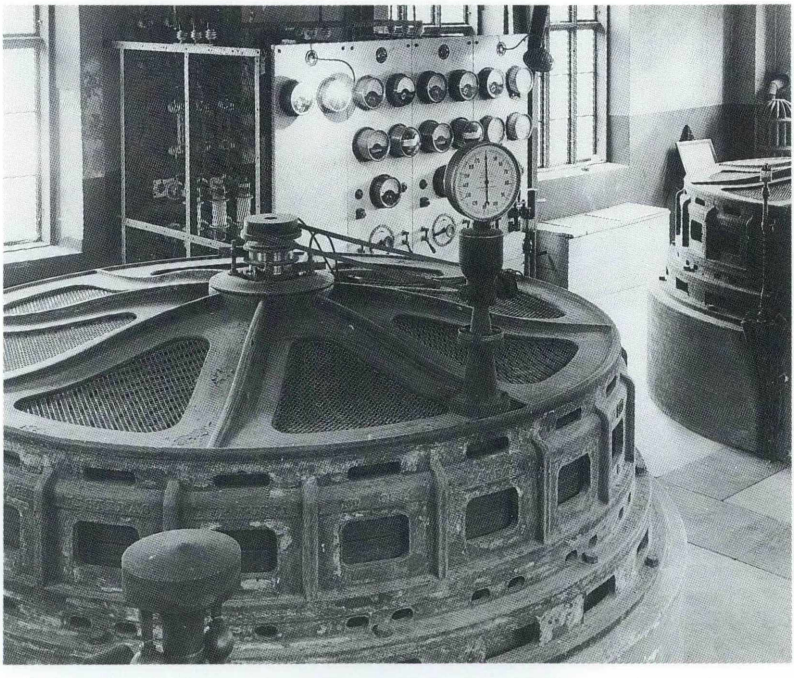
Kraftverksinventeringen

Ett kombinerat inventerings- och forskningsprojekt i klassisk svensk samförståndsanda

Av Lasse Brunnström & Bengt Spade

För fem år sedan påbörjades arbetet med en av de största kulturhistoriska byggnadsinventeringar som utförts här i landet. Målet var att försöka få ett grepp om en vida spridd och en gång i tiden mycket glamourös, men idag ganska anonym bebyggelsekategori – de svenska

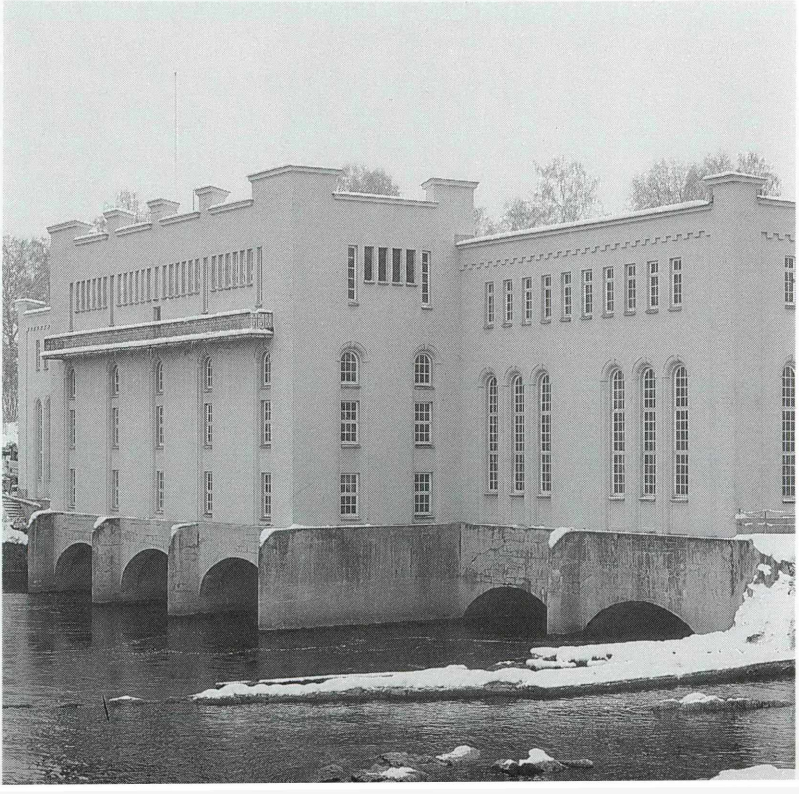
1. Bergslagens gruvors och bruks ökade behov av kraft under senare delen av 1800-talet ledde till att initiativen till landets första elektriska kraftstationer togs här. Kraftverket vid Västanfors var en sådan anläggning med vertikalaxlade, flerhjuliga turbiner konstruerade av Qvist & Gjers, typiska drag för verk i grupp 1. Redan 1949 ersattes dock kraftstationen med ett nytt verk. Under sin 49-åriga drifttid hade den egendomligt nog, knappast genomgått några förändringar. Bruksledningen lät den därför få stå kvar av pietetsskäl; fönstren spikades för och porten låstes. För några år sedan uppmärksammades den lilla välproportionerade kraftstationen av kulturhistoriskt intresserade personer i Fagersta och det konstaterades snabbt att den var landets kanske bäst bevarade av 1890-talstyp. Kraftstationen visas idag för allmänheten; även en av turbinsumparna med en fantastisk femhjulig vertikal Qvist & Gjersturbin har gjorts tillgänglig. Foto Bengt Spade, 1991.



vattenkraftverken. Riksantikvarieämbetet och kraftindustrin möttes i ett samarbetsprojekt som primärt handlade om att utarbeta en plan för ett framtida bevarande av Sveriges kulturhistoriskt mest intressanta vattenkraftverk. Krav fanns också, inte minst från författarnas, tillika de blivande inventerarnas, sida att arbetet även skulle leda fram till en teknik- och arkitekturhistorisk fördjupningsstudie av de svenska vattenkraftverken.

Vattenkraftsbyggandet har alltid representerat stora investeringar. Kvaliteten har därför varit genomgående hög i både tekniskt och estetiskt hänseende. Drifttiden för ett vattenkraftaggregat är t ex mycket lång jämförd med andra maskiner och apparater i samhället. Med tidigt optimerade former och lång livslängd har vattenkraftverken fått en nästintill statisk framtoning; de har blivit själva arketypen för svensk elkraftproduktion och i mer än en bemärkelse utgjort motorn i den

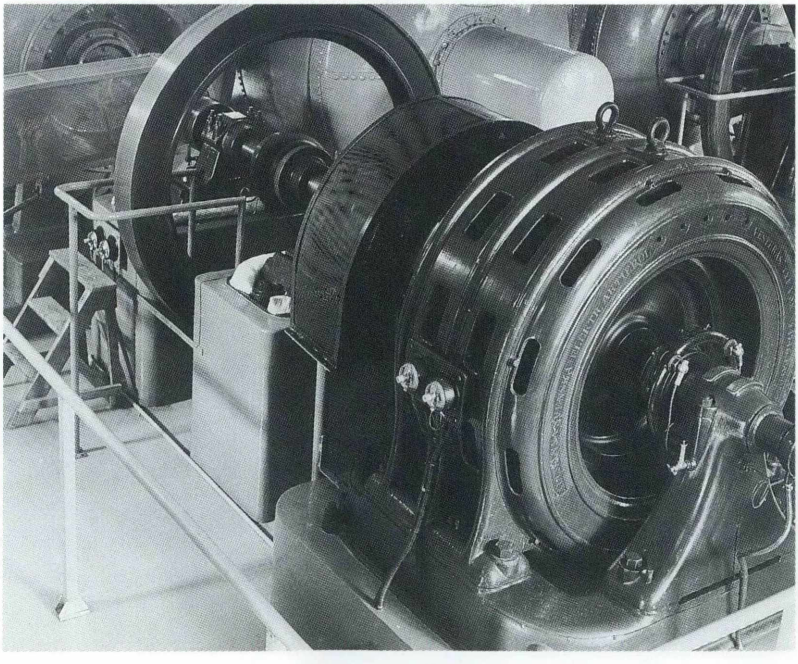
2. Bullerforsen I är ett typiskt större grupp 2-verk där det ligger ute i Dalälven strax uppströms Borlänge. Det är vid sidan av Älvkarleby och Untra landets mest imposanta lågtryckskraftverk. Kraftverket som togs i drift 1910 är bestyckat med sex horisontalaxlade aggregat; francisturbinerna ligger i öppna sumpar som ansluter direkt mot maskinhusets uppströmsvägg och de tillhörande ASEA-generatorerna står på rad inne i maskinhallen. Ställverket inryms i en rejäl risalitutbyggnad på nedströmssidan. Anläggningen är projekterad av VBB i Stockholm medan den påkostade och extravaganta kraftstationen ritats av arkitekten Klas Boman i Falun. Formen är grovhuggen och rikt dekorerad i gulputsad daladräkt; det nästan platta innertaket kassettgjutet i en tidig betongkonstruktion. Mitt i maskinsalen leder pampigt barockvängda trappor upp till en läktare för instrument och manöverpaneler. Härifrån kan maskinisterna överblicka de uppradade aggregaten och med rejäla reglage och ställverket bakom ryggen manövrera de kraftfulla maskinerna. Foto Lasse Brunnström, 1992.

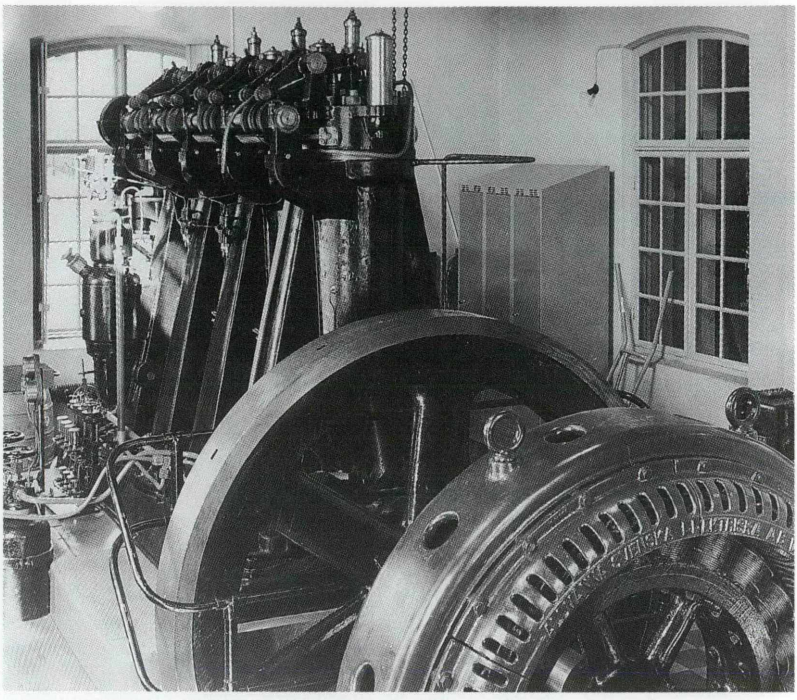


svenska välståndsutvecklingen. Det finns knappast heller någon bättre identifikationssymbol för 1900-talets svenska industrisamhälle än just vattenkraftverken. Därför måste de inte bara betraktas som en viktig del av vårt industriella kulturarv utan också som kulturhistoriska minnesmärken i paritet med andra, mer etablerade kulturbyggnader.

Om inte direkt uttalad, så var det säkert just denna vetskap som starkt bidrog till att man från kulturetablissemanget satsade på en riksinventering av de svenska vattenkraftverken. Den förändringsiver som följde i spåren av 1980-talets storvulenhet hade nämligen även drabbat kraftindustrin och flera av landets äldsta vattenkraftverk, som ansågs ha tjänat ut, ersattes med nya. Det handlade här om nästan hundraåriga anläggningar, en ansenlig ålder i ett industrihistoriskt perspektiv. Resultatet blev att ett stadigt ökande antal rivningsärenden

3a. När man i mitten av 1880-talet började bygga elektriska vattenkraftverk i vårt land var det inte många som behärskade konsten att utforma de komplicerade och dyrbara anläggningarna. Ett av den svenska ingeniörskonstens pionjärföretag, Qvist & Gjers ingeniörsbyrå i Arboga, tog emellertid tidigt upp projektering och konstruktion av just elektriska vattenkraftverk och under 1890-talet blev byrån landets mest framstående inom facket. Byrån ägnade sig även med stor framgång åt att förbättra den amerikanska francisturbinen och förse den med olika applikationer. Flertalet av 1890-talets kraftverk kom därför att förses med Qvist & Gjers' turbinkonstruktioner. För högre fallhöjder som krävde tub och turbiner i tryckskåp utvecklade man en konstruktion som idag kan tyckas säregen. Tuben leddes ända in i maskinhallen med turbinerna placerade i tryckskåp på ömse sidor. Ett av de många arrangemangen av denna typ, om än i något ombyggt skick, kan fortfarande beskådas i Karlslunds gamla kraftstation utanför Örebro, en anläggning i grupp 3. Det hitre aggregatet på bilden är en verklig trotjänare från 1901, alltjämt i drift med dess ASEA-generator. Foto Bengt Spade, 1993.





3b. De första kraftverken som byggdes för allmän distribution fick oftast problem med elleveranserna när distributionsnäten blivit så stora att det inte längre fanns några effektmarginaler. Detta framträdde särskilt tydligt vid vattenbrist. Innan näten började kopplas samman och de olika kraftstationerna kunde samköras blev man därför tvungen att ordna med reservkraft vid krävande nät och nyckfullhet i vattenföringen. Reservkraften kunde alstras med ånga eller förbränningsmotorer. Särskilt populär blev dieselmotorn, som introducerades i Sverige vid sekelskiftet 1900 av AB Diesels Motorer i Nacka. I Karlslunds kraftverk utanför Örebro hade man precis de problem som beskrivits, distributionen till Örebro stad var känslig för störningar och vattenföringen i Närkes Svartå var nyckfull. Ett reservkraftverk med en 200 hk dieselmotor från Nacka och en ASEA-generator installerades därför 1912. Aggregatet står fortfarande kvar i kraftstationen men är tyvärr inte längre körbart sedan motorn frostsprängts för några år sedan. Foto Bengt Spade, 1993.

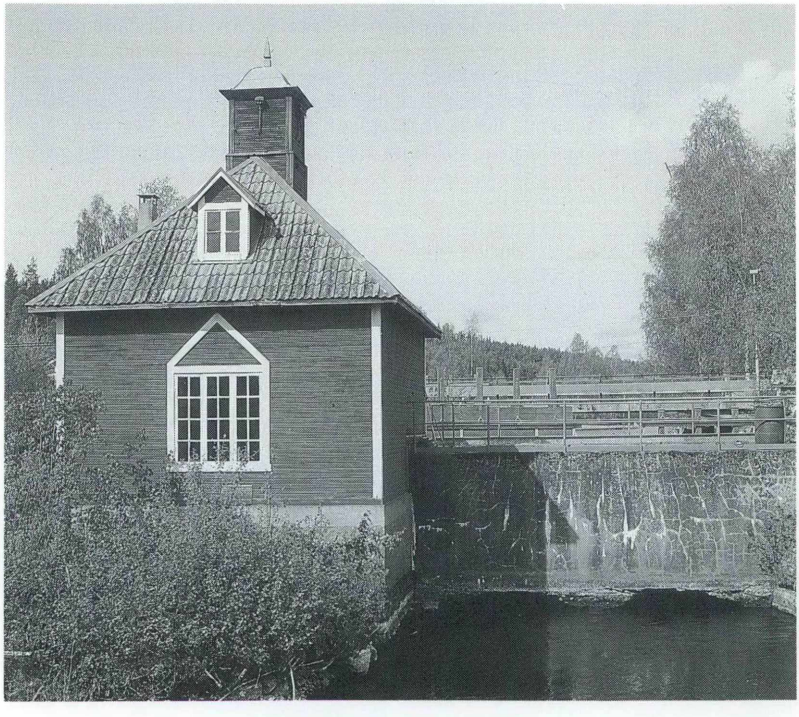
rörande landets äldre vattenkaftverk började dyka upp på museitjänstemännens redan fulla skrivbord. Man måste förstå dessa kulturens väktare om de hemföll till handfallenhet och förtvivlan inför de svåra bedömningar som de förväntades ta ställning till. Knappast någon kunskap fanns att tillgå om denna bebyggelsetyp och erfarenheter från några direkt jämförbara objekt fanns inte heller. Resultatet blev att vissa verk fick göra en tämligen obemärkt sorti medan andra behölls av närmast museala skäl. Skälen till varför det gick si eller så i det ena eller andra fallet kunde vara ytterst luddiga. Bedömningarna grundades oftast på lokala överväganden med utgångspunkt från anläggningarnas ålder och bebyggelsemässiga miljövärde. Vad som saknades var helt enkelt enhetliga normer och ett riksperspektiv för att kunna göra en bedömning av kraftverkens kulturhistoriska värde. Att förhållandet betraktades som otillfredsställande från de kulturbevarande myndighe-

ternas sida var naturligt. Men mer uppseendeväckande var det att även kraftverksindustrin, genom en förutseende branschorganisation, var med på noterna och bidrog till att den uppkomna situationen löstes på ett otillfredsställande sätt.

Förberedande arbete

Arbetet inleddes som sagt 1989 med att författarna utförde en sammanställning över landets samtliga vattenkraftverk med en effekt överstigande 50 kW. Eftersom det av sekretesskäl inte föreligger någon officiell förteckning i vårt land sedan slutet av 1920-talet blev det nödvändigt att söka de aktuella uppgifterna på annat sätt. Av tids- och kostnadsskäl kunde förteckningen naturligtvis inte heller grundas på en heltäckande

4. Som så många andra nybildade belysningsföreningar runt om i landet lät Lingheds Elektriska Belysningsförening u p a 1918 bygga ett litet s k kristidsverk (grupp 4). Kristidsverken byggdes för lokal belysningsdistribution under och strax efter första världskriget som ersättning för den importstoppade lysfotografen; de flesta av kristidsverken är dock idag rivna. Även om de inte alltid var så eleganta som den bläckhornsliknande Linghedstationen så fanns det många gemensamma drag. Målade i falurött med vita snickerier och utledningstorn på taket var dessa verk en mycket spridd byggnadstyp på den svenska landsbygden, fungerande som en tidig sinnebild för det svenska välfärdssamhället. Kraftstationen i Linghed, som ligger vid Svärdsjövattendraget drygt två mil nordost om Falun, ritades av byns egen "mekanikus" Hans Johansson; den speciella bläckhornsliknande formen är en modern tolkning av det traditionella bergsmanshuset med utledningstorn i pyramidtakets nock i stället för skorsten. Strax intill ligger ännu ett litet kristidsverk vilket gör den genuina vattenkraftmiljön vid dammen unik och kulturhistoriskt mycket intressant. Foto Lasse Brunnström, 1993.





5. Uppströmsvy över intagskanal och intagshus till kraftstationen vid Tolvfors i Gävleån i Gävle. Tolvforsverket som togs i drift 1926 är ett exempel på grupp 5, en ny generation låg- och mellantrycksverk som introducerades 1922 med Forshuvudforsens kraftverk i Dalälven. Kraftverken i denna grupp är utrustade med moderna snabblöpande vattenturbiner. De har maskinhusen och normalt även vattenvägarna förlagda över mark. Turbinerna är av francis- eller kaplantyp, de är enhjuliga och vertikalt uppställda i oftast spiralformade trycksumpar och -skåp av betong eller stål i maskinhusens underbyggnader.
Kraftstationsbyggnaderna är nästan undantagslöst arkitektritade och Tolvfors utgör inget undantag. Det blev stadsarkitekten i Gävle, Gunnar Wetterling som anförtroddes uppdraget att ge kraftstationen en adekvat form. Resultatet: en välhållen kraftstation i genomarbetad 20-talsklassicism med omisskännliga drag av ett grekiskt tempel; här finns t ex tympanon, pilastrar, tandsnittsfris och rikt profilerade kornischer. Varje fasad har getts ett specifikt uttryck och Tolvfors har också fått den arkitektoniskt kanske mest genomarbetade uppströmsfasaden i svenskt kraftverksbyggande. Foto Lasse Brunnström, 1993.

fältinventering. Sammanställningen fick istället baseras på olika typer av redan känt material. Detta kombinerades dessutom med anteckningar som inventerarna gjort vid egna resor under 1970- och 80-talen samt kontakter med företag och institutioner ute i landet. Resultatet blev en förteckning som omfattade hela 1 500 anläggningar med uppgifter om geografiskt läge, ålder och effekt. Ändå hade förteckningen begränsats till att enbart omfatta kraftverk med en effekt högre än 50 kW. Att få ett grepp om de allra minsta kraftverken visade sig ogörligt; om det hade varit möjligt hade antalet säkert kunnat stiga till det dubbla.

En andra etapp i arbetet avsåg att åstadkomma ett urval bland de 1 500 verken med förslag på representativa kraftverk som skulle kunna bli aktuella för ett bevarande. Nu spikades också en främre åldersgräns; enbart vattenkraftverk byggda före 1950 skulle inventeras. Vid detta första urval kom inventerarnas samlade kunskaper väl till pass med kännedom om de flesta av landets kraftverk från tidigare resor och från litteratur- och arkivstudier. Ca 250 anläggningar bedömdes ha sådana kvaliteter att de på ett eller annat sätt skulle kunna vara bevarandekandidater.

Inventeringen

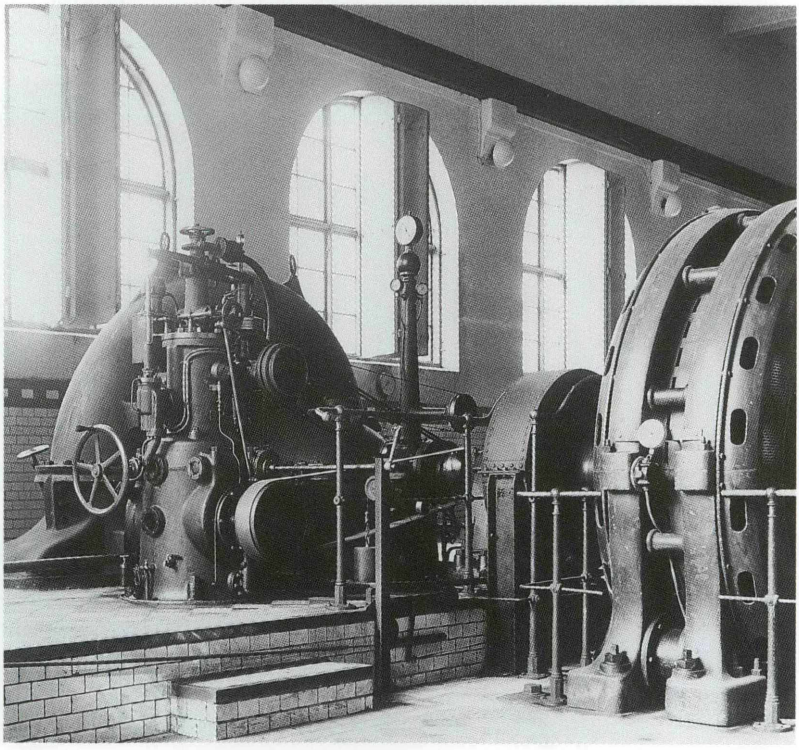
Efter denna uppsortering vidtog 1990–1993 den allra trevligaste men arbetsammaste delen av uppdraget, nämligen att besöka de aktuella verken, från Porjus i norr till Knäred i söder. Vid planeringen av inventeringsarbetet antogs att en vecka i fält skulle vara lagom för att

6. Tekniken att förlägga delar av ett vattenkraftverk i berg under mark introducerades i Sverige redan under 1870-talet då Bergslaget byggde ett mycket stort järnverk i Dalarna. För att förse järnverket med kraft placerades det vid Domnarvsforsen som är den nedersta av Tunaforsarna i Dalälven. En tunnel av imponerande storlek anlades för att leda drivvattnet till järnverkets många turbiner. Det skulle emellertid dröja ytterligare 40 år innan landets första vattenkraftverk helt placerat i berg under mark byggdes. Även denna gång var det Bergslaget som var byggherre men nu i kompanjonskap med Grängesbolaget. Fallet som byggdes ut var Stopforsarna i Västerdalälven vid Mockfjärd. Kraftverket, som anlades 1907–11 blev det tredje största i landet med 19 200 turbinhästkrafter. Tillträde till maskinsalen under mark sker via en lutande bana. Bilden visar maskinsalens entréparti från banan. Kraftstationen, som placerats i grupp 6, ersattes 1988 med en ny anläggning men har bevarats som museum. Foto Bengt Spade, 1992.



dels kunna utföra en acceptabel arbetsvolym, dels orka hålla ett högt tempo. För att underlätta arbetet och hålla kostnaderna nere delades landet in i ett antal regioner med 15–25 kraftverk i varje eller så många verk som bedömdes vara möjliga att studera på plats under en vecka. Vid besöken ifylldes en fyrasidors inventeringsblankett för att tjäna som underlag vid det slutliga urvalet. Blanketten, som utvidgades och förbättrades i ett par olika etapper, innehåller uppgifter om fallhöjder, dammtyper, färger på generatorerna, matarspänningar, turbintillverkare, huvudprojektörer, arkitekter, byggnadsentreprenörer, fönsterformer, interiörfärger, golvmaterial och mycket annat för de ca 250 detaljinventerade vattenkraftverken. Bara alla dessa data är en ovärderlig

7. Huskvarnaåns stillsamma färd över höglandet avslutas vid Huskvarna med en våldsam nedfart till Vättern. Fallhöjden här är inte mindre än 120 meter, södra Sveriges högsta fall. Kraften i vattnet har utnyttjats under lång tid och redan 1890 började Vapenfabriken begagna fallens nedre delar för elproduktion. Vid sekelskiftet förvärvades fallens övre delar av Munksjö pappersbruk i Jönköping som åren 1902–06 lät anlägga ett för sin tid mycket stort kraftverk vid Ebbes. All fallhöjd i Huskvarnafallen sammanslogs slutligen 1969 i ett enda kraftverk varvid Ebbes kraftstation, som tillhör grupp 7, ställdes av. De delar av den gamla anläggningen som inte behövdes för det nya kraftverket fick emellertid stå kvar och efter 24 års törnrosasömn påbörjades 1993 en upprustning av den ståtliga kraftstationen med avsikt att den ska kunna visas som museum. Bilden visar en av de tre huvudmaskinerna med turbin i gjutet spiralskåp, regulator och generator; ett av dåtidens största kraftverksaggregat. Foto Bengt Spade, 1977.





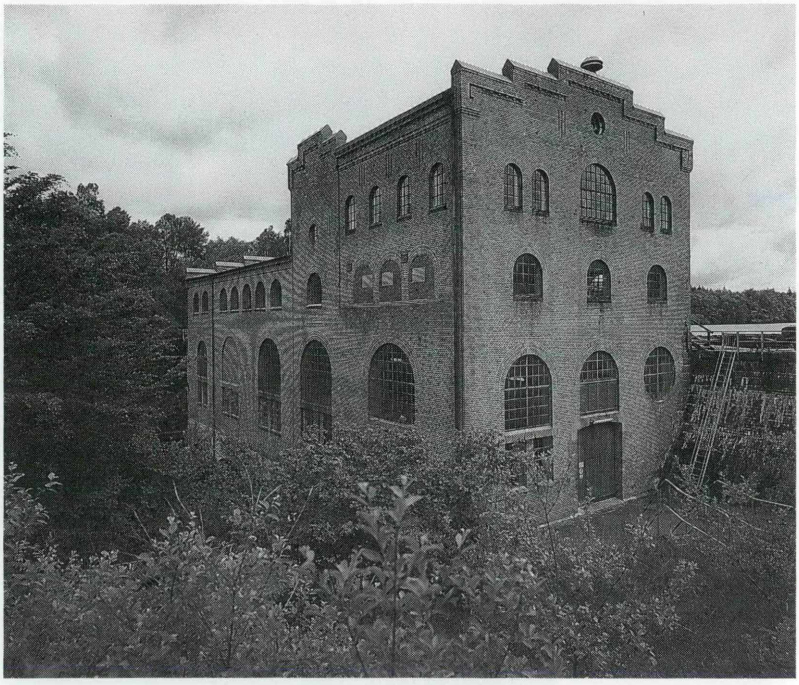
8. Bruksgården I vid Emån, i drift från 1907 till 1952, är en av många kraftstationsbyggnader som fått stå kvar och förfalla på sin ursprungliga plats sedan de tömts på mekanisk och elektrisk utrustning. Dessa anläggningar bildar en egen grupp (8) och oftast har de som här ersatts av helt nya verk. Där den ligger i de mörka smålandsskogarna utanför Vetlanda är det inte mycket som antyder vilken verksamhet som har bedrivits i den söndervittrande tegelbyggnaden. Maskinhallen med dess vinkelställda ställverkstorn i medeltidsromantik är ett tomt skal som numera nyttjas av traktens älgjägare som en alldeles utmärkt slaktbod; här finns gott om plats, travers och portar där det går att backa in en hel lastbil. Foto Lasse Brunnström, 1991.

tillgång för framtida studier av svenskt kraftverksbyggande.

Få byggnadskategorier i Sverige torde vara så oåtkomliga som vattenkraftverken. De lever sitt eget liv, i hög grad oberoende av samhällets allmänna kommunikationsnät. Utan bil, en komplett uppsättning av den topografiska kartan och vägvisande driftspersonal skulle en inventeringsuppgift av denna art ha varit ogenomförlig. Ibland har det t o m behövts yxa och såg för att bana sig väg genom bäverland eller badbyxor för att kunna ta den optimala nedströmsbilden i oröjda vattendrag. Men belöningen har varit desto rikare när materialet ställts samman och bilderna tagit gestalt i framkallningsbadet.

Bevarandeurval

Sedan inventeringens fältarbete avslutats våren 1993 skulle de kulturhistoriskt mest intressanta kraftverken väljas ut. I princip skulle alltså



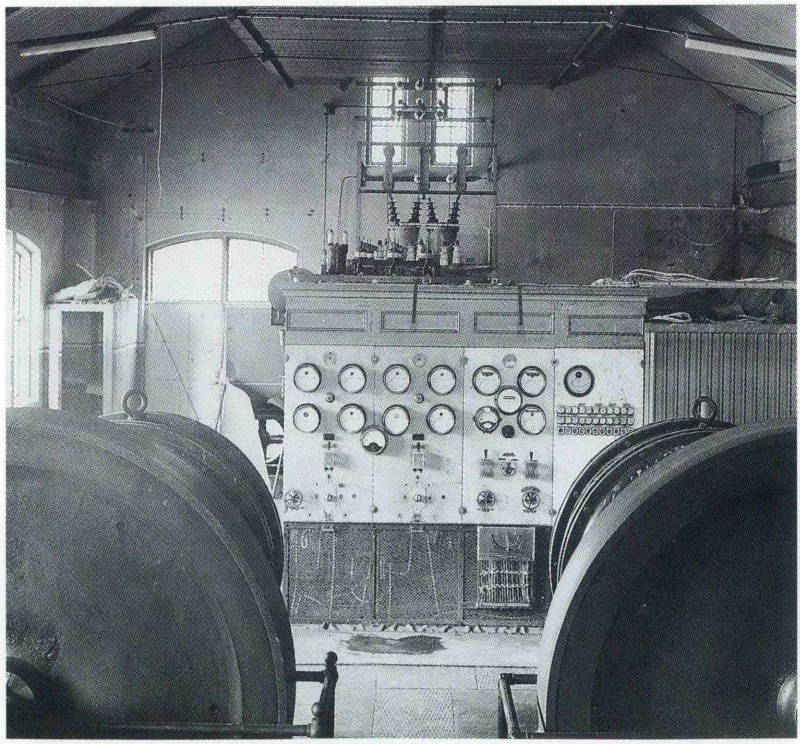
9. Under åren 1907–10 lät Sydsvenska Kraftaktiebolaget (nuvarande Sydkraft) med hjälp av de tysklandsutbildade Malmöarkitekterna Frans Fredrik Oskar Fredriksson och Hans Thyselius utforma sina kraftstationsbyggnader som mäktiga medeltidsinspirerade tegelborgar. Kraftstationen i Bassalt, belägen i halländska delen av Lagan, är en av fyra snarlika anläggningar som fortfarande låter sig beskådas och beundras. Vacker är väl inte rätta epitetet, men håll med om att det inte saknas upplevelsevärden. Foto Lasse Brunnström, 1989.

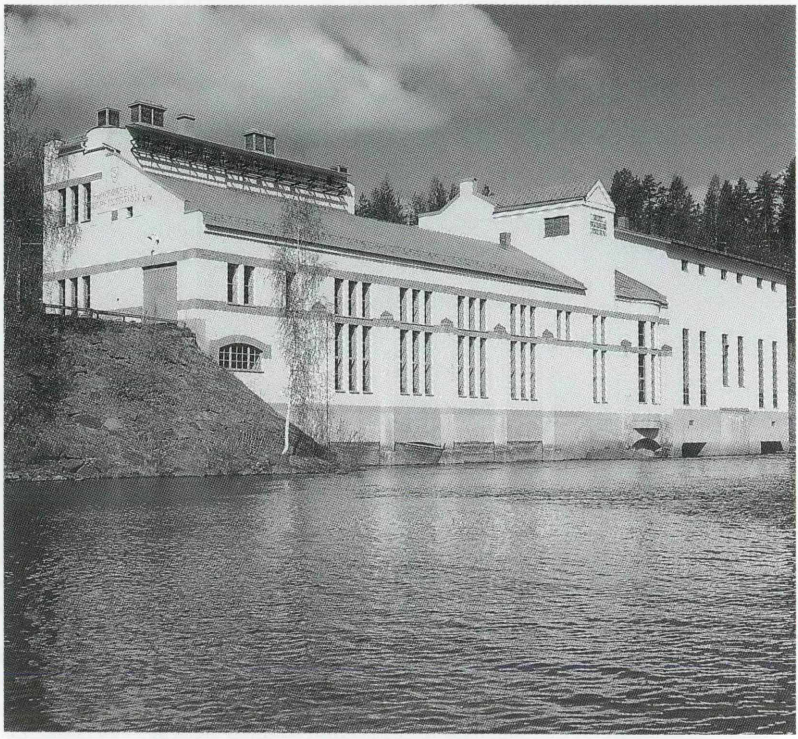
samtliga de ca 250 verken rangordnas med avseende på angelägenhetsgraden av ett framtida bevarande. En förutsättning för en sådan rangordning var att enhetliga, poängsatta kriterier kunde användas. Men någon kriteriesamling för den här typen av tekniska kulturminnen fanns inte att ösa ur. Kulturminneslagens formuleringar lämnar exempelvis ringa stöd vid bevarandebedömningar. Av lagens kapitel 3 framgår endast att för att en byggnad eller anläggning skall kunna komma ifråga för en byggnadsminnesförklaring skall den betraktas som "synnerligen märklig". Men vad detta "synnerligen märklig" skulle bestå uti får lov att preciseras från fall till fall. För oss båda, en teknikhistoriker och en arkitekturhistoriker, kom de utarbetade kriterierna och framförallt deras viktning att huvudsakligen grunda sig på värden av arkitektonisk, teknisk och upplevelsemässig art. Tolv kriterier som var möjliga att poängsätta och vikta vaskades så småningom fram efter diskussioner med antikvarisk personal och under inventeringsarbetets gång: ålder, pionjär byggteknik, pionjär el/maskinteknik, arkitekturhistoriskt värde, upplevelsevärde, arkitektoniska

detaljer och konstnärlig utsmyckning, ursprunglighet, kontinuitet, sällsynthet, representativitet, miljövärde och till slut anläggningens tillgänglighet för besökare.

Men även om kriterierna är aldrig så goda kan inte de många verken bara behandlas var för sig i en enda lång rad. Det skulle ge en väldig snedfördelning och ofelbart resultera i en överrepresentation av äldre verk. Det är vid en bedömning alltför lätt att förföras av ålder och patina och glömma att de utvalda vattenkraftverken inte bara representerar sig själva utan också ska spegla branschens utveckling i dess helhet. En gruppering i olika typer eller generationer blev lösningen på detta problem. Med åtta huvudgrupper (sex generationsgrupper, en grupp "övriga" samt en grupp "tomma skal", dvs nedlagda kraftverk med tomma maskinhus) nåddes till slut ett tillfredsställande resultat. Sty-

10. I de äldsta kraftverken samsades vanligtvis mekanisk och elektrisk utrustning i samma byggnad. Turbinernas drivvatten leddes in i maskinhusets ena ände och högspänd växelström avlämnades i dess andra ände, ofta med ledningarna utgående från gavelröstet, byggnadens högsta del. Maskinhallarna i sådana kraftverk fick ofta en förtätad atmosfär som direkt förmedlade vad som hände där inne. Vid inträdet i det lilla kraftverket vid Fors i Nätraån utanför Örnsköldsvik möts man av just en sådan anblick. Här tronar manövertavlan i mitten, flankerad av de bägge maskinaggregaten och i bakgrunden skymtar transformatorn och högspänningssidans säkerhetsapparater. Överst lyser dagsljuset in genom gluggarna för genomföringarna till kraftledningen. Kraftstationen som tillhör grupp 3 lades ner 1991 efter 85 års drift och ersattes av ett nytt verk. Foto Bengt Spade, 1992.





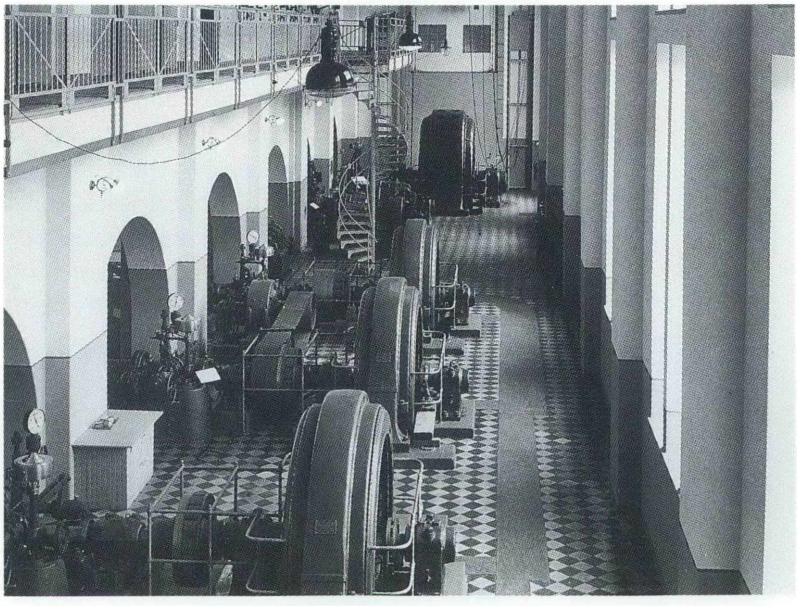
11. Museikraftverket i Finnfors har en exteriör elegans med mycket få motsvarigheter, även sett i ett internationellt perspektiv. Ursprungsanläggningen projekterades av ingeniörsfirman Unander & Jonson 1906–08 med stockholmsarkitekten Axel R Bergman som estetisk konsult. Den är utformad i Bergmans karakteristiska geometriska wienjugendstil och det raffinerade utseende stationen har idag är till stor del original. Nedströmsfasaden domineras av en serie mycket höga och smala fönster grupperade tre och tre vid varje maskinaggregat. Förutom att man lätt kan avläsa kraftstationens bestyckning avslöjar de majestätiska fönsterpartierna också digniteten på maskinerna. De sekundära utrymmena för instrumentering, överföring och underhåll, som också krävde lägre takhöjd, försågs med betydligt mindre fönsteröppningar. De vackert avrundade kontreforterna (stödpelarna) mellan varje fönsterparti förstärker bilden av ett vattenkraftverk. De finns där som yttre murförstärkningar till de inre traverspelarna men är snarare en symbolisk markering, en motkraft till de framrusande vattenmassorna.
Tillbyggnaden i fonden som så väl ansluter till det gamla verket är utförd i en mer asketisk och från ornament renrakad "funkisstil"; projekterad av VBB och troligen ritad av arkitekten Osvald Almqvist. Foto Lasse Brunnström, 1994.

rande för gruppindelningen blev den tekniska utformningen med avseende på vattenvägar och maskinell utrustning. De traditionella stilhistoriska kriterierna för byggnadskategoriseringar visade sig inte primärt vara tillämpliga.

Vid fördelningen av kraftverken efter grupptillhörighet kom några av grupperna ändå att rymma ett olämpligt stort antal anläggningar. En uppdelning gjordes då i undergrupper med fördelning efter anläggningarnas storlek (effekt). Härigenom kom de inventerade kraftverken slutligen att delas upp på sammanlagt 14 grupper enligt följande.

Gr 1	Verk av 1890-talstyp	
" 2A	Lågtrycksverk byggda 1900–20 effekt	< 1 000 kW
" 2B	" " " "	1 000–10 000 kW
" 2C	" " " "	> 10 000 kW
" 3A	Mellantrycksverk byggda 1900–20 effekt	< 1 000 kW
" 3B	" " " "	1 000–10 000 kW
" 3C	" " " "	> 10 000 kW
" 4	Kristidsverk byggda 1915–20	
" 5A	Moderna låg- och mellantrycksverk effekt	< 3 000 kW
" 5A1	" " ombyggda från grupp 1 och 2	
" 5B	" " " " effekt	> 3 000 kW
" 6	Stora mellan- och högtrycksverk under mark	
" 7	Övriga verk	
" 8	Kraftstationer tömda på maskinell utrustning	

12. I Skellefteå tog man 1906 ett steg som kom att få en oväntat stor betydelse för staden, inte minst från ekonomisk synpunkt. Enskilda intressen önskade nämligen bygga kraftslukande massaindustrier men kunde inte finansiera utbyggnad av nödvändiga kraftverk. Staden tog då på sig ansvaret för detta, inte minst mot bakgrund av att det fanns gott om lämpliga vattenfall till salu. Åren 1906–08 uppfördes Finnfors kraftverk i Skellefteälven som det första i den långa rad av vattenkraftverk som Skellefteå stad skulle komma att bygga. Kraftverket byggdes i ödemark och utfördes efter modernaste principer, dessa skulle några år senare komma att ligga till grund för utbyggnaden av svenska statens kraftverk i Trollhättan. Det gamla kraftverket vid Finnfors blev dock tämligen hårt slitet och ersattes därför 1955 av en ny anläggning. Glädjande nog revs inte den gamla kraftstationen utan behölls som museum, idag ett av de främsta i landet. Bilden visar den magnifika maskinhallens regulatorer och generatorer och på balkongen transformatorbås och manövertavlor. Foto Bengt Spade, 1992.



Sedan normer för kriterier och grupper väl utarbetats kunde utvärderingen ske förhållandevis snabbt med hjälp av främst inventeringsprotokoll och bilder.

Resultat

Erfarenheterna från kraftverksinventeringen har visat att ett förhållandevis stort bestånd av äldre vattenkraftverk fortfarande finns kvar. Egentligen är det bara den allra första generationen som har decimerats och med enstaka undantag saknas här originalkraftverk. Framför allt har förnyelser av maskinerierna medfört ombyggnader här; nära nog intakta maskinhus från tiden före sekelskiftet 1900 är däremot inte alls ovanliga. Situationen i landet beträffande beståndet av alla de slag av vattenkraftverk måste således anses som tämligen gynnsam. Detta gör att ett urval för bevarande mycket väl kan grundas på att säkra de främsta anläggningarna ur var och en av de grupper som inventerarna utarbetat. Ett sådant urval bör medföra största möjliga framtida förståelse för branschens hittillsvarande historia.

Vad kan man då dra för mer generella lärdomar av inventeringen? Ja, för det första att det finns ett helt spektrum av tekniska anläggningar- och försörjningssystem där gängse inventeringsmodeller inte kan användas och där gängse antikvariska arkitektur- och byggnadsbegrepp ställs på huvudet. Kraftverken hör hit, likaså broar, transformatorstationer, silos, vattentorn och andra kommunaltekniska verk men även så till synes triviala företeelser som kanaler, vägsystem och flygplatser. Det här är snarare fråga om ingenjörskonst än arkitektur i inskränkt bemärkelse, i byggnadsklassificeringssammanhang av tradition räknat till väg- och vattenbyggnadsfacket. Detta medför i sin tur att anläggningar av denna typ normalt faller utanför de traditionella akademiska historiedisciplinerna. Internationellt hänförs mycket av detta, i brist på egen disciplin, till nästa sekels stora studieobjekt – designhistorien, ett för svenskt vidkommande ännu till stora delar oskrivet kapitel.

Vad som skiljer studiet av de tekniska anläggningarna från de traditionella byggnadsverken är att de tekniska aspekterna måste ges ett betydligt större utrymme. För kraftverkens del utgör tekniken t o m själva kärnan i verksamheten. Utan turbiner, generatorer, regulatorer, transformatorer och annan maskinell utrustning kan man knappast få någon förståelse för själva byggnadskropparna.

Teknikaliteten och komplexiteten i begreppet vattenkraftverk framgår inte minst av de definitioner som gjorts i samband med inventeringen. Med vattenkraftverk menar vi elproduktionsenhetens samtliga anläggnings- och byggnadsdelar enligt följande: *Intags- och regleringsdammar*, vilka dämmer in verkets övre vattenyta. *Vattenvägar* som leder drivvattnet till och från turbinerna i kanaler, tuber, tunnlar, rännor. *Kraftstation,* varmed menas byggnader över eller under mark med mekanisk och elektrisk utrustning samt serviceutrymmen. Ovan mark

utgörs äldre kraftstationer av *maskinhus* och *ställverk* i en eller flera byggnader. Nyare stationer har i regel ställverk utomhus. Under mark består kraftstationer normalt endast av utrymmen för mekanisk utrustning som turbiner och generatorer, mera sällan ställverk.

Mekanisk utrustning är uppställd i utrymmen som benämns *maskinrum* om utrymmet endera är litet eller byggnaden har ett plant, lågt innertak med vind; *maskinhall* om utrymmet är stort och vind saknas samt maskinsal om utrymmet består av ett bergrum. *Övriga byggnader*, innefattande fristående kontorsbyggnader, verkstäder, förråd, personalbostäder.

Men även det estetiska studiet måste ges ett något annorlunda innehåll. Det handlar nämligen här i regel om stora, komplicerade och mångfacetterade anläggningar. Sådana låter sig inte beskrivas i termer av detaljerade ytskiktsbeskrivningar. Här gäller det i stället att mer fånga in helheten än detaljerna, annars klarar vi aldrig av att få ett grepp om 1900-talets megastrukturer.

Broar, vattentorn och vattenkraftverk är uppseendeväckande nutida byggnadsverk som påverkar våra synintryck och naturupplevelser, mer än mycket annat i vår omgivning. De är exempel på de längsta, högsta och största artefakter som människan format och konstruerat. Själva upplevelsen av dessa blir därför till en central aspekt. I kraftverksinventeringen har vi därför försökt oss på att värdera upplevelsen och vi har också klätt den i ord. Även om upplevelsevärdet kan vara svårt att klart definiera är det trots allt något som oftast är lätt att uppfatta, även för en lekman. Det kan vara många delar som samspelar i en helhetsupplevelse. Den omedelbara, hisnande känslan av att stå inför ett märkvärdigt monument eller mötet med en speciell förtätad maskinhusatmosfär är ett par exempel på upplevelseaspekter som måste beaktas i detta sammanhang. En hel del av bilderna som ackompanjerar dessa rader är tagna med utgångspunkten att förmedla detta upplevelsevärde.

Slutligen

Att en näringsgren, i detta fallet kraftindustrin genom dess branschorganisation Svenska Kraftverksföreningen (och Vattenfall separat före inträdet i Kraftverksföreningen 1993), tar på sig en pådrivande roll i bevarandesammanhang måste ses som ett trendbrott i svensk kulturminnesvård. Man har också hittills gjort det på ett exemplariskt diskret sätt utan att försöka styra vare sig inventering, urval eller bedömningar. Istället har man gjort det som förväntas av en branschorganisation, hjälpt till med finansiering, samråd och kontakter. Dessutom har man tagit på sig att informera och förhandla med de berörda anläggningarnas respektive ägare för att så smidigt och konfliktlöst som möjligt slussa igenom de objekt som utvalts i inventeringen. Om ett uppmanande till

bevarande kommer från det egna ledet vänder man så att säga på bevisföringen. Vad som kunde upplevas som ett åläggande från myndighetshåll kan nu förvandlas nu till en exklusivitet; man har något som de andra kraftbolagen kanske inte har, ett utvalt, riksintressant kraftverk som man kan känna sig stolt över att få vårda och bevara för framtiden. Finnfors gamla vattenkraftverk i Skellefteälven, ägt av Skellefteå Kraft AB, är ett utmärkt existerande sådant exempel. Det är idag Sveriges kanske förnämligaste museikraftverk och den bevarade anläggningen åskådliggör på ett suveränt sätt det tidiga 1900-talets kraftverksteknik och arkitektoniska gestaltningsförmåga. Museikraftverket förvaltas av en stiftelse men finansieras till stora delar av kraftbolaget och museets ordförande är tillika styrelseordförande för Skellefteå Kraft AB. Kraftverksmuseet betraktas numera som företagets honnörsanläggning, en lika självklar representationsmiljö som återgäldningsgest till de människor vars bygd man tvingats påverka i oöverblickbar framtid.

Men all denna draghjälp från branschorganisationen hade naturligtvis knappast varit möjlig om man inte från branschen själv hade insett att det går att uppnå en god ekonomi även i bevarandefrågor. Att i förväg kunna planera för ett framtida bevarande och långsiktigt styra in satsningarna i tid och pengar mot noggrant framsållade och av kulturetablissemanget sanktionerade objekt måste självklart vara en drömsituation.

Tipset är härmed lämnat, för andra framsynta branschorganisationer till efterföljd. Och kan man tänka sig en bättre situation för ett riksantikvarieämbete med slimmad organisation och kassa-sin, än att både få pengar till inventering och hjälp med att förverkliga ett bevarandeurval som man själva varit med om att arbeta fram. Nog är det mer av denna samförståndsanda som behövs för att rädda statsfinanserna, i synnerhet när man, som Ämbetet nu faktiskt gör, ställs inför ett gigantiskt och potentiellt oerhört kostsamt framtidsprojekt, nämligen att dokumentera och kanske bevara något av det som återstår av 1900-talets sönderfallande industrisamhälle. Man kan inte skygga länge till, för då blir det bara arkeologerna som har en framtid i den postindustriella museivärlden.

An inventory of Swedish hydroelectric power stations

Summary There are approximately 1500 hydro-electric power stations in Sweden with an effect of over 50 kW. They are to be found throughout the length and breadth of the country and have in more than one sense constituted the motor for Sweden's rapid economic expansion in the twentieth century. The plants are generally of high quality from both a technical and aesthetic point of view. Traditionally Sweden has been

able to draw on a high level of competence in hydraulic engineering and the consulting engineers have also been far-sighted in employing many skilled architects. High quality, optimal designs from the outset, and large investment has meant that the majority of hydro-electric power stations are still to be found at their original locations often with their buildings intact and sometimes even with the original machinery.

With a view to facilitating a future appreciation of the history of this sector of industry, steps were taken to carry out one of the major cultural and historical inventory of buildings to be undertaken under the auspices of the Central Board of National Antiquities. With the cooperation of the power generating industry and with the help of two independent experts, Bengt Spade, a historian of technology from Skövde and Lasse Brunnström, Associate professor in art history and aesthetics at Umeå University, a plan has been drawn up for the future preservation of those hydro-electric power stations in Sweden which are judged to be of greatest interest from the viewpoint of cultural history. Much of the initiative to this combined inventory and research project, carried out in the classic Swedish spirit of cooperation, is due to the Swedish Power Association (Svenska Kraftverksföreningen). Now that the inventory has been completed and the choice of plants scheduled for preservation has been made, it remains to provide a study in greater depth of Swedish hydro-electric power stations from the standpoint of the history of technology and architecture.

The hydro-electric power stations, like bridges and water towers for example, are the true megastructures of the twentieth century. Our very sense impressions and experiences of nature are influenced by them and they can neither be categorized nor analyzed in terms of current models. In the view of the authors, the aim should be to try to grasp the overall picture rather than the details and the very impression that is conveyed by the large-scale artefacts should be of central importance. In addition to the data collected and the work of classification, it is the verbal expression of the value of this experience which has been the authors' most important instrument in the work hitherto.