

"De planetære grænser" og "Tipping Points" afgør vores fremtid. Men kun ganske få kender dem, endsige anvender dem i praksis. Her er de kort forklaret.

Det store tidsperspektiv

Jorden har oplevet meget større forandringer, end dem vi ser i dag

Klimaet har altid varieret på Jorden. De klimaændringer vi har oplevet siden industrialiseringen er væsentligt mindre end dem, forskerne har beregnet, der har været i tidligere perioder.

Under sidste istid, der ophørte for 12.000 år siden, var temperaturen op til 7 grader lavere end i dag (CO₂ koncentration var på ca. 180 ppm). Og for 50 mio. år siden var temperaturen over 10 grader højere end i dag (CO₂ koncentrationen var på 2.000 ppm).

Vandstanden i verdenshavene var under sidste istid helt op til 120 meter lavere end i dag, og under de varmeste perioder tilbage i tiden har den været 70 meter højere. Til sammenligning er vandstanden i dag kun omkring 0,25 meter højere, end før vi begyndte at udlede store mængde af drivhusgasser.

På vej mod det ukendte

Når de ændringer, vi har oplevet indtil nu, er så relativt små, hvorfor er vi så så bekymrede? Det er der mindst fire årsager til:

- De ændringer, vi har observeret i dag, er kun lige startet, og forskerne forventer, at de kan blive meget større.
- Ændringerne sker meget hurtigere, end det er observeret før, hvilket gør, at det er vanskeligere for os mennesker og alle andre levende væsner at tilpasse sig ændringerne
- Og måske som den vigtigste – de moderne samfund, som vi kender i dag, er blevet udviklet i en periode med et stabilt klima, hvor temperaturen fx kun har ændret sig +/- 0,5°C. Vi ved, at vores samfund kan eksistere og udvikle sig under de nuværende forhold - den stabile **holocæne periode**, som har varet de sidste 12.000 år - men vi ved ikke, om det vil kunne det under helt andre forhold. Den civilisation, vi kender, er udviklet i en verden med et stabilt klima. Hvis vandstanden i dag steg 70 meter, ville mange af verden største byer komme til at ligge under vand, da de ofte ligger helt ude ved havet. Det ville være helt uoverskueligt, hvis de skulle flyttes til højere liggende steder.
- Vi er ganske tæt på at overskride de først Tipping Points. Herefter risikerer vi sammenbrud af større vitale globale økosystemer

Et sikkert handlingsrum - "safe operating space"

Det er vigtigt, at de aktiviteter, vi mennesker foretager os, ikke skubber for voldsomt til de processer på kloden, der er med til at opretholde de nuværende stabile og gunstige forhold for os mennesker. Forskerne har opstillet en slags "sikkert handlingsrum" - "a safe operating space" - som tager udgangspunkt i, hvordan kloden har virket de sidste 12.000 år.

Ud fra den viden har forskerne beskrevet **ni processer**, som i dag bliver påvirket af menneskelige aktiviteter, og som er afgørende for klodens evne til at opretholde det nuværende stabile miljø, se figur.

De ni vitale processer, som forskerne fandt frem til, er følgende, se også illustrationen nedenfor:

1. En begrænsning i **drivhusgasudledningen** som en forudsætning for et stabilt klima
2. En høj **biodiversitet** med en stor produktion af biomasse som en forudsætning for en robust biosfære
3. Bibeholde store **skovarealer** som en forudsætning for intakte land økosystemer

4. Bibeholde uberørte vandløb, søer og grundvandsmagasiner som en forudsætning for intakte **ferskvandssystemer**
5. En begrænsning i **næringsstofpåvirkningen** som en forudsætning for et velfungerende naturligt miljø
6. Sikre et tilstrækkeligt højt niveau af **CaCO₃** (kulsyre) i havvandet til at kalkbyggende organismer kan eksistere og at havet kan optage overskydende CO₂ fra atmosfæren
7. En begrænsning i **forurening af luft** med partikler for at forhindre utilsigtede klimapåvirkninger
8. En begrænsning i **udledning af Ozon** nedbrydende stoffer for at opretholde et beskyttende skjold mod UV-stråler
9. En begrænsning af **ikke naturligt forekommende stoffer** i jord, vand og luft for at undgå utilsigtede effekter på klodens stabilitet

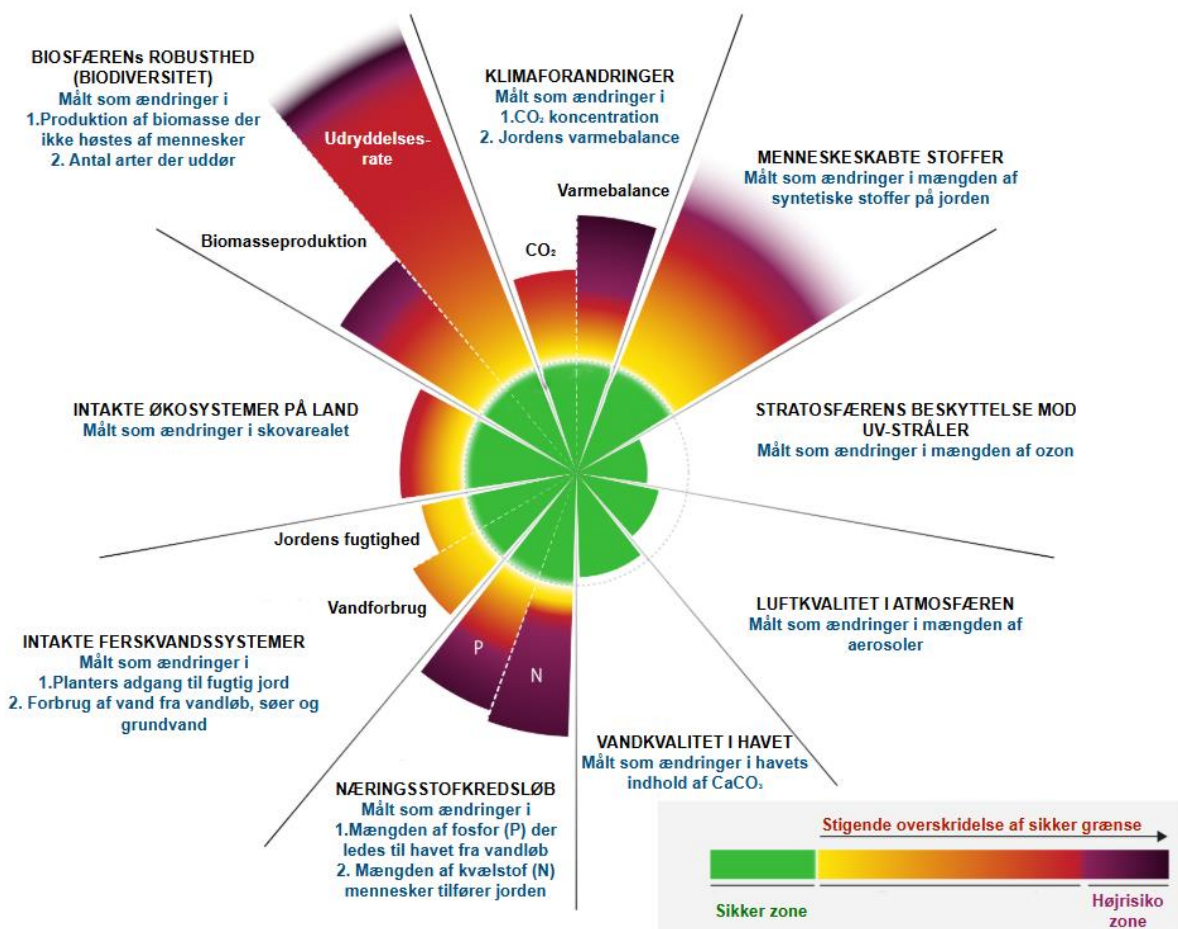


Illustration fra Økolariet, Vejle - <https://www.okolariet.dk/viden-om/baeredygtighed/planetaere-graenser>

Planetære grænser initiativet stammer fra et internationalt forskerhold i 2009 med Johan Rockström, Stockholm Resilience Centre, i spidsen. I 2009 havde man konstateret 3 overskredne planetære grænser, men havde ikke data til at definere alle grænser. I dag har man disse data, som viser at vi har overskredet 6 af 9 planetære grænser.

De planetære grænser fortæller **ikke** noget om, hvordan vores samfund skal indrettes og udvikle sig. Men de angiver nogle grænser for, hvor meget vi mennesker kan påvirke kloden, uden at vi risikerer at sætte klodens stabilitet over styr.

En overholdelse af de planetære grænser er derfor en **forudsætning** for at have samfund, hvor mennesker trives.

Tipping elementer og Tipping points

Et tipping element er en proces, der kan ændre sig **fra én tilstand til en væsentlig anderledes tilstand, når et tipping point overskrides**. Man siger, at et tipping point er nået, når processen udsættes for forhold, der får tipping elementet til at skifte tilstand.

Tipping points anvendes især i relation til klimaforandringer, da en overskridelse af et eller flere tipping points kan forstærke den globale opvarmning. Den arktiske havis er et godt eksempel på denne type tipping element. Når havet er dækket af is, bliver en stor del af den indkommende varmeenergi fra solen reflekteret væk fra jordens overflade af den lyse is. Derved bidrager varmeenergien ikke til den globale opvarmning.

Når isen ikke længere dækker, trænger solens varmeenergi ned i havet og bidrager dermed til at øge jordens gennemsnitlige temperatur. FN's klimapanel vurderer, at der kan være risiko for at en række tipping points allerede overskrides ved temperaturstigninger på blot 1°- 3° C.

Når vi påvirker klodens processer kan nogle processer blive ustabile og pludselig finde en ny tilstand.

De to helt afgørende begreber - Tipping points og Planetære Grænser

En planetær grænse for en proces er ikke identiske med dens Tipping Point.

** Hvor Tipping Point er den grænse, der forårsager en stor, pludselig og ofte uigenkaldelig ændring i, hvordan et system virker, ligger den Planetære Grænse ved en langt mindre påvirkning.*

- Den Planetære Grænse er lagt, så samfundet har mulighed for at reagere og ændre retning, inden det er for sent.

** De klimaændringer, vi har set indtil nu, ligger over den Planetære Grænse, men har endnu ikke nået et Tipping Point.*

- Voldsomme storme, store skovbrande, tørke og oversvømmelser er indikationer på, at klimaet er ved at ændre sig, men klimaændringerne er endnu ikke større, end at det er muligt at ændre dem tilbage til en normaltilstand.

Spørgsmålet er bare, om vi er villige/ i stand til at gennemføre de tekniske og samfundsmæssige ændringerne, der skal til, hurtig nok. Ofte glemmer vi, at fx klimasystemet reagerer meget langsomt på de påvirkninger, vi laver. Det tog lang tid, inden vi så en tydelig klimaeffekt, af alle de klimagasser vi har udledt. Når vi laver nogle tiltag, skal vi huske på, at det også tager lang tid, før klimaet svinger tilbage igen.

De to vigtigste processer

Opretholdelse af et **stabilt klima** og en **robust biosfære** er to af de vigtigste processer at holde øje med, da de har en meget stor indflydelse på, hvordan kloden fungerer. Det er derfor også foruroligende, at menneskelige aktiviteter allerede har bragt disse to processer ud over den sikre zone.

Holocæn - den periode hvori den moderne civilisation blev udviklet

De ældste fund, af den menneskeart vi tilhører, er ca. 300.000 år gamle. I de første mange år levede vi som jægere og samlere, og først for omkring 12.000 år siden blev landbruget opfundet. Efterhånden som landbruget blev mere effektivt, blev det muligt for nogle at beskæftige med noget andet end at dyrke mad til sig selv og sin familie.

Grundlaget for, at der kunne dannes bysamfund med håndværkere, handelsfolk, soldater, konger, m.m, var skabt. Det er derfor kun i de sidste ca. 12.000 år, at alt det, der forbindes med moderne civilisationer, har udviklet sig. Den periode svarer til den tidsalder, der kaldes **Holocæn**, og er kendetegnet ved et relativt stabilt klima, som har skabt ideelle betingelser for civilisationernes udvikling.

Effekten af klimaændringerne viser sig nu

Det er først i de senere år, at vi for alvor er begyndt at mærke effekten af klimaforandringerne. Men selv de små vandstandsstigninger, vi har fået indtil nu, har ført til, at små lavtliggende østater er ved helt at forsvinde i havet. Vi har oplevet usædvanligt mange ekstreme vejrtilstande i form af lange tørkeperioder, voldsomme skybrud og oversvømmelser. Der er blevet flere skovbrande rundt om i verden, og udgifterne til de mange hændelser bliver større og større. Mange af disse hændelser ville også kunne ske uden klimaændringer, men klimaændringerne gør, at de forekommer oftere, og at de er mere voldsomme.

De planetære grænser

[Forskerne](#) har i 2023, som resultat af en lang række studier, opsat grænser for, hvor meget de enkelte processer kan holde til af menneskelig påvirkning, uden at sætte hele klodens system i ubalance.

Forskerne kalder disse grænser for de "**Planetære grænser**". De har samtidig undersøgt, hvor meget de

enkelte processer er presset af de nuværende menneskelige aktiviteter. For hver af processerne er der valgt en enkelt eller nogle enkelte måleparametre. Processerne er selvfølgelig påvirket af mange andre aktiviteter, men der er valgt de parametre, der har den største betydning. Denne del bliver løbende opdateret og udvidet, så den giver et så sandfærdigt billede af den samlede påvirkning som muligt.

Hver af de ni processer indvirker på hinanden i et kompliceret samspil og er sammen med til at bestemme, hvordan kloden virker. Alle processerne er i dag påvirket af den menneskelige aktivitet, og som helhed er påvirkningerne så kraftige, at klodens samlede system er bragt i en tilstand, der ikke er set i hele den periode (Holocæn), hvor den menneskelige civilisation har udviklet sig. De menneskelige aktiviteter er således i dag uden for det "Sikre handlingsrum". Det at mennesket har påvirket jordens systemer så meget, har fået forskere til at kalde den nuværende epoke i jordens geologiske historie for den "**Antropocæne periode**", som betyder "Menneskets nye tid".

Den Anthropocæne periode

I over 3 milliarder år har samspillet mellem **geosfæren** (energiflow og alt ikke levende) og **biosfæren** (alle levende organismer) styret, hvordan kloden har virket, og hvordan forholdene har været på jorden. Der er sket store ændringer undervejs i den lange periode. Nogle af ændringerne er sket pga af ydre påvirkninger, fx fra ændrede energimængder fra solen eller meteor-nedslag og nogle pga geologiske processer på jorden (fx vulkanudbrud og plade tektonik) og atter andre pga. biologiske processer (fx udviklingen af fotosyntese).

I dag er **menneskelige aktiviteter** blevet en tredje faktor, der påvirker, hvordan kloden virker, og hvordan forholdene er på jorden. Denne faktor kaldes anthroposfæren. De planetære grænser er en måde at beskrive, hvor grænserne for de menneskelige aktiviteter ligger, hvis vi skal være rimeligt sikre på, at kloden bliver ved med at virke, som den har gjort i de sidste mange år. Samspillet mellem **biosfære**, **geosfære** og **anthroposfære** er komplekst og er langt fra fuldt forstået. Denne uvished gør, at der for nogle af de Planetære Grænser er et stort område mellem den sikre zone og zonen med høj risiko (se figuren med de Planetære Grænser). Vi er trådt ind i en ny tidsalder - den Anthropocæne.

Klodens jordsystemer er ét sammenhængende system

Den nye viden om processerne inden for Earth System fortæller, at Jorden skal forstås som ét sammenhængende system, hvor undersystemer og balancer er indbyrdes afhængige og indbyrdes stabiliserende. Hvis enkeltsystemer og processer forstyrres, kan det bringe hele det planetære system ud af ligevægt og true selve eksistensbetingelserne for civilisationen, som vi kender den.

Og det er ved at ske nu: Seks af ni videnskabeligt definerede og kvantificerede grænser er nu overskredet. Det fortalte det internationale forskerhold af 29 forskere fra otte lande i sept. 2023 i det ansete videnskabelige tidsskrift [Science Advance](#), som resultat af års arbejde med at opdatere status for menneskehedens påvirkning af de vitale planetære systemer.

"Jorden er nu et godt stykke uden for det sikre råderum for menneskeheden", konkluderede forskerne.

Systemernes sammenspil er afgørende

Processerne hænger sammen. Hvis vi tillader næringsstoffer fra det globale kemiske landbrug at skabe iltvind og havdød og dermed destruere biodiversitet og liv i havet, så påvirker det ikke bare havet, men også klimaet. For havet står for optag af 30% af den menneskeskabte CO₂ og 90% af menneskeskabt varme, og hvis der ikke er liv i havet, så kan havets fisk og planter ikke længere optage CO₂ og varme, som derfor vil forblive i atmosfæren og dermed skabe langt større klimaændringer.

Tilsvarende hvis den globale opvarmning får Indlandsisen på Grønland til at smelte, så vil det afsmeltede ferskvand - når det kommer over et vist niveau - bremse 'grønlandspumpen', der driver Golfstrømmen og dermed de store atlantiske strømme som sikrer at opvarmede vandmasser hele tiden strømmer fra Mellemamerika til Europa. Det vil sænke temperaturen i Nordeuropa med 10 grader og dermed på sigt gøre landbrug umuligt.

Klimakrisen, som vi har kaldt den, handler derfor ikke kun om klima, eller om klima og biodiversitetskriserne. Det handler om **helheden af alle disse 9 systemer**. Selvom det i sig selv kan virke uoverskueligt at nedbringe CO₂-udledningen, er det altså ikke tilstrækkeligt. Vi er nødt til at genopbygge alle naturens økosystemer og bringe dem tilbage i balance. Det er nutidens store kæmpe opgave.

En af farerne ved at overskride de planetære grænser er, at vi risikerer at sætte gang i såkaldte **kaskader** af sammenbrud, hvor ét systems sammenbrud forårsager andre systemers sammenbrud i en dominoeffekt, hvorved en flerhed af økosystemer risikerer at kollapse.

Vi er tæt på Tipping Points

En planetarisk grænse er som nævnt IKKE det samme som et Tipping Point. Planetariske grænser ligger før Tipping Points og tærsklen giver samfundet tid til at reagere på tidlige advarselstegn. Men nu nærmer vi os overskridelsen af de første Tipping Points.

Overskridelsen af de første [fem Tipping Points](#) vil formentlig ske, når vi overskrider Parisaftalens og verdenssamfundets mål om max 1,5 graders global opvarmning. En del af klimavidenskaben mener at dette vil ske senest i starten af 2030'erne, hvis det ikke lykkes os grundlæggende at omstille, se fx udsagn fra Sebastien Mernild, der er citeret [her](#), side 13, måske endda senest omkring 2030, siger Johan Rockstrøm i dette [interview fra 2023](#):

"Det globale CO₂ budget er minimalt i dag. Der er 300 billioner tons CO₂ tilbage i budgettet, som skal divideres med de 40 billioner tons CO₂, vi for tiden udleder hvert år ... det giver os 7½ år tilbage (...før vi overskrider CO₂-budgettet; CO₂-budgettet fortæller os hvornår vi overskrider 1,5 grader, dvs. 7½ år fra interviewtidspunkt som var 2023, naa) med det nuværende tempo for afbrænding af fossile brændsler. Så ved udgangen af dette tiår har vi allerede bundet os til 1,5 graders opvarmning".

Det vil få de første fem store økosystemer til at *begynde* at bryde sammen; sandsynligvis følgende fem: 1) Indlandsisen på Grønland. 2) Isen på Vestantarktis. 3) Havstrømmene, herunder Golfstrømmen, i det nordlige Atlanterhav. 4) En hurtig nedsmeltning af permafrosten. 5) Det tropiske koralrev, som er forudsætning for 25-30% af al fiske-, dyre- og planteliv i havet, se illustrationen.



KILDE: Stockholm Resilience Centre

Klimaforandringer foregår ikke i et forudsigeligt tempo. Presset ud over en vis grænse - *points of no return* - vil økosystemerne bryde sammen i en negativ spiral af selvforstærkende processer, der er irreversible, dvs. ikke til at bringe tilbage.

Når først et *Tipping Point* er passeret kan det sætte gang i en kædereaktion. Og i modsætning til andre klimaændringer - såsom varmere hedeølger og kraftigere regn, der kun ændres langsomt i takt med den

globale opvarmning - **så bryder disse klimatiske vendepunkter typisk meget hurtigt sammen**. Et sammenbrud af Amazonas regnskov og dannelsen af en savanne i stedet vil fx kunne ske over et til to årtier som vil udlede al den CO₂, der i dag ligger indkapslet i hele regnskoven, til atmosfæren.

- *"Tipping points udgør trusler af en størrelsesorden, som menneskeheden aldrig før har stået over for"*, fortæller Tim Lenton, medforfatter til en [rapport](#) om globale Tipping Points fra 2023.

Vi har en tidsramme - og den er kortere end vi tror

Det giver os en tidsramme for handling: Vi må og skal påbegynde omstillingen i den næste byrådsperiode, inden 2030. Og der skal være tale om en både omfattende, radikal og *reelt virksom* omstilling.

FN's klimapanel, IPCC, konkluderede i sin sidste [syntesterapport](#) fra marts 2023, at verden for at kunne bevare målet om max 1,5 graders global opvarmning i gennemsnit skal reducere vores CO₂-udledninger med 43% inden 2030. Og eftersom mange fattige lande kun har et lille klimaaftryk betyder det, at de rige lande - som Danmark - skal reducere med betydeligt mere end de 43%. Men vores CO₂-udledninger fortsætter med at stige for alle.

Ved vurdering af denne tidsramme er det samtidig nødvendigt at vide, at FN's klimapanel i sine modeller forudsætter, at [biosfæren](#) er stabil.

- *"Man siger grundlæggende, at alle de planetære grænser for biodiversitet, landjord, ferskvand, kvælstof, fosfor og havene vil forblive på den rigtige side af grænsen. Vores granskning viser desværre, at det ikke er tilfældet. Vi befinder os uden for det sikre råderum for de planetære grænser"*, siger Johan Rockstrøm i et [videointerview](#) (Rockstrøm er direktør for *Potsdam Institute for Climate Impact Research*, tidligere leder af *Stockholm Resilience Center*).

Stik modsat IPCC's forudsætninger ved vi i dag, at grænserne for biodiversitet, brugen af land, ferskvand og cirkulationen af næringsstoffer er overskredet.

- *»Vi er altså i den meget ømtålelige situation, at vi på et tidspunkt, hvor vi på grund af klimasituationen mere end nogensinde behøver en sund og modstandsdygtig planet, faktisk har en mere svækket planet end nogensinde. Det er ikke en rar position at befinde sig i«* siger Johan Rockstrøm i interviewet.

Det er også nødvendigt at vide, at IPCC i sine klimamodeller *ikke* medregner muligheden af at overskride Tipping Points og dermed de konsekvenser, som det vil få.

- *"Jeg er dybt bekymret over, at IPCC endnu ikke har integreret risikoen fra Tipping Points i deres klimamodeller (...) ved udgangen af dette tiår har vi allerede bundet os til 1,5 graders opvarmning. Og der er vel at mærke tale om CO₂-budget som er meget optimistisk, eftersom det ikke medregner Tipping Points i sine beregninger"*, siger Rockstrøm i samme interview fra efteråret 2023.

»Klimaets afgørende øjeblik er kommet. Vi har brug for en global mobilisering i en skala og med en hast, der aldrig er set før – med start lige nu og før næste runde af klimaløfter – hvis ikke vil 1,5-gradersmålet snart være dødt,« sagde UNEP's direktør, Inger Andersen, ved præsentationen af [Emission Gap Report](#).

[UNEP's](#) rapport fastslog, at verden er på vej mod en opvarmning på 2,6-3,1 grader i dette århundrede. **3,1 grads opvarmning** - som er ensbetydende med umådelige katastrofer i global skala – bliver resultatet, hvis dagens politikker og indsatser fortsætter uændret. **2,6 graders opvarmning**, som stadig vil udløse ubegribelige katastrofer, hvis samtlige lande lever op til deres hidtil afgivne klimaløfter til FN.

Opgaven er ambitiøs, men det er den eneste chance

Derfor er vi nødt til verden over - også og ikke mindst i de danske kommuner - at komme med nye og langt mere ambitiøse klimamål. Og derefter omgående starte implementeringen af klimamålene.

»Opgaven er blevet hårdere, der må barberes 7,5 procent af udledningerne hvert eneste år frem til 2035 for at holde de 1,5 grader og fire procent for at holde to grader,« sagde UNEP rapport ved udgangen af 2023.

Det kan lade sig gøre. Med meget mere solenergi og vindkraft. Meget mere skovrejsning. Mere energieffektivisering og energibesparelse. Med byggestop, grøn mobilitet, bæredygtig industri og et regenerativt skovlandbrug. Men det skal være nu.

»Jeg er bange for, at budskabet preller af, fordi vi i bund og grund ikke forstår, at det er vores eksistens, der er på spil. Det er så eksistentielt, som det overhovedet kan blive« siger Katherine Richardson i et [interview](#) med Information, okt. 2024.

»Vi har alle en forståelse af, at levevilkårene på Jorden forandrede sig drastisk mellem istider og ikke-istider. Forskellen i atmosfærens CO₂-koncentration mellem istider og ikke-istider var 80 ppm (parts per million, CO₂-molekyler per million luftmolekyler, red.). Nu har vi mennesker ændret koncentrationen med, ikke 80, men 140 ppm. Jeg tror ikke, det er gået op for folk: Verden bliver et ubeboeligt sted, hvis ikke vi får styr på CO₂-udledningerne og -koncentrationen« fortsætter Richardson i interviewet.

Connie Hedegaard, tidl. miljøminister, klimaminister, EU-Klimakommissær, leder af CONCITO, supplerer i et andet interview fra samme avis:

- »Jeg tror, det grundlæggende problem er, at der ikke er eller har været en tilstrækkelig ærlig kommunikation til og med borgerne om, at det her ikke kun er let, det er også svært. Det kræver ændringer. Det kræver ikke kun teknologi, det kræver også, at vi gentænker vores forbrug, vores forestillinger om det gode liv. Og ja, hvis vi skal prioritere det grønne, en cirkulær økonomi og så videre, så er der andre ting, vi ikke kommer til at prioritere.«

- »Der er vel ingen danskere eller europæere, der reelt tror på, at man kan lave en så gigantisk omstilling, som der er brug for, uden at nogen kan mærke det. Men lidt for mange politikere har lidt for længe låst sig selv fast i, at man kunne foregøgle folk, at vi kan lave det her, uden at nogen kommer til at mærke det. Jo før politikerne får ændret den måde at have dialog med borgerne på, des bedre,« mener Connie Hedegaard.

»Så vi er i den yderst delikate situation: På den ene side har vi mere end nogensinde brug for en sund og modstandsdygtig planet for at kunne modstå presset fra klimakrisen, men på den anden side har vi en svagere planet end nogensinde før. Og det er ikke en god position at befinde sig i« [slutter Rockström](#).

Dette er afgørende for al fremtidig kommunal, national og global politik. For al kommunikation omkring de store miljøkriser - "ærlig kommunikation"! - så vi ved, hvor vi står, og hvor omfattende vi skal handle.

På vej mod en ny tilstand

Hvornår kloden som helhed vil være så påvirket, at det bliver svært eller umuligt at genetablere de forhold, der har eksisteret de sidste 10.000 år, er svært at sige.

Men jo mere vi mennesker presser kloden ud over de planetære grænser, jo større er risikoen for, at kloden vil overgå til en ny tilstand, som er væsentligt forskellig fra den tilstand, hvor vi har udviklet det samfund, vi kender i dag.

Aarhus 22.08.2025

Niels Aagaard

Det Fælles Bedste og Netværket Grøn Fremtid





Illustration fra Lederne, Navigating 360 Fra Klimakrise til Klimahandling. 10 principper for fremtidens klimalederskab. Fremgår også af Økolariets hjemmeside.

Mange af verdens storbyer ligger ud til havet, og vandstandsstigninger vil betyde, at mange af dem vil blive udfordret. Indtil nu er vandstanden kun steget med ca. 21 cm, men i år 2100 vil den ved en moderat udledning af drivhusgasser være steget [yderligere 44-76 cm](#). Sker der et kollaps af isen på Antarktis, vil den måske stige med yderligere 2,3 meter og op til 5,4 meter i 2150. Hvis al isen på kloden smelter, vil vandstanden stige med over 70 meter. Det er dog noget, der vil tage tusinder af år.

Artiklen er baseret på følgende tekster

[Earth beyond six of nine planetary boundaries | Science Advances](#)

[Planetære grænser](#)

[Forskerne advarer: seks ud af ni planetære grænser er overskredet](#)

[Katherine Richardson er vred: ”Hvornår er det vi siger til politikerne: Vi sparker jer ud, hvis ikke I leverer varen?”](#)



**Netværket
Grøn
Fremtid**

MOD KLIMA-, NATUR- OG
MILJØSKADELIGE
ANLÆGSPROJEKTER