

Sviktet av solen

Teksten under er hentet fra TV-produksjonen *Aftermath* (Ettervirkninger) fra National Geographic og omhandler hvordan et framtidsscenario vil være dersom sola plutselig ble mange milliarder år eldre over natten.

Sola er så stor at en million jordkloder kan få plass. Lyset og varmen som skapes er varmer vår planet og gir den liv. Men solas drivstoff varer ikke evig, til slutt tar hydrogenet slutt. Vi vil ikke leve da. Sola har en livslengde på flere milliarder år. Men tenk om...tenk om vi måtte tilpasse oss en aldrende sol. Hva ville vi se? Hvor lenge ville vi overleve? Eksperimentet begynner i dag.

Det er en vanlig sommerdag, men over natta ble sola milliarder år eldre. Det er lysere og varmere på jorda. På nært hold ser den uforandret ut, men sola skaper mye mer energi enn i dag. Når sola forbruker hydrogenet som driver den blir kjernen mindre. Når mengden hydrogen minsker, komprimeres kjernen og det økte trykket gjør at flere hydrogenatomer kolliderer (*akkurat som sprettballer i ei kasse som blir stadig mindre vil kolliderer oftere*). Solen skaper mer energi og jorda blir varmere.

Folk på Manhattan ramme s av temperaturer på opp til 55 grader. Jordas gjennomsnittstemperatur har steget med 20 grader. I Australia og Asias byer når temperaturen 60 grader. Fra Egypt til England - ingen del av verden er trygg. Selv de kaldeste stedene på jorda er varmere enn vanlig. På Grønland og Antarktis begynner isen å smelte. Forandringene her påvirker hele verden.

Det tar årevis, men så høye temperaturer kan smelte all isen ved polene. Isen vil renne ut i sjøen. Havnivåene vil øke med mer enn 60 meter. Verden vil rammes hardt. Kystbyer verden over ville oversvømmes. San Fransisco, Los Angeles, Miami og mesteparten av Florida vil bli dekket av vann. I en verden med for mye sol er det også for mye vann. Byer som ikke oversvømmes vil ikke lenger fungere som tidligere. Bambus overtar der hvor det tidligere var bjørk.

Jumbojetfly gjør sitt ytterste for å komme i luften, varm luft er tynnere enn kald luft. For å fly like høyt i varmt vær må jetflyene kjøre raskere. Men den tynne luften gjør det vanskeligere å få nok kraft.

Varmen kan få katastrofale konsekvenser. Byene bråstopper og heten avtar ikke. Overbelastningen gjør at klimaanlegg stopper å virke. Lange perioder med 55 grader er mer enn hva strømforsyningen klarer.

Over hele verden er folk overveldet av den intense heten. Vi kvitter oss med overflødig varme gjennom huden, vi sender mer blod ut i de ytterste hud-lagene - derfor blir kroppen rød. Vi kjøler oss ned blodet gjennom fordamping av svette. Men når temperaturen stiger til over 37 grader blir det vanskeligere å kjøle seg. Kroppstemperaturen stiger og hjernene klarer ikke å fungere godt i slik varme, stiger kroppstemperaturen med mer enn noen få grader kan det få dødelige følger. Vedvarende temperaturer på 55 grader er vanskelig for mennesker å håndtere. Tidligere har det vært hetebølger hvor mennesker har omkommet, forskjellen nå er at denne hetebølgen er konstant. Snart vil verden se enda rarere ut.

Sola blir enda varmere. Klima er drastisk forvandlet. Den intense heten gjør at vannet fordampes raskere og blir sugd opp i atmosfæren og tropiske stormer feier over planeten. Men tross alt vannet bidrar regnet til å utrydde visse planter. Årsaken finnes i fjellet hvor det pøsende regnet skaper massiv erosjon. Når det nye fjellet eksponeres bindes mineraler med karbondioksid. Men planter trenger karbondioksid for å puste. Visse planter som bambus absorberer karbondioksid svært fort og i en varmere verden gror de på nye plasser. Andre planter på den nordlige halvkulen kan ikke tilpasse seg.

Regnet som forandrer planeten kjøler også oss ned. Vannet tar varmen vekk fra kroppen. Mennesket er det dyret som best kan tilpasse seg varmen, men i fuktig vær og 55 grader er det vanskelig å bli kvitt svetten. Under så ekstreme forhold kan kroppen vår miste nesten fire liter vann pr time. Vi har nådd grensen for hva vi tåler og heten gir seg ikke. For å gjøre ting verre konsentrerer byenes betong heten, og byene er opp til fire grader varmere enn landsbygda.

For å overleve i en så fiendtlig verden trengs en masseflytting til landsbygda der det er noe kjøligere. I den gamle verden var dette en frukthage, masse epler hvert år. Nå klarer ikke epletrærne seg lenger, det er for varmt. Uansett hadde det vært vanskelig å høste frukten. Arbeider du i varme heves kroppstemperaturen til farlige høyder.

Sola fortsetter mot å bli en rød kjempe. Men før det stiger varmen ytterligere. I den neste fasen utslettes vi helt fra overflaten. I denne verden har sola levd to tredjedeler av sitt liv - det vil ikke skje på tre milliarder år. Hydrogen utgjorde det meste av solas indre, nå er det kraftig redusert. Men selv om det er mindre hydrogen er sola varmere.

Hvis jorda lå i omløp ville økningen i lysstyrke være mindre enn mellom 60 og 100 watt, men lysstyrken påvirker oss ikke slik som varmen. Det er ikke lenger årstider. Temperaturer stiger til over 100 grader. Mennesket kan ikke overleve i denne varmen. Væsken på øynene ville fordampes og blindet oss. Våre lunger klarer ikke 100 grader varm luft lenge. Varmen ville kvele oss. Det er ikke det eneste, magnetosfæren beskytter oss mot stråling. Som et skjold som tar imot for mange slag svekkes magnetosfæren og mer stråling når fram til jorda. Eksponert hud blir raskt ødelagt. Mennesket kan bare overleve under bakken i denne fiendtlige verden. Her beskyttes de slitne menneskene mot de farlige UV-strålene og varmen. Men graver vi oss for langt ned stiger temperaturen med 8 grader for hver 300 meter ned. Vi er fanget mellom den indre varmen på jorda og heten fra sola. Hvis vi vil utforske overflaten kan vi ikke gjøre det uten beskyttelse. Spesialdesignede drakter må til, drakter som skal beskytte mot sola med innebygd kjølesystem og med oksygen. De er hvite for å reflektere sola. Men man må kjempe, de veier mer enn 45 kilo. Det er den eneste måten å overleve på planetens overflate.

Temperaturen er nå over 150 grader. Byene får hard medfart, de er knusktørre. Vann fordampes mye raskere enn under vår nåværende sol. Vann-nivået over hele verden synker. Sola koker bort vann fra jorda. Overflaten er varm som en komfyr. Manhattan er ikke lenger en øy, men en ås. Alt er forlatt. Selv vannet i kloakkens skygge begynner å fordampe. Dører setter seg fast, den intense heten får metallet til å ekspandere. Vann som ligger åpent fordampes, men vann på flaske kan fortsatt finnes. Når vannet varmes opp inne i flasken øker trykket og det stigende trykket gjør

at selv ved 150 grader koker ikke vannet. Brusbokser og andre drikkevarer med kullsyre får en annen skjebne. Utrolig varme bygges opp i boksen, karbondioksidet gjør at boksen eksploderer.

Halvparten av vannet i Stillehavet, verdens dypeste hav er borte, og vannet er varmt. Havets gjennomsnittlige overflatetemperatur var tidligere 17 grader, nå stiger temperaturen raskt. Selv ikke skapninger som kakerlakker kan overleve. De har ikke lunger og kan leve lenge uten mat. Men heller ikke de tåler den sterke varmen. Når enorme vannmasser stiger mot atmosfæren fortsetter jordas klima sin forvandling. Stadig mer vann fordampes og kondenseres. Skyene strekker seg høyere og høyere mot himmelen. Når sola varmer planeten vokser stormene seg stadig større. Megastormer på flere hundre km sveiper inn over planeten. Temperaturen fortsetter å stige slik at regnet ikke lenger treffer jorda, det fordampes før det når bakken. Ennå reflekterer noe av skyene varme, men temperaturstigningen kan ikke stoppes. Selv bambus og gress må nå gi tapt. Plantene overlever ikke den intense heten.

Den utryddede vegetasjonen gjør at de brutale forholdene forverres. Når planter og dyr dør frigjøres karbondioksid og vanddamp til atmosfæren. Begge gassene er en del av vår termostat. De holder varmen fanget på jorda så den var varm nok til å opprettholde liv. Men når planter og dyr forråtnet og vann fordampes veldig raskt skaper det en drivhuseffekt. For mye karbondioksid og vann slippes ut, termostaten er ødelagt. Det er over 150 grader og temperaturen stiger. Men enkelte liv overlever lenger enn andre. Cyano-bakterier vil være blant de organismer som finnes lengst. Selv i varmere farvann kan algene suge opp karbondioksid og vann for å leve og produsere oksygen. Når de mørke bakteriene vokser over havene blokkerer de for sola, og uten sollys finnes det snart ikke noe liv der heller.

I en verden av voldsomme stormer der mennesket kjemper for å overleve forsvinner en av de viktigste forutsetningene for liv. Når vegetasjonen dør finnes det stadig mindre oksygen i lufta. Enorme mengder vanddamp reduserer også oksygenivået. Normalt inneholder lufta rundt oss tyve prosent, under disse forholdene synker det til under ti prosent. Det er ikke nok til å puste eller holde liv i en flamme. Når tordenen pisker overflaten og lynet slår ned klarer bygningene seg, det er ikke nok oksygen stil å starte brann. Det som gjenstår av planeten vil forandre seg enda mer.

Sola blir raskt eldre. Den går utrettelig mot sin død. Nå er sola slik den vil være om 4 milliarder år. Jorda som den er i dag går fortsatt i bane rundt sola, men det er en jord vi knapt kjenner igjen. Det er 370 grader varmt, og temperaturen stiger. Det er for varmt til at vi kan overleve. Ikke engang de mest avanserte draktene kan beskytte oss. Vi kan ikke leve under bakken heller. Med slike temperaturer er det slutt for menneskene. Hver eneste liten vanddråpe fordampes på planeten. Havene blir vidstrakte, livløse saltørkener. Når havene fordampes dekkes jorda av skyer som reflekterer solstrålene. Men det blir ikke kaldere, varmen fanges under skyene. Trykket øker også, selv trykkbeholdere vil nå knuses av det enorme trykket. Men selv om trykkbeholdere knuses er det ikke noe som brenner, det er det ikke oksygen nok til. Men alt smelter; plast blir bare en seig masse. Betong har vann i seg fra da det ble bygd, i ekstrem varme fordampes dette med et smell, det gjør betongen tørr og sprø. Selv armeringsjernet inni betongen ekspanderer i den utrolige varmen, og kombinert med den fordampende fukten blir resultatet dramatisk - bygninger faller sammen.

Noen historiske monumenter klarer den sterke heten, ikke engang 370 grader skader pyramidene eller Stonehenge. Disse smelter ikke ennå.

Men de voldsomme temperaturene er ikke stabile. Drivhuseffekten blir verre og temperaturen når 1300 grader. Den siste store temperaturstigningen er begynnelsen på slutten. Når temperaturen stiger går stadig mer av vanndampen rundt planeten ut i rommet. Vannet i skyene bombarderes av solstrålene. Oksygenet blir igjen, hydrogenet forsvinner ut i rommet - og dette forvandler jorda ytterligere. Omtrent fem prosent av jordskorpa består av jern og når oksygenet vender tilbake begynner jernet å ruste. Jorda blir rød. Når oksygenivået stiger starter også en annen syklus, det er igjen oksygen nok til å starte branner. Alt som har klart seg til nå settes i brann. Selv uten ild faller pyramidenes kalkstein sammen, Stonehenge smelter - varmen er altfor sterk. De siste etterlevningene av vår eksistens gjenforenes med planeten. Jorda er nå en utbrent, rusten verden. Sola skinner bare 40 % lysere enn tidligere. Det som gjenstår av verden fortæres av ild. Sola som ga oss liv har nå brent alt på planeten vår.

Byene er borte, verdenen vi skapte har forsvunnet i denne varmen. Alle former for liv på vår hjemplanet er en umulighet. Nå er sola over seks milliarder år eldre enn den er i dag. Slutten er her ikke bare for liv på Jorda, men for planeten selv. Dypt inne i sola forbrukes det siste av hydrogendrivstoff, en fusjon starter. Den kraftige starten sender deler av sola ut i rommet. Planeten vår brennes til en glatt kule. Solas nådeløse vekst gjør at den alt har svelget Merkur og Venus. Den stigende sola fyller horisonten på det som gjenstår av vår planet, over 200 ganger større enn den engang var. Mennesker vil bare kunne se dette hvis vi hadde unnskluppet jorda og betraktet det fra avstand, kanskje fra Io. Tidligere var Io kald, men også det har sola forandret - også her har temperaturen steget.

I en eksplosjon av ufattelig varme blir jorda slukt av sola...