

Från miljöproblem till miljövård

Ett genombrott med fördröjning

AV LARS J LUNDGREN

Den svenska miljövården har utvecklats längs två linjer, *den gröna*, naturskyddet, som bl a handlar om nationalparker och naturreservat, och *den blå*, miljöskyddet, som handlar om förorenande utsläpp och användning av kemikalier. Miljöskyddarna, som intresserade sig för *hur* verksamheter bedrevs, mötte inledningsvis, omkring sekelskiftet 1900, ett hårt motstånd. Naturskyddarna hade större framgång. De intresserade sig till en början inte för förorenande utsläpp: de hade inga synpunkter på hur industrin drevs utan bara *var*. De fick gehör för att vissa områden skulle skyddas. Där satte de upp "skyltar": "Får ej beträdas av industrin eller annan exploator!" De lade sig inledningsvis inte i vad som skedde utanför de skyddade områdena: de var angelägna om att inte störa "den industriella utvecklingen".

Naturskydd var länge en sak, miljöskydd en helt annan. Det förekom ingen som helst koppling i början av seklet. Det var biologer, geologer och skogsfolk på ena sidan och andra biologer, medicinare och tekniker på den andra. Det skulle dröja till början av 1960-talet – kvicksilvret och vattenföroreningarna – innan en sådan kontakt på allvar uppstod. Nu har "de gröna" allt oftare synpunkter också på hur verksamheter bedrivs, tex jordbruk och skogsbruk. Det är dessutom svårt att bedriva naturskydd med hjälp av stängsel: miljöstörningarna gör inte halt vid reservatsgränserna.

Här kommer jag bara att följa den blå linjen.

Man kan dela in utvecklingen i tre faser, 1890–1915, 1963–1973 och 1985 och framåt, var och en med sina karakteristika.

Jag koncentrerar mig här på den första och andra av de tre perioderna.

Fas I (1890–1915)

URBANISERING

1890 bodde 25 procent av landets befolkning i tätorter. Städerna var ännu vid senaste sekelskiftet små. Utöver Stockholm (300 000), Göteborg (130 000), Malmö (60 000) och Norrköping (41 000) fanns det bara sex städer med fler än 20 000 invånare. Men de svenska "storstäderna" var länge förfärliga att leva i. Trångboddhet, gödsel- och latrinupplag, smuts, stank och mörker. Epidemierna avlöste varandra. Dödligheten i städerna var dubbelt så hög som på landsbygden (där den då i sin tur var dubbelt så hög som idag).



Det var ofta svårt för människorna i städerna att få tag i rent vatten och att bli av med avfall. Under långliga tider gjorde sig människor av med sitt avfall, fast och flytande, helt enkelt genom att kasta ut det på gårdar och gator. Redan en måttlig tillväxt av städerna gjorde situationen ohållbar. För att förhindra epidemier började man bygga vattenverk och vattenledningar, med början i Stockholm 1858. Strax efter sekelskiftet hade 61 av Sveriges 88 städer vattenledningar i någon del av staden. 1870 var det bara Stockholm och Göteborg som hade underjordiska avloppsledningar, 1880 ytterligare tio städer. Årtiondena omkring sekelskiftet är den stora anläggningsperioden: då anlades avloppsledningar i mer än 50 städer. I de större städerna var vatten och avlopp (VA) en förutsättning för att man skulle kunna packa ihop människor i hög-exploaterade fastigheter. VA innebar stora investeringar för kommunerna.

Avloppsledningarna drogs i regel kortaste vägen till närmaste bäck, å, flod, sjö, hamnbassäng eller havsvik. Den helt dominerande uppfattningen inom den hygieniska och vattentekniska expertisen var länge att VA innebar så stora fördelar, "större bekvämlighet, renlighet, trevnad och sundhet", att vattendragen i viss mån fick offras. Föroreningen blev trots allt måttlig. Utspädningen och självreningen var i regel tillräcklig, sade experterna.

*"Nu vrider 'jungfrun' blott på vattenledningskranen i köket – såvida husdrängen inte har tid att göra det".
Ur Söndags-Nisse 1872, TM.*

Men utsläppen av avloppsvatten från städerna gav tidigt upphov till konflikter och det började talas om ännu en modern teknik, behandlingsverk. Allt fler av städerna rekommenderades eller ålades att behandla sitt avloppsvatten, men de försökte, och lyckades nästan alltid, slingra sig ur de regionala och statliga myndigheternas krav. De förnekade i regel att deras utsläpp vållade några olägenheter. De hänvisade till andra föroreningskällor. De anförde markbrist, svårigheter att finna en lämplig behandlingsmetod, oenighet mellan experterna och, naturligtvis, kostnaderna som skäl mot att bygga behandlingsanläggningar.

Behandlingstekniken var inte okänd. Redan under 1890-talet gjorde medicinare och tekniker studieresor till Tyskland, England och Danmark och skrev artiklar om utländska erfarenheter av behandling. De letade efter effektiva, billiga och lättsköta metoder. De fann ingen helt tillfredsställande. Att behandla avloppsvatten *var* kostsamt och besvärligt.

När ytvattnet förorenades gick allt fler städer över till att använda grundvatten för sin vattenförsörjning. De som fortsatte att använda ytvattentäkter började sandfiltrera vattnet eller klorera det innan det leddes in i ledningarna. Man skyddade sig på det viset mot en del av olägenheterna med de förorenade vattendragen.

TORRDASSEN SPOLAS

Det var också vid den här tiden som vattenklosetten (wc) började introduceras. Wc var dock fortfarande en undantagsföreteelse, en lyx för överklassen. Vid sekelskiftet fanns det knappt 400 stycken; de flesta i Stockholm, Göteborg och Norrköping.

Stadsfullmäktigeförsamlingarna var länge skeptiska till wc och införde en rad restriktioner mot dem. Det var läkare och ingenjörer som ivrigast pläderade för dem. I de lokala politiska församlingarna, i olika facktidsskrifter och i många andra sammanhang fördes under en tioårsperiod (1904–1915) en tidvis livlig diskussion om vattentoalettens för- och nackdelar.

Motståndarna ansåg att det existerande systemet, torrdassen, fungerade väl. Wc skulle innebära ökad, kanske t o m för stor vattenanvändning. De skulle innebära minskade inkomster av avfall. Man borde ta vara på de värdefulla gödningsämnena och inte låta dem förorena vattendragen. För wc skulle enligt torrdassanhängarna innebära en högst betänklig förorening av vattendragen; det visade utländska erfarenheter. Det skulle i sin tur innebära stora kostnader för pumpning och behandling.

Förespråkarna ansåg att den nya tekniken löste det hygieniska problemet på ett billigt sätt. Eftersom wc-innehållet kunde transporteras bort kostnadsfritt, så borde man också använda "den av naturen anvisade vägen", dvs vattendragen. Alternativet var stinkande och osunda samhällen genom vilka det rann klara vattendrag till glädje för ögat en kort stund men av föga hygienisk nytta, hette det. Wc skulle inte medföra några föroreningar att tala om; det visade de utländska erfarenheterna. Att latrinen hamnade i vattnet istället för på åkrarna var det pris man fick betala för vattentoalettens hygieniska, ekonomiska och estetiska fördelar.

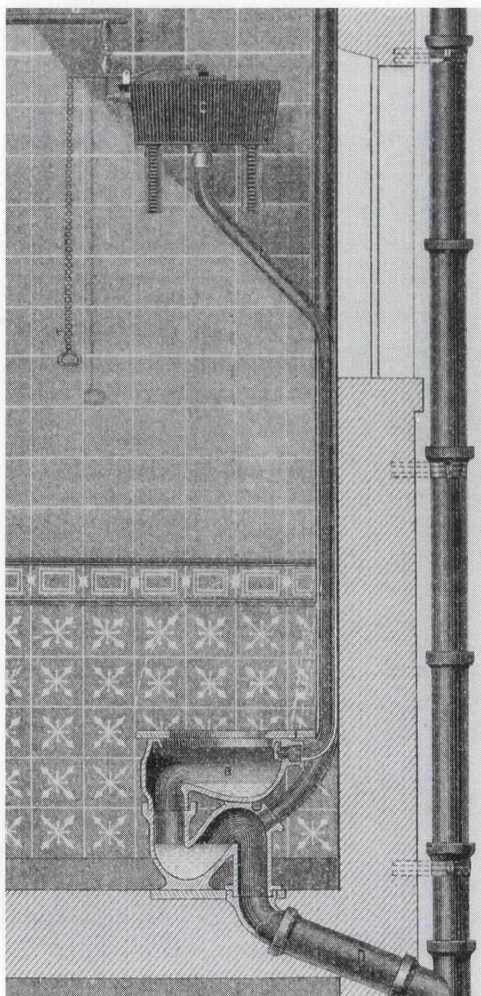
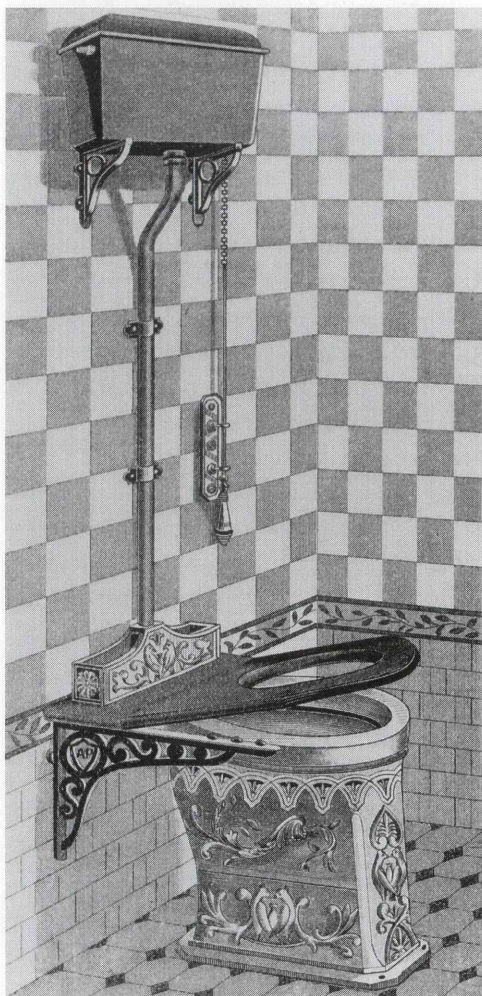
Kontroverser kring en ny teknik kan innebära en nyttig genomlysning av dess för- och nackdelar. Anhängarna av den nya

tekniken framhävde fördelarna med wc och nackdelarna med torrdassen. Torrdass-anhängarna pekade på det som talade för den gamla tekniken, torrdassen, och mot den nya, vattenklosetterna. Den gamla tekniken hade fördelar. Men också nackdelar, väl kända, synliga och luktbara. Fördelarna

med den nya tekniken verkade påtagliga nu, nackdelarna kom sedan. Problemet flyttades i tiden och rummet – och socialt.

Förespråkarna för wc var experter och expertorgan inom det hälsovårdande området, professorer i medicin, läkare, ingenjörer, medicinalstyrelsen och hälsovårds-

"Wattenklosetter och Badapparater." Ur en illustrerad katalog från Arvid Palmgren, Norrköping 1890-talet, TM.



nämnder, medan motståndarsidan huvudsakligen bestod av lekmän, "vanligt folk". Det var en stark allians som bar upp wctekniken. De hade hög status, de var verbala, de hade tillgång till offentliga arenor. Några socialt starka grupper bar inte upp försvaret av torrdassen. Man kan säga att ett hygieniskt-ekonomiskt synsätt stod mot ett som betonade kretslopp.

Så kan man sammanfatta debatten. Vad hände? 1915 fanns det wc i 89 städer, om än bara i ett mindre antal fastigheter i en tredjedel av dem. I Stockholm fanns det då mer än 50 000. 1909 års hälsovårdsstadgekommitté konstaterade våren 1915 att erfarenheterna av wc var så positiva, att det var mycket önskvärt att de allmänt kom till användning.

Man valde en ny teknisk lösning på ett av städernas avfallsproblem, inledde ett systembyte. Förutsättningarna, VA, fanns redan där. Bort med tunnor, lukt, nattmän, omlastningar, bondhämtare, allt slabbande! Vilken förenkling! Skiten bara försvann!

FLYTTA PROBLEM I TID OCH RUM

Wc blev en utväg ur en svårighet men ledde efter hand in i en ny: när allt fler wc installerades, blev allt fler vattendrag allt mer förorenade. Det är skillnad på ett marginellt utsläpp från ett begränsat antal wc och den situation som uppstår när wc blivit standard. Miljöproblematiken är laddad med jämlikhetsproblem. Miljökonsekvenserna av wc, bilar och flyg är överkomliga så länge de utnyttjas av ett fåtal, mer eller mindre förödande om många eller alla gör det.

Wc infördes på grund av sina förtjänster. Det glömmar man ofta när nackdelarna

dyker upp. När man då börjar diskutera ny teknik, glömmar man lätt den gamlas fördelar. Många urinseparatister var för en fem, sex år sedan tämligen blåögda men har nyktrat till och viftar inte längre bort hygieniska problem, smittorisker och sådant, som tillhör vattenklosettens fördelar men som inte självklart följer med till nya tekniker.

Man kan i regel inte lägga alla fördelarna på en sida och alla nackdelarna på en annan. Man måste välja mellan olika "paket" som innehåller såväl fördelar som nackdelar. Det är i regel så, att miljöstörande teknik och verksamheter också innebär fördelar. Om den verksamhet som ger upphov till miljöproblem var helt onödig och umbärlig, vore det ingen konst att bedriva miljövard.

En teknik används inte alltid bara på det sätt som uppfinnaren eller introduktören tänkt sig. Tekniker blandas, kopplas ihop på oväntade sätt. Med wc fick hushållen ett hål att hålla alla möjliga slag av kemikalier i; de bara försvann. Det kunde vara långt mellan wc:t och det vattendrag eller den sjö där skiten hamnade. "Jag håller ju ut så lite!" Sambandet mellan beteendet och konsekvensen var otydligt. Ansvar spädades ut till osynlighet.

VA, wc och behandlingsverk kan ses som komponenter i ett tekniskt system. Men frestelsen fanns där: bekvämligheter, VA och wc, gick ju att använda utan behandlingsverk. Varför då ta med dem? De var varken billiga att bygga eller enkla att sköta. Miljövard är i regel inte gratis. Om de framtida miljökostnaderna från början hade inkluderats i kalkylen för VA-systemen, i form av behandling, hade sannolikt utbyggnaden fördröjts – med de konsekvenser det medfört.

Flera av dagens miljöproblem är uppskjutna kostnader för de fördelar som vi (vissa) beviljat oss (sig) i det förflutna, en kontokortsstrategi: förorena nu, miljövårda sedan. Flyttningstvinsterna kan bli stora – på kort sikt. Problemet kan dyka upp igen, på ett nytt ställe och då kanske i en ny skepnad.

INDUSTRIALISERING

Under kvartsseklet före första världskriget industrialiserades Sverige på bred front. Ett särdrag var att en stor del av industrin växte upp på landsbygden: massafabriker, pappersbruk, gruvor, järnverk, sockerbruk, garverier, stärkelsefabriker osv. Fabriken var med dagens mått små, men de var många och låg ofta vid små vattendrag.

Från den mycket expansiva massaindustrin kom stora mängder hartsämnen, fibrer och kokande avfallsolutar – och till en början också misslyckade kok. Det var rena chocken för vattendragen och de människor som använde dem. Mellan 1893 och 1912 tiodubblades produktionen. En annan expansiv och förorenande industri var betsockerindustrin. Denna fick genom ett riksdagsbeslut 1882 ett kraftigt tullskydd. Lönsamheten blev mycket god. Svenska Sockerfabriks AB (SSA), som bildades 1907, blev det särklassigt största företaget i Sverige.

Det var upplagt för konflikter. Klagomålen blev under 1890-talet allt vanligare: skadade vattentäkter, missfärgade och stinkande vattendrag, fiskdöd. Till en början bestred inte industrins företrädare att man förorenade vatten och luft: de uttryckte istället förvåning över att någon brydde sig om klagomålen. Det var ju en självklarhet att industrianläggningar blev störande för

omgivningen. Det var priset för industrialiseringen. Fördelarna var så oändligt mycket större än nackdelarna.

Fram till 1900 kan man säga att regeringen skyddade industrin mot vad man bedömde vara inte bara onödiga utan framför allt kostsamma krav. Regeringen tog med stöd av medicinalstyrelsen och andra myndigheter ställning för direkta utsläpp av avloppsvatten: de kunde i regel inte betecknas som hälsovådliga, avloppsvattnet späddes ut till ofarlighet.

Men sommaren 1901 var det klippt. Det var den varmaste på 43 år och visade med eftertryck vad utsläppen från städer och fabriker kunde innebära. Antalet klagomål och konflikter ökade kraftigt.

FÖRORENINGSFRÅGAN PÅ DEN POLITISKA DAGORDNINGEN

De kommande åren togs föroreningsfrågan upp flera gånger i riksdagen. I fokus stod utsläppen från skogsindustrin. Vid 1902 års riksdag krävde sex bönder åtgärder mot de förorenande utsläppen från industrin. De ansåg att utsläppen påverkade hälsotillståndet och välbefinnandet negativt. Sjöarna och vattendragen blev oanvändbara för vattentäkt och tvätt. Fisken dog.

Motionärerna ville ha en omarbetning av hälsovårdsstadgan så att kommunalnämnden fick större befogenheter att ingripa mot förorenande utsläpp från fabriker. Riksdagen ansåg att det krävdes ett "snart och kraftigt ingripande från statsmakternas sida". Man ansåg att kommunalnämnderna varken hade tillräcklig kompetens eller tillräcklig makt. Riksdagen avlog motionen; man erkände problemets existens men ogillade förslaget till lösning.

1903 begärde ett antal riksdagsmän en utredning om förebyggande åtgärder mot förorenande utsläpp till vatten och luft. Riksdagen instämde:

"Om industriidkaren än kan göra anspråk på fri utövning av sin verksamhet, bör dock dessa anspråk rimligen icke sträcka sig så långt, att andra människor därigenom utsätts för våda till hälsa och egendom eller ens för obehag av stank och elak lukt..."

en sats som citerades flitigt i debatten de följande åren.

Man kan se frågan, så som den kom till uttryck vid 1902 och 1903 års riksdagar, som en konflikt mellan jordbruk och industri, bönder och industriföretagare, mellan det traditionella och det moderna. Motionärerna var bönder. Alla utom en tillhörde liberala samlingspartiet. Flertalet av dem hörde hemma i valkretsar med massa-industri. Det hade uppstått en konkurrens om vattendragen: skulle de användas som vattentäkter, för tvätt, fiske och bad eller som recipienter (mottagare) för avloppsvatten?

UTREDNING AV FÖRORENINGSFRÅGAN

Länsstyrelserna ställde sig bakom riksdagens utredningskrav. Sedan hände ingenting. Först efter en påstötning i riksdagen 1906 gav regeringen en existerande kommitté, dikningslagskommittén (DLK), i uppdrag att utreda frågan om förorening av vatten.

DLK fick omedelbart ta emot nödrop från länsstyrelser och kommuner i de mest föroreningsdrabbade områdena: "Vi klarar inte det här! Hjälp oss! Kom hit och titta!" De kommunala och regionala myndigheterna kunde inte, ville inte eller vågade inte,

göra något åt de förorenande utsläppen. De kände sig osäkra på vilka regler som gällde men framför allt på hur reglerna skulle tillämpas, hur avvägningarna mellan olika intressen skulle göras. De ifrågasatte om det fanns rimliga lösningar på problemen. De lämnade över Svarte Petter till regeringen.

Det fanns ett visst fog för deras uppgivenhet. En rad fall hade visat hur företagen försökte komma undan åtgärder mot förorenande utsläpp: de begärde gång på gång nya undersökningar, de krävde bättre bevis, de besvärade sig, de begärde uppskov med att vidta beslutade åtgärder. De åtgärder som föreslogs av myndigheterna betecknade de som omöjliga, besvärliga, olämpliga, ineffektiva eller oprövade och, särskilt i den interna diskussionen, alltför dyra. De var ibland kolossalt påhittiga när det gällde att hitta orsaker till föroreningarna, sådana som inte alls hade med deras företag att göra.

Riksdagsmännen Erik Hägglund och Herman Kvarnzelius tyckte att föroreningsfrågorna hanterades alldeles för långsamt, och föreslog våren 1908, att driften av nya förorenande industrier skulle förbjudas i avvaktan på den av riksdagen efterlysta lagstiftningen. Deras förslag avslogs efter en livlig debatt i dagspressen, i riksdagens lagutskott (som anordnade utfrågningar bl a med företrädare för massaindustrin och med läkare) och i riksdagens båda kamrar. Resultatet blev att DLK fick ett tilläggsuppdrag av regeringen; det lagförslag som kommittén skulle utarbeta skulle inte bara gälla utsläpp i vatten utan också i luft.

De miljöstörande företagen insåg nu att deras motståndare var på offensiven. De befarade att "miljövårdarna" var på väg att få ett kunskapsövertag, både ifråga om föro-

reningssituation och miljövårdande åtgärder. Delar av den förorenande industrin organiserade sig till motattack. Vid det första allmänna kemistmötet 1908 var det dock slående att flera ingenjörer vid olika industrier fortfarande visade stor oförståelse för utredningskraven och klagomålen mot förorenande utsläpp. De ansåg att industrin trakasserades av enskilda och förföljdes av det allmänna, de talade nedlåtande om "ideella krav" och menade att "utsläppen var nödvändiga". Men vissa insåg att de mest iögonenfallande olägenheterna måste elimineras, att industrin måste få fram ny teknik och samarbeta om forskning.

"Om allt vad ske kan i denna riktning göres av tillverkarna själva, så är tydligt att myndigheternas ingripande därigenom bör väsentligt komma att modifieras."

ETT LAGFÖRSLAG

1915 överlämnade DLK sitt förslag till regering. Kommitténs utgångspunkt var att ett allmänt förbud mot förorenande utsläpp var uteslutet:

"För industrins fortbestånd måste förorening i viss mån tolereras, men i allmänhetens intresse måste tillses att föroreningen i varje särskilt fall icke blir större eller svårare än omständigheterna nödvändiggör."

Man föreslog en ramlag, en koncessionslag (villkorliga tillstånd) och en liten effektiv, "verkligt sakkunnig", utredande, beslutande och kontrollerande myndighet, en vatteninspektion.

Koncession skulle beviljas om störning av anläggningen, sedan åtgärder mot föroreningarna vidtagits, bedömdes vara liten i förhållande till dess nytta. Vattenin-

spektionen skulle avgöra vilka anordningar som behövdes i varje särskilt fall. Den skulle ordna syneförrättning för att ge berörda tillfälle att framföra synpunkter, ersättningskrav etc innan koncession beviljades. En koncession innebar att ett företag därmed hade fått rätt att bedriva sin verksamhet – så länge koncessionsvillkoren följdes. Ett företag kunde också få "dispens" och kunde beviljas en prövotid på högst tio år, men då fick företaget bli själv svara för eventuella ersättningar för skador.

DLK ansåg att de som hade fått koncession, rätt att släppa ut förorenande ämnen, hade fått en fördel. De borde därför betala årliga koncessionsavgifter. DLK tyckte att det var rimligt att de som ansökte om koncession betalade en ansökningsavgift. Dessa avgifter skulle bekosta inspektionens arbete och användas för att stödja fisket. Det som blev över skulle avsättas till en fond, från vilken företagen kunde ansöka om bidrag och lån för att pröva ny teknik.

DLK insåg att man föreslog ett provnings- och kontrollsystem som skulle växa och som därmed skulle behöva ökade resurser. Därför utformade man systemet så att det medförde intäkter.

Industrirepresentanten i DLK reserverade sig mot hela förslaget. Remisstiden tog sedan fyra år – det var krig. Bara ett fåtal av myndigheterna avstyrkte lagförslaget, bland dem kommerskollegium, medicinalstyrelsen och socialstyrelsen. (Socialstyrelsen hade då de uppgifter som idag ligger på arbetsmarknadsstyrelsen.) Av de privata organisationerna tillstyrkte bara ett fåtal, bland dem Teknologföreningen och SSA (ett lönsamt företag med monopol på hemmamarknaden).

FÖRORENINGSFRÅGAN STRYKS

FRÅN DAGORDNINGEN

Föroreningarna debatterades stundtals tämligen livligt i och utanför riksdagen i början av seklet. En utredning begärdes 1903, DLK tillsattes 1907 och presenterade ett lagförslag 1915.

DLKs förslag var mer avancerat än vad 1969 års miljöskyddslag var när den infördes, men sämre i ett viktigt avseende: det förverkligades aldrig. 1921 förkastade regeringen förslaget.

"I mån av den fortskridande tekniska utvecklingen, vars tillgodogörande ligger i industrins eget intresse, torde de olägenheter, varom här är fråga, komma, att om icke alldeles bortfalla i allt fall mer och mer minskas."

(Justitieminister Birger Ekeberg)

Varför genomfördes inte DLKs förslag? Saknades det en bild av föroreningssituationen? Nej! Den kunskapen måste betecknas som god. DLK gjorde en sammanställning av föroreningssituationen i landet, publicerad 1914 med den anspråkslösa titeln *Anteckningar rörande svenska vattendrag*. Under 1910-talet ökade dessutom kunskaperna om vad som hände i ett vattendrag som fungerade som recipient. Men dessa "otrevliga" kunskaper påverkade inte utformningen av hälsovårds- och vattenlagstiftningen. Kunskapen tolkades inte på ett sådant sätt att generella åtgärder ansågs nödvändiga. Politikerna förlitade sig på den majoritet av experter, som ansåg att utspädningen och självreningen i recipienterna var tillräcklig.

Föroreningarna var tydligen inte så allvarliga, konflikterna inte så besvärliga och farhågorna för framtiden inte så stora att politikerna ansåg det motiverat med nya

regler för förorenande utsläpp. Generella, förebyggande åtgärder skulle i alltför hög grad drabba industrin, hämma dess utveckling, försvåra exporten och minska välbefindandet. De förorenande utsläppen betraktades som industrisamhällets barnsjukdomar. Den tekniska utvecklingen skulle lösa föroreningsproblemen. Regeringen trodde uppenbarligen på de självläkande krafterna både i naturen och i samhället.

Under 1900-talets första decennier var föroreningsfrågan trots en stundtals livlig debatt ingen stor politisk fråga. Inget parti berörde den i program eller valmanifest. Majoriteten i riksdagen stod efter första världskriget för en politik som till stora delar överensstämde med industrins önskemål och intressen. Man ville vara sparsam med offentliga medel, den sociala reformverksamheten skulle hållas på en låg nivå, stödet åt industrin framhävdes. Den ekonomiska liberalismens renässans efter kriget fungerade som ett ideologiskt filter mot samhällsingripanden på miljöområdet. Efterkrigsdepressionen medförde dessutom hög arbetslöshet.

De som vill åstadkomma en förändring i miljövänlig riktning måste vinna tre segrar:

- få upp frågan på dagordningen
- få till stånd ett beslut
- se till att beslutet genomförs.

De som vill hindra miljövårdsåtgärder kan sätta in stötar vid alla tre punkterna. De kan hindra att frågan tas upp på dagordningen. Om de misslyckas med det, kan de hindra att ett beslut om åtgärder fattas. Om de misslyckas med det, kan de se till att genomförandet av beslutet omintetgörs. "Miljövår-

den" måste klara alla tre stegen. För motståndarna räcker det att vinna en seger.

Miljövårdarna fick upp frågan på dagordningen i början av 1900-talet. Industrin togs tydligen på sängen men lyckades sedan förhindra att det fattades något beslut om ny lagstiftning. Och sedan kom frågan att ligga i träda i stort sett i 40 år.

HUR SÅG SAMHÄLLET UT I BÖRJAN AV 1900-TALET?

Om inte förr, så borde det vi kallar miljöproblem ha uppstått i Sverige vid sekelskiftet 1900. Så blev det också. Det blev också en miljödebatt. Miljöfrågorna stod under en period på den politiska dagordningen. Men det blev inget genombrott för något miljöskydd. Varför dröjde det 50 år? För att kunna besvara sådana frågor måste man titta på hur Sverige såg ut vid sekelskiftet respektive 1960-talet.

De välbärgade använde vattenledningsvatten för dryck, bad och tvätt inomhus och spolning av wc. Det var inte de som hämtade dricksvatten, tvättade och badade i recipienterna. Det var i första hand de som förorenade dem.

De rika tog hand om den nya teknikens fördelar, de fattiga fick dela på nackdelarna. Föroreningsfrågorna var klassfrågor.

Sverige var ännu vid sekelskiftet ett mycket fattigt land. Sverige var ingen demokrati. Rösträtten till riksdagen var inte allmän, och reglerna sådana att bara en liten del av befolkningen kunde väljas in i riksdagen.

Både män och kvinnor hade kommunal rösträtt, men den var graderad. Ju mer skatt man betalade, desto fler röster hade man, om än med tiden successivt ökande begränsningar. Juridiska personer, tex före-

tag, hade också rösträtt. I vissa kommuner disponerade ett eller ett par företag ett betydande antal röster och hade därmed ett stort direkt politiskt inflytande.

Fattigdomen och frånvaron av demokrati motverkade en bred folklig uppslutning bakom "miljöskyddsrörelsen". Miljövården stod långt ner på de flesta människors önskelista. Rykande skorstenar stod inte i första hand för miljöproblem utan för arbete och välstånd, ett hopp om en bättre framtid, ett bättre liv. Situationen påminde om många u-länders idag.

Industrin kunde dessutom med allt större tyngd hävda "rätten att förorena" i och med att olika intressen och förväntningar knöts till den. Den kunde räkna med förståelse för sin inställning inom vida kretsar av politiker, inom förvaltningen och vid de tekniska högskolorna. Samtidigt ökade kraven på "moderna bekvämligheter" och därmed den kommunala vattenanvändningen, dvs hushållens. Allt fler fick ett allt större intresse av att släppa ut obehandlat avloppsvatten i vattendragen samtidigt som vatten – och luft – i den ekonomiska teorin och i den allmänna uppfattningen betraktades som en fri nytthet.

EKONOMERNA OCH MILJÖN

Det är inte särskilt förvånande att debatterna om arbetarskydd, arbetslöshet och förorening uppvisar stora likheter vid den här tiden. Det var nya problem, resultat av industrialiseringen.

Ekonomerna stödde, och låg delvis bakom, den moderna uppfattningen om arbetslöshet men var helt ointresserade av föroreningsfrågan. Det fanns dock undantag – i England. Den liberale ekonomen A C Pi-

gou införde begreppen privata och sociala kostnader i sin bok *Wealth and Welfare* (1912). Han påpekade att produktionen ofta medförde kostnader som fick bäras av andra än det aktuella företaget. Därför avspeglade sig tex olika miljöskador inte i varupriserna och konsumenten vilseleddes. Efterfrågans inriktning blev en annan än den skulle ha varit vid fullt kostnadstäckande priser. Industrier som hade för låga kostnader blev för stora. Pigou menade att företagen borde betala sina externa kostnader i form av en avgift. Ett sådant ingrepp i den fria marknaden ansåg han inte skulle minska välfärden utan tvärtom öka den.

Pigous synpunkter kom att stanna i fotnoter i ekonomernas skrifter ända fram till 1950-talet.

SYSTEMBYGGARE

Under kvartsseklet före första världskriget förvandlades det agrara Sverige till industri-Sverige. Det är inget ointressant faktum att denna utveckling ägde rum i ett plutokratiskt Sverige. Det gamla stod mot det nya. Det utkämpades en strid mellan klasser, mellan stad och land. Det gällde ytterst villkoren för hur Sverige skulle moderniseras; om ny teknik, nya institutioner och ny politik, en ny syn på det samhälleliga, om förhållandet mellan det enskilda och det allmänna. Staten skulle inte längre bara garantera industriell frihet utan bli en samarbetspartner till och beskyddare av industrin, och skapa goda förutsättningar för industriell framgång, ansåg vissa. Det enskilda och det allmänna började förvandlas till det samhälleliga.

Flertalet av dem som bar upp den nya tekniken var civilingenjörer – de var sys-

tembyggare. De ville bygga ett starkt industrialiserat Sverige. De agerade för att tillrättalägga de samhälleliga förhållandena för industrialisering och modernisering. De ville avskaffa lagar som hindrade den industriella utvecklingen, skapa lagar och institutioner som gynnade ny teknik, som befrämjade effektivitet. De ansåg sig representera framsteget, de ansåg sig företräda allmänintresset. De representerade inte bara det rationella utan också det goda.

Man skulle kunna säga att industrin och staten kom att stå mot bönderna.

Systembyggarna bildade ett nät med replipunkter inom KTH, Teknologföreningen, Teknisk tidskrift, Ingenjörsvetenskapsakademien (IVA) och Vattenbyggnadsbyrån (VBB) och med förgreningar in i delar av statsapparaten och industrin.

Både industrin och bönderna ville ändra vattenlagstiftningen. Industrin ville ha en lagstiftning som underlättade utbyggnaden av vattenkraften. Bönderna ville ha en vattenlagstiftning som hindrade föroreande utsläpp i vattendragen. Före 1918 var det ett allmänintresse att hålla vattnen öppna. Det ville bönderna. Efter 1918 var det ett allmänintresse att stänga vattnen. 1918 års vattenlag var en utbyggnadslag. Det var så industrin ville ha det. Ett maktskifte över de svenska vattendragen hade ägt rum. Bönderna led ett dubbelt nederlag: vattenkraftutbyggnaden underlättades, det blev inga nya bestämmelser om föroreande utsläpp.

VBB

J G Richert var en av de stora systembyggarna. Han lämnade 1896 sin befattning som chef för Göteborgs vattenlednings-

och kloakverk och öppnade en konstruktionsbyrå i Stockholm. 1902 ombildades den till AB Vattenbyggnadsbyrån (VBB). Richert blev 1903 den förste innehavaren av professuren i vattenbyggnadskonst vid KTH. Han tillhörde några år i början av seklet stadsfullmäktige i Stockholm och satt också några år i riksdagen. 1906–10 var han ledamot av vattenrättskommittén (VRK), som skulle utarbeta ett förslag till vattenlag. Genom att VRK i regel hade gemensamma sammanträden med DLK, bör han ha varit väl insatt i föroreningsfrågorna. Ordföranden i båda kommittéerna var Hugo von Sydow, konsultativt statsråd i Lindmans regering 1909–11 och en tid dessutom VBBs juridiske rådgivare. Sven Lübeck, VBBs VD 1910–22, sysslade mest med vattenkraftfrågor. Han tillhörde riksdagens andra kammare 1915–24 och var 1923–24 kommunikations- och 1928–30 socialminister. 1915 var han sakkunnig, då förslaget till vattenlag omarbetades. En annan av företagets medarbetare, Carl Schmidt, som anställdes 1905 och var dess VD 1923–40, var 1905–40 tillika statens fiskeriingenjör. Det innebar att han ofta kom i kontakt med föroreningsfrågor.

VBB hade onekligen goda kontakter med såväl regeringen som statsförvaltningen, med såväl företag som kommuner – och med det statliga utredningsväsendet.

VBB anlade VA i en rad städer i Sverige och andra länder. Richert var en ivrig förespråkare för wc: han betecknade wc som "ett hygieniskt axiom". VBB rekommenderade också allmänt städerna att införa wc.

Många städer vände sig också till VBB för att få hjälp med att minska sina förorenande utsläpp (därtill pressade av kringbo-

ende och länsstyrelser). VBB framhöll, att deras behandlingsförslag var ett resultat av avvägningar mellan hygieniska, tekniska och ekonomiska synpunkter. De gick ofta ut på en etappvis utbyggnad av anläggningarna. De bör på så vis ha blivit lättare att acceptera för kommunerna. VBB rekommenderade i regel mer genomgripande åtgärder än vad kommunerna ansåg nödvändigt, men mindre omfattande än vad olika myndigheter krävde. VBB föreslog ofta ledningar till stora recipienter. Det ingår i ett gammalt mönster: långt ut i recipienten med avloppsvattnet, högt upp i luften med röken, ner i marken med avfallet eller täck över det. Det som inte syns, finns inte.

PETER KLASON OCH KLAS SONDÉN

VBBs utredningar gällde så gott som uteslutande förorenande utsläpp från tätorter. Peter Klason (1848–1937), professor i kemi vid KTH, anlätades i flera fall som utredare av pappers- och massaindustrin och som sakkunnig av statliga myndigheter. När det gällde massafabrikens utsläpp av avloppsvatten rekommenderade han lagring och kontinuerlig utmatning vid högvatten. Någon annan metod trodde han inte var praktiskt möjlig. Han förnekade inte, att det inträffade fiskdöd i recipienterna, men han ansåg att skadorna överdrevs. Han tyckte att industriernas negativa effekter borde fördras som livets andra slit och släp.

Industriföretagarna såg gärna att Klason anlätades som expert av myndigheterna när det uppstod konflikter kring industriella utsläpp. De återopade också ofta hans synpunkter i debatten.

Klas Sondén (1859–1940), bl a docent i teknisk hygien vid KTH 1894–1922 och

ingenjör vid hälsovårdsnämndens laboratorium i Stockholm, var mycket aktiv i föroreningsdebatten under flera decennier kring förra sekelskiftet. Han anlätades av medicinalstyrelsen som sakkunnig i en rad föroreningskonflikter. På andra sidan fanns då ofta forskarkollegor från KTH. Före första världskriget gjorde han flera studieresor till andra länder i Europa och till USA. Han ledde från och med 1907 DLKs vetenskapliga undersökningar.

Sondén tyckte att det var ett viktigt hygieniskt intresse för städerna att via vattendragen bli av med avloppsvattnet. Man borde dock med hjälp av periodiska kemiska undersökningar hålla sig underrättad om tillståndet i recipienten. Det fanns en benägenhet att bortse ifrån att utsläppen ökade när en stad växte.

Men han tyckte trots allt inte att utsläppen av avloppsvatten från tätorterna var så problematiskt; det var tekniskt och ekonomiskt möjligt att behandla det, så att det kunde släppas ut var som helst. Då var avloppsvattnet från massaindustrin och sockerbruken betydligt besvärligare. Eftersom det handlade om stora kvantiteter avloppsvatten, kunde redan en relativt obetydlig behandling medföra stora kostnader. Han utarbetade ett principförslag för sockerbruken som bl a innebar övergång till mindre förorenande produktionsmetoder, långtgående cirkulation av processvattnet och utsläpp på översilningsfält.

FÖRORENING OCH RÅVARUSLÖSERI

I början av 1910-talet hävdade ingenjör Robert Strehlenert (1863–1935) och ett par andra ingenjörer att massaindustrin ägnade sig åt ett enormt slöseri med råvaror.

Ingenjör Tor Carlsson, som arbetade för DLK, framhöll att

”... en blivande lagstiftning i ändamål att förhindra vattendragens alltför svåra förorening går hand i hand med tillvaratagandet av värden av nationalekonomisk valör.”

Vid landets största sulfitmassafabrik användes dagligen 45 000 kubikmeter vatten, dvs nästan 50 procent mer än dricksvattenanvändningen i Stockholm. Det behövde inte vara stora kvantiteter fibrer per liter avloppsvatten för att massaförlusterna skulle bli mycket stora. Strehlenert var 90 år före kretsloppspropositionen när han 1902 hävdade att

”... en industri kan inte betraktas som rationell förän varje procent av råvaran kommer till användning på ett nyttigt sätt.”

Hans recept var dels att låta en del av processvattnet cirkulera, dels att utnyttja bränslevärdet i avfallsutarna.

Företrädare för massaindustrin förnekade att man slösade med sina råvaror och menade att de påstådda vinsterna bara var teoretiska beräkningar, men det dröjde inte så många år innan de började göra så som de här ingenjörerna sagt.

Så länge de praktiska möjligheterna för företagen att bearbeta sitt avfall, t ex avfalls-lut, med någon vinst var små och utsläppen i regel kostnadsfria, hände inget. Först om avfallet kunde utnyttjas på ett inkomstbringande sätt, fick ett positivt värde, eller om utsläppen mer allmänt belastades med kostnader, fick ett negativt värde, kunde man räkna med att intresset för att bättre ta hand om avfallet skulle öka.

Fas II (1963–1973)

KVICKSILVER SOM VÄCKARKLOCKA

Genombrottet för den moderna miljövården kom med kvicksilverdebatten i början av 1960-talet. Forskare och ornitologer hade under flera år hittat skadade och döda fåglar och man såg ett samband med kvicksilveranvändningen inom jordbruket.

Hösten 1963 arrangerade Naturskyddsföreningen en kvicksilverkonferens och den moderna miljödebatten rullade igång. Samma år kom Rachel Carsons *Tyst vår* ut på svenska, en bok som varnade för kemiska bekämpningsmedel, framförallt DDT.

Kvicksilverdebatten innebar en ny nivå, först vetenskapligt, sedan administrativt/politiskt och opinionsmässigt. 1966–68 flödade det av inslag om kvicksilver i massmedia. Kvicksilverdebatten visade att användning och utsläpp av vissa ämnen kunde medföra otrevliga effekter långt ifrån utsläppspunkten, lång tid efter användningen. Problemen var inte längre snävt lokala eller begränsade utan hade en stor utsträckning i tid och rum. Man började tala om miljö, miljöproblem och miljövård. Man fick klart för sig att det som man tidigare uppfattat som ett antal problem-

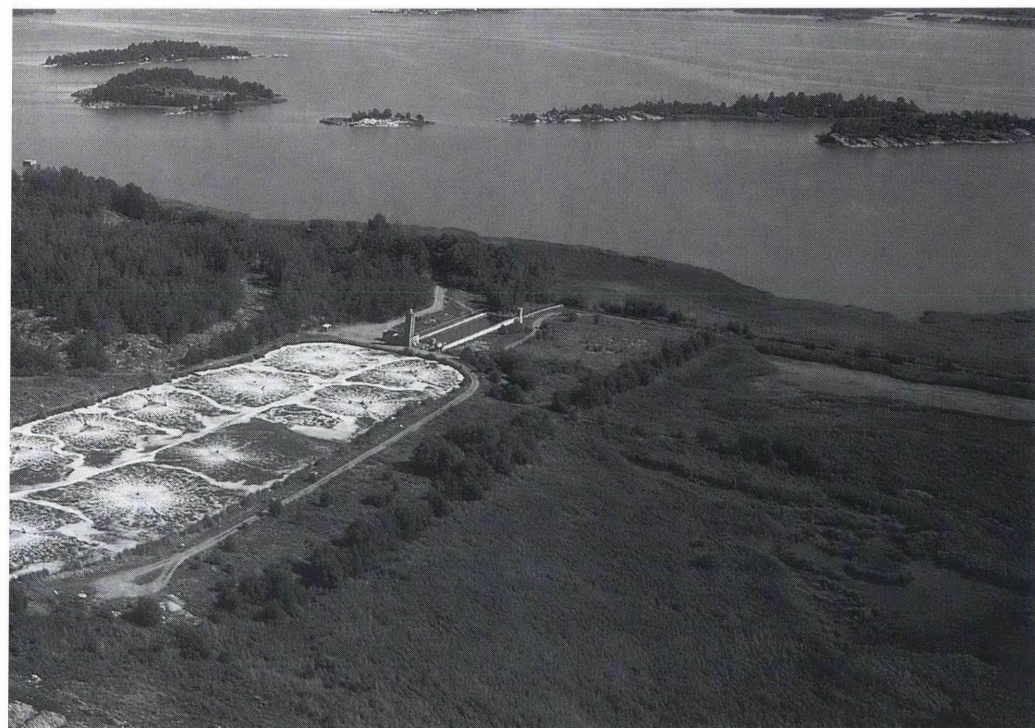
Bravikens pappersbruk nära Norrköping. I förgrunden den stora sedimenteringsbassängen. Braviken anlades av Holmens Bruk AB 1975, d v s kort tid efter att 1960-talets miljövårdslagstiftning trätt i kraft. Foto Jan Wadström, Holmens Paper AB.



öar – ett vattenföroreningsproblem här, ett annat där, ett luftföroreningsproblem här, ett annat där – i själva verket var en problemkontinent. Man fick ett samlande begrepp för företeelsen: miljöproblem. Naturen hänger ihop: luft, mark, vatten. Denna insikt fick ett administrativt uttryck i Statens Naturvårdsverk 1967.

Miljöfrågorna lyftes upp från punkten övriga frågor och fick en egen rubrik på den politiska dagordningen. Under en tioårsperiod från början av 1960-talet utformades grunddragen i den svenska miljöpolitiken.

1969 antog riksdagen en miljöskyddslag, en ny samlad lagstiftning till skydd mot vattenförorening, luftförorening, buller och andra störningar från fasta anläggningar. Den var utformad som en ramlag. Den var en koncessionslag: en omfattande förprövningsplikt infördes. Miljöskyddslagen stadgade att störningar från miljöfarlig verksamhet skulle förebyggas så långt det var tekniskt möjligt, ekonomiskt rimligt och miljömässigt motiverat. Detta är ett credo som sedan dess gällt för den koncessionsnämnd för miljöskydd som inrättades samtidigt. Koncessionsnämnden skulle fat-



ta beslut i tillståndsärenden genom en individuell prövning av varje miljöstörande företag. En "förhandlingsprocedur" infördes. "Du måste komma till mig", sade koncessionsnämnden till företagen och kommunerna, "så skall jag tala om vad som gäller i ditt speciella fall utifrån lagens allmänna principer."

Varför kom genombrottet för miljövården på 1960-talet, 60–70 år efter den första miljödebatten? Var det miljösituationen som markant hade försämrats? Eller hade miljöproblemen ändrat karaktär?

På 1960-talet var Sverige inte bara ett av världens rikaste länder utan också en parla-

mentarisk demokrati. De politiska partierna kunde inte gå emot breda befolkningsgrupper.

Ingen grupp kan ta åt sig hela äran av att ha fört in miljöproblemen i svensk politik. Det var en process med många aktörer. Naturvetenskapliga forskningsrådets (NFR) naturresurskommitté spelade en viktig roll. Utan vissa massmediers – särskilt *Dagens Nyheter* och *Sveriges Radio* – periodvis massiva uppbackning hade sannolikt både väckelsen och de miljövårdande åtgärderna försenats åtskilliga år.

Politikerna fångade snabbt upp miljövårdssopinionen. Den miljöpolitik som växte

Från byggandet av Käppala reningsverk på Lidingö. Foto Manne Lind, AB Vägförbättringar 1969, TM.



fram i mitten av 1960-talet hade förberetts i den statliga utredningsapparaten innan majoriteten av svenskarna hade vaknat.

En vanlig uppfattning då var att bristen på kunskap och kunnande hade stor del i att miljösituationen kunnat bli som den blivit. En nypa sanning ligger det i det – men inte mer. Det handlade snarare om brist på insikt – alltså brister i tolkningen av kunskapen och förmågan att göra rimliga prognoser – än brist på kunskap i sig. Och en brist på intresse för den kunskap och det kunnande som fanns.

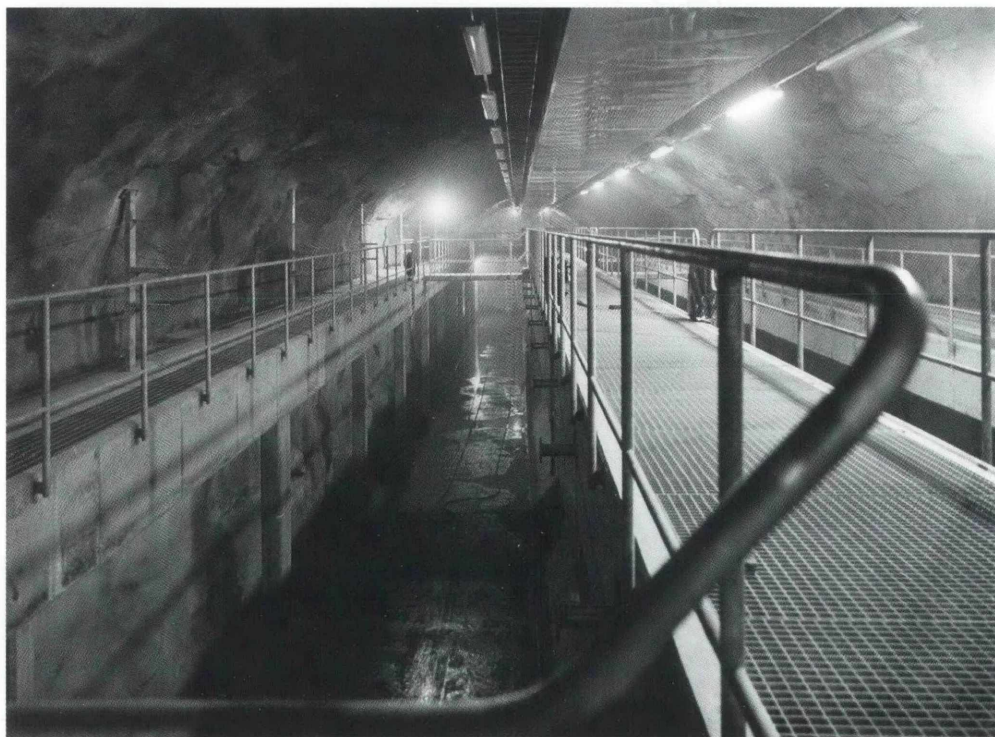
Under den första miljödebatten vid sekelskiftet fick industrin gehör för uppfatt-

ningen att de förorenande utsläppen var ett pris för industrialisering och välfärd. Miljö-
vård sågs som ett hot. I mitten av 1960-
talet tyckte många medborgare att priset,
miljöförstöringen, hade blivit oroväckan-
de högt. Då blev miljöproblemen hotet.

Det verkar som om en viss materiell
standard är en förutsättning för ett bredare
stöd för miljövård. Vi hamnar i paradoxen
att samma ekonomiska utveckling, samma
materiella välstånd, som ger upphov till
miljöproblemen också tycks vara en förut-
sättning för att lösa dem.

Att anse sig ha råd med miljövård, att bry
sig om miljöproblem, är en fråga om eko-

Käppala reningsverk på Lidingö, på sin tid Europas modernaste reningsverk. Foto Manne Lind, AB Vägförbättringar 1969, TM.



nomi men också om kunskap, medvetenhet, värderingar. Ökade resurser i samhället medför inte automatiskt att förväntningarna på miljöområdet stiger. Värderingar och preferenser är inte något givet: de lärs in. Förväntningarna påverkas av vad som görs och vad som anses möjligt att göra.

Det snabba opinionsgenombrottet under 1960-talet kan delvis förklaras med att samhället hade en överkapacitet ifråga om miljövard, medan förväntningarna var ganska låga. Möjligheterna och resurserna för att vidta åtgärder var större än vad man i allmänhet föreställt sig. Man är nog benägen att erkänna ett problems existens först när man åtminstone kan ana en lösning. Det var i det gapet genombrottet kom.

De miljöproblem som stod i fokus för intresset under denna miljöpolitikens andra fas kunde vi i stor utsträckning själva lösa, om vi bara ansträngde oss. En förutsättning var billig energi, och den trodde man sig ha hittat i kärnkraften, som sågs som ett sätt att slå tre flugor i en smäll: att radikalt förbättra den svenska energiförsörjningen, minska utsläppen av föroreningar till luften och etablera en ny industriell framtidsbransch. Många av den tidens ledande miljövänner var ivriga kärnkraftanhängare; de såg kärnkraften som en ren energiform. Det var alltså möjligt att bibehålla optimismen: med hjälp av vetenskap och teknik kunde man lösa också de här problemen.

Miljövärden fick god draghjälp av den ekonomiska expansionen och moderniseringen av industrin. Många gamla, förorenande anläggningar lades ner. Men företagen och kommunerna fick också miljardbelopp i statligt stöd till miljöinvesteringar.

Dessa pengar gav konkreta resultat i form av minskade utsläpp till luft och vatten.

Den allmänna uppfattningen var att riktningen på samhällsbyggandet inte behövde ändras. Det behövdes bara vissa justeringar. "Onödiga utsläpp" skulle förhindras med hjälp av teknik. Vissa produkter måste förbjudas. Men det var inte frågan om några grundläggande förändringar. Vi kunde fortsätta att leva som förut. Man diskuterade inte "ändrad livsstil".

Medborgarna stödde politikernas krav på industri och kommuner. Miljövärden märktes knappast i plånböckerna – bara litet högre skatt, litet högre varupriser: tillväxten var ju god. De miljövardande åtgärderna bestämdes av vad som uppfattades som tekniskt, ekonomiskt och administrativt genomförbart. Strategin baserades snarare på vad förorenarna *kunde göra* än vad de *borde göra* för att skydda miljön. Tiden var en vän: den tekniska utvecklingen skulle medföra allt bättre möjligheter att lösa miljöproblemen.

Miljövärden placerades i en box för sig. Miljöpolitiken skulle störa andra politikområden eller sektorer så litet som möjligt. Naturvårdspolitikerna skulle inte blandas ihop med jordbrukspolitikerna, miljöskyddet inte med industripolitiken, trafikpolitiken, skattepolitiken osv. Denna sats har numer ställts fullständigt på huvudet: hänsyn till miljöaspekter skall tas i alla verksamheter i samhället.

Den andra fasen kulminerade med FNs miljövardskonferens i Stockholm 1972. Sedan kom oljekrisen. Optimismen fick sig en knäck, tillväxten avtog. Miljövärden hamnade i skuggan av energidebatten, för att sedan återvända via energifrågorna.

EKONOMERNA OCH MILJÖN

Ekonomen Erik Dahmén fick i början av 1960-talet igång en livlig debatt om miljöavgifter, inte minst med sin bok *Sätt pris på miljön* (1968). Miljöavgifter utreddes under 1970-talet, men vare sig någon socialdemokratisk eller borgerlig regering lade fram något förslag. Det fanns ingen politisk kraft bakom tankarna. Förespråkarna fanns bland ekonomer och på Dagens Nyheters ledarsida. Motståndet från industrins sida var kompakt. "Man skall inte få köpa sig rätten att förorena", hette det i miljövårdsdebatten, ett effektivt men fånigt slagord. Som om det vore bättre att få förorena gratis.

Det fanns dock sakskalet mot miljöavgifter: de utsläpp som då stod i centrum för diskussionen kom från ett relativt litet antal anläggningar och var dessutom svåra att mäta. Det låg dessutom i byråkraternas intresse att fortsätta med att reglera förorenande utsläpp med hjälp av regler, förhandlingar och tillstånd.

Politik och planering stod för rationalitet för många vid den tiden. Det som betraktades som upphov till problemen, "marknaden", kunde ju knappast innehålla lösningen på samma problem!? Det var först under 1980-talet som tankarna på ekonomiska styrmedel, miljöavgifter och skatter, började få politisk kraft. Miljövård handlade då inte längre bara om politik, naturvetenskap, teknik utan också om marknad, samhällsvetenskap och ekonomi. Sverige var plötsligt ett land som ganska flitigt använde ekonomiska verktyg i miljövårdsarbetet.

Miljön, tekniken och teknikerna

Det är svårt att upptäcka miljöproblem. Men möjligheterna förändras efter hand genom att nya apparater och analysmetoder utvecklas. Det är naturligtvis människor som upptäcker. Men förfiningen av de tekniska hjälpmedlen spelar en stor roll i det naturvetenskapliga arbetet med miljöproblemen. Människan och apparaten, "förstärkta sinnesorgan", utgör tillsammans ett viktigt steg mot möjligheterna att upptäcka mera. Det är ett samspel mellan människor och mellan människor och apparater.

Problemupptäckarna har blivit något av miljövårdens hjältar. Det är de som hamnar i rampljuset. De är i regel naturvetare. Problemlösarna, teknikerna, blir lite av scenarbetare. Deras insatser uppmärksammas inte på samma sätt. Trots att såväl möjligheterna att upptäcka som möjligheterna att göra något åt de problem som upptäcks är så beroende av teknik och tekniker. Och det till på köpet i ett land som så länge har bedrivit en miljövård som har inriktats på det som är (tekniskt) möjligt att göra.

Men teknik ger också upphov till miljöproblem. Kunskapens frukter och teknikens landvinningar är på gott och ont. Kommer tekniken att förgöra oss eller kommer den att rädda oss? Vem kan svara på en sådan fråga? Men vi kan knappast klara oss utan teknisk utveckling, en "biologiserad" teknisk utveckling.

För att "ändra livsstil" är inte lätt. De flesta tycker nog att det är mer tilltalande att använda ny teknik, även om den skulle bli dyr, än att behöva ändra beteende för att minska miljöstörföringarna.

Det är viktigt att få in miljöaspekter framför allt i ekonomisk, juridisk och tek-

nisk utbildning. Det finns numera många miljöinriktade kurser och miljörelevanta utbildningar på det tekniska området. Men det är oroväckande att så många teknologer betecknar miljöinslagen i utbildningen som "flummiga".

KÄLLOR OCH LITTERATUR

- Betänkande med förslag till lag angående vatten- och luftföreningar m m.* Stockholm 1915.
- Carson, Rachel, *Tyst vår*. Stockholm 1963.
- Dahmén, Erik, *Sätt pris på miljön : samhällsekonomiska argument i miljöpolitiken*. Stockholm 1968.
- Hägerstrand, Torsten, "Perspektiv på teknik och teknikhistoria", *Polhem* 1994: 1.
- Jakobsson, Eva, *Industrialisering av älvar : studier kring svensk vattenkraftutbyggnad 1900–1918*. Göteborg 1996. (Avhandlingar från Historiska institutionen i Göteborg ; nr 13).
- Lundgren, Lars J, "Den första miljödebatten", i *En ren framtid : fakta om miljövård*. Malmö 1989.
- Lundgren, Lars J, "Då torrdasset spolades", i *Tänkar om vatten : föreningen Vatten 50 år*. Stockholm 1994.
- Lundgren, Lars J, *Vattenförening : debatten i Sverige 1890–1921*. Lund 1974.
- Pigou, A C, *Wealth and welfare*. London 1912.
- Pigou, A C, *The economics of welfare*. London 1920.
- Strandberg, Hans (red), *Människa och miljö : om ekologi, ekonomi och politik*. Stockholm 1995.
- Thelander, Jan & Lundgren, Lars J, *Nedräkning pågår : hur upptäcks miljöproblem? : vad händer sen?* Solna 1989.