

## Elever lærte om energiproduksjon i Sama kraftstasjon

Hva er vel bedre enn å se en kraftstasjon med egne øyne når man skal forstå hvor energien som vi bruker kommer fra! Det fikk 6. trinn ved Flå skole oppleve tirsdag 13. oktober. Dagen var satt av til besøk ved Sama Kraftstasjon ved Samsjøen, og turen ble gjennomført med støtte fra TrønderEnergi. De sørget også for omvisning i anlegget.



*Spennende å få se en kraftstasjon i virkeligheten!*

Bakgrunnen for turen var 6. trinns deltagelse i en egen Energisparepilot ved skolen mens elevene fortsatt gikk i 5. trinn. Klassen var valgt ut for å lede an arbeidet med strøm sparing ved skolen, samtidig som de selv hadde ekstra fokus på energikilder og energiforbruk i undervisningen. Piloten var et samarbeid mellom Flå skole, prosjekt Klima, miljø og livsstil i Melhus kommune, og kommunens avdeling for Bygg og eiendom. Piloten viste at man ved hjelp av ulike tiltak kunne redusere forbruket både på skolen og hjemme hos elevene. Innsatsen ved skolen ble belønnet med 10 000 kroner, og ble overrekket av leder for Bygg og eiendom, Morten Børseth under Energidagen på skolen i juni 2014. Men disse pengene gikk til hele skolen, og ikke spesielt til 5. trinn. De fortjente en egen oppmerksomhet for det arbeidet de hadde gjort, og hadde et ønske om en klassetur. Hva var vel da mer naturlig enn å få til et besøk på en ordentlig kraftstasjon for å se hvor energien som vi bruker kommer fra?

I samråd med prosjekt Klima, miljø og livsstil, som hadde ansvar for organisering og gjennomføring av piloten, ble TrønderEnergi kontaktet, og det var positiv respons å få! Det vakte stor begeistring, og tirsdag 13. oktober var det satt opp buss fra Flå skole. Oktoberværet kan være litt ustabil, og det kan også bety snø i høyden. Men denne dagen var det heldigvis mildt og strålende sol. Bussjåfør Nils Karl Kulbrandstad fra Melhus Turbuss fraktet

alle trygt opp til kraftstasjonen ved Samsjøen, der vi ble tatt imot av TrønderEnergi.



Sikkerhetsrutinene ved stasjonen ble gjennomgått, og alle fikk utdelt refleksvester og hjelmer før vi gikk gruppevis inn i stasjonen for å få omvisning.

*Senioringeniør Nils Magne Bye og Ole Magne Kant fra TrønderEnergi.*

Inne i stasjonen fikk elevene forklart hvordan vannet fra inntaksdammen, i dette tilfelle Samsjøen, blir ledet i tunneler på 5-6 meter i diameter inn i kraftstasjonen. Her setter farten på vannet en stor turbin i bevegelse.



Ved hjelp av en generator omdannes bevegelsen i turbinen til elektrisitet som transformeres og overføres til ledninger nedover Lundadalen – og deretter til hus og virksomheter i Melhus kommune og utenfor kommunen.

*Elevene hadde aldri sett en generator før, og måtte få forklart hva det var.*

I løpet av Energisparepiloten var elevene med på å lage både vindmøller og vasshjul, og var klar over at vind og vann kan sette turbiner og vindmøller i bevegelse som kan benyttes i energiproduksjon. For å forstå hvordan bevegelsen i turbinen blir transformert til elektrisitet via generatoren, og dermed får ovner til å bli varme og lyspærer til å lyse, ble det sammenlignet med lyset på en sykkel. Dynamoer ligger inntil sykkelhjulet, og bevegelsen i hjulet overføres til dynamoen. Inne i dynamoen blir energien omdannet til elektrisitet som overføres via en ledning opp til lykta. I en kraftstasjon kalles dynamoen en generator, og er mye større.

Sama kraftstasjon sto ferdig til jul i 1979, og var den siste av stasjonene som ble bygd i Lundadalen. Elevene fikk utdelt kart over de ulike anleggene, og fikk forklart hvordan vannet ledes inn i stasjonen og deretter ut igjen på den andre siden gjennom store rør. Det er om lag 130 millioner kubikkmeter vann i Samsjøen, og elevene fikk repetert hva en kubikk er.



For de som syntes det var litt vanskelig å forstå, ble de påmint «kubikken» som Knut Bjørnar Granheim hadde laget til en av skoleklassene tidligere, og som ligger lagret oppunder taket på skolen. Den er laget i isopor.

For at turbinen i kraftstasjonen skal settes i tilstrekkelig bevegelse, trengs en overføring gjennom de 2 diameter store rørene på 16 kubikk pr. sekund.

*Driftsleder Knut Bjørnar Granheim er også elektriker og kan bidra med praktiske eksempler i undervisningen sånn at teorien blir enklere å forstå!*



Nils Magne Bye fra TrønderEnergi svarte tålmodig på spørsmål fra elevene, og satte stor pris på engasjementet de viste. Han ga uttrykk for at slike besøk er veldig viktig for at barn og unge skal forstå hvordan produksjonen skjer i praksis. Han forklarte også hvilken stor betydning vannkraften har hatt for utviklingen av det norske samfunnet. I tillegg er vannkraft den mest effektive fornybare energikilden vi har.



Bye fortalte at det i Sama kraftstasjon produseres om lag 23 000 mega-wattimer, eller 23 mill. kWh i løpet av året. Elevene måtte få forklart hva dette betyr i forhold til en kilowatt, som de hadde lært om fra før. I en husholdning brukes i gjennomsnitt mellom 20 – og 21 000 kwt årlig.



Etter omvisningen var det matpause ved Røde-kors-hytta Samatun. Elevene koste seg i sola, og fikk servert ferske bioller fra prosjekt Klima, miljø og livsstil. Det vanket kaffe for de voksne.

*Maten smaker enda bedre i høyden!*



Driftsleder Knut Bjørnar Granheim er kjent i området, og kunne ta med elevene ned til Håen, der vannet fra Sama Kraftstasjon renner ut. Familien til noen av elevene i klassen har også hytter i området, og kunne fortelle at det ser stygt ut i området når vannet i Håen blir tappet. Da kommer også gamle snøscootere og annet rask til syne, kunne de fortelle!



Knut Bjørnar Granheim var også guide på turen nedover dalen, og bussen stoppet sånn at alle fikk med seg demningen på Håen. Det ble også reflektert over kraftlinjene som gikk langs veggen og leder strømmen ned til bygda.

*Håen, med demningen i syne.*

Granheim kunne også fortelle at demningen i Håen er blitt forsterket og påbygd for på kunne tåle konsekvensen av ekstreme nedbørsmengder i kjølvannet av klimaendringene. Ved å regulere vannmengden i dammen, forsto også elevene at anlegget kunne benyttes til å hindre flom i Gaula. Selv om det for noen virker skjæmmende med kraftledninger og demninger, kunne andre fortelle at det er noe man venner seg til. Slik så det også ut til å

være for en flokk med reinsdyr som plutselig dro over veien foran bussen. På vei nedover dalen stoppet også bussen ved inngangen til Håen Kraftstasjon og ved inntaksdammen til Sokna kraftstasjon. Her gikk alle ut av bussen og ut på demningen – der det heldigvis var sikkerhetsgjerder!



Demningen er veldig høy – og noen av guttene i klassen fant en stein som de kastet utfor stupet. Etter en stund hørte de drønnen i elva under. Kontaktlærer Kjell Arne Jensen lurte da på om de kunne tenke seg hvor langt det var ned fra der de slapp steinen og til den traff bunnen? Ikke hadde vi noe målebånd, ikke noe langt tau, og ikke var det mulig å klatre ned fra dammen. Etter en stund sa en av elevene at vi kunne ta tiden den tar fra den slippes og til den treffer bunnen, men var likevel usikker på hvordan det kunne brukes til å beregne avstanden.

*Inntaksdammen til Sokna kraftstasjon.*



Kjell Arne Jensen kunne da fortelle at de egentlig ikke hadde lært dette, men at det går an å bruke formelen for akselerasjon for å finne det ut. Et legeme i fritt fall beveger seg 9,81 meter pr. sekund. En av elevene fant en ny stein som ble kastet utfor stupet samtidig med at Knut Bjørnar Granheim tok tida på fallet. Det tok 3,5 sekund før steinen traff elva. En av jentene i klassen greide da ved hjelp av hoderegning å finne ut at det måtte være om lag 35 meter ned!

*Kkontaktlærer Kjell Arne Jensen benyttet anledningen til å trekke inn både naturfag og fysikk i løpet av dagen. Her står han klar til å kaste en stor stein utfor kanten.*



Murkanten inn mot inntaksdammen ble brukt som klasserom, og elevene lyttet ivrig da både fysikk og naturfag ble satt på dagsorden. Det ble reflektert over dammen som lå bak oss. Den var full av vann og skulle etter hvert ledes gjennom store rør inn i Sokna kraftstasjon lenger nede i dalen. Så lenge vannet ligger på lager kan det betraktes som et batteri som lagrer strøm. – Tenk om vi kunne bruke fornybare energi på å lede vannet tilbake i dammen etter at det var brukt til kraftproduksjon – da kunne det nærmest blitt en evighetsmaskin. Knut Bjørnar Granheim responderte da med å si at vannets kretsløp i seg selv er en evighetsmaskin – vel og merke hvis vi ikke ødelegger klimaet og dermed får lange perioder uten regn. – Ja, for hva skjer med vannet når det forsvinner herfra, spurte Knut Bjørnar. – Det renner ut i elva og videre ned i gaula og ut i havet, sa en av elevene.- Og hva skjer med vannet når det er godvær og sola skinner, fortsatte Knut Bjørnar. - Det fordamper og blir til skyer, sa en annen av elevene. - Ja, og deretter blåser skyene innover land og faller ned som regn i dammen, og dermed fungerer vannets kretsløp nærmest som en evighetsmaskin, avsluttet Knut Bjørnar. Kontaktlærer Kjell Arne Jensen og spesialpedagog Stine Saltvik moret seg over det faglige engasjementet til elevene.

Vel tilbake i bussen fortsatt turen tilbake til skolen etter en svært lærerik og hyggelig dag. Noen av jentene ville ha oppskriften på bollene – og andre underholdt med sangen «En bussjåfør – en bussjåfør – det er en mann med godt humør».

(10.11.15)

Tekst og foto: Signy R. Overbye