



SALTKRAFT

Når ferskvann møter saltvann, for eksempel der en elv renner ut i havet, frigjøres enorme mengder energi. Denne energien kan utnyttes til produksjon av kraft gjennom naturfenomenet osmose.

DER ELV MØTER HAV

I saltkraftverket fører vi ferskvann og sjøvann inn i hvert sitt kammer, atskilt med en membran. Saltet i sjøvannet trekker ferskvannet gjennom membranen, slik at trykket på sjøvannssiden øker. Trykket tilsvarer en vannsøyle på 120 meter, som en betydelig foss, og kan utnyttes i en turbin for å lage strøm.

Saltkraftverk kan bygges alle steder hvor ferskvann renner ut i sjøen, forutsatt at saltkonsentrasjonen er høy nok. I motsetning til sol- og vindkraft, påvirkes ikke saltkraftverk av skiftende vær og vil produsere strøm kontinuerlig og forutsigbart. Saltkraftverk kan potensielt etableres ved enhver elvemunning, selv om det enkelte steder vil kreves mer rensing av vannet enn andre steder.

ENORMT POTENSIAL

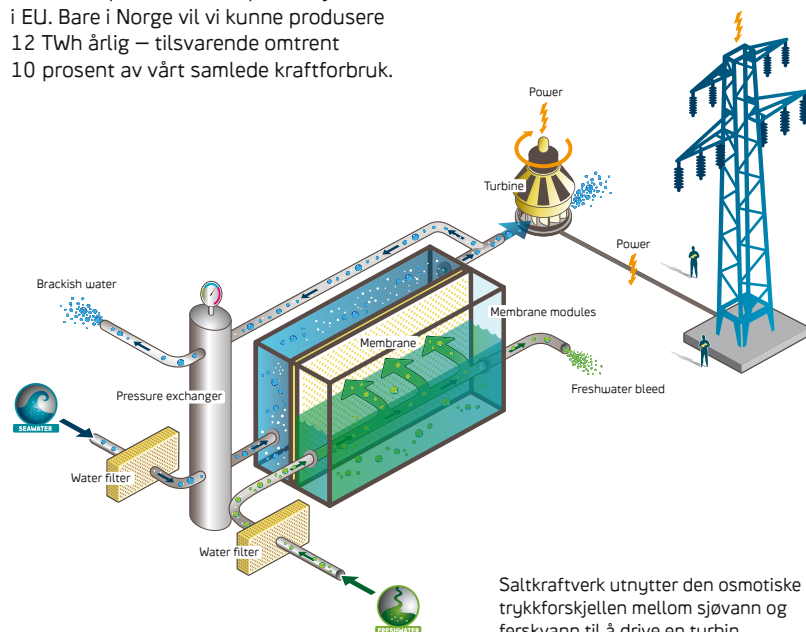
Det globale potensialet er beregnet til å være hele 1 600-1 700 TWh – tilsvarende halvparten av kraftproduksjonen i EU. Bare i Norge vil vi kunne produsere 12 TWh årlig – tilsvarende omtrent 10 prosent av vårt samlede kraftforbruk.

Saltkraft kan gi et betydelig bidrag til produksjon av ren, fornybar energi.

MILJØVENNLIG ALTERNATIV

Over hele kloden renner det elver ut i havet ved byer og industriområder, hvor det vil være mulig å bygge saltkraftverk. Et kraftverk på størrelse med en fotballbane vil kunne forsyne rundt 10 000 norske husstander med strøm.

Anleggene kan bygges under bakkenivå, for eksempel i kjelleren på et forretningsbygg eller under en park, slik at de blir lite synlige. Saltkraftverk produserer fornybar energi uten forurensende utslipp til luft eller vann.



Saltkraftverk utnytter den osmotiske trykkforskjellen mellom sjøvann og ferskvann til å drive en turbin.

FAKTA OM OSMOSE

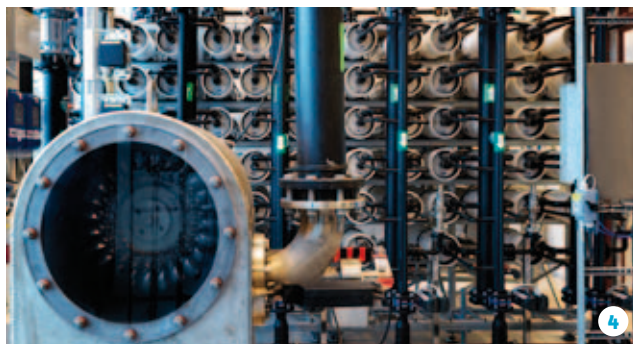
- Osmose er transport av vann fra et område med lav konsentrasjon av oppløste stoffer (for eksempel salt) gjennom en membran til et område med høyere konsentrasjon.
- Membranen er semipermeabel (halvgjennomtrengelig). Den tillater noen stoffer å komme gjennom, men stopper andre stoffer.
- Naturen vil forsøke å utligne konsentrasjonsforskjellen på de to sidene av membranen. Det er denne mekanismen som gjør at planter kan ta til seg fuktighet gjennom bladene – og holde på den.
- Når vann trekker gjennom membranen bare den ene veien, oppstår det et trykk på «innsiden» som i saltkraftverk kan utnyttes til strømproduksjon.



Statkraft
REN ENERGI

Bakgrunn

- Sidney Loeb utvikler på 1970-tallet membranteknologi for avsaltning av sjøvann, og oppdager samtidig muligheten for å produsere saltkraft.
- Sammen med SINTEF starter Statkraft i 1997 et utredningsprosjekt og startskuddet går for utvikling av en ny, fornybar energikilde.
- I årene etter 1997 har Statkraft i samarbeid med flere internasjonale partnere gjort betydelige fremskritt i membranteknologien.
- I 2001 blir saltkraftforskning tildelt EU-midler, noe som setter fart i utviklingen. Samme år blir den første miljøstudien gjennomført.
- I 2003 får Statkraft innvilget sitt første patent på saltkraftmembraner og åpner et testanlegg på Sunndalsøra.
- I 2009 blir verdens første komplette prototyp for et saltkraftverk åpnet, på Tofte i Hurum kommune, sørvest for Oslo.
- Statkraft har som mål å få utviklet en saltkraftmembran med ytelse god nok til å kunne drive et kommersielt saltkraftverk fra 2015.
- I dag leder Statkraft an i utviklingen av saltkraft, men flere andre grupperinger arbeider også med å løse utfordringene.



1: Saltkraftanlegget på Tofte i Hurum. **2:** Vannet renses for humus og andre partikler før det ledes inn i membranene. **3:** Membranene er rullet opp inne i trykkrør. **4:** Trykket ledes inn i en turbin som driver en strømgenerator.

Statkraft har bygget verdens første saltkraftprototyp

I november 2009 satte Statkraft i drift verdens første saltkraftprototyp. Formålet med anlegget er å verifisere teknologien og øke forståelsen av hvordan et saltkraftanlegg vil innvirke på miljøet. Spesielt vil membranteknologien bli testet, i tillegg til andre komponenter og systemet som helhet. Sist, men ikke minst, vil anlegget være et møtested for alle involverte, inkludert utviklingspartnere fra forsknings- og industrimiljøer, organisasjoner og offentlig forvaltning.

OM ANLEGGET

Anlegget ligger i et industriområde på Tofte i Hurum kommune utenfor Oslo, med rikelig tilgang til både ferskvann og saltvann. Vannet tas inn i anlegget gjennom rør, via filtre som fjerner humus og andre partikler som kan tette til membranene.

Membransystemet er selve hjertet i anlegget. Membranen er laget av polymer og rullet opp inne i trykkrør. Anlegget har i alt ca. 2 000 m² membran. Anlegget består også av rør og pumper for transport av vann, turbin, trykkvekslere, vannrenseanlegg og vaskeanlegg for membranene.

VEIEN VIDERE

Mer effektiv membran er det viktigste utviklingsområdet. Membranen som benyttes ved oppstart har en effekt på under 1 watt per kvadratmeter – målet er å komme opp i 5 watt. Prototypen er dimensjonert for 10 kW og vil ventelig være i drift i 2-3 år. Etter kontinuerlig forbedring og videreutvikling vil neste fase være et pilotanlegg på 1-2 MW. Statkraft har som mål å utvikle et fullskala saltkraftverk innen 2015.