

Vann og energiproduksjon

Av Pål Mellquist

Pål Mellquist er adm. dir. i Glommens og Laagens Brukseierforening

Innlegg på Verdens Vanndag 25. mars 2003

At vann er den mest vitale og anvendbare substans for oss mennesker, har de foregående foredragsholdere allerede belyst og de etterfølgende vil sikkert brodere det ytterligere ut.

Det er ikke vanskelig å finne eksempler på sammenhenger mellom vann og energi. Det er et større problem å begrense seg innenfor den knapt tilmålte tid for dette fordrag. Over alt omkring oss ser vi eksempler på hvordan denne bløte, flytende, og meget enkle kjemiske forbindelse, H_2O , har formet våre omgivelser og vår hverdag. Fra storskala landskapsformasjoner som Grand Canyon til det hullet som kontinuerlig vanddrypp kan lage i de hardeste steinslag. Her i vår del av verden er ekspansjonskraften i vann som fryser eller som koker vell kjent. Eller kanskje har vannet sin absolutt største kraft "i en tåre", som mer poetiske personer enn meg har påpekt.

Vann kan rett og slett være en energikilde i seg selv, som eksempelvis vi utnytter i våre vannkraftverk. Det kan være en transportør av termisk energi fra jordens indre, som på Island, eller fra et fjernvarmeverk, eller rett og slett en råstoffkilde for hydrogen til brenselceller.

Energi kan teoretisk også utvinnes fra bølgebevegelser, havstrømmer, temperaturforskjeller mellom ulikt tempererte vannlag i hav og innsjøer og fra osmotiske forskjeller i saltkonsentrasjon. Men de teknologiske løsninger som skal til for å utnytte energi fra slike kilder har ennå langt igjen før de blir kommersielt tilgjengelige og til konkurransedyktige priser. Og i den sammenheng jeg er bedt om å bidra i dag, - dvs. anvendbare løsninger knyttet til energiproduksjon fra vann for de fattige land i verden, - ligger disse enda fjernere i tid.

Menneskene må ha begynt tidlig i sin historie å manipulere med vannet. Det være seg ved å endre vannets løp eller ved å samle det opp ved å bygge dammer for så å porsjonere det ut igjen ved senere behov. Det eldste spor etter det man kan kalle en damkonstruksjon og ikke bare en løselig sammenrasket jordvoll på tvers av et bekkeleie, har man funnet i Egypt, ca 30 km syd for Cairo. Den 14 meter høye og nesten 100 meter lange dammen ville vært stabil, også etter våre standarder, om den hadde blitt ferdig. Dammen ble bygget for minst 4500 år siden, og menneskene må allerede da ha hatt betydelige ingeniørmessige kunnskaper på dette felt. Dessverre hadde de åpenbart ikke

like gode hydrologiske kunnskaper, for en overraskende flom ødela dammen før den var ferdig og byggherrene ga opp etter 10-12 års møysommelig slit.

Den aller eldste og fortsatt mest benyttede måte å konvertere vannets energi på er utnyttelse av tyngdekraften ved vannets bevegelse fra et nivå til et annet. Vannhjul av forskjellig konstruksjon er også gamle oppfinnelser hvis opprinnelse ligger langt tilbake i historiens tåkehav. De første vannhjulene, som ble drevet rundt med håndmakt eller ved hjelp av okser og esler, ble brukt for å løfte vann opp fra et lavere nivå til et høyere. Formålet var irrigasjon av knusktørre åkerlapper noe vi fortsatt kan se på landsbygden i mange utviklingsland. Man mener imidlertid at det gikk minst 2-3000 år før våre forfedre kom på den geniale ideen å gjøre tvert om, - la kraften i det rennende vannet drive hjulene rundt og derved få utført mekanisk arbeide.

Dagens vannkraftmaskiner er i prinsippet ikke så forskjellige fra de primitive kvernkallene som vi hadde så mange av i Norge fra før vikingtiden. Det er anslått at det snurret minst 30 000 av ulike typer i begynnelsen på 1800-tallet. Men andre steder i verden er slike vannhjul fortsatt de eneste "maskiner" som kan omdanne bevegelsesenergien i vannet til mekanisk arbeide.

Norges til dels dramatiske natur, - hvor det meste står på høykant, - er som skapt for å samle nedbøren ved tyngdekraftens hjelp, - nesten aldeles gratis. Dette er hovedgrunnen til at vi har verdens mest velutviklede produk-

sjonssystem for ikke forurensende og evig fornybar energi. Det hele drevet av et "kjernekraftverk", 93 000 betryggende og livgivende km unna, - nemmelig solen.

Ca 1,6 milliarder mennesker - omtrent en fjerdepart av verdens befolkning - har ingen tilgang til elektrisitet ut over ett og annet uprediktablett lynnedslag. IEA har beregnet at minst 1,4 milliarder vil være i samme situasjon i år 2030 i anslått mangel av seriøse forsøk på å endre denne situasjonen. Fire av fem som ikke har tilgang på elektrisitet lever på landsbygden i utviklingsland, hovedsakelig i Sør-Asia og i Afrika syd for Sahara. Mangel på elektrisitet er en av de viktigste "fattigdomsfaktorene" i utviklingslandene. Og andelen av verdens fattige befolkning bare øker.

Verdens sterkt økende energibruk er på mange måter og i mange sammenhenger en hodepine. Selvfølgelig er "den billigste, reneste og sikreste måten å nå de fleste oppsatte energimål på at verden som helhet bruker mindre energi". Problemet er bare at de 1,6 milliarder som er nevnt ovenfor ikke kan redusere på forbruket av et gode de i utgangspunktet ikke har! Og mens de eventuelt venter på elektrisitet fortsetter de å brenne tradisjonell biomasse; - trevirke, husdyrgjødsel og avfall fra et magert jordbruk.

Nå skal ikke mitt foredrag dekke energisituasjonen som sådan, - det blir det heller ikke tid til, - men vannets rolle i energibildet. Vannkraft sto i 1997 bare for ca 6 % av verdens energiforbruk og ca 19 % av elektrisitetsproduksjonen. Det teoretiske

potensialet anslås til 15 ganger høyere enn dagens produksjon. Mesteparten av det uutnyttede potensialet ligger i Asia og Sør Amerika, hvor behovet for energi også er stort. Er det da urimelig å utnytte denne energikilde der den finnes når underdekningen er så stor?

Vannkraftutnyttelsen har etter min mening i de siste ti-år kommet i et unødvendig uheldig lys. En av grunnene er i og for seg berettigede spørsmålstegn som kan stilles til store neddemningsprosjekter, som i hvert fall tilsynelatende har vært mer fundamentert på prestisje og stormannsgalskap enn realisme og omtanke. Dette har skapt så mye røre og motkrefter at **all** vannkraftutnyttelse har kommet i misskreditt. Her har beslutningstakere i de aktuelle land, internasjonale pengeutlånere, internasjonale bistandsorganisasjoner, konsulenter og fundamentalistiske naturvernere mye å svare for. ”Synda er stor og det er mange om ho” og mens vi er i farta med ordtak: ”Det antatt beste blir de gode løsningsers største fiende”

Verdensbanken sier imidlertid nå, gledelig nok, i en pressemelding 27. februar i år, at bankens styre enstemmig har tiltrådt en ny strategi ”*using water as a vehicle for increasing growth and reducing poverty*”.

Banken peker på at utnyttelse av vannressursene til bl.a. irrigasjon og elektrisitetsproduksjon gir store, direkte positive bidrag til fattigdomsbekjempelsen. De indirekte virkningene for de fattigste, er typisk dobbelt så store som de direkte virkningene. Det som er interessant å merke seg er at vannkraft ikke lenger er et fy-kon-

sept, men nå fremstilles som et aktuelt og realistisk instrument (blant flere) for å nå de oppsatte mål i fattigdomsbekjempelsen.

Det samlende tema for denne vann-dagen er: ”Ferskvannskrisen – hva kan Norge gjøre?”. Etter min mening har vi faktisk ganske mye å bidra med på sektoren vann og energi, - både hva man **kan** gjøre og hva man **ikke** bør gjøre. Vi har tross alt vært igjennom 100 år med suksesser og feilgrep. Begge typer erfaringer bør være nyttige for alle som ikke ønsker å gå hele løypa opp på nytt.

Om vi ser på vår egen historie som eksempel, så var Norge stort sett å betrakte som en eneste stor lutfattig landsbygd ved overgangen fra 1800 til 1900-tallet. Likevel ble landet elektrifisert langt raskere enn andre land i Europa ved en meget bevisst og styrt prosess. Vel var utbyggingene på Rjukan, Tyssedal osv. store prosjekter i sin tid, men elektrifiseringen av landsbygden skjedde ved byggingen av en hærs-kare av små, enkle vannkraftverk. På det meste hadde vi over 8500, som forsynte alt fra en enkelt gård til små grender. Disse drev som enkeltstående verk uten synkronisering eller samkjøring med andre. Det kom først mange år senere ved sammenslutninger til kommunale e-verk og senere til dagens energikonsern, som i noen sammenhenger har fjernet seg vel langt fra det jeg her snakker om.

Det er selvfølgelig fullt mulig å gjenta denne prosessen på landsbygden i mange utviklingsland, eventuelt parallelt med bygging av større kraftverk for forsyning av tyngre

industri etc. slik som vi gjorde. Teknologien finnes og den kan man enkelt børste støvet av og tilpasse de som skal bruke den. Poenget må være å erstatte avskoging og brenning av biomasse og parafin i de tusen små hytter og landsbyer med annen type energi, fremstillet på en måte som de kan håndtere selv og som gjør det mulig å utføre arbeid ut over det man bare kan gjøre i dagslys og med muskelkraft.

Men alle land er da ikke som Norge, - vil nå mange tenke - med våre uutømmelige vannressurser, det er jo en **VANNKRISE** vi snakker om! Sant nok, jeg er fullstendig klar over at alle land er ikke som Norge, (og takk for det). Høsten og vinteren vi nettopp har lagt bak oss viser med all tydelighet vist at våre vannressurser heller ikke er uutømmelige i et kort perspektiv, selv om de er evig fornybare. De fleste av dere vil bli forbauset over hvor mange kraftverk som i sin tid ble bygget her på berget i hva man ville karakterisere som sil-drebekker. Men de gjorde nytten sin, de gikk så lenge det var vann og forbruket av elektrisitet var beskjedent etter dagens målestokk. Men allikevel var det en enorm forskjell med en elektrisk pære i fjøset istedenfor en parafinlampe, en elektrisk kokeplate istedenfor vedovnen og motor til å drive en vannpumpe eller en treskemaskin. I dag er det oftere en større utfordring å unngå teknologisk "overkill" i utviklingslandene enn å få innført "appropriate technology". Det blir gjennomgående tatt i bruk alt for avansert teknologi i lutfattige land hvor egenkompetansen er meget tynn.

Det at donorer og pengeutlånere også forventer resultater på urealistisk kort tid er utfordringer som ikke er lette å håndtere. "Privatiseringsdyret" og markedstankegangen må også holdes i meget stramme tøyler om de i det hele tatt skal tillates inn på banen i det stadium disse landene notorisk befinner seg.

Her på berget bygget man små dammer, dels i samarbeid med andre interessenter som tømmerfløterforeningene og dels for kraftproduksjonen alene. I land hvor irrigasjon er mer aktuelt enn tømmerfløting og med mindre dramatisk natur enn vår, med andre fallhøyder og nedbørmengder enn våre, kan det bygges reservoarer av overkommelig størrelse hvor tappingen ut av magasinet kan gi elektrisitet som biprodukt. Faktum er at hele 80 % av de 45 000 "store dammer" i ICOLDs register (høyere enn 15 meter eller vannvolum mer enn 3 mill m3) med tilhørende reservoarer er bygget for andre formål enn elektrisitetsproduksjon: 48 % er for irrigasjon, 15 % for vannforsyning og 8 % for flomdemping. Men et stort antall reservoarer har flere funksjoner samtidig og denne tendensen er sterkt økende.

Jeg er så enfoldig eller muligens innsiktsfull, at jeg tror at man i en rekke land kan begynne i det små med "tilpasset" teknologi for småskala vannkraftproduksjon som over noe tid kan gi de 1,6 milliarder et alternativ til deres nåværende biomassebaserte energiforbruk. Det er ikke gjort over natten, det tok da også ca 50 år å elektrifisere Norges etter hvert 4 millioner mennesker. Men begynner man ikke,

så blir det i hvert fall ingen endring på elendet. Og man kan trolig nå målet langt raskere nå enn den gang, - **om man vil.**

I tillegg bør Norge kunne gi verdifulle råd om utvikling av nødvendig lovverk, forvaltningsinstitusjoner og konsesjonsprosesser tilpasset den situasjon de befinner seg i. Og om vi greier å være tilstrekkelig ærlige kan vi også gi dem råd om hva de *ikke* bør gjøre om de skal unngå det som var mindre vellykket i vår utvikling! Prosesser med åpne høringer og konsekvensvurderinger er ofte ikke eksisterende i de mindre demokratiske land vi snakker om. Jeg vet at ikke alle med nikkens er like begeistret for vår egen vannkraftshistorie, men likevel ligger vår forvaltningstradisjon **milelangt** foran det man finner, eller rettere sagt ikke finner, i mange utviklingsland.

Vi har vel utviklede systemer for sikring av rettighetshavere i vår ekspropriasjonslov og i obligatorisk hensyntagen til mange ulike allmenne interesser i selve konsesjonsbehandlingen. I det hele tatt er mange av de ankepunktene mot vannkraftutbygging som ble påpekt i for eksempel "The World Commission On Dams" hensyntatt i årevis i Norge.

Den underliggende filosofi, som mange synes å bekjenne seg ubetinget til, - at den naturlige tilstand, urørt av mennesker, er den ideelle og at alle avvik fra dette er negativt, kan ikke være forenlig med det faktum at økningen i jordens befolkning *også* en naturlig prosess. Og, - har vi i vår velstand rett til å nekte våre fattige medmennesker å utnytte sine vannressurser for energiformål slik vi selv gjorde for å løfte Norge ut av fattigdommen? Mitt svar ligger implisitt i spørsmålet og trenger ikke formuleres i ord. Mulighetene er der om man vil ta dem i bruk.

La meg sitere Nelson Mandela da WCD-rapporten ble lagt frem i London for ca ett og et halvt år siden - slik at alle kan legge seg disse kloke ord på minnet og kanskje agere mer en diskutere?

The problem is not the dams.

It is the hunger.

It is the thirst.

It is the darkness of a township.

It is township and rural huts without running water, light or sanitation.

It is the time wasted in gathering water by hand.

There is a real pressing need for power in every sense of the word.