

Mot Framtidens Energi

– den osynliga revolutionen bakom eluttaget

Denna bok är i allra högsta grad aktuell om vårt livsviktiga energibehov. Den 16 mars i år kopplades elsystemet för Ukraina-Moldavien ihop med det europeiska elkraftsystemet. Detta elkraftsystem är världens största sammankopplade elsystem, där Sverige och Norden ingår. Då kunde Europa stödja Ukraina med en stabil energiförsörjning. Nu vet vi att Ryssland dagligen använder robotar som slår ut Ukrainas elförsörjning. Tyskland satsade stort på havsbaserad vindkraft och solkraft, och stängde ner sina kolkraftverk. Men de förnybara energikällorna täckte inte landets behov så Tyskland satsade på naturgas från Ryssland, som står för 40 % av världens tillgångar på fossila bränslen. Kriget har tydligt visat att det inte är bara klimatmålen som kräver en omställning av energisystemet. Det är även en geopolitisk säkerhetsfråga där Europa och Sverige skyndsamt ställer om för en oberoende energiförsörjning.

Jag fick ett tips om denna spännande bok skriven 2022 av forskare anslutna till KTH (Kungliga Tekniska högskolan) i samarbete med den ideella organisationen Vetenskap & Allmänhet. Det här är en bok som vill förmedla aktuell kunskap om det komplexa forskningsområdet som heter Framtidens Energi. Hur ser den ”osynliga revolutionen bakom eluttaget” ut egentligen? Vad händer i energi-forskningsvärlden just nu?

Lina Bertling Tjernberg är professor i elkraftnät vid KTH och föreståndare för KTH:s energiplattform. Denna plattform är en skapad arena där energiforskare lär av varandra, samarbetar och skapar nya idéer för att öka kunskapen och förstå utmaningarna som världen står inför idag. Forskarnas målsättning är att arbeta fram en kunskapsdriven omvandling för framtidens energiförsörjning. Världen behöver kraftigt bromsa den globala uppvärmningen.

Energi finns överallt, den omger oss ständigt och vi är totalt beroende av den. Den värmer upp våra hem, driver våra datorer, mobiltelefoner, hushållsmaskiner, bussar, tåg, flygplan och bilar, sjukvård, produktion, kommunikation, utbildning, transport av nödvändiga varor mm. Allt bygger på ett fungerande energisystem. Energin kommer från solen i form av elektromagnetisk strålning som gör det möjligt för träd och växter att gro via fotosyntesen. Solens strålar utgör även motorn som driver planetens väder. Solen är också ursprunget till fossila bränslen som växte och lagrade denna solenergi som kemisk energi. När växterna och träden dog och förmultnade omvandlades de till fossila bränslen: kol, olja, naturgas. En omvandlingsprocess som pågick i miljontals år.

När vi idag förbränner dessa fossila bränslen på bara några hundra år leder detta till en enorm obalans i atmosfären. När energin utvinns från dessa icke förnybara bränslen bildas växthusgaser, exempelvis koldioxid, som orsakar global uppvärmning. Du har säkert hört talas om den globala uppvärmningskrisen och dess skrämmande effekter på världens väder i form av värmeböljor, stigande havsytta, döda korallrev, väderrelaterade naturkatastrofer mm. Boken beskriver flera olika förnybara energikällor; biomassa, avföring, vätgas och beskriver ett historiskt perspektiv på hur energikällorna har förändrats genom historien. Ett kapitel handlar om framtidens kärnkraft, i t ex små modulära reaktorer (SMR), även hur vi kan utveckla nya hållbara sätt att använda kärnkraft och talar om ”fjärde generations kärnkraft”. Lina Bertling Tjernberg skriver om vikten av uthålliga elkraftnät som en grundläggande förutsättning för framtida energisystem.

Ett hållbart samhälle har inte råd att slösa med energi. När forskare har kartlagt människans globala användning av energi har de uppskattat att omkring 70% av den använda energin inte går till någon nytta. Denna oanvända energi kallas spillvärme eller värmeförluster och släpps ut i atmosfären. Denna osynliga, enorma energiförlust pågår ständigt. Några exempel är när du går förbi en diesel/biogasbuss en kall dag och värmen strömmar från motors kylsystem, när du lägger handen på en laddande mobiltelefon eller kokar en kopp te. En nyligen gjord studie i Storbritannien visade att människor överlag kokar dubbelt så mycket vatten som de använder för att brygga sitt te. Resten av det uppvärmda vattnet står kvar i vattenkokaren och svalnar - till ingen nytta. Denna spillvärme motsvarar 0,9 % av den totala årliga elproduktionen i Storbritannien, vilket är tillräckligt för att förse 60 000 hushåll med energi.

Värmeförlusternas osynlighet är en utmaning för samhället. Värmeförlusterna kommer från ett antal små källor i allt vi gör. I industrin, transporter, byggnader, internetservrar osv. Just nu är det mycket forskning som fokuserar på hur värme kan fångas in eller återvinnas och användas igen. Elbilen saknar förbränningsmotor som alstrar värme. Men istället skapas värme när elektriciteten till bilarna produceras, transporteras och omvandlas vid laddning av batteriet. Att fånga in värme istället för att förlora värme kan påskynda omvandlingen av vårt energisystem.

Idag finns 7,9 miljarder människor på jorden. Varje person genererar cirka 1,5 liter avföring, bajs, per dag. Det innebär att den samlande mängden avföring från jordens befolkning räcker till att fylla åtminstone 4 700 olympiska bassänger varje dag! Människan har länge känt till att avföring innehåller stora mängder energi. Det finns flera energiformer som kan återvinnas av avföring och olika behandlingstekniker ger i huvudsak två former av bränslen: fasta och flytande. Den fasta formen används i låg- och medelinkomstländer för hushållsändamål; matlagning och uppvärmning. 27% av allt avloppsslam i EU går årligen till just värmeverk. Cementindustrin har använt avloppsslam som bränsle sedan årtionde tillbaka.

Hälften av världens skogsyta finns i de fem största länderna. Ryssland och Kanada har många barrträd. I Brasilien finns de utsatta regnskogarna. I USA och Kina finns mer blandad lövskog. Skogarna ger oss syre och ren luft, biologiska mångfald och gör att mängder av ekosystem som vi är beroende av fungerar. En viktig förutsättning är dock att skogarna får stå kvar och att det regnar tillräckligt mycket.

Forskarna vill att du och jag ska få en djupare förståelse för hur världens framtida energiutbud kan se ut, hur alla energikällor är förbundna med ständiga avvägningar mellan fördelar och nackdelar, synergier och konflikter. Energifrågorna berör oss alla. Därför är det av stor betydelse att vi vanliga medborgare förstår och är insatta i hur framtidens energisystem även kommer att innebära förändringar i våra invanda levnadssätt. Kolla hur mycket ”spillvärme” du själv producerar.

*Boken kan laddas ner kostnadsfritt som pdf via VA:s webbplats. www.v-a.se
alternativt köpas i pappersform eller e-bok i bokhandeln eller direkt från förlaget:
bod.se*

*Li Lundberg, pensionerad präst
li.k.lundberg@gmail.com*