

Når temperaturen stiger

På det generelle plan betyder en øget gennemsnitstemperatur at Jordens varmere klimabælter vil brede sig på bekostning af de koldere. Jordens tropiske bælte og de to subtropiske bælte vil udbredes nordover på den nordlige halvkugle og sydover på den sydlige halvkugle. Hvis gennemsnitstemperaturen stiger 2-3 grader i Danmark, vil vi få et klima svarende til klimaet i Sydfrankrig i dag. De tempererede zoner vil ligeledes forskydes henholdsvis nordover og sydover, og det medfører at områderne med polart klima bliver mindre. Og dermed er der risiko for en betydelig isafsmeltning fra bl.a. polerne.

Temperaturændringerne er ikke jævnt fordelt kloden over. Klimaberegninger på Danmarks Klimacenter ved DMI viser store temperaturstigninger i det arktiske område. Det skyldes bl.a. smeltningen af isen om sommeren, og at isdannelsen begynder senere på vinteren. Mindre is giver mindre refleksion (mindsket albedo) og derved større opvarmning.

Stigende vandstand i verdenshavene

En øget gennemsnitstemperatur vil øge havtemperaturen generelt. Men regionalt kan der være store forskelle bl.a. på grund af mulige ændringer i havstrømmene (se figur 2.31). Stiger havtemperaturen, vil det i sig selv øge vandstanden fordi varmt vand fylder mere end koldt vand. Hvis ismasserne på Antarktis og Grønlands indlandsis (og i mindre omfang gletsjere i bjergregionerne og områder med permafrost) smelter, vil det forårsage vandstandsstigning i verdenshavene. Man anslår at der er bundet vand svarende til en vandstand på +70-80 m i klodens ismasser. En total smeltning af Grønlands indlandsis vil alene bidrage med 7 m.

Hvis blot vandstanden stiger med 1-2 meter, vil store dele af Jordens kystnære områder blive oversvømmet. Flere klimamodeller peger på en forventet vandstandsstigning frem til 2050 på måske op til 30-40 cm og frem til 2100 på op til en meter.

Måling af den globale vandstand er af nyere dato hvorfor det er svært med sikkerhed at sætte tal på fremtidens vandstandsstigning. Der sker forskydninger i vandstanden fra årti til årti pga. langsomme skift i havstrømme og temperatur. FN's klimapanel er dog ikke i tvivl om at den globale vandstand er steget mellem 10 og 20 cm i det 20. århundrede.

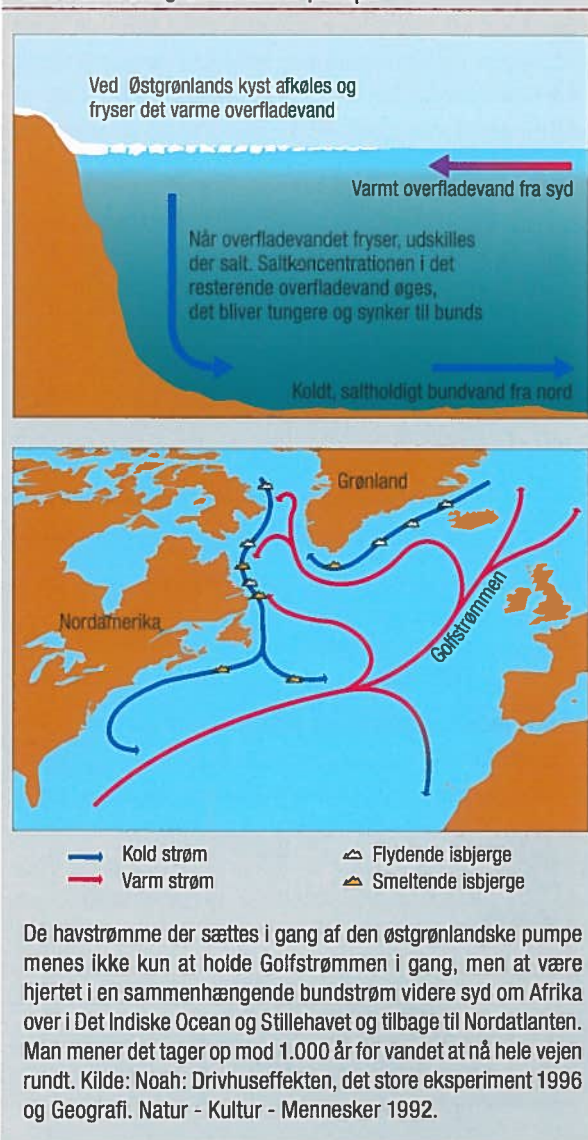
I Europa vil det øge presset på digerne i Holland og langs marskområderne i Tyskland og i Sønderjylland. Globalt vil det dreje sig om mange, mange millioner menneskers sikkerhed og mulighed for overlevelse i de kystnære egne

idet mange landbrugsområder oversvømmes. I et land som Bangladesh med en stor befolkning og store kystnære fladområder vil store områder oversvømmes. Livet er også truet på mange lavtliggende koraløer i Stillehavet.

Grønlandspumpen

En konsekvens af den stigende temperatur kan som nævnt være mindre isdannelse på de polnære have om vinteren. Nogle forskere mener at netop afkøling og isdannelse ved Nordatlanten er en del af den pumpe der holder Golfstrømmen kørende. Den cirkulation som Golfstrømmen er en del af, kaldes for Grønlandspumpen eller den termohaline cirkulation. Når det salte vand i Nordatlanten, i Grønlandshavet nord for Island, afkøles, øges vandets

2.31 Den østgrønlandske pumpe



massefylde, og det synker ned mod bunden. Hvis vandet afkøles så meget at der dannes is, udkrystalliseres saltet fra vandet der fryser, og det øvrige overfladevand bliver mere salt. Jo mere saltholdigt vandet er, jo tungere er det, og det forstærker yderligere nedsynkningen af det saltholdige vand. Når det salte overfladevand synker til bunds, "suges" der (som ved lavtryk) overfladevand til sydfra. Vandet sydfra der kommer med Golfstrømmen, er saltholdigt, og saltholdigheden vil stige undervejs idet der konstant foregår en fordampning fra overfladen. Det salte overfladevand vil afkøles på sin vej mod nord, og på den måde holdes nedsynkningen og cirkulationen kørende. Man mener altså at det er disse processer – fordampningen der øger saltholdigheden, afkøling, isdannelsen og nedsynkningen – som holder den termohaline cirkulation i gang og dermed også Golfstrømmen i gang.

Svækkes afkølingen og isdannelserne, mindskes nedsynkningen, og Golfstrømmen svækkes og vil måske tilige ændre retning. En stigning i temperaturen vil øge afsmeltningen fra de grønlandske gletsjere og sammen med den øgede nedbør gøre overfladevandet mere fersk og

derfor også lettere, hvorfor nedsynkningen vil mindskes. Samlet set vil det kunne få konsekvenser for temperaturen i de kolde nordiske lande hvor der vil blive endnu koldere idet den varme der kommer med Golfstrømmen, vil udeblive. På længere sigt kan det betyde at havsens udbredelse atter hurtigt vil vokse mod syd og måske starte en ny istid i området på trods af at klodens gennemsnits-temperatur vil stige. Der er i dag mange sikre beviser på at en svækkelse af den termohaline cirkulation var årsag til den seneste istid.

Flere forskere mener at svækkelse af de store havstrømme ikke sker som en glidende proces, men at de ændrede forhold kan få kræfterne til at "tippe over" således at ændringer sker meget hurtigt.

Ændringer i nedbørsforholdene

Forudsigelserne i klimamodellerne tyder på væsentlige forandringer i nedbøren og dens globale fordeling. Generelt vil der ske en stigning i nedbøren i de tempererede og polare egne og et fald i nedbøren i de subtropiske egne. I troperne er billedet mere varieret med både

2.32 Skematisk oversigt der viser komponenterne i klimasystemet, deres processer og samspil

