



Turbin uppställd i maskinhallen, Mellby kraftstation, Kalmar län.

Foto: Lotta Lamke.



Dammluckor, Karsefors kraftstation, Hallands län. Foto: Björn Ahnlund.



Karsefors kraftstation, Hallands län.

Foto: Björn Ahnlund.

Elektriska vattenkraftverk

I slutet av 1800-talet började man bygga elektriska vattenkraftverk i Sverige. Elektriciteten lyste upp städer och hem, gjorde hushållsarbetet enklare, gav kraft till industrier och fick tågen att rulla. Fortfarande står vattenkraftverken för hälften av den el som vi använder.

Vattenkraft transformerad till elektrisk kraft

I ett elektriskt vattenkraftverk omvandlas det strömmande vattnets kraft i en *turbin* till mekanisk energi som driver *generatorer* som i sin tur alstrar elektrisk energi. Med hjälp av *elektrisk ström* kan sedan kraften flyttas vartsomhelst och nästan hur långt som helst.

Turbinerna drivs av vattnets rörelseenergi och ett vattendrags fallhöjd och flöde är avgörande för vilken kraft och energi som kan tas ut i ett vattenkraftverk. En förutsättning för att vattnets

kraft ska kunna utnyttjas på det mest effektiva sättet är att vatten kan lagras i någon form av *regleringsmagasin*. Tappningen av magasinerna regleras genom utskovsluckor i dammen och vattnet kan därmed sparas eller släppas på vid behov. När det samlade vattnet sedan släpps ut genom en turbin så kan elektrisk kraft skapas.

I de svenska vattenkraftverken används framförallt två typer av turbiner. *Kaplanturbiner* är vanligast och används vid lägre fallhöj-

der medan *Francisturbiner* används vid måttliga och högre fallhöjder.

En stor fördel med vattenkraft är att energin kan lagras. Genom att magasinera vattenmassorna i dammar kan man successivt släppa igenom vatten i turbiner och på så sätt kan man styra hur mycket elektricitet som produceras.

Elektriska vattenkraftverk har byggts med olika syften. De har varit avsedda för *tätorts- och landsbygdselektrifiering* eller för att *elektrifiera en större eller mindre industri*. Ibland har de varit avsedda för *allmän elproduktion* och ibland endast för *husbehovselektrifiering*.

Många gånger har verksamheter, som tidigare drivits av maskiner med direktverkande vattenkraft, ställts om till elektrisk drift genom att installera en turbin. Ofta kom också det första



▲ Lagaholms kraftstation, Hallands län. Foto: Anna Rodin

◀ Bällefors kraftstation, byggd 1950. Modernismen präglade också interiörerna. Hallands län. Foto: Bengt Spade

elektriska ljuset till landsbygdens gårdar och verksamheter från en liten generator som hade installerats i den lokala kvarnen.

Anläggningarna har olika utförande men generellt sett har vattenkraftsbyggandet, framförallt när det gäller de större verken, inneburit stora investeringar. Kvaliteten på byggnaderna har genomgående varit hög ur både teknisk och estetisk synvinkel. Från omkring 1900 och framåt är kraftstationerna vanligen arkitekturade och byggnaderna avspeglar, såväl exteriört som interiört, de strömningar som rådde inom arkitekturen då de byggdes. De är allt från extravaganta och borgliknande till mer stramt modernistiska. De tidstypiska dragen återkommer ofta även hos dammbyggnaderna och i anläggningen i sin helhet. I de stora, men också i flera av de mindre verken, har teknik och arkitektur förenats och många gånger ligger de också i vackra omgivningar. Men verken har i vissa fall även medfört en avsevärd miljöpåverkan och särskilt anläggandet av de större verken har inneburit stora ingrepp i naturen.

Det finns också kraftverk av mer anspråkslös karaktär. Ett exempel är de så kallade "kristidsverken" som kom till under perioden 1915-1920. De uppfördes i ett stort antal under första världskriget till följd av att importen av lysfotogen avstannade. Byggnaderna är vanligen enkla och de var mestadels avsedda för landsbygdens elektrifiering. Andra mindre elektriska vattenkraftverk kunde kombineras med kvarnar, sågar eller andra småindustrier.

Ett elektriskt vattenkraftverk kan ligga i olika slags miljöer. Det kan vara beläget i en större eller mindre *industri-*



▲ Sörbylunds kraftstation i Skövde, Västra Götalands län. Foto: Thomas Carlquist



▲ Kraftstation och kvarn, Krankelösa, Ljungbyån. Kalmar län. Foto: Coco Dederling

miljö, exempelvis vid ett bruk eller i en liten kvarn- och sågmiljö. Det kan också ligga i en *tätort* eller i en *kombination av flera miljöer*, till exempel i en bruksort.

Till en *kraftverksanläggning* hör i regel följande:

- *Intags- och regleringsdammar* som dämmer in verkets övre vattenyta. Hit hör även utrustning och byggnader för dammarnas manövrering. *Vattenvägar* leder vattnet till och från turbinerna i kanaler, tuber, tunnlar eller rännor. Själva *kraftverksbyggnaden* utgörs av byggnader över eller under mark med mekanisk och elektrisk utrustning. Om det rör sig om större anläggningar kan det också finnas fristående kontorsbyggnader, verkstäder, förråd och personalbostäder.
- *Lämningar efter vattenkraftverk* kan till exempel vara dammanläggningar, vattenvägar som kanaler, tuber och rännor, liksom grunder efter byggnader. Kvarlämnade turbiner kan också skvallra om den verksamhet som har bedrivits på platsen.

Vattenkraft för elproduktion sedan slutet av 1800-talet

Anledningen till utvecklingen av det elektriska vattenkraftverket var det framväxande industrisamhällets stora behov av energi. De

traditionella kraftteknikerna som muskelkraft, vind- och vattenkraft räckte inte till. Konsten att använda sig av naturkrafterna behövde utvecklas och nya uppfinningar gjordes. En av dessa var vattenturbinen. Efter hand lärde man sig också att flytta kraft från dess källa med hjälp av elektrisk ström.

I och med introduceringen av den trefasiga växelströmmen i slutet av 1800-talet kunde vattnets naturkraft förflyttas över långa avstånd utan nämnvärd kraftförlust. Därmed blev det möjligt att placera de energikrävande verksamheterna till andra platser än vid vattendragen. Elektrisk kraft blev snart allmänt tillgänglig vare sig det gällde att driva stora eller små industrier, lysa upp hem, butiker, arbetsplatser och gator – en revolutionerande omvandling av vårt samhälle. Detta blev en förutsättning för landets utveckling till industrination och välfärdssamhälle.

Utbyggnaden av vattenkraften för elproduktion inleddes i södra Sverige under senare delen av 1800-talet. De första kraftstationerna anlades på 1880-talet för att förse städer och industrier med belysning. På 1890-talet började industriföretag bygga kraftverk för att driva sina fabriksanläggningar med elkraft. Vid samma tid bildades också de första kommersiella kraftbolagen och i början av 1900-talet startade det statliga kraftverksbyggandet.

Dessa anläggningar varierade stort – statliga jätteutbyggnader och uppförandet av kraftverksbolagens pampiga byggnader skedde parallellt med att smågeneratorer installerades på landsbygden. Efter en kraftfull expansion under seklets första årtionden mattades utbyggnadstakten av under 1920- och 1930-talen. Efter andra världskriget uppstod ett större behov vilket ledde till en utbyggnad av så gott som alla återstående älvar. Det var en process som nådde sin kulmen 1950-1970 och som avslutades först under 1990-talet. ■



▲ Efter andra världskriget hade de flesta hem fått elektrisk belysning. Foto: Walter Olson. Kalmar läns museums fotoarkiv.

ATT VÅRDA OCH BEVARA

Småskaliga kraftstationer på landsbygden kräver kontinuerligt underhåll. En förutsättning för detta är många gånger att anläggningen är i fortsatt drift. Förvaltningen av kraftverksbolagens större anläggningar kräver en särskild organisation.

Läckande tak. Taket skyddar konstruktionen från väta. Vid omläggning av tak använd i första hand samma takmaterial som tidigare. Ett enklare takmaterial kan övervägas om det innebär att byggnaden bevaras för framtiden. Håll taket rent från nedfallet skräp. Löv och barr på taket minskar dess livslängd. Träd och buskar invid byggnaden kan med fördel tas bort.

Bottenbjälklag och träväggars nederkant måste skyddas från väta. Marken kring gamla hus har ofta höjts genom avlagringar. Laga skadade delar av den bärande konstruktionen. Bottensyllen i ett stolpverkshus kan till exempel behöva bytas.

Behåll så mycket som möjligt av originalmaterialet. Detta är grundprincipen vid allt underhåll av kulturhistoriskt värdefull bebyggelse och anläggningar. Undvik att byta ut mer än nödvändigt vid reparation av skador och laga med samma teknik och material som det ursprungliga. Försök att laga en skada så fort den upptäcks, det är oftast både enklast och billigast. Bevara också äld-

re teknisk utrustning som turbiner och generatorer, även om den inte används.

Röjning vid hus och lämningar. Kontrollera dammar, vattenrännor och de murverk som kanske finns kvar vid anläggningen. Se till att sly inte får fäste i trä- eller stenkonstruktioner. Träd och buskar invid anläggningen kan med fördel tas bort. Vid behov kan lämningarna som murar och grunder göras mer synliga genom röjning och gallring.

Text: Anna Rodin

Redaktör: Kristofer Sjöo och Ann-Katrin Larsson

Layout: Amelie Wintzell Enedahl



Länsstyrelserna

Vårda vattendragens
KULTURARV

Under perioden 2013–2015 driver länsstyrelserna i Blekinge, Gotland, Halland, Jönköping, Kalmar, Kronoberg, Västra Götaland, Skåne och Östergötland projektet Vårda vattendragens kulturarv som syftar till att ge information om kulturarvet vid vatten och stimulera till vård- och bevarandeinsatser. Läs mer om kulturarv vid vatten och ta del av vårt informationsmaterial på www.vardavattendragen.se