



Hvidovre Kommune har valgt at give teknologi plads i underrummet – til glæde for alle kommunens skoler som besøger Quark Naturcenter.

# Når læring og leg går hånd i hånd

For ti år siden indviede den første skole et praksisnært læringsområde med løsninger fra EnergiLeg. At forbinde teori og praksis er afgørende for læring

**E**NERGI- OG KLIMALAB TAGER ELEVERNE HELT tæt på to af naturens vigtigste energikilder, nemlig solen og vinden. Brug solceller, vindmølle, batteriboks og vejrstation til at udfordre eleverne på både et praktisk og teoretisk plan, og sæt et ekstra perspektiv på indlæringen og styrk undervisningens fokus på solen som ressource, herunder særligt på solen som energikilde samt energiforbrug. Lad eleverne eksperimentere med teknologierne, og giv dem udstyret i hænderne, så de ikke blot kan læse om teknologierne, men også arbejde med dem i praksis. På den måde får de et naturligt forhold til bæredygtighed, og de bliver vant til, at grønne løsninger er en del af deres hverdag.

## Et rum med mange muligheder

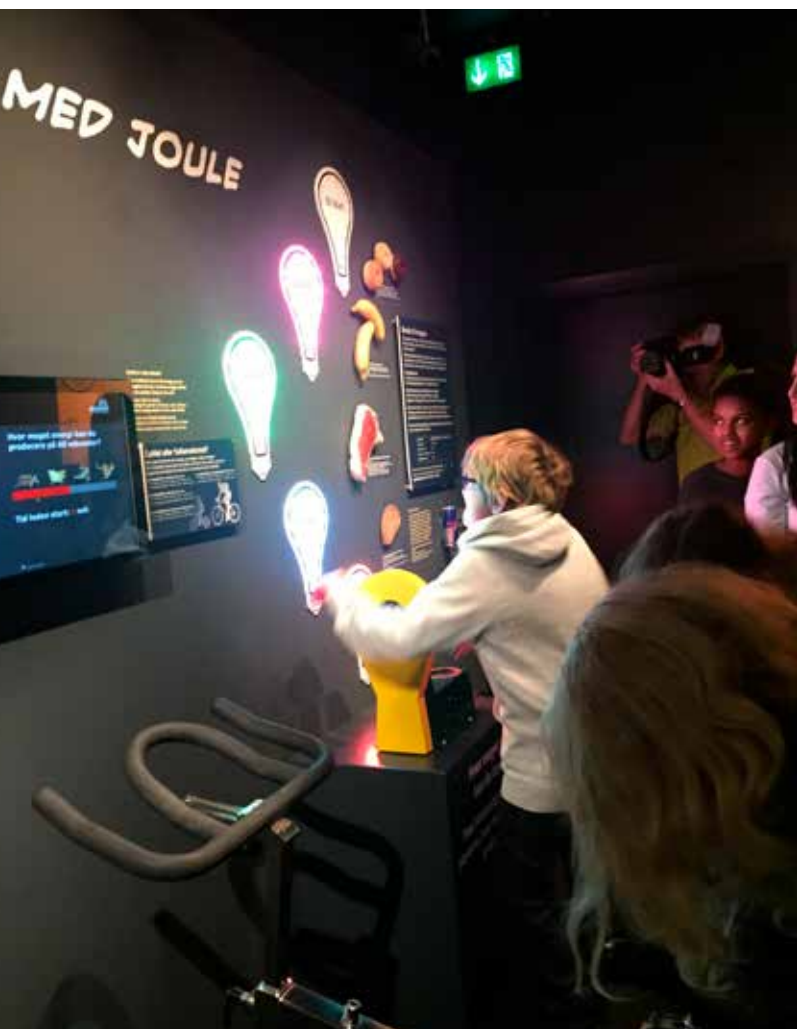
Energi- og Klimalab kan opbygges med udvendige beklædninger, vask og bord til biologiske eksperimenter med for eksempel planter og biogas. Området kan på sigt udbygges med f.eks. en energicykel som kan skabe energi nok til at forsyne simple 12V apparater. Det kan f.eks. være en blender – så madlavningen også kan flyttes

udenfor. Lab kan også bruges som et fælles mødested eller som generelt udendørs undervisningslokale med overdækning.

– Hele energibegrebet er svært at forstå, så installationerne skaber mulighed for at eleverne lærer om energi ved selv at prøve kræfter med energiomdannelse. »

## Forbind teori med praksis

Et selvforsynende bæredygtigt anlæg med nyeste teknologi i form af solceller, batteriboks, vindmølle og vejrstation skaber læringsmiljøer med mulighed for at eksperimentere. Her undersøges f.eks. solenergi, solindstråling, farvespektrere, bølgelængder, vindenergi, vindhastighed, vindretning, nedbør, forsyningskilder, støj, elektromagnetisme, batteriteknologi, lagring af energi, strøm og spænding. Dataopsamling i installationerne giver mulighed for at arbejde teoretisk med resultaterne af produktion. Disse data er oplagte at inddrage i naturfags- og matematikundervisningen. På den måde kan praktisk undersøgende arbejde og teori forbindes, og så er bæredygtighed sat på skoleskemaet.



**Hvor mange pærer kan du få til at lyse med din rugbrøds-motor? Og hvor meget forbrænder du? Skaber du energi nok til at holde køleskabet kørende?**

De kan fysisk mærke, hvad der skal til, for at skabe energi og måleudstyret sætter tal på. Eleverne synes at det sjovt og spændende at gennemføre de forskellige forsøg, hvor både hjerneceller og rugbrødsmotoren kommer på arbejde, siger Daniel Dam, Naturvejleder hos Quark Naturcenter.

Vedvarende energikilder, vandets kraft og erosion er hotte emner – og det handler om at stimulere interessen for klima, bæredygtige energikilder og teknologien hos fremtidens samfundsborgere og samtidig skaber en ramme for fysisk aktivitet.

### **En energicykel har bragt livet tilbage i skolens sø**

EnergiCyklerne og EnergiHåndtagene står under et halvtag. I midten af gården er en vindmølle med solceller på

masten, som også producerer strøm. På masten er en vindmåler monteret, så vindstyrken kan måles. Alle enheder kan digitalt overvåges, og man kan nemt registrere den producerede mængde strøm på givne tidspunkter. Det er koblet til en styrepult, hvor data opsamles, hvilket er et fremragende udgangspunkt for at kombinere leg, motion og læring i undervisningen.

Eleverne på Vibeengsskolen har bragt livet tilbage i skolens sø ved at give den gas i pedalerne på en Energi-Cykel. Cyklen har tilkoblet en luftpumpe, som ilter vandet: Jo mere du cykler, jo mere ilt tilfører du søen.

På Nordstjerneskolen i Frederikshavn Kommune og Tinderhøj Skole i Rødovre Kommune bidrager vindmøllen til at gøre fænomener og abstrakte størrelser som energiproduktion, energiladning, strøm og strømforsyning mere håndgribelige i den praktiske undervisning. En forståelse, som er med til at forme eleverne til fremtidens bevidste samfundsborgere, og som de kan anvende i dagligdagen.

– Energilegs løsninger gør faglig læring sjov, uimodståelig og helt håndgribelig. Børn kan lege sig til forståelse og eksperimentere sammen. Det manifesterer en pædagogisk attraktiv kobling af praksisfaglighed, bevægelse og udeliv – noget der har stor fokus på mange af de skoler, vi arbejder sammen med, siger Lene Jensby Lange fra Autens.

### **Praksisorienterede undervisningsforløb**

Som en integreret del af installationerne, er der designet praksisorienterede undervisningsforløb målrettet indskoling, mellemtrin og udskoling. Disse er udarbejdet, så der er en tydelig progression i de naturfaglige kompetenceområder og i færdigheds- og vidensområderne på langs og på tværs af naturfagene. Hos de yngste vil tilgangen opfattes som en legende tilgang til læring, hvorimod de ældste vil opleve, hvordan installationerne og dataopsamlingen bidrager til autentiske problemstillingerne indenfor energiomdannelse og bæredygtighed.

– EnergiLegs løsninger skaber helt unikke læringsmiljøer i en tværfaglig kontekst. Her får eleverne mulighed for at arbejde problembaseret indenfor de fire naturfaglige kompetenceområder: Undersøgelse, modellering, perspektivering og kommunikation. Eleverne kan arbejde med egne og andres data, som de får mulighed for at opsamle og behandle data, arbejde med variable, samt forstå og perspektivere, siger Naturfagskonsulent Ulla Hjøllund Linderoth.