller problem er: Hvornår kan man – og hvornår skal man, opgive steder og landområder? Hvornår overstiger omkostningerne værdien af det, som man reelt forsøger at bevare? Og ikke mindst – afskrivningsperioden på den investerede kapital – hvilket kræver en meget mere præcis viden om middelvandstandsstigningen, end den som vi har i dag.

Et eksempel på et af disse meget svære politiske dilemmaer kan være: "Hvad er mest værdifuldt? Sikring af Lammefjordens inddæmmede areal på 57,5 km² – eller Habøøre Tange med Thyborøn?" Vel vidende, at du ikke har råd til at sikre begge steder !!!

Andet eksempel – den ventende internationale og Globale krise, som kan føre til krig:

Hollands hovedstad – Amsterdam, huser i runde tal 1 million mennesker. Byen ligger cirka 2 meter under havets overflade. Hvis man skal genopbygge en by af tilsvarende størrelse, med alle dens ejendomme, infrastrukturer, skoler, hospitaler, institutioner, forretninger, fabrikker og centre mv, så vil det koste i omegnen af 2.500 milliarder danske kroner (2,5 billioner kroner !!). Amsterdam har Europas 7. højeste kvadratmeterpris på ejendomme! Folk i Amsterdam, har derfor "gældsat" sig – eller "bundet" sig, til disse 2.500 milliarder kroner.

Det selv samme sekund, som digerne omkring Amsterdam brister, så vil hver eneste krone af disse 2.500 milliarder kroner være pist væk. Værdien er tabt – men folk skal stadig genhuses. Folk som havde formue og fast ejendom i går, vil være fanget i bundløs gæld, i morgen. 1 million mennesker i nød og gæld! Men falder Amsterdam, så vil det samme ske med Rotterdam, Antwerpen, Haag, Alkmaar, Den Helder mv. Så vil vi med et se mere end 10 millioner hjemløse EU-borgere!

Hvis ikke vi har planlagt denne begivenhed i god tid, så kan 10 millioner hjemløse europæer generere interne spændinger og konflikter i Europa, som vi ikke har set siden 2. Verdenskrig. Spændinger som på meget kort tid kan det føre til konfliktniveauer, som vi end ikke kan forestille os i dag.

I lyset heraf, så vil den Globale middelvandstandsstigning – og især den hastighed, hvormed den kommer til at foregå – og fremskrivningen af middelvandstandsstigningen, blive det vigtigste nøgletal for verdens beslutningstagere. Det vil blive et vigtigere nøgletal end BNP og vores handelsbalance, da det kommer til at sætte grænserne for vores samfundsudvikling og sikkerhedspolitik.

Det er derfor, det er så vigtigt at Danmark, Norden og ikke mindst EU går forrest med hensyn til at udvikle redskaber til præcisionsmåling af middelvandstandsstigningen! At fremtidens økonomiske og politiske beslutninger kommer til at basere sig på helt præcise data, da det er vores sikkerhed mod fejlinvesteringer – og forkert brug af tid og ressourcer. Samtidig er denne viden et vigtigt styringsredskab i forhold til at undgå fremtidige konflikter – som kan true den geopolitiske stabilitet.

Manglen på præcisionsmålinger af den Global middelvandstandsstigning.

Som oplyst i min sidste mail, så bør man etablere landbaserede geostationære målestationer, hvor man måler vandstanden med samme nøjagtighed, som den der bruges på olietankskibe eller på større tankanlæg i land. Målebrønde, som udstyres med "radar-målere", justeret til $\pm 0,5$ mm (0,02 in.) målenøjagtighed, hvilket skal sættes i relation til de meget unøjagtige mikrobølgemålinger fra rummet, som NASA laver i dag. Mikrobølgemålinger, hvor man reelt ikke aner, hvor meget middelvandstandsspejlet ændrer sig, fra år til år, jf. side 2-4.



Traditionel vandstandsmåling.

Når vi måler vandstanden fra landbaserede faste målestationer i Danmark, så er det primært for at fastslå høj- og lavvande, eksempelvis i forbindelse med stormflod, hvorfor ± 1 -2 centimeter ikke gør den store forskel. I Danmark har vi noget af det bedste udstyr på markedet – også Globalt, men desværre er måleusikkerheden meget, meget stor, hvilket jeg vil forsøge at beskrive:

Traditionel flyder / målepind:



Måleradarer:

Målenøjagtighed $\pm 8,0$ mm – eller tæt på 3 x den årlige globale vandstandsstigning, i forhold til NASA's tal. Dels har man en unøjagtighed på radaren på $\pm 3,0$ mm, dernæst en unøjagtighed på det isolerede og tynde galvaniserede stålør $\pm 5,0$ mm, især grundet varmeudvidelse.

Ultralydsmålere:

Målenøjagtighed $\pm 36,0$ mm – eller mere end 10 x NASA's hidtidige årlige globale vandstandsstigning. Dels har man en unøjagtighed på ultralydsmåleren på $\pm 15,0$ mm, dernæst er der en længdeudvidelse på det plastrør som ultralydsmåleren er monteret på, på $\pm 21,0$ mm.

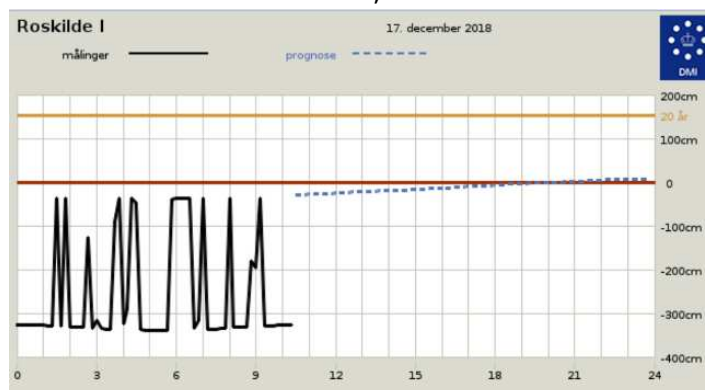
Målere af flyder typen:

Målenøjagtighed i rengjort stand er $\pm 10,0$ mm – eller mere end 3 x NASA's årlige globale vandstandsstigning. Hvis tilgroet kan unøjagtigheden stige til mere end $\pm 30,0$ mm, hvilket er mere end 10 gange NASA's årlige globale vandstandsstigning.

Trykmålere:

Målenøjagtighed er afhængig af type og alder, og er fra $\pm 5,0$ mm helt op til $\pm 30,0$ mm – eller mere end 10 x NASA's årlige globale vandstandsstigning. Ved brug af absolut trykmåling skal der desuden tillægges usikkerhed ved brug af eksternt barometer, hvorved den totale usikkerhed bliver $\pm 40,0$ mm – eller mere end 13 gange NASA's årlige globale vandstandsstigning.

I tilgift så "hænger" mange af de indsamlede data, hvilket tit ses, hvis man eksempelvis følger DMI's vandstandsmålinger eller hvis man følger sejladsudsigterne, som udgives af Forsvarets Center for Operativ Oceanografi (FCOO). De udgivne data fra henholdsvis DMI og FCOO er udmærkede til dagligt brug og i forbindelse med eksempelvis stormflod. MEN – de indhentede data er klart utilstrækkelige, hvis man tillægger dem værdi, med hensyn til at fastslå den globale stigning i middelvandsstandsspejlet. Jf. eksempelvis data fra Roskilde Fjord, 17/12/2018, som tilfører de nationale tal en usikkerhed på mere end minus -3.000 mm – i forhold til ændringerne i middelvandstanden, som skal måles i tiendele af en millimeter. En usikkerhed som indgår – og trækker ned i statistikken – fra Danmarks 88 målestationer, hvis ikke man får rensat tallene for denne fejl.



Den nye type målestation – den nye "Danske" model.

En målestation, som primært skal bruges til at registrere millimeterpræcise ændringer i middelvandsstanden, vil blive langt dyrere end en traditionel målestation. Derudover skal de som udgangspunkt placeres kystnært – tæt på steder uden de store ændringer i det daglige tidevand.

For at skabe de bedste betingelser for at indsamle data, så skal hver målestation bestå af 2 kystnære brønde i beton – i et dubleret system, som er i forbindelse med havet – på en sådan måde, at havoverfladens bølgebevægelser elimineres. Det vil sige, at brøndene skal være i åben kontakt med havet, så vandoverfladen i brøndene følger havets vandspejl, men forbliver helt stillestående.

På hver målebrønd monteres en "radar-måler", justeret ind til $\pm 0,5$ mm (0,02 in.). I umiddelbar nærhed af de to målebrønde etableres der et teknikrum – (cirka 3x3 meter), hvor der etableres strømforsyning og nødstrømforsyning, opstilles edb-udstyr, etableres internet, lys, varme, affugter, brand- og indbrudsalarm, alarm for strømsvigt mv. Hver målebrønd er koblet til sit eget edb-udstyr.

Toppen af målebrøndene og fundamentet på teknikrummet etableres i en højde, så begge dele er minimum 1,5 meter over det højest tænkelige stormflodshøjvande. Målebrøndene – såvel som teknikrum, konstrueres på en sådan måde, at de med god margin kan modstå de mest ekstreme vindstød, som vi nogensinde har målt i Danmark. De 6 målestationer etableres på lukkede og indhegnede områder – eksempelvis militærets område på flådestationen i Korsør, i Nyborg hos Marinehjemmeværnet på Slipshavn, på Flådestationen i Frederikshavn, tæt på søværnets redningsstation i Rønne eller i Nexø, eller på forsvarrets område på Christiansø – og en på et aflukket område på øen Peberholm, som ligeledes kan overgå til militært område og den sidste på marinestation Kongsøre, således at de 6 målestationer er sikret bedst muligt mod indbrud og sabotage.

Etableringsomkostning og årlig driftsomkostning.

Her er der i første omgang taget udgangspunkt i, at hver brønd skal være minimum 6 meter høj og have en bund med stor trædeflade (udragende bund). Et låg i galvaniseret stål, der som minimum skal kunne dække en diameter på 1,5 meter, med inspektionsluge og monteringsflanger for "radar-målere". Herudover regnes der med nedgravning og træk af 200 meter tilslutningskabel til elforsyning og internet. Der medregnes udgift til etablering af teknikrum (3x3 meter). I tilgift skal der indkøbes "radar-målere", justeret til $\pm 0,5$ mm (0,02 in.), edb-udstyr samt udvikles software, købes nødstrømforsyning, varmepumpe, radiatorer, lys, etc. hvorved udgiften bliver som følger:

- Projektering, rådgivning og gravearbejder til 2 brønde	300.000,-
- Betonrør, brøndringe og brøndbund til 2 brønde	300.000,-
- Galvaniseret låg til 2 brønde, med inspektionsluger, stiger og flanger	300.000,-
- Teknikrum inkl. projektering og rådgivning	500.000,-
- Elforsyning og opkobling internet	200.000,-
- "Radar-målere"	200.000,-
- Edb-udstyr, inventar mv.	200.000,-
- Nødstrøm-forsyning	100.000,-
- Varme-pumpe, affugter, varmepanel, lys etc.	100.000,-
- Software – udviklingsomkostning	300.000,-
- Total etableringsomkostning	2.500.000,-

Hvis arbejds- og overvågningsopgaven, af de 6 målestationer, eksempelvis underlægges den VTS-afdeling i Søværnet, hvor jeg arbejder, så vil det medføre driftsudgifter, som følger:

- Vedligehold af 6 målestationer pr. år	600.000,-
- Forbrug el, edb, indkøb, diverse	600.000,-
- VTS-overvågning, procedurer, audit, Scada-alarmering mv.	1.000.000,-
- Transport ved tilsyn og reparation, fra Korsør	300.000,-
- Total årlig omkostning "6 stationer"	2.500.000,-

Etablering af de 6 målestationer – og de første 2 års drift, vil koste ca. 20 millioner kroner, målt i 2018 prisniveau – og herefter ca. 2,5 million kroner om året, hvilket skal holdes op imod de mange, mange milliarder kroner, som vi ved at vi kommer til at bruge for at imødegå de mange forandringer, som de kommende klimaforandringer og middelvandstandsstigninger vil medføre.

Det globale overblik med hensyn til middelvandstandsstigning.

Ved at kende middelvandstandsstigningen i Danmark, så får vi desværre ikke alle de data og det fulde overblik, som vi har behov for. Vi kommer til at kende den lokale stigning i middelvandstand, men hvis man skal have så tidligt et varsko, som vel muligt, så bør EU og Danmark støtte etablering af en tilsvarende målestation på Dinagat Islands, som er en lille ø udfor Mindanao på Filippinerne, som ligger ud til Filippinergraven. Dernæst en målestation, som referencestation, etableret på universitetsområdet som tilhører Visayas State University, som ligger i byen Baybay City, på Leyte.

Når denne referencestation på Visayas State University er så vigtig, så er det fordi Dinagat Islands ligger ovenpå en forkastningszone, som desværre medfører, at området oplever hyppige jordskælv. Efter et jordskælv, så er det vigtigt at man hurtigst muligt kan få bekræftet den nye "kote", hvis landet har rejst eller sat sig. Herudover uddanner Visayas State University ingeniører, dataloger og landmålere, hvorfor etablering af en referencestation her, vil være tæt på ideelt. Og sidst, men ikke mindst, så har universitet en ambition om at starte et fakultet for miljø- og klimaforskning, hvilket ligeledes harmonerer rigtig godt med etableringen af en målestation.

Når Filippinergraven og Dinagat Island er så vigtige, så er det dels fordi man her oplever den største middelvandsstandsstigning globalt – en stigning af vandspejlet i verdenshavet, som vil ramme os i Europa, på et lidt senere tidspunkt. Dernæst – og nok så vigtigt, så er det her man kan få de mest præcise data for kryosfærens afsmeltning, fordi Filippinergraven er "maskinrummet" for oceanernes termiske ekspansion. Hvis vi kender den Globale middelvandstandsstigning – og hvis man får fastslået den præcise termiske ekspansion, så kan man regne sig tilbage til det helt præcise måltal for afsmeltningen på Grønland og på Sydpolen – og ikke kun gætte, sådan som NASA gør det i dag.

Når vi har et præcist måltal for afsmeltningen på Grønland og Sydpolen, så kan vi beregne kryosfærens afkølede effekt, i forhold til den Globale Opvarmning, hvilket gerne skulle gøre, at vi mere præcist – end i dag, kan lave prognoser for de fremtidige effekter af de Globale Klimaforandringer.

Hvis I kigger på min Facebook profil (Per Uggen), så vil I kunne se, at jeg har dokumenteret, at middevandstanden på Dinagat Islands var væsentligt højere i Juni, Juli og August 2018, end det den burde have været, iht. diverse officielle tidevandsberegninger. Her kan I dels se dokumentation for de beregninger, som jeg lavede for 1 år siden – og I kan også se billedokumentationen som viser, at der var landsbyer, huse og gader som blev oversvømmet, sådan som jeg havde beregnet.

Målinger af den termiske ekspansion, som sker dybt nede under overfladen i Filippinergraven kræver adgang til lidt større skibe, hvilket jeg vil komme tilbage til, da denne operation ligger i den lidt dyrere ende af skalaen, men stadig er meget billig i forhold til de omkostninger, som vi står overfor.

Hvem skal finansiere aktiviteterne på Filippinerne – Danmark eller EU?

Her er det igen vigtigt at sætte tingene i perspektiv, med hensyn til det som vi står til at miste. Jeg mener ikke, at det er Danmark som alene skal betale for de aktiviteter, som jeg her foreslår etableret på Filippinerne. Og Filippinerne har ikke økonomi eller midler til selv at gøre det. Igen – så må det være af fælles Europæisk interesse, at få så gode informationer som vel muligt – og også blive varskoet i så god tid, som vel muligt. Da det imidlertid er vigtigt at få etableret disse målestationer, så hurtigt som det lader sig gøre, så kunne man forestille sig, at Danmark laver et udlæg for EU – som EU så kan refundere, så dyrebar tid ikke går tabt.

Med hensyn til at etablere de omtalte Filippinske målestationer – som er i den billige ende, så vil omkostning til etablering og drift blive lidt dyrere end det, som det koster her i Danmark. Udgiften bliver ca. 14 millioner kroner, det første år – og herefter 6,5 million kroner om året til vedligehold og drift. Det er meget vigtigt, at der afsættes midler til, at der bliver etableret en lokal organisation, som kan varetage EU's og Danmarks interesser, så projektets formål fastholdes – så vi får de data, som vi **skal** bruge. En organisation som holder styr på lokale aftaler og teknikere! I runde tal skal man påregne, at en sådan lokal organisation koster 2,8 millioner kroner om året til løn, lokaler, kontorudstyr, rejseaktivitet mv. Fra Dinagat Island til Baybay City tager det eksempelvis 14-18 timer, med bus og båd. Samtidig skal der være nogen fra Danmark, som rejser ud og fører tilsyn, og fastholder den gode dialog – med de lokale myndigheder og universitetet, så projektet ikke stopper. Den skønnede udgift til dansk løn, rejseudgifter, revision etc. er cirka 3,7 millioner kroner om året – af de 6,5 millioner kroner driften forventes at koste. Jf. opgørelsen på næste side.

Udgifterne til at etablere de omtalte målestationer på Dinagat Island og i Baybay City, forventes at blive som følger, med et tidsforløb **som bør** være på under et ½ år – fra 1/1/2019:

- Rejsseudgifter, hotel, transport, sikkerhedsvagter / guide mv.	200.000,-
- Danske lønudgifter, rådgivning mv.	1.000.000,-
- Udgifter til kontakt til myndigheder og universitet mv.	200.000,-
- Forundersøgelser (Finde de bedst egnede steder og arealer mv.)	100.000,-
- Finde kontaktpersoner, personale mv. på Filippinerne	100.000,-
- Finde egnede lokaler til kontorer, værksteder, mødelokaler mv.	200.000,-
- Indkøb af 2 egnede køretøjer, så man opnår fuld mobilitet	500.000,-
- Projektering og etablering af de 2 målestationer	5.000.000,-
- Satelitkommunikation for overførsel af data	200.000,-
- Etableringsomkostning "2 stationer" *)	7.500.000,-

Den årlige driftsudgift for de 2 stationer forventes at blive:

- Kontor, mødeværelse, værksteder, arealleje til målestationer mv.	500.000,-
- Lønudgift til 6 mand lokalt (3 mand hvert sted) **)	600.000,-
- Sikkerhedsvagter 8-10 mand, jf. Udenrigsmin. sikkerhedsanbefal.	800.000,-
- Kontorartikler, inventar, telefon, edb, internetopkobling mv.	100.000,-
- Lokale håndværkere, teknikere mv.	300.000,-
- Buffer til uforudsete udgifter, repræsentation, inflationsssikring mv. **)	500.000,-
- Transport – herunder afhentning og sikkerhed danske specialister mv.	200.000,-
- Udgift til dansk overvågning, tilstandsrapportering, Scada mv.	1.000.000,-
- Udgift til tilknyttede danske specialister, herunder udstationering mv.	1.500.000,-
- Danske krav til afrapportering, revision, audit, procedurer mv.	1.000.000,-
- Total årlig omkostning "2 stationer" *)	6.500.000,-

*) De nævnte tal er de "rå" omkostninger, uden tillæg af det "overhead" som rådgivere normalt tillægger denne type opgaver. Overhead som normalt beløber sig til 50-70% af de samlede etablerings- og driftsomkostninger.

***) Ved ansættelse af daglig leder (Chef) og personale – og mht. buffer til uforudsete udgifter, så skal man især være opmærksom på, at Filippinerne optræder som nummer 111 på det globale korruptionsindeks. Det er derfor vigtigt at finde medarbejdere med høj etik og moral – foruden at de skal være fagligt og professionelt dygtige. Formålet med at have en "Buffer" er, at der er processer som forløber mere smidigt, når velvilje honoreres – i modsætning til i Danmark.

Uden "overhead" forventes det første år at koste ca. 14 million kroner, herefter vil de følgende år koste 6,5 millioner kroner, 2018-priser, hvilket skal sættes i relation til, at vi kan imødegå sikkerhedspolitiske spændinger og katastrofer og meget dyre fejlinvesteringer, som risikerer at medføre tab i billionklassen. Jf. scenariet med oversvømmelse af Amsterdam, som beskrevet på side 6.

Miljøskibe – undersøgelse af oceanets termiske ekspansion.

Jf. problemstillingen med "Termisk ekspansion", som beskrevet på siderne 2-4, så bør man fastslå den eksakte korrelation mellem afsmeltning kontra termisk ekspansion. Til dette formål "kunne" man forestille sig, at man opgraderede de 3 oplagte "FLYVEFISK", som ligger i inderhavnen i Korsør. Sender dem på Dansk værft – installerer nye motorer, opgraderer udstyr, installerer aircondition og lader de 3 skibe indgå i en lille "flotille", som kan lave disse målinger i og ved Filippinergraven. At man for et beskedent beløb (alt er relativt), men for cirka 25-30 millioner pr. skib, eks. driftstilskud, får fastslået den beskrevne fysiske korrelation.

Samtidig hermed kan man undersøge og indhente data om oceanernes tilstand. Da skibene har ligget oplagt siden 2014, så kan man måske med fordel overdrage disse til Filippinerne, så man slipper for dansk udstationering og danske lønudgifter, udover nødvendig oplæring.

Med venlig hilsen
Per Uggen

