**Kampen mot sola**

*Sollyset som varmer gjennom vinduet på kontoret mitt bruker omtrent åtte minutter på ferden fra soloverflaten. Det er ingenting sammenlignet med tiden det bruker på å komme seg dit.*

I det sola titter frem over det mursteinsrøde bygget overfor vinduet mitt, velter de lune solstrålene inn i rommet. De danser gjennom lufta, sprer seg i et vannglass og samles igjen i en konturløs form av lys. Spektret av farger fra rødt til grønt til blått kan skimtes i det duse lyset på bordoverflaten. Fortellingen om lyset som spres gjennom glass er en spennende en, men vi sparer den til en annen anledning. For dette er siste stopp på vår reise. En reise som begynte før våre forfedre for første gang reiste seg på to ben og løftet hånden beskyttende foran øynene. Det er en reise over ufattelige avstander – i en enda mer ufattelig hastighet. Og alt begynner innerst inne i en brennende ildkule hundre og femti millioner kilometer unna.

**Lysets unnfangelse**

Den ufattelige varmen i solas kjerne gjør det mulig for sola å være selvforsynt med brennstoff, gjennom fusjon. På skolen lærer vi at atomer er universets byggesteiner. I fusjon smelles to mindre atomer sammen og blir et større atom. Som når man setter sammen legoklosser.

Det aller letteste atomet i universet er Hydrogen. Hydrogen er det også store mengder av i sola. Faktisk består omtrent 70 prosent av solas vekt av Hydrogen. Likevel er sola desidert tyngst i solsystemet. Det er kanskje ikke så rart, sola er jo mye større enn noe annet. Grunnen til at sola er så tung er fordi Hydrogen-atomene er presset kjempehardt sammen. Det er den samme effekten som når et barn pakker en snøball sammen mellom vottene sine: snøballen blir mindre og mindre jo hardere den trykkes sammen, men vekten forblir den samme.

Det nest letteste atomet i universet er Helium. Dette er det samme Heliumet som får ballonger til å stige til værs. Helium-byggestenen er litt mer enn dobbelt så stor som Hydrogen. Dermed sitter vi igjen med litt mer materiale enn vi begynte med. Det er her sollyset vårt blir født.

Lys består av små «pakker» med energi. Det er disse pakkene fusjonen slipper fri. Med én gang energipakkene slippes fri fra Helium-kjernen, deles de igjen opp i hundrevis av mindre pakker. Likevel er det fortsatt mer energi enn i det synlige sollyset. Disse veldig energirike energipakkene kaller vi gammastråler, som slett ikke er synlige for oss mennesker.

**Solas evige fengsel**

Det regnbuefargede lyset på bordoverflaten flakker og forsvinner helt i det en sky passerer foran sola. Vi kjenner straks at intensiteten på lyset har blitt svakere. Det er ikke mye ved dette lyset som minner om de brutale gammastrålene det blir født som. Lyset har gått gjennom en prosess der det blir gradvis svakere. Gjennom lagene av sola, gjennom lagene av jordas atmosfære – til og med gjennom kontorvinduet.

I laget utenfor solas kjerne er det veldig trangt. Det er faktisk så trangt at strålene får problemer med å bevege seg – det er rett og slett altfor mange atomer der. Dette er «strålingssonen» og er det tykkeste laget av sola. Hvis du slipper en metallkule i et glass med sirup tar det mye lenger tid for kula å nå bunnen enn det hadde gjort i et glass med vann. Sånn er det for lyset å trenge seg gjennom strålingssonen.

Akkurat som Helium kan sende ut energipakker, kan andre atomer ta opp og så sende ut denne energien igjen. Det er slik de kommer seg frem i strålingssonen. Frem og tilbake sendes pakkene. Opp og ned, til høyre og venstre. Flere millioner ganger. Selv om lyset beveger seg med lysets hastighet, er det denne delen av reisen som tar lengst tid. Estimater sier at det kan ta fra tusener til hundretusener av år før de er helt fri. Dessuten synker temperaturen fra rundt syv til to millioner grader Celsius.

**Friheten er nær**

Konveksjon er det som skjer når man koker vann i en kjele. Tenk deg at du kunne fargelegge deler av vannet. Da ville du sett at det ikke holdt seg i ro på ett sted, men beveget seg fra topp til bunn – om og om igjen. Vannet varmes opp nederst i kjelen og stiger mot toppen. På veien varmer det opp resten av vannet, og kaldere vann synker nedover. I toppen av kjelen kjøles vannet mer ned og blir derfor lettere og synker igjen. Slik gjentas prosessen, og gir grunnlag for navnet «konveksjonssonen».

I konveksjonssonen er det ikke lenger så varmt eller trangt som i strålingssonen. På overflaten er faktisk temperaturen «bare» 6000 grader. Strålingssonen var litt som sirup, mens konveksjonssonen er 10 000 ganger tynnere enn luft. Dette laget står for 30 prosent av solas tykkelse, men det tar bare ti dager for lyset å komme seg gjennom.

**Starten på slutten av reisen**

Det er først når lyset når fotosfæren vi kan se det. Dette er den synlige overflaten til sola. Fra dette punktet tar det åtte minutter for lyset å treffe vinduet mitt.

Ingen store hindre står igjen, men plutselig øker temperaturen enormt. I den ytre delen av solas atmosfære, «koronaen», er det bokstavelig talt uforklarlig varmt. Opp mot åtte millioner grader, og gjennomsnittstemperaturen ligger på rundt én million. Det finnes ingen fullstendig forklaring på denne temperaturøkningen, men man antar noe kan skyldes solas magnetfelt.

Bare noen dager før julaften i fjor, lenge etter at sola hadde forsvunnet bak horisonten, lyste et flakkende grønt teppe opp himmelen over Oslo. Koronaen lager solvinder som blåser gjennom solsystemet og når de blåser sterkere enn vanlig inn i jordas atmosfære skapes nordlyset.

**Det siste strekket**

Lyset fra sola beveger seg ut i alle retninger. Til alle kanter av solsystemet og videre utover. Men det lyset vi følger er det som kommer helt frem til jordkloden – det som varmer gjennom vinduet på kontoret mitt. Vi kan ikke egentlig si at dette sollyset er akkurat det samme som ble født i solas kjerne. Allerede i starten delte det seg i mye mindre energipakker, og noe har dratt mot helt andre steder enn jorda. Etter et par hundretusen år har halvparten av lyset blitt sluppet fri fra sola.

Ferden gjennom vakuumet i verdensrommet er over, og jordas beskyttende atomsfære gjør at de aller farligste strålene fra sola dempes. Noe reflekteres også ut igjen i verdensrommet. Kanskje tilbake igjen mot sitt fødested.