

Vattenkraft

Ur KB:s samlingar

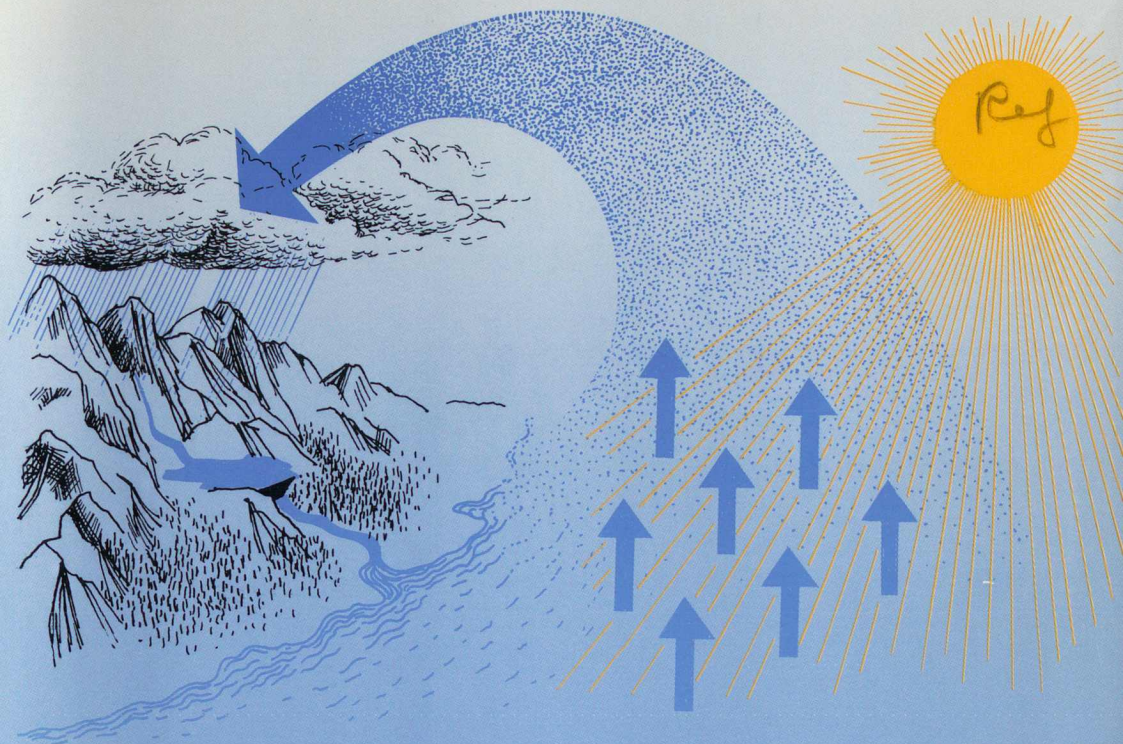
Digitaliserad år 2013



National Library
of Sweden

SOU 1983:49

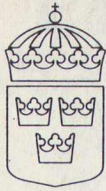
Betänkande av vattenkraftberedningen



Vattenkraft

SOU 1983:49

Betänkande av vattenkraftberedningen



Statens offentliga utredningar

1983:49

Industridepartementet

Vattenkraft

Betänkande av vattenkraftberedningen
Stockholm 1983

Omslag Militta Wellner
Grafisk formgivning Susan Nilsson
Liber Information

ISBN 91-38-07756-6
ISSN 0375-250X

minab/gotab Stockholm 1983 76026

Till statsrådet Dahl

Genom beslut den 11 november 1982 bemyndigades statsrådet Dahl att tillkalla en parlamentarisk beredning med uppdrag att föreslå en plan för vattenkraftens utbyggnad.

Med stöd av bemyndigandet tillkallade statsrådet Dahl genom beslut den 22 november 1982 f. d. landshövding Ragnar Edenman, tekn. dr. Göran Bryntse, riksdagsledamot Lilly Hansson, riksdagsledamot Oskar Lindkvist, riksdagsledamot Kjell A Mattsson, riksdagsledamot Per Unckel, riksdagsledamot Åke Wictorsson samt f. statssekreterare Per Wramner. Edenman utsågs att vara beredningens ordförande.

Genom beslut den 14 januari resp. 28 februari 1983 förordnade statsrådet Dahl riksdagsledamot Roland Brännström i stället för Hansson samt riksdagsledamot Iris Mårtensson i stället för Wictorsson som ledamot i beredningen.

Som experter i beredningen förordnades genom beslut den 3 december 1982 och den 14 januari 1983 departementssekreterare Kersti von Bahr, direktör Hans Boström, avdelningsdirektör Karl-Axel Edin, hovrättsassessor Mats Ericsson, byråchef Rune Frisén, departementssekreterare Magnus Grill, departementssekreterare Yvonne Gustafsson, professor Bengt Hubendick, ingenjör Lars Lindström, överingenjör Allan Lundberg, fil. dr. Nils Lundgren, avdelningsdirektör Göran Sprinchorn, förbundsordförande Nikolaus Stenberg, byråchef Curt Wendt samt andre förbundsordförande Åke Wänman.

Genom beslut den 13 december 1982 och den 28 februari 1983 förordnades tekniske direktören Rune Olsson att vara sekreterare samt arkitekten Bengt Anefall och avdelningsdirektören Gunnar Lundberg att vara biträdande sekreterare åt beredningen.

Beredningen, som har arbetat under benämningen vattenkraftberedningen, får härmed efter avslutat arbete lämna sitt betänkande.

Reservationer har avlämnats av ledamöterna Roland Brännström, Iris Mårtensson, Per Unckel och Per Wramner.

Särskilda yttranden har lämnats av ledamöterna Göran Bryntse, Roland Brännström och Oskar Lindkvist samt av experterna Hans Boström, Rune

Frisén, Bengt Hubendick, Lars Lindström, Allan Lundberg, Nikolaus Stenberg, Curt Wendt och Åke Wänman.

Stockholm den 30 augusti 1983

Ragnar Edenman

Göran Bryntse

Roland Brännström

Oskar Lindkvist

Kjell A Mattsson

Iris Mårtensson

Per Unckel

Per Wramner

Rune Olsson

Bengt Anefall

Gunnar Lundberg

Innehåll

<i>Sammanfattning</i>	9
1 <i>Beredningens arbete</i>	15
2 <i>Tidigare utredningar och beslut. Utbyggnadstakt. Gällande rätt</i>	17
2.1 Inledning	17
2.2 Utredningarna om vattenkraft och miljö	17
2.3 Riksdagsbeslut m. m. angående vattenkraftutbyggnad	19
2.4 Riktlinjer i den fysiska riksplaneringen	19
2.5 Beräknade energiproduktionstillskott m. m. genom vattenkraftutbyggnad	20
2.6 Låg utbyggnadsaktivitet	22
2.7 Gällande rätt m. m.	22
3 <i>Aktuella förutsättningar för vattenkraftutbyggnad</i>	27
3.1 Inledning	27
3.2 Sammanfattande beskrivning av vattenkraftens för- och nackdelar	27
3.2.1 Vattenkraftens fördelar	27
3.2.2 Vattenkraftens nackdelar	28
3.3 Ändrad energipolitisk situation	28
3.3.1 Allmän bakgrund	28
3.3.2 Stigande oljepriser	29
3.3.3 Vattenkraften i elproduktionssystemet under kärnkraftsperioden	29
3.3.4 Vattenkraften i perspektivet av kärnkraftens avveckling	30
3.3.5 Sammanfattande bedömning av de energipolitiska förändringarna	30
3.4 Skonsam utbyggnad. Landskapsvårdande åtgärder	31
3.5 Bevarandeintressen. Lokala opinioner	32
3.6 Sysselsättningseffekter m. m. av vattenkraftutbyggnad	34
3.6.1 Inledning	34
3.6.2 Geografiska institutionens studie	34
3.6.3 Beredningens kommentarer och överväganden	38

4	<i>Utgångspunkter för beredningens förslag</i>	41
4.1	Inledning	41
4.2	Vattenkraftens produktionsförmåga. Nu tillgänglig vattenkraft	41
4.2.1	Vattenföring, produktionsnivåer m. m.	41
4.2.2	Beredningens överväganden angående erforderligt tillskott m. m.	44
4.3	Tidsperspektivet för beredningens förslag	45
4.4	Ekonomiska förutsättningar för vattenkraftutbyggnad	45
5	<i>Utbyggnadsmöjligheter. Alternativa handlingslinjer</i>	51
5.1	Möjligheter att bygga ut vattenkraft i Sverige	51
5.2	Alternativa handlingslinjer	52
5.2.1	Allmänt	52
5.2.2	Räkneexempel 1	52
5.2.3	Räkneexempel 2	53
5.2.4	Räkneexempel 3	53
5.2.5	Räkneexempel 4	53
5.2.6	Räkneexempel 5	54
5.2.7	Beredningens slutsatser av räkneexemplen	54
5.3	Klassificering av projekten	54
5.4	Minikraftverk	60
5.4.1	Ekonomi. Utbyggnadsmöjligheter	60
5.4.2	Ekonomiskt stöd. Utbyggnadstakt. Bevarandeintressen	60
5.4.3	Problem som begränsar utbyggnaden	61
5.4.4	Beredningens slutsatser och synpunkter	61
6	<i>Förslag till plan för vattenkraftutbyggnad</i>	63
6.1	Vissa genomförandefrågor m. m.	63
6.1.1	En utbyggnadsplan i relation till prövning enligt vattenlagen m. m. Planens omfattning	63
6.1.2	Vissa långsiktaspekter	67
6.1.3	Brister i kunskapsunderlaget	69
6.2	Beredningens förslag	70
6.3	Älvvisa kommentarer	79
6.3.1	Råneälven	79
6.3.2	Luleälven	80
6.3.3	Piteälven	80
6.3.4	Skellefteälven	81
6.3.5	Bureälven	82
6.3.6	Rickleån	82
6.3.7	Umeälven	83
6.3.8	Gideälven	83
6.3.9	Moälven	84
6.3.10	Nätraån	84
6.3.11	Ångermanälven	85
6.3.12	Indalsälven	86
6.3.13	Ljungan	88
6.3.14	Ljusnan	89
6.3.15	Gavleån	90

6.3.16	Dalälven	90
6.3.17	Kolbäcksån	92
6.3.18	Motala Ström	93
6.3.19	Botorpsströmmen	93
6.3.20	Emån	93
6.3.21	Alsterån	94
6.3.22	Ronnebyån	94
6.3.23	Mörumsån	94
6.3.24	Rönneån	95
6.3.25	Nissan	95
6.3.26	Göta älv – Klarälven	95

Reservationer:

1	Av ledamoten Roland Brännström angående projekten Vojmå och Fatsjö	97
2	Av ledamoten Iris Mårtensson angående projektet Edänge	97
3	Av ledamoten Per Unckel angående planens omfattning m. m.	97
4	Av ledamoten Per Wramner angående vissa projekt m. m.	99

Särskilda yttranden:

1	Av ledamöterna Roland Brännström och Oskar Lindkvist angående projektet Edänge	101
2	Av ledamoten Göran Bryntse angående en alternativ plan m. m.	101
3	Av ledamoten Roland Brännström angående vidare utredning av de fyra huvudälvarna i Norrland	106
4	Av experterna Hans Boström och Allan Lundberg angående en större omfattning av planen m. m.	106
5	Av experterna Rune Frisé, Bengt Hubendick, Lars Lindström och Curt Wendt angående en alternativ utformning av planen m. m.	110
6	Av experten Nikolaus Stenberg angående de föreslagna projektens konsekvenser för samerna m. m.	112
7	Av experten Åke Wänman om en vidare omfattning av planen m. m.	113

Bilagor:

1	Beredningens direktiv	117
2	Vattenkraftens produktionsförmåga 1920–80. Utredning utförd av SMHI	121
3	Projektkatalog	127

Separatkarta:

Projekt som redovisats till beredningen. (I flik på bakre pärmens insida.)

Sammanfattning

I avsnitt 1 beskrivs hur beredningen genomfört sitt arbete. Det betonas att beredningen inte har genomfört några detaljerade studier av aktuella projekt m. m.

I avsnitt 2 sammanfattas gällande rätt samt tidigare utredningsverksamhet och beslut om vattenkraft. Bl. a. redovisas de undantag från vattenkraftutbyggnad genom riktlinjer i den fysiska riksplaneringen som riksdagen beslutat om (2.4). De energiproduktionstillskott som beräknats från ny vattenkraft vid olika beslutstillfällen återges (2.5).

Med utgångspunkt i en översiktlig sammanfattning av vattenkraftens för- och nackdelar behandlas i *avsnitt 3* förändringstendenser under senare år och faktorer i övrigt som beredningen har bedömt angelägna att ta hänsyn till vid ställningstagande till frågan om vattenkraftutbyggnad. Den ändrade energipolitiska situationen tas upp, med stigande oljepriser och beslutet om en avveckling av kärnkraften som viktigaste inslag. Den efter hand ökade ambitionen att göra utbyggnader mera skonsamma och att vidta olika kompensationsåtgärder beskrivs. Bevarandevärdenas tyngd, bl. a. med hänsyn till den minskande tillgången på orörda älvsträckor, och den ökande uppmärksamhet som bör ägnas samverkande negativa miljöeffekter behandlas.

Med tanke på den ökade betoningen av sysselsättningsargumenten i debatten om vattenkraft har beredningen låtit geografiska institutionen vid universitetet i Umeå göra en studie av konsekvenserna för sysselsättning och lokal ekonomi av vattenkraftutbyggnader. Studien redovisas i en särskild rapport. Den sammanfattas i *avsnitt 3.6*. Där redovisas också de kommentarer, överväganden och slutsatser den föranlett inom beredningen. Beredningen bedömer inte att långsiktiga sysselsättningseffekter generellt kan anföras som skäl för utbyggnad, såvida inte mera kraftfulla åtgärder än hittills görs för regional utveckling. Eftersom i stort sett alla berörda regioner präglas av en svår arbetsmarknadssituation kan inte heller den temporära sysselsättningsstimulans som själva utbyggnaden ger anföras som avgörande skäl vid val mellan utbyggnadsprojekten. Starka skäl talar för en relativt stor spridning av utbyggnadsprojekten. Sysselsättningseffekterna kan förstärkas genom en inomregional samordning och planering av utbyggnaderna. Från sysselsättningssynpunkt skulle det vara värdefullt om en förhållandevis stor del av utbyggnaderna under planperioden kunde ske tidigt.

Beredningen anser att sysselsättnings-skäl eller ägareförhållanden inte bör få leda till att projekt aktualiseras som vid en samlad avvägning mellan

el-behov och bevarandeintressen inte har bedömts böra byggas ut. Beredningen anser att samarbete bör komma tillstånd mellan företag i form av gemensamma utbyggnader, byggande på entreprenad, utbyte av fallrätter osv., vilket bl. a. bör kunna hindra försening av utbyggnader av kapacitets-skäl.

Vissa utgångspunkter för beredningens överväganden, bl. a. vattenkraftens produktionsförmåga med hänsyn till vattenföringen under olika perioder, behandlas i *avsnitt 4*. Beredningen har valt tidpunkten 1 januari 1983 som utgångspunkt för sina beräkningar om vilken utbyggnad som behöver komma tillstånd. Från mitten av 1970-talet fram till denna tidpunkt hade utbyggnader realiserats eller lovgivits om tillsammans 2,5 TWh. Räkningar man med att ett samlat tillskott om 5 TWh skall åstadkommas, återstår alltså 2,5 TWh. Samma resultat erhålles om man räknar i absoluta tal och eftersträvar en nivå av 66 TWh samt utnyttjar tidsserien 1940–70 vid vattenföringsberäkningen. Tillämpar man den nu av vattenkraftföretagen vid driftplanering m. m. använda tidsserien 1950–80 (vilken påverkas av 70-talets relativt låga nederbörd) krävs ett tillskott av ca 3,5 TWh.

Beredningen har låtit SMHI studera vattenföringen och vattenkraftens produktionsförmåga för den längsta period som det finns underlag för, 1920–80. (*Bilaga 2*). SMHI:s studie visar att rikligare nederbörd under tidigare delar av perioden väl kompenserar minskningen under 70-talet. Utfallet för hela perioden blir sådant att något ytterligare tillskott inte behövs för att nivån 66 TWh skall nås. Enligt SMHI kan man inte dra någon slutsats om fortsatt låg eller minskande vattenföring. SMHI anser bestämt att den långa tidsserien bör utnyttjas vid beräkning av vattenkraftens produktionsvärde.

Beredningen har ansett sig böra utgå från riksdagens beslut under 1970-talet och därmed tagit ställning för att ett samlat tillskott från denna tidpunkt om 5 TWh skall åstadkommas. Detta innebär alltså att 2,5 TWh återstår från 1 januari 1983. Frågan om den långsiktiga synen på vattenföring och produktionsförmåga har överlämnats till EK -81. – Inom beredningen har – främst från företrädare för kraftföretagen – hävdats att bedömningarna i nu aktuellt hänseende borde göras så att nivån 66 TWh kan säkerställas även vid en vattenföring enligt statistiken för perioden 1950–80.

Mot bakgrund av regerings- och riksdagsuttalanden konstaterar beredningen i *avsnitt 4.3* att tillskottet på 2,5 TWh från ny vattenkraft bör realiseras under en tioårsperiod, dvs. senast under första hälften av 1990-talet.

De ekonomiska aspekterna på vattenkraftutbyggnad har samlats i *avsnitt 4.4*. Vattenkraftverken har lång livslängd. Deras produktion har bidragit till Sveriges låga el-priser. Vattenkraftens kapitalintensitet leder till underskott under de första driftåren för en anläggning. Vattenkraftens värde varierar med graden av reglerbarhet vid olika anläggningar. För att ett vattenkraftprojekt skall vara lönsamt redan under 1980-talet krävs vid 4 resp. 6 % realränta att anläggningskostnaden inte överstiger 3 resp. 2 kr/kWh, år. I jämförelse med de koleldade kraftvärmeverk som kan bli aktuella i början av 90-talet skulle på motsvarande sätt anläggningskostnader för vattenkraft om 3,50 resp. 3 kr vara konkurrenskraftiga. Vid kärnkraftens avveckling kommer – vid jämförelse med kolkondenskraftverk – vattenkraftprojekt

med en anläggningskostnad på upp till 4,50 kr/kWh, år att vara ekonomiskt motiverade. Mervärdet i detta perspektiv av vattenkraft med olika anläggningskostnad beräknas också (*tabell 4.4*). De projekt som ingår i beredningens förslag till plan har en anläggningskostnad på högst 3 kr/kWh, år, såvida inte berört företag har för avsikt att realisera projekt med högre kostnad eller andra speciella skäl föreligger.

Beredningen har grundat sitt planarbete på sammanställningar från kraftindustrin över aktuella utbyggnadsprojekt. Grundmaterialet samlades in under januari och februari 1983. Det har därefter kompletterats och korrigerats. Den bearbetade projektförteckningen presenteras i *bilaga 3*. Projektens läge framgår av en *separat kartbilaga*. Projektförteckningen sammanfattas i *tabell 5.1* i *avsnitt 5*. I tabellen redovisas också den översiktliga klassificering av projekten från miljösynpunkt m. m. som beredningen lagt som grund för sina överväganden. Med utgångspunkt i det nu redovisade materialet kan den återstående ekonomiskt utbyggnadsvärda vattenkraften i Sverige mycket översiktligt bedömas vara av storleksordningen 25 TWh.

För att översiktligt belysa alternativa handlingslinjer diskuterade beredningen i ett inledande skede fem räkneexempel. Dessa presenteras i *avsnitt 5.2*. Huvuddragen av räkneexemplen framgår av följande sammanställning.

	Anläggningskostnad för 2,5 TWh. Milj. kr.	Genomsnittskostnad. kr/kWh, år	Direkt sysselsättning vid utbyggnad av 2,5 TWh
1. Om- och tillbyggnader. Nybyggnader av projekt som ej är undantagna från utbyggnad.	5 500	2,20	8 500
2. "Älvräddarnas alternativ." Om- och tillbyggnader. Relativt okontroversiella nybyggnader. Minikraftverk. Rationaliseringar.	7 000	2,80	8 000
3. De kraftekonomiskt mest gynnsamma projekten.	3 300	1,30	6 300
4. Kraftekonomiskt gynnsamma projekt koncentrerade till vissa vattendrag eller regioner.	3 500	1,40	6 000
5. En huvudälv			
a) Vindelälven	3 750	1,50	6 400
b) Piteälven	4 250	1,70	6 000
c) Kalixälven	4 750	1,90	8 100

Efter analys av räkneexemplen valde beredningen att som grund för vidareutvecklingen av arbetet lägga huvuddragen i räkneexempel 1. Det bedömdes rimligt att i första hand försöka nå det relativt begränsade målet inom ramen för gällande riktlinjer i den fysiska riksplaneringen och så långt möjligt med undvikande av mycket kontroversiella projekt. Å andra sidan har beredningen strävat efter att dess planförslag skall innehålla projekt som är ekonomiskt rimliga och genomförbara.

I *avsnitt 5.4* behandlas utbyggnadsmöjligheterna när det gäller s. k. minikraftverk. Beredningen bedömer att dessa svarar mot en relativt betydande potential. Utbyggnadstakten begränsas emellertid av finansiella och organisatoriska förhållanden m. m. Beredningen anser att hithörande frågor bör beredas vidare, lämpligen inom statens energiverk med sikte på en ökad utbyggnadstakt. Beredningen räknar under nu gällande förutsättningar med ett begränsat tillskott, ca 200 GWh, från minikraftverk under planperioden.

I *avsnitt 6.1* behandlas vissa formella frågor i samband med genomförandet av beredningens förslag. Beredningen belyser den motsättning som kan finnas mellan en utbyggnadsplan och prövningen av enskilda ärenden enligt vattenlagen. För att utrymme skall finnas för en obunden prövning kan en sådan plan inte göras lika med det mål som skall uppnås.

Beredningens förslag till plan har bedömts böra omfatta ca 3,0 TWh, dvs. ca 0,5 TWh utöver den genomförandevolyt som krävs för att nå det uppställda målet enligt beredningens tolkning. En plan med vidare marginal skulle ha förutsatt inkludering av mycket kontroversiella projekt och ändringar av riktlinjerna i den fysiska riksplaneringen. Den stora politiska enigheten kring den föreslagna nivån och innehållet i planen gör en relativt knapp marginal försvarbar. Beredningen förutsätter ett aktivt intresse från kraftföretagens sida att genomföra planen och förordar att regeringen fortlöpande följer upp i vilken mån den faktiska utvecklingen kommer att svara mot intentionerna i planen.

I avsnittet behandlas också sambandet mellan beredningens förslag och de överväganden som kan aktualiseras i 1985 års energipolitiska beslut. Beredningen understryker att genomförandet av de nu framlagda förslagen är beroende av att förutsättningarna i stort blir oförändrade under tillräckligt lång tid. Beredningen bedömer att dess förslag under alla omständigheter bör kunna vara förenligt med handlingslinjerna i ett kommande energipolitiskt beslut. – Beredningen pekar på behov av komplettering av kunskapsunderlaget när det gäller vissa fall i södra och mellersta Sverige, där projekt nu har aktualiserats i orörda älvsträckor, men där ingen översiktlig utredning har utförts.

De projekt som ingår i beredningens plan framgår av *tabell 6.1* och *figur 6.1* i *avsnitt 6.2*. Förslaget omfattar ett hundratal projekt. I anslutning härtill anges särskilt vilka projekt som beredningen har ansett vara förknippade med störst problem vid den slutliga avvägningen. Med i förslaget bland dessa projekt är: Sikfors, Klippen, Meåforsen, Hotagsströmmen, Edsoxforsen, Ammeråns överledning, Haverö, Hamre, Hallstahammar och Fliseryd, de två sistnämnda med vissa reservationer för kunskapsunderlaget. Följande projekt eller älvsträckor har däremot lämnats utanför planen: Hocksjö, Storån, Mattmar, nedre Långan, Sölvbacka, Härjedals-

Ijusnan, Mellanljusnan, Voxnan, nedre Västerdalälven och Strängsforsen.

Om- och tillbyggnader samt effektiviseringar ingår i planförslaget med ett tillskott på 737 GWh, fördelat på 42 projekt. Relativt okontroversiella nybyggnader omfattar ett möjligt energitillskott på 443 GWh, fördelat på 27 projekt. Projekt som medför mera betydande inverkan på miljön men där nu gällande riktlinjer inte hindrar en utbyggnad ingår med ett möjligt energitillskott på 1 704 GWh, fördelat på 27 projekt. Projekt som förutsätter ändrade riktlinjer i den fysiska riksplaneringen har tagits med i ett fall, nämligen Bureälven, där beredningen föreslår att riktlinjerna ändras.

Den genomsnittliga kostnaden för de projekt som ingår i förslaget ligger på 2,15 kr/kWh, år. En utbyggnad enligt beredningens plan skulle innebära investeringar på mellan fem och sex miljarder kronor, räknat i 1982 års penningvärde. Utbyggnaden beräknas ge en direkt sysselsättning på mellan 8 000 och 9 000 årsverken, dvs. att i genomsnitt 800–900 personer ges arbete i tio år. Till detta kommer effekter på sysselsättningen i verkstadsindustrin samt sekundära sysselsättningseffekter.

Fördelningen på ägare blir ojämn och överensstämmer inte med fördelningen av nu aktiva utbyggnadsresurser. För statens vattenfallsverk innebär förslaget en begränsad tillgång till projekt. Vissa företag äger så många av projekten att senareläggning av dessa kan föranledas av kapacitetsskäl. Beredningen hänvisar i anslutning härtill till vad som nämnts ovan i sammanfattningen av avsnitt 3.6.

I avsnitt 6.3 gör beredningen – för de älvar som berörs av dess förslag – en genomgång älv för älv. I denna presenteras och kommenteras närmare de utbyggnadsmöjligheter som kan komma i fråga enligt planförslaget. Bakgrunden till projekten, eventuella samband mellan dessa osv. behandlas liksom tidsmässiga förutsättningar för genomförande och konsekvenserna för sysselsättning m. m. Vissa fall med speciell bakgrund och där preciseringen av projekten är viktig med hänsyn till den fortsatta behandlingen har behandlats relativt ingående. Det gäller bl. a. Sikfors i Piteälven, Vojmå i Ångermanälven och Ammeråns överledning i Indalsälven.

Till betänkandet har fogats fyra *reservationer* och sju *särskilda yttranden*.

1 Beredningens arbete

Direktiven för beredningens arbete framgår av *bilaga 1*.

Enligt direktiven skulle beredningen redovisa resultatet av sitt arbete senast den 1 juli 1983. Förslag väcktes i slutet av maj månad inom beredningen om förlängning av arbetet, och kontakter med industridepartementet visade att en förskjutning av redovisningen till senast den 15 september 1983 kunde accepteras. Beredningen beslöt att utnyttja denna möjlighet. Avgörande härför var att en utsträckning av arbetet över sommaren skulle ge bättre möjligheter till belysning av vissa strategiska projekt och frågeställningar. Det skulle också ge möjlighet till en bättre beskrivning och dokumentation till fördel för kommande remissarbete m. m.

Vissa generella frågor som anges i direktiven har beredningen endast hunnit behandla översiktligt. Detta framgår närmare främst i avsnitt 3.

Beredningen har koncentrerat sig på uppgiften att lämna förslag till en plan för utbyggnad av vattenkraften till i direktiven angivet mål. Vissa utgångspunkter för detta, bl. a. bedömningen av vattenkraftens långsiktiga produktionsförmåga, behandlas i avsnitt 4. – Uppläggningsen av det konkreta arbetet med inventering av möjliga utbyggnadsprojekt, beredningens klassificeringar, alternativa handlingslinjer osv. framgår av avsnitt 5.

Beredningen har hållit 16 sammanträden, varav 11 i närvaro av experterna. Dessutom har bl. a. frågor om utbyggnadsmöjligheter, ekonomiska förutsättningar och bevarandebestånden behandlats i arbetsgrupper med beredningens experter.

Beredningen har tagit emot en stor mängd skrivelser, namnlistor och uppvaktningar från företrädare för såväl utbyggnadsintressenter som förespråkare för bevarande. Framställningar har överlämnats från regeringskansliet till beredningen. Överläggningar har ägt rum med bl. a. regionala myndigheter och kommuner.

Beredningen vill betona att tidsramen för arbetet inneburit att detaljerade studier av enskilda projekt eller ingående utredningar av aktuella frågeställningar inte har varit möjliga. Studiebesök har kunnat genomföras i mycket begränsad omfattning. Detta måste beaktas när relativt exakta redovisningar av projekt m. m. görs t. ex. i olika sammanställningar i betänkandet utan att erforderliga reservationer varje gång upprepas. Beredningen är medveten om att materialet är behäftat med osäkerheter. I valet att använda beteckningen "beredning" ligger en markering av att arbetet har inriktats på att sammanställa och så långt möjligt komplettera kunskapsunderlaget, att

försöka ange möjliga handlingslinjer, att lämna förslag i huvudfrågorna samt att peka på brister i kunskapsunderlaget och därmed behov av ytterligare utredningsinsatser.

Vad gäller *begrepp och ordförklaringar* vill beredningen i första hand hänvisa till utredningen Vattenkraft och miljö 3 (SOU 1976:28), bilaga 3.

2 Tidigare utredningar och beslut. Utbyggnadstakt. Gällande rätt.

2.1 Inledning

Efter omfattande utredningsarbeten under 1960-talet – redovisade i betänkandet SOU 1971:75 – lade riksdagen år 1972 fast vissa riktlinjer för hushållningen med landets mark- och vattenresurser (prop. 1972:111, CU 35, rskr 348). Detta beslut inom ramen för den fysiska riksplaneringen innebar att vissa huvudälvar m. m. skulle undantas från utbyggnad (jfr 2.4). Det innebar också att en mera djupgående utredningsinsats inleddes. Denna kom att fortsätta under hela 70-talet och åtföljdes av en rad beslut grundade på utredningarnas resultat.

2.2 Utredningarna om vattenkraft och miljö

I samband med det ovan nämnda beslutet om fysisk riksplanering 1972 tillsattes en utredning som avsåg huvudälvarna i södra Norrland och norra Svealand – Indalsälven, Ljungan, Ljusnan, Dalälven och Klarälven – och vissa av deras biflöden. Utredningen brukar benämnas den Sehlstedtska utredningen. Den redovisades i maj 1974 i betänkandet (SOU 1974:22) Vattenkraft och miljö.

För att få ett bedömningsunderlag likvärdigt med vad som togs fram för södra Norrland och norra Svealand tillkallade regeringen den 31 maj 1974 en sakkunnig för att utreda frågor om fortsatt vattenkraftutbyggnad i norra Norrland, dock med undantag av Torne-, Pite- och Vindelälvarna. I utredningsuppdraget innefattades således de s. k. skogsälvarna, de delvis utbyggda huvudälvarna samt Kalixälven. Utredningsman var Sören Ekström.

Utredningsmannen presenterade i oktober 1974 lägesrapporten (Ds B 1974:4) Vattenkraft och miljö 2. Syftet med lägesrapporten var att presentera ett så aktuellt material som möjligt även om norra Sverige inför energipropositionen år 1975 (se vidare 2.3). Lägesrapporten har nu inget självständigt intresse mer än att det var i den som tanken på 4–6 TWh av relativt okontroversiella utbyggnader lanserades. Utredningen slutredovisades i betänkandet (SOU 1976:28) Vattenkraft och miljö 3.

Slutligen genomfördes i slutet av 1970-talet en utredning om överledning för kraftändamål av vatten från Piteälven och Vindelälven. Överledningarna avsågs ske till Skellefteälven och till Umeälven. Utredningen – Vattenkraft

och miljö 4 (SOU 1979:39) – bedömde att överledningsprojekten skulle ge upphov till sådana skador på älvarnas miljö att de inte var förenliga med gällande riktlinjer för älvarnas utnyttjande. Regeringen fann därför inte skäl att ytterligare överväga dessa projekt.

Den *metodik* som tillämpats i utredningarna är i stora drag följande. På grundval av ett omfattande material från företrädare för utbyggnadsintressena resp. bevarandebeståndarna har utredningarna genom en rangordning sökt ange vilka älvsträckor som vid ytterligare vattenkraftutbyggnad i första hand bör komma i fråga och vilka älvsträckor som är mest angelägna att bevara. Projektens värde från bevarandesynpunkt och från kraftekonomisk synpunkt har vägts samman och projekten ordnats i en slutlig rangordning. De skilda förutsättningarna i de båda huvudutredningarna innebar vissa skillnader i rubrikerna för de olika klasserna som dock i huvudsak är jämförbara. Klassindelningen återges här med definitionerna enligt SOU 1976:28 med undantag för klass 3 där definitionen i SOU 1974:22 har bedömts vara mest representativ för hela området.

Klass 4

Älvsträckor med mycket höga bevarandevärden. Den redovisade kraftnyttan har inte kunnat motivera en placering i lägre klass.

Klass 3

Älvsträckor eller områden med redovisade bevarandevärden, i ett betydande antal fall även i form av samverkande riksintressen, berörs av projekten. I många fall finns också en konflikt mellan utbyggnadsönskemålen och olika lokalt förankrade intressen. Inom denna klass återfinns många av de stora och mycket kontroversiella projekten. Klassen måste betecknas som i hög grad bevarandevärd men om man trots detta finner en utbyggnad upp till denna nivå nödvändig bör sådana projekt inom klassen som förts till en undergrupp 3a i första hand väljas. Det främsta kriteriet vid delningen av klass 3 i undergrupperna 3a och 3b har varit den betydande kraftnytta som kan redovisas beträffande de projekt som förts till 3a.

Klass 2

Älvsträckor med påtagliga bevarandevärden berörs. I några fall finns höga bevarandevärden, men i dessa fall har en betydande kraftnytta kunnat motivera placering i denna klass.

Klass 1

Huvudsakligen älvsträckor med måttliga bevarandevärden. I några fall har också en betydande kraftnytta kunnat motivera en flyttning från klass 2 i bevaranderangordningen till denna klass.

Klass 0

Om- och tillbyggnadsprojekt som inte närmare undersökts eller värderats, vare sig från utbyggnads- eller bevarandesynpunkt.

2.3 Riksdagsbeslut m. m. angående vattenkraftutbyggnad

Frågor om utbyggnad av vattenkraft har behandlats dels som en del av den fysiska riksplaneringen, dels inom ramen för energipolitiken. I detta avsnitt ges en översikt över de viktigaste besluten. I avsnitten 2.4 resp. 2.5 redogörs närmare för beslutens innebörd, dels i form av riktlinjer i riksplaneringen, dels vad gäller beräknade energitillskott från vattenkraften.

Det första beslutet inom den fysiska riksplaneringen fattades som tidigare nämnts av riksdagen *år 1972* (prop. 1972:111, CU 35, rskr 348).

I statsmakternas beslut *år 1975* om energihushållning m. m. (prop. 1975:30, CU 28, NU 30, rskr 202 och 203) behandlades vattenkraftens roll i energiförsörjningen och preciserades närmare förutsättningarna för vattenkraftutbyggnader i södra Norrland och norra Svealand. Då förelåg betänkandena Vattenkraft och miljö samt Vattenkraft och miljö 2.

År 1977 – då också betänkandet Vattenkraft och miljö 3 förelåg – fattade statsmakterna ett mera samlat beslut om riktlinjer i den fysiska riksplaneringen för vattendrag i norra Svealand och Norrland (prop. 1977/78:57, CU 9, rskr 100).

Vattenkraftens roll i det svenska energisystemet behandlades också i *1981 års* energipolitiska beslut (prop. 1980/81:90, CU 31 och 5 y, NU 60, rskr 381).

Vissa senare beslut av mera begränsad karaktär redovisas i sitt saksammanhang i det följande.

2.4 Riktlinjer i den fysiska riksplaneringen

Ställningstaganden i den fysiska riksplaneringen angående utnyttjande av vattendragen har i första hand avsett hela, hittills orörda älvar eller relativt omfattande älvsträckor av mycket stor betydelse från bevarandesynpunkt. Riktlinjerna har, genom den beslutsprocess som redovisats ovan, efter hand preciserats och konkretiserats. I aktuell och samlad form har de efter riksdagsbeslut nyligen (prop. 1981/82:130, JoU 1982/83:30, rskr 274) tagits in i den nya vattenlagen (SFS 1983:291).

De *år 1972* fastlagda riktlinjerna innebar att dittills outbyggda huvudälvar och källflöden i norra Sverige skulle bevaras opåverkade. Vidare skulle vissa preliminärt avgränsade väglösa vildmarksområden undantas från all tyngre exploatering, bl. a. vattenkraftutbyggnad.

Genom *1975 års* beslut lades fast för vilka älvsträckor i södra Norrland och norra Svealand som t. v. inga beslut beträffande utbyggnad borde fattas.

Den precisering som gjordes genom *1977 års* beslut innebar bl. a. följande. Förutom de fyra s. k. huvudälvarna och samtliga objekt i klass 4 (se 2.2) undantogs också sådana älvar och älvsträckor i övriga klasser som det från översiktliga planeringssynpunkter ansågs finnas särskilda skäl att bevara. Detta innebar att från utbyggnad t. v. undantogs bl. a. alla älvsträckor i obrutna fjällområden samt större sammanhängande, i huvudsak opåverkade älvsträckor som bedömdes ha stor betydelse för den vetenskapliga naturvården, kulturminnesvården, friluftslivet, fisket, rennäringen samt jordbruket och skogsbruket.

Genom riksdagsbeslut åren 1979 och 1980 har undantag gjorts även för nedre Västerdalälven (CU 1979/80:6, rskr 87) och Ljungan uppströms Storsjön (prop. 1980/81:26, CU 3, rskr 12).

Riktlinjerna har därmed den samlade innebörden att följande älvar respektive älvsträckor undantagits från utbyggnad:

<i>Älv</i>	<i>Sträcka</i>
Klarälven Dalälven	Sträckan mellan Kärrbackstrand och Edebäck. Västerdalälven uppströms Hummelforsen resp. nedströms Skifsforsen, Österdalälven uppströms Trängslet samt sträckan mellan Näs och Hedesundafjärdarna.
Ljusnan	Sträckan mellan Hede och Svegsjön (Härjedalsljusnan) och sträckan mellan Laforsen och Arbråsjöarna (Mellanljusnan).
Ljungan Indalsälven	Uppströms Storsjön. Åreälven, Ammerån ovan Överammer, Storån-Dammån samt Härkan uppströms Hotagen.
Ångermanälven	Lejarälven, Storån uppströms Klumpvattnet, Långeleån-Rörströmsälven, Saxån, Ransarån uppströms Ransaren samt Vojmån uppströms Vojmsjön.
Vapstälven Moälven Lögdeälven Öreälven Umeälven	Tärnaån och Girjesån, Juktån uppströms Fjosokken samt Tärnaforsen mellan Laisan och Gäutan.
Vindelälven Bureälven Skellefteälven Byskeälven Piteälven Luleälven	Källflödena uppströms Sädvajaure resp. Rebnisjaure. Stora Luleälven uppströms Akkajaure, Lilla Luleälven uppströms Skalka och Tjaktajaure samt Pärälven.
Råneälven Kalixälven Torneälven	Rörån-Livasälven.

2.5 Beräknade energiproduktionstillskott m. m. genom vattenkraftutbyggnad

1972 års ovan redovisade beslut utgick från det uttalade konstaterandet att vattenkraftutbyggnadsepoken led mot sitt slut i Sverige. Vattenkraften bedömdes redan under 1970-talet komma att svara för en ringa del av det totala energitillskottet. Den bedömdes dock samtidigt komma att få större betydelse som toppkraft för att klara variationerna i elförbrukningen.

Det energipolitiska beslutet år 1975 grundade sig bl. a. på vissa bedömningar i lägesrapporten Vattenkraft och miljö 2. Enligt utredningen skulle utbyggnader som förorsakar endast obetydliga eller måttliga skador kunna ge ett energitillskott av 2 à 3 TWh/år i södra Norrland och norra Svealand och ungefär lika mycket i norra Norrland. Vattenkraftens sammanlagda utbyggnadsnivå för hela landet skulle i så fall bli ca 65–67 TWh/år. De

utbyggnadsprojekt som därvid avsågs var i första hand om- och tillbyggnader samt nybyggnader i älvsträckor som redan är hårt utnyttjade.

Chefen för industridepartementet anförde i propositionen, att han funnit att viss fortsatt utbyggnad av vattenkraften var nödvändig. I avvaktan på det mera detaljerade bedömningsunderlaget rörande vattenkraftutbyggnaderna i norra Norrland förordade han att en utbyggnadsnivå motsvarande 66 TWh t. v. sattes som gräns för den totala vattenkraftutbyggnaden.

Energibalansen år 1985 skulle därmed kunna tillföras ytterligare ca 5 TWh från vattenkraft. Ett energitillskott av denna storleksordning borde enligt nyss nämnda utredning kunna erhållas genom utbyggnader med förhållandevis små skadeverkningar. De projekt som i första hand kunde komma i fråga var om- och tillbyggnader samt vissa nybyggnader i de redan hårt exploaterade älvarna. Industriministern pekade även på möjligheterna att genom ytterligare årsregleringar i de utbyggda vattendragen ta till vara vatten, som vid stora flöden annars går till spillo.

Chefen för bostadsdepartementet talade i sin föredragning om en produktionsökning fram till år 1985 med ca 5 TWh till ca 66 TWh/år.

Näringsutskottet konstaterade att det rådde viss tveksamhet om möjligheterna att fram till år 1985 öka vattenkraftproduktionen från 61 till 66 TWh per år. Civilutskottet anförde att slutliga beslut rörande vattenkraftens roll i försörjningen med elenergi fram till år 1985 borde grundas på det ytterligare underlag som skulle komma fram genom utredningen om vattenkraftutbyggnad i norra Norrland.

I propositionen år 1977 bedömde chefen för bostadsdepartementet – i likhet med utredningen om vattenkraftutbyggnader i norra Norrland – att ett så stort tillskott som 5 TWh inte kunde nås redan år 1985 utan väsentliga skadeverkningar för de motstående intressena. Nya vattenkraftanläggningar skulle inte hinna projekteras, prövas och uppföras i sådan tid att vattenkraften kunde bidra till energibalansen fram till år 1985 på det sätt som hade förutsatts år 1975. Det konstaterades att det nu lämnade förslaget till riktlinjer i den fysiska riksplaneringen gav regeringen frihet att i samband med kommande förslag till riktlinjer för energipolitiken på nytt pröva vattenkraftens roll i energiförsörjningen.

I 1981 års energiproposition bedömde energiministern – med hänsyn till föreliggande omständigheter – det vara rimligt att räkna med och sträva efter att utbyggnader av nya vattenkraftstationer motsvarande ett produktionstillskott av 2–3 TWh inleddes under 1980-talet, utöver redan pågående eller beslutade utbyggnader. I denna utbyggnad inkluderades även tillskotten från små vattenkraftverk med en effekt av 100–1 500 kW (s. k. minikraftverk). Energiministern räknade dessutom med att ett tillskott av ca 1 TWh kunde åstadkommas genom ett effektivare utnyttjande av de befintliga vattenkraftstationerna. Den totala vattenkraftproduktionen skulle, när dessa anläggningar hade tagits i drift, därigenom vid normalårstillrinning komma att uppgå till omkring 66 TWh. En del av de utbyggnader, som krävdes för att nå upp till denna nivå, bedömdes dock inte hinna fullföljas till år 1990. För detta år beräknades därför en tillförsel från vattenkraften på 65 TWh. En uppföljning av lämnade tillstånd till utbyggnader bedömdes böra ske år 1983.

Civilutskottet hade vid sin behandling av propositionen tillförts uppgifter

om de ärenden som prövades av regeringen och om de ansökningar som kunde väntas. Dessa uppgifter hade enligt civilutskottets mening inte entydigt givit vid handen att man – utan ändrade riktlinjer i den fysiska riksplaneringen, ändrade tillåtlighetsregler i vattenlagen eller avsiktligt ändrade dispensregler – med säkerhet kunde uppnå en total vattenkraftproduktion om 66 TWh och än mindre att vattenkraften år 1990 skulle ge ett tillskott av 65 TWh. Enligt civilutskottets mening borde näringsutskottet betona energiministerns uttalanden att de angivna tillförselnivåerna inte borde betraktas som fastställda mål.

Näringsutskottet fann inte anledning att ifrågasätta civilutskottets bedömning, att med gällande regler vattenkraftproduktionen år 1990 skulle komma att ligga något under 65 TWh. Detta tal borde enligt utskottet ses som ett i viss mån osäkert resultat av beräkningar av tillgänglig vattenkraft och inte som en utgångspunkt för beslut om vilken vattenkraft som skall vara tillgänglig.

2.6 Låg utbyggnadsaktivitet

Osäkerheten när det gäller möjligheten att nå uppställda mål för vattenkraftens produktion avspeglas i de i avsnitt 2.5 redovisade riksdagsbesluten, bl. a. genom förskjutningen i tidpunkten för fullföljande från år 1985 till efter år 1990.

Ett annat tecken på denna osäkerhet var den markering som gjordes i 1981 års energiproposition – och som ledde till vissa överväganden inom civilutskottet beträffande prövningsförutsättningarna enligt VL – om att det långsiktiga kraftförsörjningsintresset borde tillmätas så stor vikt vid ärendeprövningen att den förordade utbyggnaden verkligen kommer till stånd.

Motionsvis framfördes såväl vid 1980/81 som vid 1981/82 års riksdagar krav på utredningar med inriktning på en plan för vattenkraftutbyggnaden resp. ett ökat vattenkrafttillskott. Den senare motionen bifölls och ledde, som framgått av direktiven, till vattenkraftberedningens tillkomst.

Bakom de i propositioner m. m. gjorda bedömningarna ligger den konkreta utvecklingen av antalet ärenden som aktualiseras och avslås respektive beviljas av vattendomstol och regering. En redovisning som beredningen fått från två av vattendomstolarna visar att antalet inkomna ärenden alltsedan år 1977 legat på en låg nivå. Benägenheten att ta initiativ till prövning av vattenkraftärenden bedöms ytterligare ha påverkats av avslag på sökta vattenkraftutbyggnader i några fall, där också starka lokala opinioner och viktiga remissmyndigheter vänt sig mot utbyggnader. Det gäller främst Sölvbacka, som t. o. m. ledde till ingripande av riksdagen mot utbyggnad (prop. 1980/81:26, CU:3, rskr 12), Klippen och nedre Långan.

2.7 Gällande rätt m. m.

För anläggande av vattenkraftverk och för vattenregleringar krävs tillstånd enligt vattenlagen. Den nu gällande vattenlagen (VL) trädde i kraft år 1919. Den ersätts den 1 januari 1984 med en ny vattenlag. I de delar som är av

intresse för beredningens arbete innehåller vattenlagen i huvudsak följande.

Flertalet företag som bedöms enligt VL omfattas av bestämmelserna i lagens 2 kap. om byggande i vatten. Hit hör bl. a. vattenkraftstationer. I kapitlet finns de centrala reglerna om tillåtlighet och förprövningskyldighet. Företagarna ges också vidsträckta möjligheter att ta annans egendom i anspråk eller utföra åtgärder som medför intrång i annans rätt och intresse.

Som en grundläggande regel gäller att allt byggande skall göras så att ändamålet kan utan oskälig kostnad vinnas med minsta intrång och olägenhet för annan. För tillåtlighet krävs att de värden som vattenbyggnaden skapar från samhällelig och allmän ekonomisk synpunkt väger tyngre än de värden som skadas genom byggnaden. Tvångsrätt att bygga i vatten till skada för annan förutsätter sålunda att åtgärdens netto nytta står i visst matematiskt förhållande till den skada på annans egendom som uppkommer genom åtgärden. Även om företaget skulle uppfylla detta krav, kan det emellertid vara otillåtligt, nämligen om det medför avsevärd skada på vissa allmänna intressen. Sålunda skyddas bostäder för ett avsevärt antal bofasta personer, större fabrik eller annan anläggning som ger uppehälle åt många, odlad jord till en efter ortsförhållandena betydande omfattning, fiskeri- eller annan näring av större betydelse, befolkningens levnadsförhållanden och närboendes trevnad. Även naturskyddets intresse skall tillgodoses. Hur stor nyttan av företaget än är får det inte heller komma till stånd, om det orsakar olägenhet av någon betydelse för befintlig allmän farled eller allmän flottled eller vållar menlig inverkan på klimatet eller allmänna hälsotillståndet eller eljest i avsevärd mån förnärmar andra allmänna intressen än sådana som är särskilt skyddade.

Större vattenkraftanläggningar och regleringsföretag är underkastade särskilda bestämmelser om nyprövning. Företagaren kan utan gottgörelse få finna sig i att nya villkor medför viss ekonomisk förlust, i detta fall motsvarande högst en fjärdedel av egendomens värde.

Tillåtligheten av kraftverk och vattenregleringar för kraftändamål prövades före år 1971 i huvudsak av vattendomstolarna. För att vid tillåtlighetsprövningen möjliggöra ett större hänsynstagande till samhällsplaneringen i stort infördes år 1971 i 4 kap. en rätt för regeringen att pröva tillåtligheten av företag i vatten som är av betydande omfattning eller ingripande beskaffenhet. Den prövning som regeringen skall företa avser – förutom tillåtlighetsbestämmelserna i 2 kap. – huruvida företaget är förenligt med allmänna planeringssynpunkter. Om ett företag i vatten strider mot samhällsplaneringen i stort skall regeringen således förklara företaget otillåtligt även om det inte möter hinder enligt tillåtlighetsbestämmelserna i 2 kap. Regeringen har dock tillagts en dispensmöjlighet. Om företaget nämligen är av synnerlig betydelse från allmän synpunkt får regeringen medge företaget även om det inte är tillåtligt enligt 2 kap. eller det strider mot allmänna planeringssynpunkter. Dispensbefogenheten gäller dock inte undantagen i den fysiska riksplaneringen.

Den närmare regleringen av vilka företag som skall prövas av regeringen görs av regeringen själv. Bestämmelser härom har utfärdats i vattenrättsskugörelsen (1971:789), där vissa generella storlekskriterier anges. I

kungörelsen har även tagits upp de älvar och älvsträckor som riksdagen genom sina beslut om riktlinjer i den fysiska riksplaneringen förklarar skall vara undantagna från utbyggnader.

Riksdagen har nyligen antagit en *ny vattenlag* som träder i kraft den 1 januari 1984. Lagen bygger i väsentliga delar på principerna i gällande rätt. Åtskilliga nyheter har dock införts. Den nuvarande vattenlagens detaljerade tillåtlighetsregler ersätts med mer allmänt hållna regler, som skall möjliggöra en samlad bedömning av ett vattenföretags lämplighet från bl. a. allmänna planerings- och samhällsekonomiska synpunkter. Möjligheterna att ompröva villkoren för givna tillstånd till förmån för framför allt allmänna intressen vidgas.

Tillåtlighetsreglerna innebär i korthet följande. Enligt 3 kap. 1 § får ett vattenföretag inte komma till stånd om det med hänsyn till valet av plats eller på något annat sätt möter hinder från allmänna planeringssynpunkter. Enligt 2 § får byggnads- eller andra anläggningsarbeten inte strida mot fastställda kommunala planer enligt byggnadslagen. Mindre avvikelser som inte är oförenliga med planens syfte kan dock tillåtas. Om det gäller särskilda bestämmelser för ett mark- eller vattenområde, t. ex. reservatsbestämmelser enligt naturvårdslagen, skall företaget utföras så att syftet med bestämmelserna inte motverkas. Även om det inte finns något hinder mot ett vattenföretag enligt 1 eller 2 § får det inte komma till stånd om någon skada av större betydelse uppkommer för allmänna intressen. Regeringen kan lämna dispens från denna bestämmelse om företaget är av synnerlig betydelse från allmän synpunkt.

Prövningen av vattenföretag sker även enligt den nya lagen i vattendomstol. Tillåtlighetsfrågor skall dock vad gäller de större företagen såsom tidigare prövas av regeringen. De regler som nu finns i vattenrättskungörelsen om vilka företag som skall prövas av regeringen har emellertid som tidigare nämnts tagits in i lagen.

Enligt de nya bestämmelserna om omprövning får vattendomstolen för tillgodoseende av allmänna intressen ompröva villkoren för ett tillstånd och därvid föreskriva ändrade eller nya villkor. Denna omprövning får ske först efter utgången av den tid som domstolen bestämmer i tillståndsdomen. Tiden skall bestämmas till mellan 10 och 30 år. Möjligheterna till omprövning gäller även tillstånd som har meddelats enligt gamla lagen. En tillståndshavare är i princip berättigad till ersättning för den förlust han åsamkas genom en omprövning. Viktiga undantag från denna princip finns dock. Om omprövningen sker för att tillgodose vissa i lagen uppräknade allmänna intressen är tillståndshavaren skyldig att utan ersättning tåla en viss del av förlusten eller inskränkningen.

I anslutning till genomgången av främst reglerna i den nya vattenlagen har beredningen gjort den *allmänna bedömningen* att förutsättningarna för framtida vattenkraftutbyggnader inte i någon större utsträckning förändras genom lagändringen. I förarbetena till lagen har angetts att den syftar till att skapa ett instrument med vars hjälp det går att göra en rimlig avvägning mellan exploateringsintresset och motstående allmänna och enskilda intressen. En grundläggande förutsättning måste samtidigt vara att företagen står i god överensstämmelse med planerna inom olika samhällssektorer. Tillåtlighetsreglerna i den nya lagen har mot bakgrund härav gjorts mycket allmänt

hållna och syftar till att möjliggöra en samlad bedömning av ett vattenföretags lämplighet från bl. a. allmänna planerings- och samhällsekonomiska synpunkter.

Det har – bl. a. vid uppvaktningar för beredningen – uttryckts farhågor för att de nya provningsreglerna kommer att leda till en så betydande mängd omprövningar – och därmed begränsningar av givna tillstånd – att det påtagligt kan påverka mängden befintlig vattenkraftproduktion och därmed förutsättningarna för beredningens arbete. Om det finns någon grund för dessa farhågor är knappast möjligt att bedöma i dag. Vad man kan konstatera är att bestämmelserna i nuvarande VL beträffande de företag som omfattas av dessa, ger möjligheter till större begränsningar av gällande tillstånd än de nya omprövningsreglerna kommer att ge. De senare kommer emellertid att omfatta alla företag. Beredningen har inte funnit anledning att låta de nya bestämmelserna påverka utgångspunkterna för förslaget till utbyggnadsplan utan har förutsatt att de nya provningsreglerna inte påtagligt förändrar produktionsförmågan. Frågan kan behöva uppmärksammas i belysning av den praxis som de nya bestämmelserna kan leda till.

3 Aktuella förutsättningar för vattenkraftutbyggnad

3.1 Inledning

I vattenkraftberedningens uppgifter har – enligt direktiven – ingått att försöka genomlysna alla aspekter på utbyggnad av vattenkraften. Beredningen borde också redovisa en översiktlig jämförelse mellan inverkan på miljön från vattenkraftutbyggnad och miljöpåverkan från andra energikällor. Det har emellertid inte varit möjligt för beredningen att göra någon systematisk och ingående genomgång av dessa frågor. Tidsbegränsningen och koncentrationen på huvuduppgiften att lämna förslag till en plan för utbyggnad av vattenkraften har omöjliggjort detta.

Beredningen bedömer emellertid att dessa frågor i grunden är väl belysta genom tidigare utredningsverksamhet. Beredningen har koncentrerat sig på att – mot bakgrund av en sammanfattning av vattenkraftens för- och nackdelar – försöka beskriva vissa aktuella förutsättningar eller nya tendenser som har bedömts vara av särskilt intresse för beredningens huvudfrågor. Beredningen vill i sammanhanget peka på att dessa frågor kommer att ytterligare belysas av 1981 års energikommitté (EK -81).

3.2 Sammanfattande beskrivning av vattenkraftens för- och nackdelar

3.2.1 Vattenkraftens fördelar

Vattenkraften bygger på en väl beprövad teknik och är den förnybara energikälla som är bäst utvecklad. Vattenkraftverken är driftsäkra och har lång livslängd. De årliga energitillskotten levereras under mycket lång tid med låga driftkostnader. Jämfört med andra produktionsformer ger vattenkraften elektrisk energi med små omvandlingsförluster.

Vattenkraften har den fördelen jämfört med de flesta andra energikällor att den inte avger luftföroreningar eller medför avfallsproblem. Den är vidare en helt och hållet inhemsk energiresurs och har därför stor betydelse för försörjningstryggheten. Den är lätt att reglera efter efterfrågans variationer och är därför särskilt värdefull jämfört med annan kraftproduktion som inte lika lätt kan regleras. Den har hög tillförlitlighet och är av stor betydelse för leveranssäkerheten i elkraftsystemet vid störningar i stamnätet och vid plötsliga bortfall av stora värmekraftaggregat. Vattenkraften kan dessutom ofta byggas ut med god ekonomi (jfr avsnitt 4.4).

3.2.2 Vattenkraftens nackdelar

Vattenkraftutbyggnader medför i likhet med flertalet former av naturresursutnyttjande ingrepp i miljön. Ingreppen innebär i stor utsträckning oåterkallelig förbrukning av naturvärden. Skadorna är inte begränsade till själva älvfåran, utan hela det område som ekologiskt hänger samman med älven kan påverkas. Byggnader, dammar, regleringssjöar, berg- och schaktmassor ger förändringar i landskapsbilden och skador på växt- och djurliv, skogs- och jordbruksmark m. m. Vid större regleringsmagasin kan skadorna bli mycket omfattande.

Vattenkraftutbyggnader inverkar på de naturliga vattenförhållandena. Forsar försvinner och strömsträckor torrläggs helt eller delvis. Förändringar i vattenstånd och vattenföring påverkar det ekologiska system som ett vattendrag utgör och ger upphov till skador till men för bl. a. fisket – strömlökande arter påverkas i särskilt hög grad – den vetenskapliga naturvärden och friluftslivet. Lokalklimatet i närheten av magasin och kraftstationer kan påverkas.

De följdverkningar och skador som nu har nämnts kan i viss utsträckning mildras genom lämplig utformning av kraftproduktionsanläggningarna, vattenhushållningsbestämmelser och skadeförebyggande åtgärder. Kvarstående och irreparabla skador i naturmiljön till följd av vattenkraftutbyggnader kan emellertid inte undvikas.

Detta leder till konflikter med andra intressen i samhället, vilka i allmänhet påkallar att vattendragen skyddas mot kraftutbyggnad. Vattenkraftutbyggnader kan innebära allvarliga störningar för rennaringen och svåra skador på fiskbestånden. Bevarandointressen såsom vetenskaplig naturvård, kulturminnesvård, rekreations- och friluftsliv etc. har vuxit sig allt starkare, efterhand som tillgången på opåverkade älvar har minskat.

3.3 Ändrad energipolitisk situation

3.3.1 Allmän bakgrund

Nu gällande beslut om nivån för vattenkraftens utbyggnad fattades, som har framgått av avsnitt 2, reellt år 1975. Beslutet fattades alltså efter de första stora oljeprisstegringarna vintern 1973/74, men grundades i viss utsträckning på utredningsarbete som hade utförts före den första oljekrisen. Huvudmoment i 1975 års energibeslut var att kärnkraften skulle byggas ut med 13 reaktorer och att en målmedveten satsning skulle göras på energihushållning för att en effektivare energianvändning skulle uppnås.

Efter år 1975 har den energipolitiska situationen ändrats. Åren 1979 till 1982 steg oljepriserna ytterligare. Denna gång var den procentuella ökningen mindre, men i absoluta tal steg oljepriserna mer än 1973/74.

År 1980 beslutades efter folkomröstningen om kärnkraften att högst tolv – mot tretton enligt 1975 års beslut – reaktorer skall användas under sin tekniska livslängd. Kärnkraften kommer när programmet om tolv reaktorer är fullföljt att ha en produktionsförmåga om nära 60 TWh/år. Kärnkraften skall avvecklas i den takt som är möjlig med hänsyn till behovet av elektrisk

kraft för att upprätthålla sysselsättning och välfärd. Senast år 2010 skall den sista reaktorn ställas av.

En huvudinriktning i 1981 års energipolitiska beslut är att oljeberoendet bör minskas. Främst för uppvärmning av bostäder och lokaler skall användningen av olja minska genom övergång till fasta bränslen och el. Beslutet innebär att större eldningsanläggningar inte får utföras för eldnings med enbart olja. Enbart oljeeldade kraftverk får alltså inte byggas. Produktionsförmågan i befintliga oljeeldade anläggningar i Sverige uppgår till storleksordningen 25 à 30 TWh/år. Därav utgör oljekondensanläggningarna drygt 20 TWh, men de har så höga kostnader att de normalt endast bör utnyttjas som energireserv vid onormala driftsituationer. Kostnaderna för denna produktion har stigit avsevärt p. g. a. oljeprisstegringarna. Nya elproduktionsanläggningar bör förutom en vattenkraftutbyggnad upp till 66 TWh i första hand utgöras av kraftvärmeverk och mottrycksanläggningar eldade med fasta bränslen.

Energipolitikens inriktning har alltså ändrats i flera avseenden sedan mitten av 1970-talet. Mot bakgrund härav hänvisade civilutskottet (CU 1981/82:33, s. 2) i den rekommendation som låg bakom vattenkraftberedningens tillkomst, till att tidigare utredningar bakom riktlinjerna i den fysiska riksplaneringen gjorts före nu gällande beslut om energipolitikens inriktning. – I det följande belyses de ändrade förutsättningarnas betydelse för vattenkraftens roll i det svenska energisystemet. De mera detaljerade konsekvenserna när det gäller vattenkraftens ekonomi av här tecknade förändringstendenser behandlas i avsnitt 4.4.

3.3.2 Stigande oljepriser

De senaste oljeprisstegringarna har gjort att den rörliga kostnaden för elproduktion i oljeeldade kraftvärmeverk och kondenskraftverk har stigit från ca 8 resp. 16 öre/kWh före år 1979 till ca 15 resp. drygt 30 öre/kWh första halvåret 1983. Vidare har oljeprisstegringarna medfört stora kostnadsökningar för bostads- och lokaluppvärmning. Genom övergång till fasta bränslen och el för uppvärmningsändamål kan uppvärmningskostnaderna sänkas.

De höga oljepriserna har, trots att även byggkostnader m. m. har stigit, medfört en relativ förskjutning till förmån för vattenkraft vid en ekonomisk jämförelse mellan denna och oljebaserad energiproduktion.

3.3.3 Vattenkraften i elproduktionssystemet under kärnkraftsperioden

Sedan värmekraften på allvar introducerades i Sverige i slutet av 1960-talet med de stora oljekondenskraftverken och med införandet av kärnkraften på 1970-talet har vattenkraften fått ytterligare en uppgift i kraftsystemet. Genom vattenkraftens goda reglerbarhet är den mycket värdefull i systemet då produktionen i något av de stora värmekraftverken faller bort. Det är möjligt att praktiskt taget momentant ersätta ett sådant bortfall genom en ökad produktion i vattenkraftverken. Möjligheterna att fylla dessa funktioner har förbättrats genom installationen av större maskineffekt i en del

vattenkraftstationer, framför allt i Luleälven.

Länder som inte har möjlighet att med hjälp av vattenkraft utjämna variationerna i belastningen eller ta upp bortfall av annan produktionskapacitet löser problemet genom att hålla vissa värmekraftstationer infasade vid minimiproduktion så att produktionen vid behov snabbt kan ökas.

Vattenkraften utnyttjas alltså dels som baskraft parallellt med kärnkraften, dels som toppkraft och har dessutom funktionen av snabbt tillgänglig reservkapacitet.

Under kärnkraftsperioden kommer de marginella kraftvärdena att vara låga. Den intressanta jämförelsekostnaden under 1980-talet kommer sannolikt att bli kärnkraftens och de oljeeldade kraftvärmeverkens rörliga kostnad. De koleldade kraftvärmeverk som kan bli aktuella i början av 1990-talet ger vid 6 procents realränta och dagens kolpriser en kostnad av nära 20 öre/kWh.

3.3.4 Vattenkraften i perspektivet av kärnkraftens avveckling

Det produktionsmål som vattenkraftberedningen behandlar hänför sig till en tidsperiod då kärnkraften inom ovan angivna ramar kommer att vara i full produktion. Konsekvenserna för behovet av vattenkraft m. m. av kärnkraftens avveckling i Sverige behandlas närmast av EK -81. För perspektiven på vattenkraftutbyggnad i stort är emellertid kärnkraftsavvecklingen så viktig att vissa grundläggande huvuddrag skall beröras.

Vid kärnkraftens avveckling kan man förvänta att alternativen till vattenkraft kommer att utgöras av successivt dyrare kraftslag. Elpriset, eller värdet av ny elproduktionskapacitet, torde komma att bestämmas av kostnaden för koleldade kraftvärmeverk och kondenskraftverk. Om kolkondens blir bestämmande, förefaller prisnivåer på upp emot 30 öre/kWh, räknat i dagens penningvärde, troliga. Avvecklingen kommer alltså, enligt vad som nu kan bedömas, att leda till högre värde av tillkommande elproduktionskapacitet än i dag.

3.3.5 Sammanfattande bedömning av de energipolitiska förändringarna

De stigande oljepriserna har medfört en generell förstärkning av de ekonomiska motiven att bygga ut vattenkraft. Denna förstärkning synes på sikt komma att ytterligare accentueras genom kärnkraftens avveckling. Vattenkraftprojekt, som tidigare inte har varit intressanta från ekonomisk synpunkt, kan i dag i många fall vara ekonomiskt rimliga. Den inbördes rangordningen mellan vattenkraftprojekten, med hänsyn till utbyggnadsökonomi, påverkas däremot inte på något systematiskt sätt.

I anslutning bl. a. till vad som behandlas i närmast följande avsnitt bör också noteras att förbättrade generella ekonomiska förutsättningar för vattenkraften ökar möjligheterna till en mera hänsynsfull exploatering vid utbyggnad. Det bör också kunna leda till ökade insatser för att på olika sätt motverka och kompensera de intrång och skadeverkningar, som följer med en utbyggnad.

3.4 Skonsam utbyggnad. Landskapsvårdande åtgärder.

Bl. a. det kraftiga motståndet mot vattenkraftutbyggnader och miljöopinionen i samband med de skador som har uppstått vid utbyggnader har lett till en strävan efter att på olika sätt försöka göra utbyggnader så skonsamma som möjligt. Under beredningens arbete har detta understrukits från företrädarna för kraftföretagen. Särskilda föredragningar har ägt rum och ett material har presenterats för beredningen, såväl från statens vattenfallsverk som från landskapsvårdskonsulter som samarbetar med Svenska Kraftverksföreningen.

Dessa strävanden följer i huvudsak två huvudlinjer. För det första försöker man modifiera projekten i stort och därigenom begränsa ingreppen. Detta kan ske t. ex. genom att omfattande regleringar helt tas bort ur projekten och genom att en utbyggnad delas upp på flera kraftverk. I och med att ingreppen begränsas reduceras i regel den elproduktion, som kan utvinnas genom utbyggnaden. En förutsättning är därför att projekten har sådan ekonomi att modifieringar är möjliga.

För det andra lägger man vikt vid att – när ingrepp sker – begränsa skadeverkningarna så mycket som möjligt och vidta landskapsvårdande åtgärder m. m., som kan kompensera de nackdelar som ingreppen medför. Typexempel på åtgärder kan vara: erosionskydd, anläggande av grunddammar samt lämplig hantering av överskottsmassor. Mera aktiva åtgärder av kompenserande karaktär kan vara anläggning av bad och campingplatser samt andra rekreationsanläggningar. Ett viktigt område är givetvis fiskevården, där kompensation för spolierat fiske kan aktualiseras t. ex. i sidovattendrag.

I debatten kring dessa frågor har hävdats att den utbredda opinion som finns mot vattenkraftutbyggnad har påverkats av att äldre sjöregleringar och kraftverksutbyggnader har genomförts utan tillräcklig hänsyn till miljön och utan de landskapsvårdande åtgärder m. m. som nu är möjliga. Det har också framförts att man borde överväga en översyn av tidigare reglerade och utbyggda vattendrag med sikte på eventuella möjligheter att i efterhand vidta förbättringsåtgärder.

Från företrädare för miljö- och bevarandebestånden har i detta sammanhang framförts i huvudsak följande synpunkter. Man ser positivt på intresset för att begränsa och modifiera projekt och att – när ingrepp måste göras – vidta landskapsvårdande åtgärder och insatser för rekreativt liv, fiske osv. Men man framför också att s. k. skonsam utbyggnad inte i sak ändrar grundsynen, att det är ingreppet i en tidigare orörd naturlig miljö som är det avgörande steget, och att ställningstagandet till detta inte kan påverkas av relativt begränsade modifieringar. Den naturliga älven präglas av växlingen mellan sel och fors. Grunddammar kan inte ersätta den levande forsen. Det betonas att de skador som utbyggnaderna ger ofta är omöjliga att reparera. Trots att vattenkraftutbyggnader under senare år i allmänhet har skett på ett mer skonsamt sätt än tidigare har motståndet mot utbyggnader inte minskat. Vissa modifierade förslag, som har presenterats, har också från företrädare för dessa intressen karakteriserats som inte särskilt långtgående i förhållande till tidigare presenterade alternativ. Den uppfattningen har också förts fram

att det är bättre att göra en genomgripande utbyggnad än två av reducerad omfattning.

Vissa projekt som – vid uppvaktningar eller på annat sätt – har presenterats för beredningen har omarbetats med nu angiven inriktning i förhållande till äldre planer. I många fall är emellertid projekt, som beredningen har utgått från, inte omarbetade med en sådan inriktning, även om en sådan skulle komma i fråga vid en aktualisering av projekten. Detta innebär att redovisningarna i det följande av projekt, räkneexempel osv. i viss utsträckning kan vara inaktuella. Det innebär också – vilket är viktigt med hänsyn till tidsaspekten – att omprojektering kan komma att bli aktuell för många av projekten.

3.5 Bevarandeintressen. Lokala opinioner.

Vattenkraftberedningens arbete har – liksom hanteringen av vattenkraftfrågorna över huvud taget – i stor utsträckning format sig till en diskussion om avvägningen mellan behovet av elenergi å ena sidan och bevarandevärdena å den andra. I denna diskussion har inom beredningen naturvärden, fisket och rennärningen varit företrädare av expertis. En företrädare för Älvräddarnas samorganisation har framfört de samlade bevarandesynpunkter, som denna organisation står för. Däremot har inte sektorer som kulturminnesvärden, jordbruket och skogsbruket varit direkt företrädare i beredningen.

I stort gäller beträffande bevarandevärdena vad som anförts generellt inledningsvis i detta avsnitt, nämligen att de argument som förs fram är väl kända och utvecklade. Samtidigt som de ekonomiska argumenten för utbyggnad av vattenkraften under senare år har vuxit i styrka, har emellertid skälen för bevarande fått ökad tyngd och argumenteringen för bevarande skärpts genom ökat kunskapsunderlag och förbättrade metoder för analys av alternativa värden till utbyggnad. Värdet av områden med orörd natur ökar efter hand som tillgången på sådana områden minskar. Opinionsen för bevarande av outbyggda älvar och älvräckor har bl. a. på grundval härav skärpts.

Samtidigt torde, beroende på sysselsättningsituationen (jfr 3.6), en ökad opinion för utbyggnad ha kommit till stånd under senare år inte minst i debatten inom berörda kommuner. Förskjutningar i opinionsläget av nu antytt slag är naturligtvis svåra att tolka, och beredningen har inte haft möjlighet att göra några ingående bedömningar. Vad som sagts ovan pekar emellertid mot att polariseringen kring vattenkraftfrågorna har ökat i olika avseenden.

Ett inslag i debatten, som särskilt har accentuerats under senare tid, är det faktum att samverkande hot från olika håll mot ett visst bevarandeintresse, leder till krav på ökad restriktivitet och ökad uppmärksamhet vid avgöranden inom varje enskild beslutskategori. Ett exempel är att det ökande skogsbruket i den fjällnära regionen innebär intrång på beten för rennäringen, vilket påverkar de "marginaler" som eventuellt kan finnas för ingrepp i form av vattenkraftutbyggnad, som också påverkar förutsättningarna för rennäringen.

Ett annat liknande exempel är den pågående försurningen av marker och

sjöar. Denna drabbar för närvarande främst södra Sverige och därmed fisket i denna del av landet. Det har emellertid framförts till beredningen att detta bör leda till en ökad uppmärksamhet på hur man tar till vara de förutsättningar för fiske som finns i norra Sverige. En mera omfattande försurning också i norra Sverige, som enligt vissa tecken pågår, kan komma att påverka fisket negativt och därmed minska de marginaler som kan finnas för ytterligare vattenkraftutbyggnad. – Å andra sidan kan anföras att hotet om försurning kan utgöra skäl för utnyttjande av vattenkraft så långt som möjligt i stället för fossila bränslen.

Ett tredje exempel på risk för samverkande störningar är det omfattande laxfisket i Östersjön och vattenkraftutbyggnaderna i norra Sverige, som hotar laxens fortplantningsmöjligheter.

En annan viktig faktor i sammanhanget är det ökande intresset för och den ökade betydelsen av rekreation och friluftsliv. Den växande turismen inom landet har stor betydelse, både från rekreationssynpunkt och som en näringsgren som ökar i betydelse. Bland förhållanden som särskilt kan behöva uppmärksammas i nu aktuellt sammanhang är bl. a. det under senare år starkt ökade intresset för att utnyttja vattendragen för kanotfärder samt fritidsfiskets betydelse för turismen.

I samband med fritidsfisket har på sistone särskilt betonats vikten av bevarande i tillräcklig omfattning av naturligt reproducerade stammar av laxartad fisk. Regionalt har restbestånd av främst öring stor betydelse. I sammanhanget påpekas också att vattenkraftutbyggnaden i norra Sverige – inte minst valet av eventuella alternativ – påverkar Östersjöns laxfiske. Vikten av bevarande i tillräcklig omfattning av naturliga lek- och uppväxtområden betonas (jfr JoU 1982/83:7, rskr 66 och prop. 1982/83:120, JoU 33).

Något som har ansetts kunna få ökande betydelse för handlingslinjerna för vattenkraftens utbyggnad är den stagnerande ekonomiska utvecklingen. Om denna fortsätter och särskilt om den får till effekt att resemligheterna ändras p. g. a. ökande bensinkostnader, minskad bilanvändning m. m., kan olika projekts läge i förhållande till befolkningskoncentrationer komma att få ökad betydelse. Den regionala aspekten på fördelningen av bevarandeobjekten understryks.

När det gäller älvarnas betydelse för rekreation och turism brukar å andra sidan framhållas att vattenkraftutbyggnad medför förbättrade kommunikationer och ökad tillgänglighet. Vattenkraftstationerna utgör i vissa fall intressanta turistmål. Antalet besökare vid Vattenfalls visningsstationer i Umeälven uppgick t. ex. 1980 till ca 108 000.

Försök har gjorts att värdera och dokumentera den ekonomiska betydelsen av alternativ användning av älvarna i förhållande till vattenkraftutbyggnad. Sådana försök har inriktats särskilt på att dokumentera fritidsfiskets värde. Som exempel kan anföras en studie avseende Jämtland. Med utgångspunkt i de utgifter som en turistfiskare var beredd att ta på sig för ett fisketillfälle där, har man beräknat fritidsfiskets värde i Långan till ca 2 milj. kr. årligen. För hela Jämtland kan på motsvarande sätt turistfiskets omsättning beräknas till ca 150 milj. kr. per år. Det kan konstateras att en motsvarande beräkning med utgångspunkt enbart i kostnaderna för köpta fiskekort ger en värdering av betydligt mindre storleksordning.

3.6 Sysselsättningseffekter m. m. av vattenkraftutbyggnad

3.6.1 Inledning

Den svåra arbetsmarknadssituationen under senare år, inte minst inom bygnads- och anläggningsverksamhet, har gjort att sysselsättningsargumenten för utbyggnad av vattenkraft har kommit att få en växande betydelse i debatten. Beredningen har därför funnit det angeläget att försöka belysa denna fråga så ingående som möjligt. På uppdrag av beredningen har geografiska institutionen vid Umeå universitet i en översiktlig studie behandlat effekter på sysselsättning och lokal ekonomi av vattenkraftutbyggnader. Studien, som redovisas i en särskild rapport, sammanfattas i följande avsnitt varefter beredningen redovisar vissa kommentarer och överväganden.

3.6.2 Geografiska institutionens studie

I rapporten från geografiska institutionen i Umeå ges en beskrivning av vattenkraftutbyggnaders effekter på sysselsättning, jordbruk, skogsbruk, kommunikationer, turism och rekreation, befolkningsutveckling, serviceutbud och lokal ekonomi i allmänhet. Vidare behandlas effekterna för tre alternativa utbyggnadsalternativ. Dessa svarar mot tre av de räkneexempel som beredningen har arbetat med och som presenteras närmare i avsnitt 5.2. Det gäller här exempel 5, representerat av Kalixälven, räkneexempel 4 (ett alternativ med projekt koncentrerade till Klarälven, Dalälven, Ljusnan, Indalsälven och Byskeälven) samt räkneexempel 1 (ett alternativ inom ramen för gällande riktlinjer i den fysiska riksplaneringen).

Huvudparten av de områden som varit och är aktuella för kraftverksutbyggnader kännetecknas av svåra arbetsmarknadsproblem. Översiktliga analyser av kraftverksbyggens arbetsmarknadseffekter under utbyggnadsperioden visar att arbetslösheten minskat kraftigt i en del kommuner, medan den har påverkats obetydligt eller inte alls i andra kommuner. Den lokala arbetslösheten kan hävas under några år och ge personer i en besvärlig arbetsmarknadssituation en relativt stabil sysselsättning dessa år.

Med hänsyn till att på de flesta håll där utbyggnader kan bli aktuella arbetslösheten bland personer med byggerfarenhet är stor, bör möjligheterna till lokal rekrytering vara goda. Erfarenheter från nio projekt i enskild regi under den senaste åttaårsperioden tyder på att mer än 80 procent av arbetsstyrkan rekryteras inom 10 mil från byggplatsen. Å andra sidan kan man under 1980-talet på grund av den minskande byggverksamheten totalt sett räkna med ökade krav på att Vattenfall och byggföretagen använder sin mer eller mindre fasta arbetsstyrka i första hand.

Tidigare studier tyder på att personer vars huvudsakliga alternativ är beredskapsarbete endast i mycket begränsad utsträckning kan beredas arbete vid vattenkraftutbyggnader. Den lättnad som trots allt sker för denna svårplacerade arbetskraft under utbyggnadstiden sammanhänger med att länsarbetsnämnden kan prioritera insatserna annorlunda och i andra kommuner. Positiva effekter för svårplacerad arbetskraft kan på detta sätt

uppstå inom ett betydligt större område än den kommun där utbyggnaden sker.

Vid ett vattenkraftsbygge fördelar sig arbetsstyrkan på olika yrkesgrupper ungefär enligt följande:

Bergarbetare	15 %
Träarbetare	12 %
Armerare	5 %
Betongarbetare	6 %
Diversearbetare	11 %
Tjänstemän	17 %
Städpersonal	5 %
Övriga	31 %

Gruppen övriga består av bl. a. elektriker, lastbilsförare, traktorförare, verkstadsarbetare och utsättare. Utöver dessa yrkesgrupper tillkommer personal för röjningsarbeten. Den sistnämnda kategorins storlek varierar påtagligt från utbyggnad till utbyggnad beroende på hur pass omfattande dämningar som görs.

Vattenkraftutbyggnader kan medföra negativa effekter på *jordbruket*, dels direkt genom dämningar och massuppläggningar på åkermark, dels indirekt genom förändrade betingelser. Dessa negativa effekter kan leda till minskad sysselsättning inom jordbruket. En reglering kan dock även medföra positiva effekter för jordbruket genom minskade vårflodsöversvämningar. Även *skogsbruket* kan drabbas med minskad sysselsättning som följd genom överdämningar av produktiv skogsmark.

För *kommunikationerna* är en vattenkraftutbyggnad i regel positiv. Vissa vägar och broar måste byggas om på grund av dämningen. Den tyngre och ökande trafiken under byggtiden ställer krav på förbättring av vägstandarden. I samarbete med statens vägverk samordnas byggande av vägar och broar så att de så långt som möjligt skall svara mot de krav som långsiktigt kan ställas. Olägenheter kan däremot uppkomma för transporter på isarna. Särskilt rennäringen påverkas negativt i detta avseende.

En negativ effekt av vattenkraftutbyggnad kan vara att den orörda älvens attraktivitet och därmed dess förutsättningar som *turist- och rekreationsobjekt* minskar. Den dominerande fritidsaktiviteten utmed älvarna för såväl den lokala befolkningen som för turisterna är fisket. Fritidsfisket utgör i en del regioner en väsentlig del av den totala turismen. En utbyggnad kan därför innebära påtagligt negativa effekter för turistnäringen. Vidare går den bofasta befolkningen miste om en inkomstkälla från fisket. Förbättrade kommunikationer och service kan medföra att en utbyggnad kan få positiva effekter på turismen genom förbättrade möjligheter att ta i anspråk rekreativa värden. Regleringsavgifter m. m. kan bidra till utbyggnad av *turist- och friluftsanläggningar*.

Gemensamt för huvudparten av de kommuner som har varit och är aktuella för kraftverksutbyggnader är en negativ *befolkningsutveckling*. En utbyggnad innebär i de flesta fall att minskningen bromsas upp under byggtiden. I en del fall kan en ökning ske i samband med anställningstoppar.

De långsiktiga effekterna är svåra att klarlägga, främst p. g. a. svårigheten att fränskilja effekten av andra inverkan­de faktorer inom och utom utbyggnadskommunen.

I glesbygds­kommunerna är butiks­nedläggelser och försämrad kommunal service ett vanligt utvecklings­mönster. En vattenkraftutbyggnad kan i en sådan situation medföra en förstärkning av köpkrafts­underlaget under byggtiden och även ge bättre underlag för kommunal service.

Det mest påtagliga *servicetillskottet* uppnås inom dagligvaruhandeln, där nedläggnings­shotade butiker kan få möjlighet att leva vidare några år. De indirekta sysselsättnings­effekterna inom servicesektorn i övrigt är i allmänhet relativt små och tillfälliga, med hänsyn till den överkapacitet som finns vid vikande befolknings­underlag.

Ett kraftverks­bygge innebär en ökad *ekonomisk aktivitet* i bygden. En tidigare undersökning (Bylund 1964) behandlade den direkta och indirekta lokalinkomsten i Jokkmokks kommun i samband med Porsi-Messaurearbete­na. Bylund uppskattade att lokalinkomsten för kommunen uppgick till ca 1,4 gånger det belopp som Vattenfall utbetalade till anställda och som ersättning till entreprenörer och leverantörer. Det faktum att vid de utbyggnader som nu är aktuella, service och annan infrastruktur redan finns utbyggd och har ledig kapacitet, samt att utbyggnaderna är av mindre omfattning, talar för att värdet 1,4 får ses som ett maximivärde för de kommuner där de lokala rekryterings­förutsättningarna är goda och betydelsen från arbetsmarknads­synpunkt stor.

Ett kraftverks­bygge medför att kommunens *skatteunderlag* förstärks. De för vattenkraftutbyggnad aktuella kommunerna kännetecknas i huvudsak dock av låg egen skatte­kraft och hög skatte­krafts­garanti. Om skatte­intäkterna från egna invånare ökar så minskar skatte­utjämnings­bidraget. Det betyder att kommunen direkt inte får ökade total­intäkter. Med hänsyn till bidragets konstruktion med betalning i efterhand, är det dock bättre om intäkterna härrör från arbets­stillfållen inom kommunen. Samma förhållande gäller beträffande intäkter från garantibelopp på fastighet. Av ekonomisk betydelse för den omgivande bygden är även de reglerings­avgifter och villkors­medel, som kraftverks­företagen åläggs att betala ut. Villkors­medlen är engångs­belopp medan reglerings­avgifterna utgår med årliga belopp.

I utredningen konstateras att det är i få regioner man kan registrera några betydande långsiktiga positiva effekter av utbyggnaderna under perioden 1950–80. Det antyds att kommunerna borde kunna ställa högre och annorlunda krav på kompen­sa­tion vid utbyggnad än vad som har skett hittills. Kommunen bedöms i samband med tillåtlighets­prövningen ha en förhandlings­position som borde leda till att resurser för regional utveckling skapas. Med ett exempel från Norge visas ett avtal mellan en kommun och ett kraftverks­företag, vilket innefattade bl. a. en särskild fond för att skapa sysselsättning samt lån till kommunen för finansiering av vissa investeringar.

En utbyggnad av *Kalixälven*¹ (räkne­exempel 5. jfr avsnitt 5.2) skulle innebära 12 900 årsverken i form av direkt sysselsatta på byggplatsen. Utbyggnaden har beräknats ske i tre etapper som tas i drift 1991–95, 1996–2000 respektive efter år 2000. I Norrbotten pågår i dag utbyggnad i Vietas, Messaure och Sädvajaure. Lovgivna projekt är Porsi och Laxede. För

¹ Bedömningen av Kalixälven baseras på hittills redovisade planer för en utbyggnad. Skadorna torde minska vid en skonsam utbyggnad (se avsnitt 3.4). Bl. a. torde sysselsättnings­minskningen inom skogs- och jordbruk bli mindre om de stora reglerings­massinerna reduceras.

vissa yrkesgrupper, t. ex. bergarbetare, beräknas samtliga arbeten vara avslutade 1985/86. Det betyder att ett glapp kan uppstå till dess en utbyggnad av Kalixälven kan starta. Vissa projekt för att motverka detta har diskuterats, t. ex. Tjäkoverats.

Efter utbyggnaden skapas ungefär 170 arbetstillfällen för drift m. m. Näringarna jord- och skogsbruk samt renskötsel skulle enligt den genomförda undersökningen påverkas av en utbyggnad. Inom jordbruket beräknas ca 50 familjeföretag upphöra, ca 45 årsarbetare försvinner från skogsbruket, liksom de flesta av de 50 rennäringföretagarna i de samebyar som drabbas.

En utbyggnad av Kalixälven skulle således inte ge något långsiktigt nettotillskott av arbetstillfällen. Däremot är utbyggnaden av en sådan storleksordning att den skulle påverka hela byggarbetsmarknaden i Norrbotten och även ge spridningseffekter inom övriga näringsgrenar.

Totalt beräknas sysselsättningen i Norrbotten enligt studien minska med ca 6 000 under åttiotalet. Om tjänstesektorn – som däremot beräknas öka – inte räknas med blir minskningen ca 8 000. Inom byggsektorn beräknas antalet arbetstillfällen minska med ungefär 3 500 under åttiotalet.

De kommuner som skulle beröras av en utbyggnad är Pajala, Gällivare, Överkalix och Kalix med 6 660, 2 750, 1 860 respektive 1 630 årsverken. Inom Pajala kommun beräknas byggarbetsstyrkan f. n. uppgå till 200 personer. År 1982 var antalet arbetslösa byggarbetare i medeltal 68 personer. De lokala rekryteringsförutsättningarna bedöms som mindre goda på grund av att så få är sysselsatta inom byggverksamhet.

Inom Gällivare och Kiruna kommuner råder likartade förhållanden med en stor andel byggnadsarbetare arbetslösa. De lokala rekryteringsförutsättningarna bedöms som goda, speciellt med tanke på utvecklingen inom gruvindustrin.

I Överkalix kommun är förhållandena beträffande antalet byggverksamhet och de lokala rekryteringsförutsättningarna i allt väsentligt likartade dem i Pajala. Möjligheten för lokal rekrytering till projekten inom Kalix kommun bedöms som medelgoda.

Projektet i *räkneexempel 4* berör flera regioner från Byske i Västerbotten till Torsby i Värmland. Betydelsen från lokal arbetsmarknadssynpunkt och rekryteringsförutsättningarna på den lokala arbetsmarknaden har i studien redovisats relativt ingående. Beredningen får i dessa hänseenden hänvisa till den särskilda rapporten. Sammanfattningsvis skulle projekten i exemplet få störst betydelse för sysselsättningen i Ljusdals, Torsby, Härjedalens, Krokoms, Ragunda och Malungs kommuner. I vissa av dessa kommuner bedöms rekryteringsförutsättningarna på den lokala arbetsmarknaden vara begränsade.

Räkneexempel 1, som omfattar ett stort antal objekt från Råneälven i norr till Dalälven i söder, får givetvis mera spridda men mindre genomgripande sysselsättningseffekter. Det framgår bl. a. att projekten Vojmå och Klippen skulle, trots att rekryteringsförutsättningarna lokalt är begränsade, under en tioårsperiod – om de koordineras att avlösa varandra – på ett påtagligt sätt mildra den svåra arbetsmarknadssituationen i Västerbottens fjällkommuner. En successiv utbyggnad av projekten Krångede, Gammelänge, Ammeråns överledning, Hammarforsen samt Stadsforsen under exempelvis en tioårs-

period skulle få en positiv inverkan på den lokala arbetsmarknaden under förhållandevis lång tid.

3.6.3 Beredningens kommentarer och överväganden

I anslutning till behandlingen av den i 3.6.2 redovisade studien inom beredningen har bl. a. följande synpunkter kommit fram.

Särskilt har, bl. a. från företrädare för kraftindustrin, ifrågasatts slutsatsen i samband med räkneexemplena att de lokala sysselsättningseffekterna skulle bli begränsade inom vissa mindre orter. Såväl statistik från utbyggnader i Jämtlands och Västernorrlands län som dokumentation om arbetslösheten talar för en mer positiv slutsats.

Det har också framhållits att andelen byggnads- och anläggningsarbetare under senare år har ökat bland sysselsatta i beredskapsarbete, varför även denna kategori kan komma att direkt påverkas. Det har betonats att även en temporär sysselsättningsförbättring i samband med en utbyggnad har så stor betydelse i dagens arbetsmarknadssituation att den inte bör undervärderas. De lokala sysselsättningseffekterna kan ofta utsträckas till 4–5 år, i vissa fall längre.

Från kraftindustrins företrädare har – i anslutning till slutsatserna om fiske och turism – framförts att det inte synes utgöra någon nackdel för antalet fritidsfiskedygn att en älv är utbyggd. Antalet fiskedygn i Umeälven är lika stort som i Vindelälven. Det framhålls också att yrkesfisket visserligen kan skadas men ibland också förbättras efter en utbyggnad. För övrigt utgår ersättning för skadat fiske, ofta för totalskadat fiske trots att fiske är möjligt även efter en utbyggnad.

Vad gäller vattenkraftutbyggnadernas inverkan på turistverksamheten betonas utbyggnadernas positiva effekter, främst på de förbättrade kommunikationerna. Vattenkraftstationerna är i sig intressanta turistobjekt som lockar ett betydande antal turister. Statistiken redovisar ett ökande antal besökande.

De nu redovisade synpunkterna har i vissa hänseenden starkt ifrågasatts av företrädare för bevarandebestånden. Särskilt anses det statistiska underlaget tvivelaktigt för slutsatsen om vissa positiva effekter för fisket vid utbyggnad. Effekterna på fisket är enligt dessa experter entydigt negativa. Beträffande turismen betonas den stora betydelse som orörd natur, inte minst levande älvar, har för att locka turister till Norrland.

Beredningen har i fråga om sambandet mellan vattenkraftutbyggnad och sysselsättning dragit följande slutsatser och gjort följande överväganden.

När det gäller de långsiktiga effekterna – hur näringsliv, sysselsättning och ekonomi inom en region påverkas av en utbyggnad – anser beredningen att man inte kan dra några generella entydiga slutsatser. Effekterna på den kommunala ekonomin synes i regel bli mera påtagliga än i fråga om sysselsättningen. Avgörande för sysselsättningseffekten blir från fall till fall relationen mellan å ena sidan personal som sysselsätts i drift och underhåll av anläggningen samt positiva indirekta följd effekter inom näringslivet och å den andra sidan de sysselsättningstillfällen som faller bort främst inom de areella näringarna. Beredningen bedömer inte att de långsiktiga sysselsättningseffekterna generellt kan anföras som ett skäl för utbyggnad, såvida inte

– som antytts i den i 3.6.2 redovisade studien – mycket mera speciella och kraftfulla åtgärder än hittills görs för regional utveckling i samband med en utbyggnad. Sådana insatser skulle kunna vara en rimlig kompensation för att ett visst objekt sanktioneras för utbyggnad av stat och kommun.

När det gäller den sysselsättningseffekt som är knuten till själva utbyggnaden kan konstateras att vid val mellan flera, men mindre objekt och ett eller ett par större med samma samlade elproduktion ger det förstnämnda alternativet mer sysselsättning och större följd effekter inom industrin. Som framhålls i kommentaren till vissa räkneexempel i avsnitt 5.2 bör emellertid det senare alternativet ha samhällsekonomiska fördelar som kan leda till ökad sysselsättning, dock ej knuten till de här aktuella regionerna. Ekonomiskt mindre gynnsamma projekt medför i regel mer sysselsättning än de från ekonomisk synpunkt bästa projekten.

Möjligheterna till lokal rekrytering varierar i viss utsträckning, men beredningen ansluter sig till den ovan redovisade kommentaren att förutsättningarna för lokal rekrytering har ökat generellt genom den ökande arbetslösheten, som i stor utsträckning även berör yrkeskunniga byggnads- och anläggningsarbetare. En stor del av sysselsättningen vid kommande projekt kommer dock att gå till personal vid nu pågående vattenkraftutbyggnader. Detta gäller särskilt för projekt inom statens vattenfallsverk.

Från sysselsättningssynpunkt skulle det – både för direkt berörda regioner och för den industri som producerar komponenter till kraftverken – vara av stort värde om en förhållandevis stor del av den utbyggnadsvolym som beredningen rekommenderar kunde komma till stånd så tidigt som möjligt under planperioden. Detta förutsätter, med tanke på projekteringsläget för många av projekten, särskilt aktiva insatser från kraftföretagen.

När det gäller huruvida sysselsättningsaspekten skall påverka strategierna för vattenkraftutbyggnad och val mellan projekt har beredningen gjort följande bedömningar.

Om stora skillnader i sysselsättningssituationen förelåg mellan de olika regioner där vattenkraftutbyggnad kan komma i fråga, skulle detta vara ett skäl för en därav föranledd styrning. Den samhällsekonomiska kostnaden för utbyggnad av olika alternativ skulle då påverkas. I stort sett är emellertid alla berörda regioner präglade av svåra sysselsättningsförhållanden, även om situationen i Norrbottens län är särskilt svår. Beredningen bedömer att sysselsättningen som sådan inte kan anföras som ett primärt skäl för utbyggnad av ett visst projekt.

Många faktorer synes tala för en relativt stor spridning på ett lämpligt antal regioner av utbyggnadsprojekten. Inom dessa regioner finns instrument – byggarbetsnämnder och länsarbetsnämnder – för en regional planering och samordning bl. a. för att man skall få ut bästa möjliga sysselsättningseffekt. Eftersom vattenkraftutbyggnaden under senare tid varit knuten till vissa regioner, och arbetskraften blivit bofast där, måste kontinuitetsfrågor uppmärksammas i detta sammanhang.

I enlighet med det synsätt som beredningen nu har redovisat bör sysselsättnings skäl inte få leda till att projekt aktualiseras som vid en samlad avvägning mellan el-behov och bevarandeintressen inte har bedömts böra komma till stånd. Resurserna för vattenkraftutbyggnad måste fortlöpande och med tillräcklig framförhållning anpassas till fastställda mål och planer

och inte bli styrande för urvalet av projekt. Fördelningen mellan olika ägarekategorier av projekt som får resp. inte får byggas ut kan ha stor betydelse från genomförande- och sysselsättningssynpunkt. Det gäller fördelningen mellan statens vattenfallsverk samt den enskilda och kommunala sektorn, men också mellan företagen inom den senare. Om denna fördelning – vilken i fråga om beredningens förslag framgår av avsnitt 6 – blir sådan att ett visst företag får möjlighet att vidareutveckla ett alltför begränsat antal projekt, bör man försöka lösa detta på annat sätt än att försöka tvinga fram ytterligare, av miljöskäl avvisade projekt. Här bör i större utsträckning än hittills kunna komma i fråga samarbete mellan företagen i form av gemensamma utbyggnader, byggande på entreprenad, utbyte av fallrätter osv. De företag som gynnas vid den ovan nämnda grundläggande prioriteringen bör vara beredda till sådan samverkan för att undvika senareläggning av projekt på grund av kapacitetsbrist i olika hänseenden.

Vad som har sagts innebär i sin tur att planerna för vattenkraftutbyggnad måste vara tillräckligt långsiktiga för att ge erforderliga förutsättningar för resursanpassning m. m. Det måste också beaktas när man bestämmer volym och inriktning för de långsiktiga planerna att kunnande och andra resurser – såväl för byggande som inom kraftindustrin – måste upprätthållas i rimlig omfattning så länge ytterligare vattenkraftutbyggnad är eller bedöms kunna bli aktuell. I annat fall kan den energipolitiska handlingsfriheten komma att begränsas på ett icke avsett sätt.

4 Utgångspunkter för beredningens förslag

4.1 Inledning

I detta avsnitt behandlar beredningen vissa grundläggande utgångspunkter för sina konkreta överväganden och förslag i det följande. Det gäller främst frågorna om vattenkraftens produktionsförmåga med hänsyn till vattenföringen i älvarna. I detta hänseende (avsnitt 4.2) innefattar framställningen redan här grundläggande ställningstaganden från beredningens sida. I anslutning här till preciserar beredningen den befintliga och lovgivna vattenkraften i utgångsläget, den 1 januari 1983. I de följande delavsnitten sammanfattas vad som gäller beträffande tidsperspektivet för beredningens överväganden samt vissa generella ekonomiska förutsättningar när det gäller vattenkraftutbyggnad.

4.2 Vattenkraftens produktionsförmåga. Nu tillgänglig vattenkraft.

4.2.1 Vattenföring, produktionsnivåer m. m.

Som har framgått av avsnitt 2 har målet för förändringen av vattenkraftproduktionen i det tidsperspektiv som beredningen har att behandla diskuterats dels i termer av ett tillskott (+5 TWh), dels som en absolut nivå (66 TWh) som skall nås. Vid det senare synsättet aktualiseras frågan om jämförelser mellan absoluta nivåer vid olika tidpunkter och om definition av innehållet i den totala produktionsvolymen. Av särskilt intresse blir att produktionsförmågan påverkas av förändringar i vattenföringen.

Vattenkraftens medelårsproduktion definieras som medelvärdet av årsproduktionen, baserat på vattentillrinningen för en viss årsserie. Kraftindustrin har sedan lång tid arbetat med 30-årsserier för tillrinningarna. Hittills har uppdatering skett vid jämna decennier för tidsserierna 1930–60, 1940–70 och 1950–80. Metodiken beskrivs i en PM från statens vattenfallsverk 1983-04-28, Vattenkraftens produktionsförmåga, där tidsserien för den sistnämnda 30-årsperioden presenteras.

I samband med uppdateringarna anpassas det äldre materialet till förändrade regleringsförhållanden m. m. Detta innebär att förändringar i innehållet i de olika produktionsberäkningarna görs – utöver vad som hänförs till vattenföringen – vilket försvårar jämförelser mellan de olika

beräkningarna.

De produktionsciffror som har nämnts i det föregående och i den allmänna debatten fram till för något år sedan, har i huvudsak hänfört sig till tidsserien 1940–70. I och med att preliminära resultat började komma fram från kraftverksindustrins – numera redovisade – nya beräkning för perioden 1950–80, har nya utgångspunkter för bestämning av produktionsmålen aktualiserats. Den nya beräkningen har visat att den låga nederbörden på 1970-talet leder till en lägre medelårsproduktion än beräkningen för den tidigare 30-årsserien.

Kraftindustrin samarbetar med SMHI vid beräkningarna av tidsserier. SMHI har närmare studerat problemen med sjunkande vattenföring i älvarna under 1970-talet. SMHI har framfört som sin uppfattning att så långa tidsserier som möjligt bör utnyttjas vid bedömning av vattenföringens förändringar. Vattenkraftberedningen har därför givit SMHI uppdrag att göra en beräkning av vattenkraftproduktionen för perioden 1920–80, med utgångspunkt i beräkningen för tidsserien 1950–80 och i SMHI:s vattenföringsstatistik.

SMHI:s undersökning redovisas i rapporten Vattenkraftens produktionsförmåga 1920–80. Den återges i sin helhet i *bilaga 2*.

SMHI:s studie visar att rikligare nederbörd under tidigare delar av 60-årsperioden väl kompenserar den minskade nederbörden under 1970-talet. Enligt SMHI kan man inte dra någon slutsats att vattenföringen kommer att fortsätta att minska i våra vattendrag eller ligga kvar på 70-talets låga nivå. Det är SMHI:s bestämda uppfattning att längsta möjliga tidsserie bör utnyttjas för erhållande av ett relevant produktionsvärde på vattenkraften.

Diskussionen om tillskott/nivåer kan underlättas och konkretiseras genom den sammanställning som görs i tabell 4.1. I denna innefattas också uppgifter om vad som har tagits i drift sedan mitten av 1970-talet resp. vad som var under byggnad eller lovgivet den 1 januari 1983, den tidpunkt som beredningen har valt som utgångspunkt för sina fortsatta överväganden. Närmare dokumentation om nämnda förändringar, pågående utbyggnader m. m. finns i beredningens kanslimaterial. Till tabellen kan göras följande tekniska kommentarer:

Med rubriken i kolumn 1, Produktion 1974/76, avses en sammanräkning grundad på de vid skilda tidpunkter gjorda bedömningarna för de två stora utredningsområdena (se avsnitt 2.2).

Den rest (kolumn 6) som krävs för att nå +5 TWh fås med utgångspunkt i vad som byggts ut sedan mitten av 1970-talet (kolumn 2) plus vad som just nu är under byggnad eller lovgivet (kolumn 4).

På raderna A resp. B redovisas dels ett "bedömt" utgångsläge, dels ett "korrigerat" utgångsläge vid mitten av 1970-talet. Båda dessa har förekommit i debatten och redovisas därför i sammanställningen. Det först nämnda hänfört sig till de volymer som redovisades i utredningarna om vattenkraft och miljö och i besluten i anslutning därtill. Det senare uppkom efterhand bl. a. genom att man upptäckte objekt som uppenbarligen borde ha ingått i det förra. Sannolikt är det så att den absoluta nivån är mycket osäker och att båda värdena är ca 0,5 TWh för höga. En jämförelse med siffran i ruta C/3 antyder detta. Där redovisas en ny beräkning för tidsserien 1940–70 som gjorts parallellt med nyberäkningen för 1950–80. Förskjutningarna mellan raderna A och B å ena sidan och rad C å den andra kan emellertid också bero på ändrat innehåll i modellen för medelårsproduktionens beräkningar.

Tabell 4.1

	1	2	3	4	5	6	7
	Produktion 1974/76	Produk- tionstill- skott till 83-01-01	Produktion 83-01-01	Under bygg- nad eller lovgivet 83-01-01	Summa kolumn 3+4	Rest till +5 TWh	Rest till 66 TWh
A Bedömt ut- gångsläge vid beslutstillfället 1974/76	61,0	1,6	62,6	0,9	63,5	+2,5	+2,5
B Korrigerat utgångsläge 1974/76	61,5	1,6	63,1	0,9	64,0	+2,5	+2,0
C Kraftföretagens tidsserie 1940-70			62,4	0,9	63,3		+2,7
D Kraftföretagens tidsserie 1950-80			61,5	0,9	62,4		+3,6
E SMHI 1920-80			65,1	0,9	66,0		0

Resultatet av SMHI:s ovan nämnda studie ger i kombination med de nu redovisade realiserade tillskotten m. m. vid handen att den 1983-01-01 utbyggda vattenkraften i Sverige uppgår till 65,1 TWh, med en osäkerhet (medelfel) av $\pm 1,8$ TWh. Medelfelet vid en 30-årsserie är $\pm 2,5$ TWh. Enligt SMHI:s uppfattning skall den nämnda produktionsuppgiften tills vidare utgöra utgångspunkt beträffande vattenkraften vid bedömningar och planering av landets energitillgångar. Från SMHI:s sida har framförts att vattenkraftberedningen borde ansluta sig till denna bedömning. Vid ändring i kraftproduktionssystemet eller när ytterligare t. ex. en 10-årsperiod förflutit, kan det enligt SMHI vara skäl att göra en ny beräkning.

Bl. a. från kraftindustrins företrädare har i anslutning till SMHI:s studie inom beredningen framförts att man inte kan utesluta att den minskande trenden i tillrinningarna fortsätter. Man har pekat på att en beräkning enbart för 1970-talet ger en produktionsförmåga av ca 60TWh jämfört med 61,5 TWh för serien 1950-80. SMHI:s uppfattning är uppenbarligen att produktionen kommer att öka jämfört med förhållandena under 1970-talet, så att värdena fortsättningsvis i genomsnitt går upp till 65 TWh med den produktionsapparat som fanns den 1 januari 1983. I annat fall kan inte medelvärdet 65 TWh bibehållas på sikt även om beräkningsperioden startar år 1920. Det framhålls att även kraftindustrins bedömning, dvs. serien 1950-80, innebär en viss återhämtning i förhållande till 1970-talet. Det betonas också att denna serie utgör grund för andra överväganden i energipolitiska sammanhang, t. ex. av behovet att beredskapslagra olja vilket bedöms bl. a. med hänsyn till den beräknade tillgången på vattenkraft.

4.2.2 Beredningens överväganden angående erforderligt tillskott m. m.

Som har framgått av det föregående bidrar flera förhållanden till att det är svårt att jämföra absoluta produktionsnivåer för vattenkraften över tidsperioder av storleksordningen tio år. Det gäller osäkerheten i beräkningarna över huvud taget, påverkan av förändringarna i vattenföringen och det successivt förändrade innehållet i kraftproduktionen. En vid mitten av 1970-talet angiven produktionsnivå om t. ex. 66 TWh kan inte – utan att mycket exakta definitioner tillämpas – direkt appliceras på förhållandena tio år senare.

Av avsnitt 2.5 har framgått att riksdagens beslut och förarbetena därför vid mitten av 1970-talet inriktades på ett nytillskott av vattenkraft av 5 TWh. Efter hand övergick man till uttryck i form av absoluta angivelser och därmed till produktionsnivån 66 TWh.

Vid en samlad bedömning av vad som nu har anförts har beredningen kommit fram till att utgångspunkten för beredningens förslag bör vara det tillskott om 5 TWh, som ursprungligen bestämdes av riksdagen. Med utgångspunkt i situationen 1983-01-01 krävs då beslut om utbyggnader som svarar mot ytterligare ca 2,5 TWh. Utredningens överväganden i det följande relateras till detta tal. Ett förverkligande av detta tillskott skulle innebära en absolut nivå, som i de ovan redovisade tidsserierna uppgår till:

1940–70:	66	TWh
1950–80:	65	TWh
1920–80:	68,5	TWh

Med nu angiven grundsyn finns ingen anledning för beredningen att välja mellan alternativa sätt att bestämma en absolut nivå om lägst 66 TWh. Beredningen vill emellertid göra följande kommentarer till de i det föregående redovisade alternativen.

SMHI har mycket bestämt argumenterat för utnyttjande av tidsserien 1920–80. Enligt denna nås nivån 66 TWh genom pågående och lovgivna utbyggnader. Beredningen har ingen grund för att göra annan bedömning än SMHI, men har ansett att de av SMHI önskade ytterligare ställningstagandena om denna bedömning som grund för den långsiktiga energipolitiska planeringen i första hand bör ankomma på EK- 81. Beredningen har överlämnat SMHI:s rapport till EK -81.

Beredningen har valt ett samlat tillskott om 5 TWh från mitten av 1970-talet som utgångspunkt och dessutom verkat för ett synsätt med längsta möjliga tidsperiod som grund. Detta innebär inte att beredningen ifrågasätter att den beräkning för tidsperioden 1950–80, som nyligen har redovisats, utgör den bästa utgångspunkten för kraftföretagens driftplanering och andra bedömningar i det perspektiv som beräkningen avser. Vid en direkt tolkning av beredningens direktiv, att 66 TWh skall nås, skulle en tillämpning av denna tidsserie kräva beslut om ytterligare tillskott från 1 januari 1983 om ca 3,5 TWh. Man måste, som tidigare sagts, vid ett sådant ställningstagande ha klart för sig att sambandet med innehållet i de bakomliggande besluten är svagt. Det torde inte kunna hävdas att en sådan nivå skulle ha föresvävat

beslutsfattarna vid mitten av 1970-talet, eftersom FRP-riktlinjerna i så fall skulle ha framstått som helt ohållbara.

4.3 Tidsperspektivet för beredningens förslag

Som har framgått av avsnitt 2.5 har tidpunkten för genomförandet av ett tillskott från vattenkraften med 5 TWh efter hand förskjutits från 1985 till att avse en tidpunkt efter 1990. I den senaste energipropositionen (1980/81:90) bedömdes att en del av de utbyggnader som krävs för att nå 66 TWh inte hinner fullföljas till år 1990. Vid denna tidpunkt räknade man dock med att ha nått 65 TWh. En uppföljning år 1983 aviserades. I civilutskottets betänkande (CU 1981/82:33), som låg till grund för tillkallandet av vattenkraftberedningen konstaterades att kompletterande förslag om vattenkraftutbyggnad bör läggas fram år 1983 för att konkreta åtgärder skall kunna vidtas under 1980-talet.

Mot denna bakgrund bör enligt beredningens bedömning det tillskott om ytterligare 2,5 TWh från den 1 januari 1983 som beredningen enligt avsnitt 4.2 har stannat för, genomföras under en tioårsperiod, dvs. senast under första hälften av 1990-talet. De projekt som skall ingå i utbyggnadsplanen måste alltså väljas ut med utgångspunkt i möjligheterna att realisera dem under en period av högst tio år (jfr även avsnitt 3.6.3). Med denna uppläggning bör förutsättningarna vara goda för att successivt bygga och ta i drift de kraftstationer som ingår i planen.

Det bör noteras att ett fullföljande av nu angiven tidsplan är motiverad inte enbart av att tidigare uppställda mål skall nås utan också från allmän kraftförsörjningssynpunkt. Det aktuella tillskottet från vattenkraften kommer med denna tidsplan in i elproduktionssystemet i ett skede då ett komplement till befintlig vattenkraft och kärnkraft sannolikt behövs innan fastbränsleeldade kraftvärmeverk tas i drift. Genom att projekten i planen nästan genomgående kan bedömas ge en lägre elproduktionskostnad än sådana kraftvärmeverk är det från kraftekonomisk synpunkt riktigt att vattenkraften byggs ut före de senare. Det bl. a. i avsnitt 3.6.6 berörda behovet av att upprätthålla kontinuitet och kunnande inom vattenkraftbyggnad bör också med nu angiven tidsplan och utbyggnadsvolym kunna upprätthållas på ett rimligt sätt.

4.4 Ekonomiska förutsättningar för vattenkraftutbyggnad

Vattenkraften kännetecknas av att den är mycket kapitalkrävande. För normala vattenkraftverk är anläggningskostnaden den dominerande kostnadsposten. Kostnaden för utbyggnad av vattenkraft brukar anges i kr/kWh. Härmed menas investeringskostnaden dividerad med elproduktionen under ett år med normal vattentillgång. Anläggningskostnaderna beror på fallsträckans längd, fallhöjd, vattenföring m. m. vilka kan variera i betydande utsträckning mellan olika vattenkraftprojekt. Därför varierar anläggningskostnaderna och därmed lönsamheten på motsvarande sätt. Projekt i den

Tabell 4.2 Elpriserna (exkl. skatt) i vissa länder

	Öre/kWh		Öre/kWh
Norge	11,4	Finland	26,1
Sverige	13,9	Italien	26,9
Schweiz	19,7	Danmark	28,0
Frankrike	20,6	Västtyskland	30,0
Spanien	22,2	Storbritannien	34,7
USA	25,0	Japan	46,9

lägsta kostnadsklassen med en anläggningskostnad om 1,0–1,5 kr/kWh ger en lägre produktionskostnad än andra alternativ för ny elproduktion i Sverige. Med stigande kostnad minskar lönsamheten.

Vattenkraftverk brukar anses ha en ekonomisk livslängd på 60 år. Vid kalkyler räknar t. ex. Vattenfall med denna livslängd. Vattenkraftverk har funnits i Sverige i ca 100 år. Viss komponenter t. ex. generatorer, övrig elektrisk utrustning samt turbiner kan behöva bytas ut innan 60 års livslängd har uppnåtts. Dessa delar representerar en mindre del av anläggningskostnaden. Övriga anläggningsdelar t. ex. kanaler, bergtunnlar och dammar har i allmänhet längre livslängd än 60 år.

Vattenkraften är i regel billig i jämförelse med annan elproduktion. Genom vattenkraften och senare i kombination med kärnkraften har Sverige kunna hålla låga elpriser i en internationell jämförelse. *Tabell 4.2* visar elpriserna (exklusive skatt) för jämförbara leveranser i några industriländer.

Vattenkraftens betydelse för elprisonivån understryks av förhållandet att de länder som har de lägsta elpriserna också har den största andelen vattenkraft.

Långsiktiga investeringar med ett över livslängden tillfredsställande ekonomiskt utfall kännetecknas ofta av – i många fall betydande – underskott de första driftåren. Största skillnaden mellan långsiktig och kortsiktig lönsamhet återfinns för projekt med höga anläggningskostnader och låga rörliga kostnader, t. ex. energisparobjekt och vattenkraftprojekt.

Utöver anläggningskostnader måste man räkna med driftkostnader och kostnad för överföring av kraften. Driftkostnaderna består av personalkostnader och kostnad för material m. m. för underhåll av stationerna. I detta sammanhang bör man kunna räkna med i genomsnitt 1 öre/kWh för normala vattenkraftverk. I små anläggningar kan dock driftkostnaderna bli högre genom att bl. a. personalkostnader då måste slås ut på en liten energiproduktion.

Kostnaden för överföring av kraften är beroende av hur elproduktion och elkonsumention utvecklas relativt varandra. Genom att Norrland redan i dag producerar mer än man konsumerar och ledningssystemet utnyttjas så långt möjligt optimalt, kan ett produktionstillskott i Norrland ställa krav på nya ledningar. Under den tid som beredningens plan förverkligas bedöms dock elbehovet i Norrland öka i samma omfattning eller t. o. m. något mer än omfattningen av beredningens plan. Mot den bakgrunden medför planen

inga kostnader i form av nya stamnätsledningar. Däremot medför ett vattenkrafttillskott normalt ökade överföringsförluster p. g. a. att överföringsavståndet i allmänhet är längre än för överföring av kraft från värmekraftverk. Förlusterna uppgår till ca 1 procent på 100 km. Vid om- och tillbyggnader av små anläggningar i Syd- och Mellansverige bör man kunna bortse från detta. För några av de större älvarna bör stamnätsförlusterna beräknas till: Kalixälven 9 procent, Indalsälven 3 procent och Ljusnan 2 procent.

Anläggningskostnaden och driftkostnaden ger tillsammans den totala produktionskostnaden. Man får en över året genomsnittlig produktionskostnad. Emellertid är kraften inte värd lika mycket året om. Genom elefterfrågans variation över året, hög på vintern och låg på sommaren och under dygnet, hög på dagen, låg på natten, kommer kraftens värde att variera under året. Värdet är högst under vinterdag och lägst under sommarnatt. Härtill kommer att nederbörden varierar från år till år, vilket medför krav på utjämning genom flerårsmagasinen. Dessa förhållanden medför att vattenkraft med goda flerårs-, års- och dygnsregleringsegenskaper har ett högre värde än vattenkraft med sämre regleringsegenskaper. Olika vattenkraftprojekt kan därför ha väsentligt skilda värden, även om investeringskostnaden i kr/kWh är lika.

En prisprognos med dagens elpriser under 1980-talet och ett elpris grundat på kostnaden för kolkondenskraftverk vid kärnkraftens avveckling, ger en internränta på ca 6 procent för ett vattenkraftprojekt som kostar 3 kr/kWh. Detta innebär att ett projekt som i dag kostar 3 kr/kWh att bygga ut, ger en real ränta på 6 procent och kan amortera en skuld som är lika med anläggningskostnaden på 60 år.

EK -81 tillämpar en realränta på 6 procent i sina långsiktiga överväganden. Även andra nivåer på realräntan förekommer. Vattenfall tillämpar 4 procent realränta i utbyggnadsplaneringen. Många kraftföretag tillämpar högre realräntor. *Tabell 4.3* visar skillnaderna i anläggningskostnadernas genomslag uttryckt i öre/kWh vid 4 procent och 6 procent realränta och 60 års avskrivningstid samt vid 14 procent nominell ränta och 30-årig annuitetslån.

Under 1980-talet beräknas kraftvärdet som genomsnitt under året ligga

Tabell 4.3 Anläggningskostnadens effekt på produktionskostnaden i öre/kWh vid olika ränte- och avskrivningsförutsättningar (jfr texten)

Anläggningskostnad kr/kWh	4 %, 60 år	6 %, 60 år	14 %, 30 år
1,50	6,6	9,3	21,3
2,00	8,8	12,4	28,4
2,50	11,0	15,5	35,5
3,00	13,2	18,6	42,6
3,50	15,4	21,7	49,7
4,00	17,6	24,8	56,8
4,50	19,8	27,9	63,9
5,00	22,0	31,0	71,0

någonstans mellan kärnkraftens rörliga kostnad på 5 à 6 öre/kWh och de oljeeldade kraftvärmeverkens rörliga kostnad på ca 15 öre/kWh. För att ett vattenkraftprojekt redan under åttiotalet skall vara lönsamt vid 4 procent respektive 6 procent fordras att kostnaden inte överstiger ca 3 kr/kWh respektive 2 kr/kWh.

De koleldade kraftvärmeverk som kan bli aktuella i början av 1990-talet kostar vid dagens kolpriser ca 17 öre/kWh respektive nästan 20 öre/kWh vid 4 procent respektive 6 procent ränta. I det perspektivet skulle en anläggningskostnad för vattenkraft på ungefär 3,50 kr/kWh respektive 3 kr/kWh kunna tillåtas.

Vid kärnkraftens avveckling kommer enligt vad som nu kan bedömas värdet av tillkommande elproduktionskapacitet att vara högre än i dag. Även om förhållandena då inte på något avgörande sätt påverkar de ställningstaganden som beredningen gör, utan i allt väsentligt blir föremål för överväganden av EK -81 skall här översiktligt ges exempel på vattenkraftens ekonomi i det perspektivet. Med hänsyn till att EK -81 valt att arbeta med 6 procent realränta belyses förhållandena här bara med denna räntesats.

Vid kärnkraftens avveckling kommer successivt dyrare kraftslag att tas i drift. Elpriset, eller värdet av ny elproduktionskapacitet, torde komma att bestämmas av kostnaden för koleldade kraftvärmeverk och kondenskraftverk. Prisnivåer på upp emot 30 öre/kWh förefaller troliga. Det gör att vattenkraftprojekt med en anläggningskostnad på upp till 4,50 kr/kWh enligt de tidigare nämnda beräkningsprinciperna, då skulle vara ekonomiskt motiverade. Härvid har hänsyn inte tagits till överföringskostnaderna. Samtidigt ökar mervärdet av billigare projekt. I tabell 4.4 redovisas det årliga mervärdet av 1 TWh vattenkraft i förhållande till kolkondenskraft, beroende på vattenkraftprojektens anläggningskostnad.

Kapitaliserat (60 år, 6 procent) erhålls av 1 TWh vattenkraft som kostar 1,50 kr/kWh ett mervärde på ungefär 3 100 milj. kr. Denna siffra anger att vinsterna med att bygga ut gynnsamma vattenkraftprojekt i detta perspektiv är mycket stora och uppgår till ett belopp som är omkring två gånger större än erforderlig investering.

Av det i detta avsnitt presenterade materialet framgår att det finns goda ekonomiska skäl att uppföra vattenkraftstationer med låga anläggningskostnader. Däremot finns från kraftekonomisk synpunkt inte några motiv att bygga dyra vattenkraftprojekt. Dessa kan med oförändrad ekonomi ersättas av andra typer av kraftstationer t. ex. koleldade kraftvärmeverk. Vid

Tabell 4.4 Mervärdet av 1 TWh vattenkraft i förhållande till kolkondenskraft

Anläggningskostnad (kr/kWh)	Mervärde (milj. kr. per år)
1,50	195
2,00	165
2,50	135
3,00	105
3,50	75
4,00	45

jämförbar ekonomi har dock vattenkraften vissa fördelar t. ex. att den ger större sysselsättningseffekt.

Realräntekalkylerna visar att projekt som skall tas i drift inom tioårsperiod inte får kosta mer än omkring 3 kr/kWh vid de här angivna räntesatserna. Den finansiella kalkylen visar att ett projekt som kostar 3 kr/kWh drabbas av en produktionskostnad det första året på nästan 44 öre/kWh. Det leder till betydande underskott, då man beaktar att kraftpriset under en tioårsperiod med stor sannolikhet kommer att ligga på dagens nivå, dvs. ca 15 öre/kWh.

Vattenfalls tillämpning av 4 procents realränta kan sägas vara beaktad i planen, då den inneåller projekt som kostar omkring 3 kr/kWh och som Vattenfall förklarar sig berett att bygga under den närmaste tioårsperioden. På den enskilda/kommunala sidan tillämpas i flertalet fall högre realräntor.

För de projekt som ingår i beredningens förslag till plan gäller att de har en anläggningskostnad på högst 3 kr/kWh eller att de berörda företagen förklarar sig ha för avsikt att bygga under den närmaste tioårsperioden även om kostnaden är högre. Vissa projekt i planen har tagits med, trots att kostnaden uppgetts vara högre än 3 kr/kWh. Det gäller projekt med tillskott av mycket välreglerad kraft samt vissa om- och tillbyggnader där åtgärder bedömts motiverade under den närmaste tioårsperioden. Vissa projekt har å andra sidan uteslutits, trots att kostnaden angetts ligga under 3 kr/kWh. Anledningen i dessa fall är oftast att energitillskottet består av dåligt reglerad kraft, ibland starkt koncentrerad till flödesperioder, då värdet av kraften är som lägst.

5 Utbyggnadsmöjligheter. Alternativa handlingslinjer

5.1 Möjligheter att bygga ut vattenkraft i Sverige

Beredningen började sitt arbete med att hos kraftintressenterna beställa en förteckning över aktuella utbyggnadsprojekt. I februari presenterade statens vattenfallsverk och Svenska Kraftverksföreningen förteckningar över projekten.

I den redovisade förteckningen hade uteslutits vissa projekt som berör älvsträckor med mycket höga bevarandevärden, bl. a. älvsträckor i nationalparker. Totalt gäller det ett tjugotal projekt med en sammanlagd produktionsförmåga på ca 3 500 GWh per år. Vidare ingår inte vissa om- och tillbyggnader som redovisats i en tidigare utredning, Energibesparande åtgärder i kraftsystemet. De uteslutna projekten är enligt kraftintressenterna helt ointressanta från ekonomisk synpunkt.

De redovisade projekten har i flera fall kompletterats eller korrigerats under beredningens arbete. Detta kan t. ex. ha berott på samband och beroenden mellan projekt som inte obeserverats vid redovisningen. Ändringarna har skett i kontakt med berörda företag. Den bearbetade projektförteckningen presenteras i *bilaga 3*, där projekten redovisas som de har uppfattats av beredningen per den 1 juli 1983. Av bilagan framgår bl. a. projektens årsproduktion, kostnad, sysselsättningseffekt och tidigare klassificering. Projektens geografiska läge framgår av en *separat kartbilaga*. Beredningen vill hänvisa till avsnitt 6.3, där älvar eller älvsträckor kommenteras. Vissa projekt finns där något mera utförligt beskrivna tillsammans med beredningens överväganden och förslag i vissa konkreta fall. Där redovisas också, så långt möjligt, när projekten kan komma att genomföras.

Det nu presenterade materialet utgör grunden för beredningens ställningstaganden. Beredningen är medveten om att materialet i vissa avseenden fortfarande är osäkert. Tiden för bearbetning har inte medgivit några generella, ingående kontroller. Remissbehandlingen bör kunna leda till ett mera säkert grundmaterial.

Bl. a. de projekt som redovisats i de outbyggda älvarna och i andra undantagna älvsträckor bygger på data från tidigare utredningar och projekteringar. Som har framgått av avsnitt 3.4 kan dessa uppgifter komma att ändras vid en ny projektering. Detta kan leda till en reduktion av den redovisade produktionen.

Med utgångspunkt i det nu redovisade materialet kan vissa bedömningar

göras om vattenkraftens möjliga roll i den framtida svenska elförsörjningen. Sådana bedömningar har av beredningen gjorts mycket översiktligt, och de kan t. ex. inte direkt jämföras med andra liknande bedömningar som gjorts vid andra tillfällen med avvikelser i metodik m. m. Det bör observeras att vissa projekt som nämnts ovan inte ingår i förteckningarna och därpå grundade sammanställningar. Ej heller ingår s. k. minikraftverk (jfr avsnitt 5.4). De redovisade projekten omfattar totalt 25 TWh. Av detta är 20 TWh f. n. undantaget från utbyggnad enligt riktlinjerna i den fysiska riksplaneringen. Av de redovisade projekten äger staten fallrättigheterna i projekt omfattande 17 TWh, medan den enskilda sektorn (bolag, kommuner, markägare) har 8 TWh.

De redovisade projekten kan indelas i kostnadsklasser (jfr avsnitt 4.4) enligt följande:

Investeringskostnad kr/kWh	Årsproduktion TWh
högst 1,50	5,9
1,50-2,00	14,3
2,00-2,50	1,6
2,50-3,00	1,0
3,00-4,00	1,4
4,00-5,00	0,8
högre än 5,00	0,5

Den för närvarande ekonomiskt utbyggnadsvärda vattenkraften i Sverige kan – med hänsyn bl. a. till de begränsningar i redovisningen och de väntade produktionsminskningarna vid nyprojektering som nämnts i det föregående – alltså bedömas vara av storleksordningen 25 TWh.

5.2 Alternativa handlingslinjer

5.2.1 Allmänt

På grundval av de i avsnitt 5.1 angivna projektförteckningarna utformades fem räkneexempel. Dessa syftade till att i ett tidigt skede av beredningens arbete översiktligt belysa alternativa handlingsmöjligheter. Även om beredningens överväganden lett fram till att inget av de fem exemplen renodlat läggs till grund för beredningens förslag redovisas här de fem exemplen i sammanfattad form. Mer detaljerad information om exemplen finns i beredningens kanslimaterial.

5.2.2 Räkneexempel 1

Räkneexempel 1 utgick från att det erforderliga tillskottet kan uppnås genom om- och tillbyggnader i befintliga kraftstationer samt genom utbyggnad av projekt som i dag är fria för prövning enligt vattenlagen. I exemplet ingår inte

projekt dyrare än 4 kr/kWh, år. 2,5 TWh skulle i exemplet kunna uppnås till en anläggningskostnad av ungefär 5 500 milj. kr. Ungefär 8 500 årsverken skulle skapas. Därtill kommer den sysselsättning som skapas i tillverkande industri och servicenäringar. Ägarförhållandena är sådana att ungefär 400 GWh tillfaller statens vattenfallsverk medan resten tillfaller enskilda ägare. Många av projekten i exemplet skulle enligt de berörda företagen inte komma att aktualiseras under den närmaste tioårsperioden – av ekonomiska skäl.

5.2.3 Räkneexempel 2

Räkneexempel 2 utgjorde det i direktiven nämnda alternativet från Älvräddarnas samorganisation. Det har utarbetats av experten Lindström. Det erforderliga tillskottet skulle i detta alternativ uppnås genom ett större antal om- och tillbyggnader än i alternativ 1 samt genom utbyggnad av minikraftverk och vissa från bevarandesynpunkt okontroversiella projekt.

Genom om- och tillbyggnader samt vissa relativt okontroversiella nybyggnader uppnås 1,8 TWh till en anläggningskostnad av 5 050 milj. kr. Många av projekten kommer enligt berörda företag inte att aktualiseras under den närmaste tioårsperioden. Sysselsättningseffekten blir ungefär 7 000 årsverken. Planen når förutsatt nivå genom utbyggnad av minikraftverk, nya okontroversiella projekt samt genom ytterligare s. k. vardagsrationaliseringar. Eftersom de tre sistnämnda komponenterna i planen inte är kända projekt har det inte varit möjligt att med någon större säkerhet ange kostnader och sysselsättningseffekt för en total plan om 2,5 TWh. En total plan enligt detta räkneexempel bedöms kosta omkring 7 000 milj. kr.

5.2.4 Räkneexempel 3

Räkneexempel 3 togs fram utifrån strikt kraftekonomiska utgångspunkter. Många av projekten är undantagna från utbyggnad enligt vattenlagen. Ett tillskott på 2 500 GWh skulle innebära en anläggningskostnad på ca 3 300 milj. kr., vilket innebär en medelkostnad på 1,3 kr/kWh. En direkt sysselsättning på ca 6 300 årsverken skulle skapas om detta räkneexempel genomfördes. Räkneexempel 3 innebär således 2 200 milj. kr. lägre kostnad än räkneexempel 1. Den direkta sysselsättningseffekten är ca 2 200 årsverken större i exempel 1. Det behöver dock inte betyda att exempel 1 är överlägset från sysselsättningssynpunkt. Räkneexempel 3 kan sägas tillföra samhällsekonomin ca 2 200 milj. kr. i förhållande till räkneexempel 1. Ett belopp av denna storlek bör rimligen kunna bidra till ökad sysselsättning i andra delar av samhällsekonomin. Av projekten äger staten genom vattenfallsverket 322 GWh. De största enskilda ägarna är Stora Kopparberg-Bergvik, Båkab och Uddeholm-Billerud.

5.2.5 Räkneexempel 4

Räkneexempel 4 utgick från i stort sett samma förutsättningar som det kraftekonomiskt optimala exemplet 3. Skillnaden mellan exempel 4 och 3 är att man i exempel 4 har försökt koncentrera utbyggnaderna så långt möjligt

till vissa vattendrag eller regioner (Byskeälven, Indalsälven, Ljusnan, Dalälven och Klarälven).

Ett tillskott på 2 500 GWh kan i exempel 4 uppnås till en anläggningskostnad på ca 3 500 milj. kr., vilket innebär en medelkostnad på 1,4 kr/kWh. Det är således obetydligt dyrare än räkneexempel 3. En direkt sysselsättning på omkring 6 000 årsverken uppnås i detta alternativ.

5.2.6 Räkneexempel 5

Räkneexempel 5 avsåg en utbyggnad av en av huvudälvarna Vindelälven, Piteälven eller Kalixälven, vilka enligt nu tillgängligt projekteringsunderlag karakteriseras av följande uppgifter:

	GWh/år	Mkr	kr/kWh	Sysselsättning
Vindelälven	3 100	4 640	1,50	7 950
Piteälven	3 370	5 655	1,70	8 060
Kalixälven	3 990	7 685	1,90	12 900

Anläggningskostnaderna anges i tabellen för en utbyggnad av hela älvarna. En omräkning på grundval av genomsnittskostnaden ger följande jämförelsetal med övriga räkneexempel för ett tillskott av 2 500 GWh: 3 750, 4 250 resp. 4 750 milj. kr. Vid en utbyggnad av en av de fyra huvudälvarna talar alltså i varje fall föreliggande krafteknonomiska underlag för att älvarna bör väljas i ordningen Vindelälven, Piteälven och därefter Kalixälven.

5.2.7 Beredningens slutsatser av räkneexemplen

En analys av de nu översiktligt redovisade räkneexemplena i kombination med den bedömning som gjorts av storleken på erforderligt tillskott av ny vattenkraft (se 4.2) ledde beredningen till att som metod för det fortsatta arbetet välja en vidareutveckling grundad på huvuddrag i räkneexempel 1. Det bedömdes rimligt att i första hand försöka nå det relativt begränsade målet inom ramen för gällande riktlinjer i den fysiska riksplaneringen och så långt möjligt med undvikande av mycket kontroversiella projekt. Å andra sidan måste beredningen sträva efter att dess planförslag skall innehålla projekt som är ekonomiskt rimliga och genomförbara. Detta val av strategi ligger bakom de konkreta övervägandena i kapitel 6.

5.3 Klassificering av projekten

En utgångspunkt för arbetet har varit att en fortsatt utbyggnad av vattenkraften måste ske på grundval av såväl miljömässiga som ekonomiska hänsynstaganden. Ett led i arbetet har därför varit att ordna projekten med hänsyn till inverkan på miljön. De ekonomiska aspekterna behandlas i kapitel 6.

Ett grundläggande underlag för den klassificering beredningen gjort har varit betänkandena (SOU 1974:22) Vattenkraft och miljö och (SOU 1976:28) Vattenkraft och miljö 3. Olika projekt fördes där till klasserna 0–4, där klass 0 avsåg om- och tillbyggnader medan klass 4 avsåg projekt eller älvsträckor som, med hänsyn till miljöpåverkan, sist borde komma i fråga för utbyggnad (se avsnitt 2.2).

De här nämnda utredningarna låg sedan till grund för beslut i riksdagen om att undanta en rad älvar och älvsträckor från vattenkraftutbyggnad. Många vattendrag – främst i området söder om Dalälven/Klarälven – har emellertid inte blivit närmare utredda och de omfattas heller inte av några riksdagsbeslut inom ramen för den fysiska riksplaneringen.

Beredningens klassificering omfattar samtliga projekt som nu presenterats. Klassificeringen av projekt som berör tidigare utredda älvsträckor har varit förhållandevis enkel, medan omfattande arbete har lagts ned på att kunna åtminstone översiktligt bedöma de projekt som berör relativt okända älvsträckor.

De klasser som använts har betecknats 0, A, B och C. Bokstavsbeteckningar har använts för att undvika förväxlingar med den klassificering som användes i betänkandena Vattenkraft och miljö.

Klasserna definieras på följande sätt:

- 0 Om- och tillbyggnader, effektiviseringar. Utbyggnader i denna klass medför i regel liten miljöpåverkan.
- A Relativt okontroversiella projekt. Utbyggnader i denna klass medför i regel liten eller måttlig miljöpåverkan.
- B Övriga projekt som får prövas inom ramen för nuvarande riktlinjer i den fysiska riksplaneringen. Utbyggnader i denna klass medför konflikter med motstående intressen. I flera fall är intressemotsättningarna betydande.
- C Projekt som berör älvar, vilka inom ramen för den fysiska riksplaneringen är undantagna från vattenkraftutbyggnad.

I tabell 5.1 redovisas projekten älv för älv och fördelade på de här angivna klasserna. De fyra outbyggda huvudälvarna hör till klass C, men redovisas inte i tabellen, med undantag för Sikfors i Piteälven. Projekten redovisas med uppgifter om energiproduktion och specifik anläggningskostnad. Närmare uppgifter om projekten finns i projektförteckningen, *bilaga 3*.

Tabell 5.1 Klassificering av projekt med hänsyn till miljövården m.m.

Älv	Klass A			Klass B			Klass C		
	Projekt	GW/h	Kr/kWh	Projekt	GW/h	Kr/kWh	Projekt	GW/h	Kr/kWh
Råneälven				Muorka	25	7.5	Livas-		
				Randträsk-			Skajtefors	35	4.3
				Mårdelet	220	2.2	Gärdforsen	9	2.2
				Korpforsen	16	1.6			
				Lassbyforsen	12	1.9			
Luleälven	Randi	13	-	Suorva 5	79	1.8	Seukok	48	5.2
				Kaltisjokk	6	2.8	Tjäkavarats	255	3.1
				Pakkojokk	10	3.0	Peuraure-		
				Flarkån	43	2.3	Karatj	245	1.4
Piteälven				Sikfors	140	1.7			
Åbyälven				Klubbforsen					
				m.fl.	86	4.0			
Byskeälven							Nyfors m.fl.	513	1.5
Kågeälven									
Skellefteälven	Gallejaur	7		Storkåge-	40	4.5			
	Vargfors	2		träsk m.fl.					
	Rengård	5	3.0	Bergnäs	25	4.8			
	Granfors	1	3.0	Slagnäs	25	3.4			
	Krångfors	3	3.0	Petikån	20	4.0			
				Tallberget	45	3.7			
				Krokfors	10	4.5			
				Bjurbergfors	25	4.0			
				Regl. Malån	10	2.0			
Bureälven							Lappkvarns-	4	4.0
							forsen		
							Mjödatt-	3	4.0
							forsen	4	4.0
							Falmarks-	4	4.0
							forsen	9	4.0
							Strömsholm		

Rickleån	Bygdsiljum	5	3.0		Överklinten	13	2.5		
					Stuphällsforsen	16	2.5		
Sävarån					Isakfäbodforsen	14	2.5		
					Svartituforsen m. fl.	45	4.0		
Umeälven	Ajaure	44	5.5	8	Klippen	95	3.0	Fjällnäs	250
	Gardikfors	20	7.0	11				Tärna	55
	Tuggen	8	10.0					Forsbäck	155
	Bjurfors Ö	2	5.0					Överstjuktan	50
	Bjurfors N	6	3.0						
	Härsele	15	3.0						
	Pengfors	4	3.0						
Öreälven								Örträsk m. fl.	200
Lögdeälven								Klöse m. fl.	222
Gideälven	Gideåbacka	15	3.0		Skinnmuddselet	49	1.2		
					Stennäs	27	2.1		
					Uppströms	100	2.0		
					Björmafallet	74	1.7		
					Gideå				
Moälven	Gottne	9	3.4		Himnsjöån	14	2.1		
Nättraån	Brynge Fors	12	1.3 ^b	6				Fättjärn	25
		7	2.0 ^b	4				Borka	35
				9				Bergsjön	60
Ångermanälven	Hjälta	10	3.0	27	Fatsjö ^a	220	4.0	Hocksjö	76
				18	Vojmå ^a	139	2.6	Lejarälven	49
				35	Storån	34	2.5		
				9	Meåforsen	42	2.3		
				38					
				7					
				11					
				9					
				24					

5.4 Minikraftverk

5.4.1 Ekonomi. Utbyggnadsmöjligheter

Beredningen har ägnat förhållandevis stort intresse åt möjligheterna att genom utbyggnad av s. k. minikraftverk (med en effekt under 1 500 kW) uppnå en del av det erforderliga tillskottet av vattenkraft. Beredningen bedömer - av olika skäl som utvecklas i det följande - inte att detta blir möjligt i någon större utsträckning på tillräckligt kort sikt. Det översiktliga studiet av inventeringar om utbyggnadsmöjligheter, kostnadsuppgifter osv. i fråga om minikraftverken har emellertid givit beredningen den uppfattningen att de representerar potentiella utbyggnadsmöjligheter som borde beaktas bättre än nu, men som kräver olika slag av åtgärder för att bli realiserade. Beredningen vill därför kort presentera visst material om minikraftverk som diskuterats inom beredningen och de överväganden som gjorts i anslutning därtill.

De minikraftverk som fick statsbidrag under perioden 1978-81 kostade i medeltal 1,19 kr/kWh. Nyanläggningarna under perioden juli 1978 - augusti 1980 kostade i medel 1,43 kr/kWh. Medelstorleken var 500 kW och årsproduktionen i genomsnitt 2,2 GWh. Vid jämförelse med övriga vattenkraftprojekt som behandlas i detta betänkande bör utbyggnadskostnaderna justeras upp till 1982 års prisnivå. Även efter en sådan korrektion är minikraftverken jämförbara med de bättre projekten och således lönsamma även om driftkostnaderna är avsevärt högre än för stora anläggningar. Samhällsekonomiskt är det en nackdel om projekt i detta kostnadsläge inte byggs ut innan t. ex. betydligt dyrare kolkondenskraft erfordras.

Det bör understrykas att inte bara rent energipolitiska aspekter kan läggas på frågan om minikraftverk. Den bör vara intressant från allmän glesbygdspolitisk synpunkt och bör när det gäller sysselsättningen ha minst lika stor tyngd relativt sett som övrig vattenkraftutbyggnad. Även som stimulans för industriell expansion och förnyelse bör den vara relevant. Slutligen kan vissa försörjningspolitiska aspekter läggas på frågan.

Frågan om minikraftverk har varit föremål för flera utredningar under senare år. En inventering av befintliga dammar har nyligen avslutats av ett tiotal länsstyrelser. Det samlade materialet pekar mot att det finns en utbyggnadspotential om ca 2 TWh. Den verkliga potentialen kan ligga betydligt högre.

5.4.2 Ekonomiskt stöd. Utbyggnadstakt. Bevarandeintressen.

Mellan juli 1978 och juni 1981 utgick statliga bidrag för små vattenkraftverk med högst 35 procent av investeringen. Från juli 1981 kan beviljas lån ur oljeersättningsfonden, vilka dock är maximerade till halva anläggningskostnaden. Fonden har möjlighet att bevilja upp till tre års räntefrihet och ytterligare två års anstånd med ränta och amortering. Räntenivån är 4 procent över diskontot. Högst 25 års amorteringstid har medgivits.

Om man utgår från att potentialen för små vattenkraftverk är ca 2 TWh och att det är rimligt att bygga ut denna under en period av 20 år, betyder det att ca 100 GWh produktionskapacitet (storleksordningen 50 stycken 500 kW

anläggningar) bör byggas per år. Under den treårsperiod som det statliga stödet (max 35 %) varade var takten i genomsnitt drygt hälften av denna, eller 60–70 GWh per år.

Vissa projekt har genomförts också sedan bidraget föll bort, men verksamheten är betydligt mindre än tidigare. Den ovan nämnda utbyggnadstakten kommer med säkerhet ej att uppnås spontant.

Utbyggnad av små kraftverk är givetvis inte okontroversiella från miljösynpunkt och med hänsyn till andra intressen. Inom beredningen har särskilt markerats att man från företrädare för fiskeintressena är tveksam till sådan utbyggnad. När redan befintliga anläggningar utnyttjas reduceras de motstående intressenas invändningar.

5.4.3 Problem som begränsar utbyggnaden

Med de förutsättningar som nu angivits borde alltså små kraftverk byggas ut spontant och utan särskilt stöd. De ägarkategorier som i första hand är aktuella klarar emellertid ofta inte den likviditetspåfrestring som ett kraftverk innebär. Om projektet lånefinansieras kommer det att gå med förlust de 5–10 första åren. Mycket tyder på att förbättrade finansieringsförhållanden, utan ökad subvention, bör övervägas för att lösa detta problem. Det är främst fråga om att få fram en tillräckligt lång kredit och att göra en rimlig fördelning av kreditkostnaderna över tiden.

Andra problem som kan hindra ekonomiskt goda projekt från att komma till stånd är splittrade ägareförhållanden samt pris- och avsättningsfrågor i den monopolsituation som uppstår i förhållande till det eldistributionsföretag som har koncession inom området.

Ett hinder för en expansion av antalet minikraftverk är också de förhållandevis höga kostnaderna för drift och tillsyn vid dessa små enheter. Dessa kostnader beror på hur arbetet kan organiseras och om det kan samordnas för flera näraliggande kraftstationer och med t. ex. drift och underhåll av distributionsnät. Material från bl. a. oljeersättningsfonden visar att driftskostnaderna uppgår till 2 à 3 öre/kWh, men kan stiga upp till 5 öre/kWh – mot 1 öre vid stora kraftstationer. Allmänt sett torde vissa organisatoriska frågor (samordning mellan flera minikraftverk osv.) behöva lösas om en mera betydande expansion skall komma till stånd.

5.4.4 Beredningens slutsatser och synpunkter

Mot bakgrund av vad som nu har anförts har beredningen räknat med ett tillskott från minikraftverk under den tid som beredningens planförslag avser på ca 200 GWh förutsatt att utbyggnaden inte påverkas genom någon form av styrmedel. Med hänsyn till nuvarande utbyggnadstakt och gällande förutsättningar är detta en optimistisk bedömning. Som har framgått av det anförda anser utredningen att minikraftverken motsvarar en relativt betydande potential, men att ett förverkligande därav kräver särskilda åtgärder. Beredningen har inte ansett sig ha mandat eller tillräckligt bearbetat underlag för att föreslå sådana åtgärder. Beredningen anser emellertid att dessa frågor snabbt bör beredas vidare, lämpligen inom statens energiverk. En sådan beredning och därpå grundade beslut bör efter hand

kunna påverka utbyggnadstakten i positiv riktning. De fortsatta övervägandena bör bl. a. avse en fördjupning och systematisering av föreliggande inventeringsmaterial, finansierings-, prissättnings- och ersättningsfrågor samt organisatoriska frågor.

6 Förslag till plan för vattenkraftutbyggnad

6.1 Vissa genomförandefrågor m. m.

6.1.1 En utbyggnadsplan i relation till prövning enligt vattenlagen m. m. Planens omfattning

En central utgångspunkt för beredningen är att dess förslag skall leda till att de uppställda målen för vattenkraftens fortsatta utbyggnad skall kunna nås.

Som har framgått av redogörelsen för gällande rätt i avsnitt 2.7 prövas ärenden om vattenkraftutbyggnad enligt vattenlagens (VL) regler av vattendomsstolarna och regeringen. Den fysiska riksplaneringen har lett till att vissa älvar och älvsträckor har undantagits från utbyggnad. Regeringen skall – om ett ärende som berör nu avsedda vattendrag skulle aktualiseras – förklara att företaget möter hinder från allmänna planeringssynpunkter.

Arbetet med den fysiska riksplaneringen har alltså i första hand varit inriktat på att ta fram kriterier för och fatta beslut om vilka vattendrag som inte bör byggas ut. Beredningens uppdrag är nu att lägga fram förslag till en plan¹ för utbyggnad. Därmed aktualiseras bl. a. frågan om relationerna mellan en sådan plan och den fristående prövningen av enskilda projekt enligt VL samt karaktären av statsmakternas beslut om en sådan plan. Beredningen utvecklar i det följande sin syn på dessa frågor.

Beredningen vill inledningsvis slå fast att någon ändring i VL inte har övervägts i samband med direktiven till beredningen och inte heller inom denna. Varje projekt måste självständigt prövas enligt VL:s regler med den grundliga belysning av för- och nackdelar som det innebär. I princip är det

¹ I riksdagens beslut som föregick vattenkraftberedningens tillkallande användes följande formuleringar (CU 1981/82:33, sidan 2):

Det kan redan nu konstateras att kompletterande förslag om vattenkraftutbyggnaden bör läggas fram år 1983, för att konkreta åtgärder skall kunna vidtas under 1980-talet. Redan mot denna bakgrund finns tillräckligt skäl för att nu påkalla en utredning som ger underlag för ett sådant förslag.

Utredningsresultatet bör kunna läggas till grund för en plan för vattenkraftutbyggnaden.

I beredningens direktiv använder föredragande statsrådet följande formulering:

Riksdagen har begärt en plan för hur den beslutade utbyggnaden av vattenkraften till 66 TWh skall genomföras. Jag föreslår därför att en parlamentarisk beredning tillkallas med uppdrag att föreslå en sådan plan för vattenkraftens utbyggnad.

därför inte möjligt att lägga fast en exakt produktionsnivå eller en plan i strikt mening för t. ex. de närmaste tio årens vattenkraftutbyggnad. Beredningens bedömningar – och de beslut som efter remissbehandling kan komma att grundas därpå – kan inte ersätta prövningen enligt VL. Begreppet plan bör ges innebörden strategi eller samlade handlingslinjer för att nå uppställda mål.

De formella problem som kan tänkas uppstå hänger samman med formerna för en plan av det slag som beredningen nu skall föreslå samt med hur en sådan plan handläggs av statsmakterna.

Å ena sidan får en sådan plan ökad betydelse om beredningens bedömningar och förslag efter remissbehandling fastställs genom beslut av statsmakterna och får karaktären av en politisk förhandsmarkering. Någon form av ställningstagande från statsmakternas sida förutsätts uppenbarligen i de ovan refererade förarbetena inför beredningens tillkomst.

Å andra sidan innebär förankring, formalisering och precisering av en sådan plan ökade risker för styrning av vattendomstolarnas prövning. Beslut av riksdagen om en plan med detaljerat innehåll – i form av projektvis redovisning – skulle ytterligare stärka denna tendens och skilja sig från beslut som riksdagen vanligen fattar.

En avvägning mellan dessa ståndpunkter måste uppenbarligen ske. Beredningen har inte ansett sig ha anledning att ytterligare fördjupa sina överväganden i frågan, men har sett det angeläget att peka på den inför den fortsatta hanteringen av beredningens material, inte minst en redovisning för riksdagen. – När det gäller karaktären av beredningens bedömningar och när det gäller volymen av den projektmängd som beredningen tar upp till slutlig behandling utgör emellertid de nu angivna frågeställningarna en viktig utgångspunkt. Detta utvecklas närmare i det följande.

Beredningen vill först peka på några faktorer som allmänt borde ge förutsättningar för en ökad utbyggnad av vattenkraft. Det gäller främst den samlade överblick över utbyggnadsförutsättningarna som man får genom det material som beredningen har ställt samman. Genom inventeringar och kontakter med berörda företag har en relativt fullständig bild över utbyggnadsmöjligheterna erhållits. Volymen aktuella projekt har ökat genom dessa insatser. Möjligen skulle regionalt inriktade studier i vissa delar av landet ytterligare förbättra underlaget, men det torde vara av marginell betydelse. Diskussionerna i anslutning till beredningens arbete och den fortsatta debatten i anslutning till remissbehandling m. m. ökar förutsättningarna att ställa enskilda projekt i relation till sannolik utbyggnad i stort och därmed till en bättre grund för beslutsfattande.

Ett material av det slag som beredningen redovisar kommer att bli vägledande främst för regeringens prövning, vilken torde komma att omfatta huvuddelen av de projekt som kommer att omfattas av en plan. Särskilt vid regeringens bedömning av enskilda projekts betydelse för att energipolitiska mål skall nås, av deras förenlighet med allmänna planeringsynpunkter samt vid ställningstagande till eventuell dispens med hänsyn till om företaget är av synnerlig betydelse från allmän synpunkt torde nu angivet synsätt vara relevant.

Beredningens bedömningar måste med hänsyn till vad som sagts i det föregående uppfattas som relativt översiktliga till sin karaktär. De utgår som

tidigare nämnts i princip från de klassificeringar som gjorts i utredningarna Vattenkraft och miljö. De preciseringar och kompletteringar som gjorts inom beredningen innebär att en översiktlig gruppering upprättats med hänsyn dels till bevarandevärden, dels till ekonomi. En sådan gruppering bör inte kunna uppfattas som ett föregripande av prövningen av enskilda ärenden, som grundas på ett mycket mera detaljerat material, överläggningar inför domstolar m. m. Snarare bör det öka möjligheterna att sätta in de enskilda projekten i sitt sammanhang, att se var de ligger på skalan av projekt med hänsyn till företagets båtnad respektive grad av konflikthanledningar.

Beredningens sammanställning av de projekt som i princip har bedömts acceptabla av företrädare inom beredningen för rennärning, naturvård, fiske och Älvräddarnas samorganisation torde kunna ligga till ganska säker grund för bedömningar om utbyggnadernas genomförbarhet från dessa utgångspunkter. Likaså torde preciseringen av de ekonomiska förutsättningarna öka möjligheterna för en förhandsbedömning av sannolikheten för genomförande. När bedömningarna från båda de nu nämnda huvudsynpunkterna är positiva torde relativt säkra prognoser kunna göras. Ett ökat intresse kan förväntas från ägarehåll att driva sådana projekt. När tyngden av bevarandebestånden ökar eller/och de ekonomiska förutsättningarna är sämre blir förhandsbedömningarna i motsvarande grad mera osäkra.

En speciell kategori utgör de projekt som är öppna för prövning men som av beredningen ej tas med i förslaget till utbyggnadsplan. Beredningen har övervägt om man i dessa fall borde föreslå att de helt undantas från utbyggnad genom beslut om skydd inom ramen för den fysiska riksplaneringen (FRP). Beredningen har emellertid stannat för att i princip inte lägga fram sådana förslag. Skälen härför är dels att underlaget och tiden för överväganden har varit begränsat, dels att det i flera fall rör sig om enstaka, begränsade objekt som inte ansluter till FRP-synsättet att undantagen skall gälla hela älvar eller längre älvsträckor. För de nu aktuella projekten gäller alltså att de i princip är öppna för prövning men att de ej givits den rekommendation som ligger i att ett projekt ingår i beredningens förslag till plan.

Förslag om utbyggnad av en nu undantagen älv eller älvsträcka förutsätter att riksdagen upphäver sina riktlinjer beträffande det berörda vattendraget. Det kan tillfogas att, även om en sådan ändring av riktlinjerna företas, ett senare nej till ett härav berört projekt i princip inte kan uteslutas, även om de nu relaterade princip- och tillämpningsfrågorna därigenom onekligen skulle ställas på sin spets. Mot denna bakgrund bör borttagande av undantag i varje fall övervägas endast beträffande kraftekonomiskt värdefulla projekt som från denna utgångspunkt bedöms ha god genomförandemöjlighet vid en prövning enligt VL.

Beredningen vill i sammanhanget peka på att en strategi som skulle innebära att man förordar vissa större projekt för utbyggnad *i stället* för flera, mera begränsade projekt måste förutsätta att handlingslinjer utarbetas för att hindra den senare typen av projekt från att realiseras. Det blir i så fall fråga om en helt omvänd syn mot vad som hittills gällt i den fysiska riksplaneringen. Inom denna har man hittills tagit undan större sammanhängande vattenområden och älvsträckor men lämnat enskilda projekt, med vissa speciella undantag, öppna för prövning i vanlig ordning.

Den i inledningen till detta avsnitt förda diskussionen leder till slutsatsen att *planens omfattning* inte snävt kan sättas lika med det mål som skall uppnås i form av förverkligade utbyggnader. Då finns inget utrymme för att säga nej vid behandlingen enligt VL, utan planen blir helt styrande för denna.

Hur stort det utrymme skall vara som går utöver det uppställda målet – som enligt beredningens ställningstagande i avsnitt 4.2 är 2,5 TWh – hänger samman med flera faktorer. Grundläggande är karaktären på de projekt som ingår i planen och inte minst de som från olika utgångspunkter hänförs till projekt inom "marginalen". Ju snävare marginalen görs desto större blir kravet att de projekt som ingår skall vara väl kända och belysta med hänsyn till sina konsekvenser. Ju vidare marginalen görs och därmed utrymmet för avslag vid VL-prövningen, desto större osäkerhet kan tillåtas.

Det bör uppmärksammas att en alltför vid plan kan – särskilt vid regeringens prövning – öka benägenheten att säga nej till enskilda projekt under trycket från lokala opinioner m. m. En relativt vid plan ändrar inte beslutssituationen från vad den varit hittills i någon större utsträckning.

Det kan konstateras att en konsekvens av den grundläggande principen om en obunden VL-prövning och den tillämpning därav på volymen av en plan för vattenkraftutbyggnad som beredningen gör, kan leda till utbyggnad av älvsträckor som vid en annan procedur för beslutsfattande inte hade aktualiserats. Detta understryks av att ett förverkligande av nu förutsatt slag inte kan ske i någon tidsföljd där mindre kontroversiella projekt tas först och mera kontroversiella aktualiseras först vid behov. Den angivna grundprincipen innebär att det som ingår i planen på likaberättigat sätt är öppet för prövning.

Det gäller alltså att bestämma planens omfattning så att den å ena sidan inte blir för snäv och därmed styrande för VL-prövningen men å andra sidan inte för vid och därigenom förlorar sin karaktär av handlingslinje och beslutsunderlag när det gäller vattenkraftutbyggnadens omfattning och inriktning.

Vid ett konkret ställningstagande till omfattningen av beredningens planförslag skall de nu angivna principerna och beredningens grundsyn i övrigt (jfr avsnitt 5.2.7) appliceras på de projekt som kan komma i fråga (se närmare avsnitt 5 resp. 6.2). Denna process har efter hand lett fram till att beredningens förslag bör omfatta projekt om tillsammans ca 3,0 TWh, dvs. ca 0,5 TWh utöver den genomförandevolym som krävs för att nå det uppställda målet enligt beredningens tolkning.

Som närmare framgår av avsnitt 6.2 skulle en plan med en vidare marginal ha förutsatt inkludering av mycket kontroversiella projekt, vilka beredningen har bedömt att man inte bör ta med i planförslaget (jfr även avsnitt 6.1.2). Vid den angivna nivån finns enligt beredningens mening en gränzon mellan projekt med bevarandevärden av olika dignitet. Bl. a. skulle en vidare marginal förutsätta relativt betydande ändringar av riktlinjerna i den fysiska riksplaneringen.

Detta ställningstagande innebär emellertid också att marginalen utöver nivån 2,5 TWh har pressats relativt långt ner. Beredningen anser emellertid det faktum att stor politisk enighet har kunnat uppnås kring denna nivå och innehållet i motsvarande plan vara av stort värde och i sig ett skäl för att den föreslagna nivån är försvarbar.

Beredningen vill vidare understryka att ställningstagandet förutsätter att alla berörda parter medverkar till ett positivt agerande för att angivna mål skall nås. Avgörande blir att de som äger kraftstationer och fallhöjder i tillräcklig omfattning och tillräckligt snabbt kommer att driva projekt i enlighet med planens intentioner. Beredningen erinrar i detta sammanhang om vad som har sagts i avsnitt 3.6.3 om angelägenheten av samverkan mellan företagen i syfte att utnyttja tillgängliga resurser och undanröja kapacitets-hinder.

Från regeringens sida bör fortlöpande en uppföljning ske av i vilken mån den faktiska utvecklingen kommer att svara mot intentionerna i planen. I detta sammanhang kan övervägas om särskilda åtgärder behöver vidtas för att stimulera till verksamhet enligt planen eller för att på annat sätt uppnå att erforderliga utbyggnader kommer till stånd i enlighet med statsmakternas intentioner.

6.1.2 Vissa långsiktaspekter

Vattenkraftberedningen har en i energipolitiskt sammanhang förhållandevis begränsad och kortsiktig uppgift.

Frågor med sikte på kärnkraftens avveckling, dvs. situationen på 1990-talet och tiden därefter, behandlas av 1981 års energikommité (EK -81). Där belyses bl.a. behovet av att bygga ut ytterligare vattenkraft på lång sikt och vilka alternativ som finns.

Vattenkraftberedningens förslag avses leda till behandling av vattenkraft-frågorna vid 1983/1984 års riksdag. EK -81 beräknas avsluta sitt arbete under 1984 och dess förslag avses ligga till grund för ett nytt energipolitiskt beslut i riksdagen år 1985. Efter vattenkraftberedningens förslag och behandlingen av detta kommer således ett nytt långsiktigt utredningsförslag med åtföljande beslut, som kan komma att avse ytterligare vattenkraftutbyggnader. Genomförandet av beredningens förslag kan i hög grad bli beroende av behandlingen av vattenkraftfrågorna i det följande mera allmänt energipolitiska beslutet. Beredningen vill i anslutning härtill anföra följande synpunkter.

En utgångspunkt – som närmare bestyrks av materialet i avsnitt 6.2 – är att utbyggnad av vattenkraft utöver storleksordningen 66 TWh, baserat på hittills tillämpade vattenföringsberäkningar, knappast kan ske utan en ändring av gällande riktlinjer i den fysiska riksplaneringen. Information om beredningens bedömningar i dessa frågor har under hand lämnats till EK -81, som enligt sina direktiv bl. a. skall utgå från dessa riktlinjer.

Som skäl för den låga aktiviteten när det gäller vattenkraftutbyggnad under senare år (jfr avsnitt 2) brukar anföras FRP-besluten under 1970-talet, osäkerhet om möjlighet till genomförande som kraftföretagen upplevde i anslutning till vissa avslag genom regeringsbeslut samt riksdagens ingrepp i Sölvbacka-ärendet. Det kan emellertid inte heller uteslutas att ärenden som är öppna för prövning inte drivits i förhoppning om att FRP-riktlinjerna skulle komma att ändras. Det är viktigt att förutsättningarna i stort för vattenkraftutbyggnader klarläggs för tillräckligt lång tid så att inte en liknande avvaktande inställning kommer att prägla även de närmaste åren.

Vattenkraftberedningen har strävat efter en lösning som innebär så få kontroversiella utbyggnader som möjligt. Den präglas i hög grad av att vara en kompromiss mellan utbyggnads- och bevarandeintressen. Beredningens inriktning har lett till en strävan att undvika att ändra FRP-riktlinjerna mot utbyggnad. Vattenkraftberedningens plan kräver för sitt genomförande en aktualisering av många relativt begränsade projekt, som naturligtvis lokalt kan komma att möta opposition. Den kräver också ett aktivt intresse från de berörda företagen.

Mot bakgrund av vad som nu har anförts vill beredningen understryka det samband som finns mellan beredningens förslag samt ställningstagandena inom EK -81 och besluten i anslutning därtill. Om de senare inte får en inriktning som är förenlig med beredningens förslag till huvudlinjer för den närmaste tioårsperioden kan beredningens förslag sättas ur spel. De handlingslinjer som beredningen föreslår bör för att kunna genomföras gälla för hanteringen av vattenkraften åtminstone under de närmaste tio åren.

Om inte de långsiktiga förutsättningarna klarläggs, finns det risk för fortlöpande projektering och försök till omprövning av de skyddade projekten och för att man – inte minst med sysselsättningen som argument – fortsätter att eftersträva utbyggnad av projekt som vid avvägningen mellan energibehov och bevarande har bedömts inte böra byggas ut.

Vad som nu har sagts har relevans även beträffande de ekonomiska förutsättningarna för olika projekt. Vissa av de undantagna projekten är ekonomiskt mycket gynnsamma som utbyggnadsobjekt. Om de får byggas ut minskar intresset för vissa mindre projekt med högre kostnad. Om å andra sidan hindret för att bygga ut de undantagna älvsträckorna uppfattas som mera definitivt blir objekt som är mindre gynnsamma mera intressanta att genomföra.

De skäl som nu har anförts för att ge en långsiktig grund för agerandet från utbyggnadsintressenternas sida sammanfaller med önskemålet om långsiktiga ställningstaganden från företrädare för bevarandeintressena och från dem som är direkt berörda av förhållandena vid resp. älvsträckor. Det har under utredningsarbetet upprepade gånger omvittnats hur påfrestande det är att inte säkert kunna veta hur hållbart ett bevarandebeslut är.

Vad som nu har nämnts är vissa aspekter som bör beaktas i de närmaste årens energipolitiska beslut om inte förutsättningarna för beredningens planförslag i grunden skall ändras. Ser man däremot beredningens förslag som utgångspunkt för dessa beslut bedömer beredningen att det under alla omständigheter bör kunna vara förenligt med de handlingslinjer som kan läggas fast i ett kommande energipolitiskt beslut. Den föreslagna nivån och innehållet i planförslaget bör svara mot en relativt säker bas, som under alla förhållanden bör realiseras på sikt. En högre nivå, innefattande flera mycket kontroversiella projekt skulle medföra större risk för att genomförande av vissa projekt visar sig felaktigt i ett längre tidsperspektiv. Den föreslagna nivån reducerar i varje fall de problem som kan tecknas mot bakgrund av relationen mellan vattenkraftberedningen och förestående energipolitiska beslut. Vad som nu har sagts kan i sin tur anföras som ytterligare ett skäl (jfr avsnitt 6.1.1) för en relativt begränsad marginal utöver den avsedda genomförandenivån.

6.1.3 Brister i kunskapsunderlaget

Beredningens bedömningar har i princip utgått från de klassificeringar som gjorts i utredningarna Vattenkraft och miljö. Korrigeringar i dessa har bara gjorts om förutsättningarna har ändrats eller om påvisbara felbedömningar visar sig ha skett. Nya projekt har så långt möjligt med hänsyn till tillgängligt underlag bedömts med de nämnda utredningarnas klassificeringar som referensram.

Enligt beredningen är den i dessa utredningar etablerade arbetsmetodiken i grunden riktig. Konkreta ställningstaganden bör utgå från en bas av det slag som dessa utredningars kunskapsmaterial, kompletterande remissynpunkter och översiktliga ställningstaganden erbjuder. Avvikelser från detta mönster har visat sig leda till problem vid handläggning av enskilda ärenden, då ställningstaganden har gjorts utan hänsyn till var på värdeskalan projektet i fråga ligger och utan hänsyn till konsekvenserna för projekt i samma kategori.

Med den inriktning beredningens arbete har haft efter en första översiktlig analys (jfr avsnitt 5.2.7) har beredningen främst konfronterats med de luckor i kunskapsunderlaget som hänger samman med dels att ett flertal mindre älvar och biflöden i södra Norrland och norra Svealand inte innefattades i den Sehlstedtska utredningen (se avsnitt 2.2), dels att någon liknande utredning inte har gjorts för södra Sverige.

För beredningen har särskilda problem uppstått där projekt nu har aktualiserats i mera sammanhängande orörda älvsträckor, men ingen utredning av typ Vattenkraft och miljö har utförts. I dessa fall har inte funnits tillräckligt bakgrundsmaterial för att bedöma framför allt vad ett ingrepp skulle betyda för hela älvsträckan och vilka bevarandevärden m.m. denna har sett i ett större perspektiv. Ett typexempel i detta fall är Voxnan med projektet Hylströmmen.

Mot nu angiven bakgrund bör en komplettering av kunskapsunderlaget övervägas. De konkreta fall där beredningen upplevt kunskapsbrister är i Mellansverige främst Österdalälven med biflöden, Voxnan, Gimån (biflöde till Ljungan). Dessa vattendrag togs inte upp i den tidigare utredningen, då inga projekt var aktuella där, vilket numera är fallet. I södra Sverige är kompletteringar mest aktuella beträffande Emån, Kolbäcksån och Mörumsån.

I samband med nu diskuterade undersökningar bör observeras regionala översyner av det slag som f.n. pågår i Jämtlands län. Eventuellt bör initiativ tas till ytterligare sådana studier.

Som framgår av avsnitt 6.2 föreslår beredningen att man i några konkreta fall när det gäller nu nämnda vattendrag bör avvakta en komplettering av kunskapsunderlaget innan slutlig ställning tas till vissa projekt. Även i övrigt torde en snabb komplettering vara värdefull då den eventuellt kan leda till att ytterligare projekt kan övervägas i inledningen av den period som den nu föreslagna planen avser. Eventuella ytterligare projekt i nu nämnda och eventuellt ytterligare vattendrag i dessa landsdelar bör enligt beredningens mening så långt möjligt behandlas i det tidsperspektiv som beredningens förslag avser.

6.2 Beredningens förslag

I tabell 6.1 redovisas projekten i beredningens förslag älv för älv och fördelade på de klasser som anges i avsnitt 5.3. Projekten redovisas också i figur 6.1.

I förslaget ingår projekt som enligt berörda kraftföretag bedöms bli genomförda under de närmaste tio åren samt vissa projekt därutöver, som av beredningen bedömts vara ekonomiskt rimliga. Utgångspunkt för bedömningen om ekonomisk rimlighet har varit att den specifika anläggningskostnaden inte får överstiga 3 kr/kWh, år. Detta är i överensstämmelse med Vattenfalls bedömning av lönsamhetsgränsen. I förslaget ingår vissa projekt med en kostnad som är högre än den angivna kostnadsgränsen. Skälen till att de tagits med anges i den älvvisa genomgången (avsnitt 6.3). Flera projekt har å andra sidan utslutits ur planen, trots att kostnaden legat under kostnadsgränsen. Det gäller främst ett antal om- och tillbyggnader där energitillskottet till stor del utgörs av s. k. flödesenergi med lågt värde.

Förslaget omfattar ett hundratal projekt. Till detta kommer ett av beredningen bedömt tillskott på ca 200 GWh genom utbyggnad av minikraftverk.

Om- och tillbyggnader samt effektiviseringar (*klass 0-projekt*) ingår i planförslaget med ett tillskott på 737 GWh, fördelat på 42 projekt. Kraftföretagens bedömning är att man bör kunna räkna med ett tillskott på knappt 500 GWh under planperioden. De projekt som beredningen tagit med i planen, trots att berörda företag ansett att de kommer att aktualiseras först senare, är:

Gideåbacka	15
Lottefors	4
Forshuvud	58
Bullerforsen	73
Älvkarleby	50
Hornsö	5
Hemsjö	20
Vargön G3	23

Av dessa projekt är det framför allt Älvkarleby och Vargön som har höga kostnader. Andra faktorer – särskilda plusvärden och behovet av åtgärder med hänsyn till anläggningarnas ålder – har gjort att projekten trots viss tvekan tagits med. Gemensamt för de ovan nämnda projekten är att de från kraftekonomiska utgångspunkter torde aktualiseras först efter 1990. Oförutsedda haverier eller sysselsättningskäl kan göra att vissa av projekten aktualiseras tidigare.

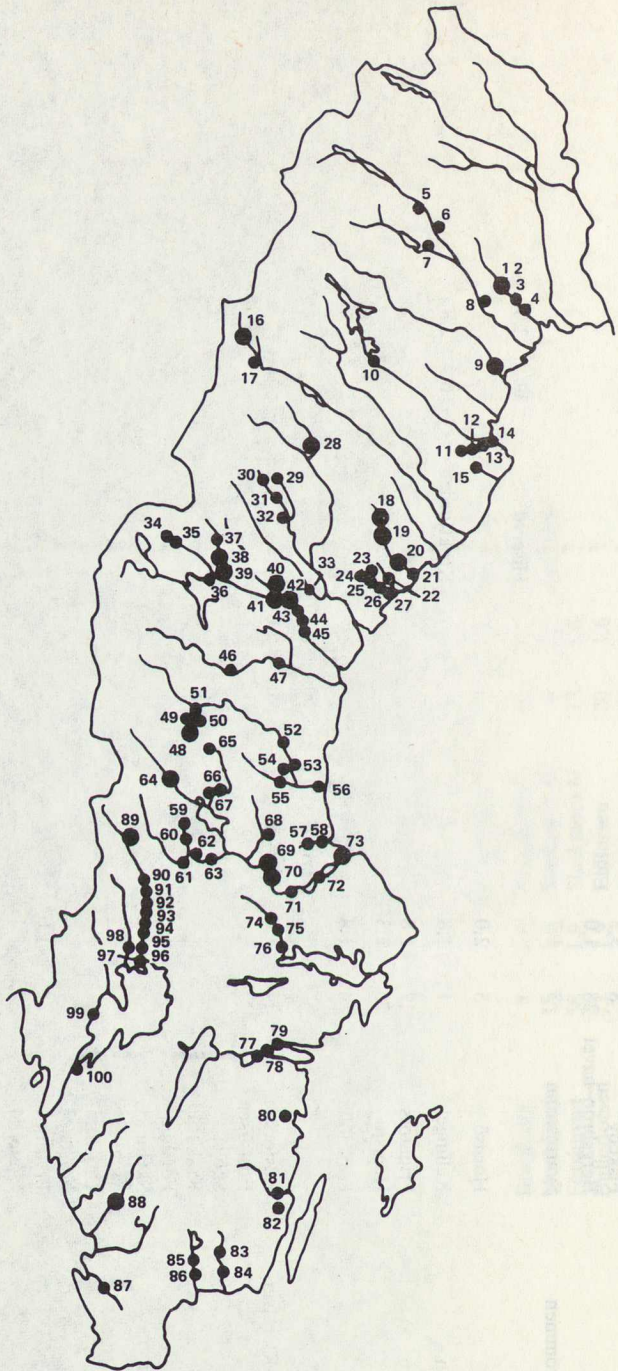
De relativt okontroversiella nybyggnaderna i planen (*klass A-projekt*) omfattar ett möjligt energitillskott på 443 GWh, fördelat på 27 projekt. Kraftföretagens bedömning är att man bör kunna räkna med att projekt

Tabell 6.1 Beredningens förslag

Älv	Klass 0			Klass A			Klass B			Klass C		
	Projekt	GWh	kr./kWh	Projekt	GWh	kr./kWh	Projekt	GWh	kr./kWh	Projekt	GWh	kr./kWh
Råneälven							Randträsk- Mårdselet	220	2,2			
Luleälven	Randi	13	-	Pakkojokk Kaltisjokk Fiarkån	10 6 43	3,0 2,8 2,3	Korporsen Lassbyforsen	16 12	1,6 1,9			
Piteälven							Sikfors	140	1,7			
Skellefteälven							Slagnäs	25	3,4			
Bureälven										Lappkvänsforsen	4	4,0
										Mjödälsforsen	3	4,0
										Fälmarksforsen	4	4,0
										Strömsholm	9	4,0
Riekleån	Bygdsiljum	5	3,0									
Umeälven												
Gideälven	Gideåbacka	15	3,0	Abelvattisån	11	2,3	Klippen	95	3,0			
							Skimmuddselet	49	1,2			
							Stennäs	27	2,1			
							Uppströms Björmafallet	100	2,0			
							Gideå	74	1,7			
Moälven	Gottne	9	3,4									
Nättraån	Brynge Fors	12 7	1,3 2,0	Nyfors Hällafors	6 4	2,0 <2,5	Hinnnsjöån	14	2,1			
Ångermanälven				Sjougden Korpå Lillå Flåsjöån	7 11 9 24	2,9 2,9 2,6 2,6	Vojmä Meåforsen	139 42	2,6 2,3			

Älv	Klass 0			Klass A			Klass B			Klass C		
	Projekt	GWh	kr./kWh	Projekt	GWh	kr./kWh	Projekt	GWh	kr./kWh	Projekt	GWh	kr./kWh
Indalsälven	Krångede-	122	3,3	Storsjöunneln	30	3,3	Ammeråns över-158	0,3				
	Gammelänge			Korsvattenån	35	3,4	ledning					
	Hammarforsen	17	1,3	Yttre Oldsjön	16	(3,0)	Hotagsströmmen	40	1,8			
	(dämningshöjning)						Edsoxforsen	73	1,7			
	Hammarforsen	34	4,1				Högfors	65	1,4			
	Svarthälsforsen	19	(4,7)									
	Stadsforsen	50	5,1									
Sillre	2	1,9										
Ljungan	Ljunga	1	0,5				Haverö	17	1,6			
Ljusnan	Lottefors	4	1,5	Smedjemorasjön	15	1,0	Hamre	57	1,2			
	Ljusneströmmar	10	1,5	Härjeåsjön	10	1,0	Edeforsen	48	2,3			
	Kvarnforsen	13	1,6				Galvån	31	1,8			
							Runemo	26	2,0			
Gavleån				Åbyfors	13	1,5						
				Prästforsen	13	1,4						
Dalälven	Borgärdet	4	2,0	Noppikoski	16	2,5	Brunnsberg	65	1,5			
	Mockfjärd	15	1,3	Stackmora Ö	9	2,3	Söderfors	11	-			
	Forshuvud	58	1,9	Stackmora N	13	1,8						
	Bullerforsen	73	1,9	Eldforsen	20	1,6						
	Ålvkarleby	50	3,6	Skivsforsen	35	(2,7)						
				Johannisholm	7	1,7						
			Van	5	3,0							
			Näs	11	2,6							

	Virsko	5	2,0		Hallstahammar	25	(2,0)
Kolbäckån	Virsko	5	2,0				
	Seglingsberg	6	1,8				
Motala ström	Skärblacka	20	2,4				
	Fiskeby	8	3,3				
	Bergsbron-havet	28	1,0				
Botorpsströmmen	Svarteström	3	1,7		Fliseryd	39	2,0
Emån							
Alsterån	Hornsö	5	2,0				
Ronnebyån	Kallinge	1	1,8		Krokfjorden	6	2,8
Mörrumsån	Fridafors	17	1,8				
	Hemsjö	20	2,3				
Rönneån	Forsmälla	4	1,8				
Nissan							
Göta Älv-Klarälven	Edsforsen	14	1,0	Hylte-Rydö		50	2,2
	Edsforsen			Vårsjö		90	2,0
	Skoga						
	Krakerud						
	Forshult	44	1,7				
	Skymnäs						
	Munkfors						
	Dejefors						
	Forshaga						
	Frykfors	9	1,0				
	Upperud	11	2,1				
	Vargön G3	23	5,6				



Figur 6.1 Projekten i beredningens förslag. Stora cirklar avser projekt större än 50 GWh.

Projektförteckning till figur 6.1

<i>Råneälven</i>	32 Flåsjöån	71 Näs
1 Randaträsk	33 Meåforsen	72 Söderfors
2 Mårdselet		73 Älvkarleby
3 Korpforsen	<i>Indalsälven</i>	
4 Lassbyforsen	34 Korsvattenån	<i>Kolbäcksån</i>
	35 Yttre Oldsjön	74 Virsbo
<i>Luleälven</i>	36 Storsjötunneln	75 Seglingsberg
5 Pakkojokk	37 Hotagsströmmen	76 Hallstahammar
6 Kaltisjokk	38 Edsoxforsen	
7 Randi	39 Högfors	<i>Motala Ström</i>
8 Flarkån	40 Ammeråns överledning	77 Skärblacka
	41 Krångede-Gammelänge	78 Fiskeby
<i>Piteälven</i>	42 Hammarforsen	79 Bergsbron-havet
9 Sikfors	43 Svarthålsforsen	
	44 Stadsforsen	<i>Botorpsströmmen</i>
<i>Skellefteälven</i>	45 Sillre	80 Svarteström
10 Slagnäs		
	<i>Ljungan</i>	<i>Emån</i>
<i>Bureälven</i>	46 Haverö	81 Fliseryd
11 Lappkvarnsforsen	47 Ljunga	
12 Mjödvsforsen		<i>Alsterån</i>
13 Falmarksforsen	<i>Ljusnan</i>	82 Hornsö
14 Strömsholm	48 Hamre	
	49 Smedjemorasjön	<i>Ronnebyån</i>
<i>Rickleån</i>	50 Härjeåsjön	83 Krokfjorden
15 Bygdsiljum	51 Kvarnsforsen	84 Kallinge
	52 Edeforsen	
<i>Umeälven</i>	53 Lottfors	<i>Mörrumsån</i>
16 Klippen	54 Galvån	85 Fridafors
17 Abelvattsån	55 Runemo	86 Hemsjö
	56 Ljusneströmmar	
<i>Gideälven</i>		<i>Rönneån</i>
18 Skinnmuddselet/Stennäs	<i>Gavleån</i>	87 Forsmölla
19 Uppströms Björnafallet	57 Åbyfors	
20 Gideå	58 Prästforsen	<i>Nissan</i>
21 Gideåbacka		88 Hylte-Rydö
	<i>Dalälven</i>	
<i>Moälven</i>	59 Johannisholm	<i>Göta älv - Klarälven</i>
22 Gottne	60 Van	89 Värsjö
	61 Eldforsen	90 Edsforsen
<i>Nätraån</i>	62 Skivsforsen	91 Skoga
23 Hinnsjöån	63 Mockfjärd	92 Krakerud
24 Brynge	64 Brunnsberg	93 Forshult
25 Nyfors	65 Noppikoski	94 Skymnäs
26 Fors	66 Stackmora Ö	95 Munkfors
27 Hällafors	67 Stackmora N	96 Dejefors
	68 Borgärdet	97 Forshaga
<i>Ångermanälven</i>	69 Forshuvud	98 Frykfors
28 Vojmå	70 Bullerforsen	99 Upperud
29 Korpå		100 Vargön
30 Sjougden		
31 Lillå		

motsvarande 300 GWh kommer att aktualiseras under den närmaste tioårsperioden. Företagens bedömning är att följande projekt – som ingår i planen – inte kommer till stånd förrän senare.

Sjougden	7
Korpå	11
Lillå	9
Korsvattenån	35
Yttre Oldsjön	16
Noppikoski	16
Stackmora Ö	9
Johannisholm	7
Skivsforsen	35

Dessa projekt omfattar tillsammans 145 GWh. Vissa av projekten har en kostnad som ligger över 3 kr/kWh, år. Det gäller Yttre Oldsjön och Korsvattenån. I andra fall är kostnadsuppgifterna mycket osäkra. Det gäller Noppikoski och Skivsforsen. Trots de relativt höga kostnaderna och den osäkerhet som finns har beredningen beslutat ta med projekten i planen.

Projekt som medför mera betydande inverkan på miljön men där nu gällande riktlinjer i den fysiska riksplaneringen inte hindrar en utbyggnad (*klass B-projekt*) ingår i planen med ett möjligt energitillskott på 1 704 GWh, fördelat på 27 projekt. Av dessa har berörda kraftföretag bedömt två som osannolika under den närmaste tioårsperioden. Det gäller Runemo i Voxnan och Edeforsen i Mellanljusnan. Projektet Runemo förutsätter enligt ägaren att regleringar utförs högre upp i Voxnan. Edeforsen är ett mera begränsat och dyrare alternativ till Edänge i Mellanljusnan.

Projekt som förutsätter ändrade riktlinjer i den fysiska riksplaneringen (*klass C-projekt*) har tagits med i ett fall, nämligen Bureälven. Älven har inte bevarandevärden av sådant slag att den bör skyddas genom riktlinjer i den fysiska riksplaneringen. Det har funnits en bred enighet, såväl inom beredningen som lokalt, att den föreslagna utbyggnaden kan accepteras. Beredningen föreslår, i detta speciella fall, att riktlinjerna ändras. Projektet i Bureälven skulle kunna ge ett energitillskott på ca 20 GWh.

För att nå upp till nivån 3 TWh har det varit nödvändigt att ta med vissa projekt som medför betydande konflikter med motstående intressen eller där mera principiella skäl kan resas mot en utbyggnad. I slutskedet av arbetet uppkom en valsituation där några av följande älv/projekt måste tas med i förslaget.

Sikfors	Piteälven
Klippen	Umeälven
Hocksjö	Ångermanälven
Storån	–”–
Meåforsen	–”–
Mattmar	Indalsälven
Nedre Långan	–”–
Hotagsströmmen	–”–
Edsoxforsen	–”–
Ammeråns överledning	–”–

Sölvbacka	Ljungan
Haverö	—”—
Härjedalsljusnan	Ljusnan
Hamre	—”—
Mellanljusnan, särskilt Edänge	—”—
Voxnan	—”—
Nedre Västerdalälven	Dalälven
Strängsforsen	Klarälven
Hallstahammar	Kolbäcksåån
Fliseryd	Emån

Beredningens förslag innebär att de understrukna projekten ingår i planen. Utanför planen ligger alltså bl. a. de omstridda älvräckorna Nedre Långan, Härjedalsljusnan, Mellanljusnan, nedre Västerdalälven och Strängsforsen.

Beredningens förslag innebär därmed att de nuvarande riktlinjerna i den fysiska riksplaneringen inte behöver ändras utom vad gäller Bureälven, som utgör ett specialfall i flera avseenden.

De principiella övervägandena avsåg främst projekten Sikfors och Klippen (se avsnitt 6.3) samt Sölvbacka.

Beträffande projekten Hallstahammar (det alternativ som inkluderar utbyggnad av Sörkvarnsforsen) och Fliseryd anser beredningen att slutlig ställning bör tas först efter en komplettering av kunskapsunderlaget (se avsnitt 6.1.3). Denna föreslås även omfatta bl. a. Voxnan.

De projekt som ingår i *planen omfattar totalt 3 100 GWh*. Vid ett genomförande kommer dock många av projekten att modifieras med minskad produktion som följd. Vissa projekt kommer att delas upp i flera stationer. Det gäller t. ex. Edsoxforsen. Andra projekt kommer att förenas med villkor om minimitappningar. Det gäller bl. a. Randträsk-Mårdselet i Råneälven, Sikfors i Piteälven, Vojmå i Ångermanälven, Ammeråns överledning. Det möjliga energitillskottet bör av detta skäl reduceras. Reduktionen har bedömts vara ca 100 GWh. Utrymmet i planen omfattar därmed ca 3,0 TWh.

Sammanställning av projekten, klass för klass

Klass	Antal projekt	Möjligt tillskott (GWh)	Tillskott enligt kraftindustrin
0	42	737	489
A	27	443	298
B	27	1 704	1 630
C	4	20	20
Minikraftverk		200	
Avgår:			
Projektmodifieringar		- 100	
Summa	100	3 004	2 437

Den genomsnittliga *kostnaden* för de projekt som ingår i beredningens förslag ligger på 2,15 kr/kWh,år. Den genomsnittliga kostnaden varierar något mellan olika klasser av projekt.

Klass	kr/kWh,år
0	2,70
A	2,40
B	1,80

En utbyggnad med 2,5 TWh inom ramen för beredningens plan skulle innebära investeringar på mellan fem och sex miljarder kronor, räknat i 1982 års penningvärde.

Ett genomförande av samtliga de projekt som ingår i beredningens förslag – dvs. en utbyggnad till 3 TWh – skulle ge en direkt *sysselsättning* på 10 000 årsverken. Med direkt sysselsättning avses arbete på byggnadsplatsen. Beredningens plan syftar emellertid till att åstadkomma en utbyggnad på endast 2,5 TWh. Detta beräknas kunna ge en direkt sysselsättning på mellan 8 000 och 9 000 årsverken. Det kan också uttryckas så att i genomsnitt 800–900 personer ges arbete i tio år. Till detta kommer effekter på sysselsättningen i verkstadsindustrin samt sekundära sysselsättningseffekter.

De uppgifter som lämnats om genomförandet av projekten tyder på att mera betydande sysselsättningseffekter kommer att uppnås först mot slutet av 1980-talet och början av 1990-talet.

Sysselsättningstillskotten är fördelade på ett stort antal projekt spridda över hela landet. En viss koncentration finns dock – projekten i Indalsälven skulle ge över 2 000 årsverken, projekten i Dalälven över 1 000 årsverken.

Projekten i förslaget fördelas på ett stort antal *ägare*. Fördelningen är emellertid ojämn. Under beredningens arbete har vid flera tillfällen framhållits den svåra sysselsättningssituation som kan förutses för personal anställd vid *Vattenfall*. I beredningens förslag ingår ett knappt tjugotal projekt där Vattenfall är fallrättsägare. Projekten motsvarar ett möjligt energitillskott på drygt 500 GWh och skulle kunna ge en sysselsättning på 2 500 årsverken. Flera av projekten har dock svag ekonomi. Det gäller främst om- och tillbyggnaderna av Gottne i Moälven, Stadsforsen i Indalsälven, Älvkarleby i Dalälven och Vargön i Göta älv samt nybyggnaden i Korsvattenån. Endast två större nybyggnader ingår, Klippen och Vojmå.

För statens vattenfallsverk innebär således förslaget en begränsad tillgång till projekt. Detta problem bör man – som beredningen tidigare (avsnitt 3.6.3) utvecklat – försöka lösa på annat sätt än genom att tvinga fram ytterligare, av miljöskäl avvisade projekt. Det kan gälla samarbete mellan företagen i form av gemensamma utbyggnader, byggande på entreprenad, utbyte av fallrätter osv. Vissa företag är gynnade genom det nu redovisade förslaget och de bör vara beredda till sådan samverkan för att undvika senareläggning av projekt på grund av kapacitetsbrist i olika hänseenden.

6.3 Älvvisa kommentarer

I detta avsnitt redovisas, älv för älv, de utbyggnadsmöjligheter som kan komma att aktualiseras inom ramen för beredningens förslag. Beredningens förslag baseras på de förutsättningar vad gäller olika utbyggnadsmöjligheter som här redovisas (se även bilaga 3). Ganska omfattande kommentarer har lämnats i anslutning till vissa projekt, bl. a. Sikfors i Piteälven, Vojmå i Ångermanälven och Ammeråns överledning i Indalsälven.

6.3.1 Råneälven

Älven behandlades i betänkandet (SOU 1976:28) Vattenkraft och miljö 3. Huvudflödet placerades i klass 2 medan biflödet Rörån-Livasån placerades i Klass 3 b. Orsaken till den höga värderingen av Rörån-Livasån var den hydrologiska forskning som inom ramen för den internationella hydrologiska dekaden (IHD) bedrevs i Lappträsket. Rörån-Livasån är för närvarande undantagen från utbyggnad.

Projekt som ingår i beredningens plan:

Projekt	GWh	kr./kWh, år	Syssel- sättning (årsverken)	Ägare
Randaträsk-Mårdselet	220	2,2	650	Båkab
Korpforsen	16	1,6	75	Enskilda
Lassbyforsen	12	1,9	55	Båkab

Med hänsyn till energitillskottet samt inverkan på motstående intressen är projektet *Randaträsk-Mårdselet* det mest intressanta. Projektet innebär överdämning av stora markområden (27 km², varav 18 km² produktiv skogsmark) och starkt minskad vattenföring i en älvsträcka på ca 20 km. Vid produktionsberäkningen har man utgått från 0-tappning. Med en minimi-tappning på exempelvis 0,5 m³/s vintertid och 4 m³/s sommartid minskar produktionen med ca 10 GWh.

Beredningen vill i detta sammanhang särskilt peka på följande effekter vad gäller inverkan på miljön.

- Magasinen i Aimojokkdalen och Randaträsk berör områden som har stor betydelse för Gällivare sameby. Inverkan på rennaringen kan föranleda modifiering av projektet.
- Man bör räkna med viss minimivattenföring vilket innebär minskad produktion i anläggningarna.

De projekt som kan väntas bli aktualiserade under de närmaste 10 åren skulle tillsammans ge ca 250 GWh. Detta möjliga tillskott bör reduceras något med tanke på projektmodifieringar.

Den direkta sysselsättningen har beräknats till 780 årsverken, varav 650 i projektet *Randaträsk-Mårdselet*. Byggstart kan enligt Båkab ske tidigast 1988/89.

6.3.2 Luleälven

Utbyggnadsmöjligheter i Luleälven behandlades i betänkandet (SOU 1976:28) Vattenkraft och miljö 3. Mot bakgrund av de resultat som där redovisas beslutades att följande delar av Luleälven skulle undantas från utbyggnad:

- Stora Luleälven uppströms Akkajaure
- Lilla Luleälven uppströms Skalka och Tjaktajaure
- Pärlälven

Dessa undantag berör några av de mest skyddsvärda älvsträckorna i landet, bl. a. Vuojat med sjöarna Virihaure och Vastenjaure, Rapaätno, Tarraätno och Kamajokk.

Projekt som ingår i beredningens plan:

Projekt	GWh	kr./kWh, år	Sysselsättning (årsverken)	Ägare
Randi	13	-	-	Vattenfall
Pakkojokk	10	3,0	60	"
Kaltisjokk	6	2,8	15	"
Flarkån	43	2,3	150	Svanö

Projektet *Randi* innebär att man slopar nuvarande minimitappning. Åtgärden, som saknar betydelse ur sysselsättningssynpunkt och kan genomföras med relativt kort varsel, har av fiskeintressena bedömts vara acceptabel.

Projektet *Pakkojokk* innebär en utbyggnad med 43 meters fallhöjd i Pakkojokken som mynnar i Stora Luleälven nedströms Harsprånget.

Projektet *Kaltisjokk* innebär överledning av Kaltisjokkens nedre del till Messaures dämningssområde. Energittillskottet består av ökad produktion i Messaure.

Såväl Pakkojokk som Kaltisjokk kan aktualiseras under de närmaste åren.

Flarkån mynnar i Luleälven nedströms Harads. Projektet innebär dämningar i flera sjöar och en överledning till Luleälven. Flarkåns nedre lopp – en sträcka på mer än 20 km – får härigenom en kraftigt minskad vattenföring. Det är sannolikt att krav på minimitappning i åns nedre lopp kommer att något reducera energittillskottet.

Projektet aktualiseras troligen vid slutet av 80-talet eller början av 90-talet.

6.3.3 Piteälven

Piteälven hör till de fyra huvudälvar som är undantagna från utbyggnad. Beredningen har inte funnit anledning att diskutera annat än en om- och tillbyggnad av Sikfors kraftstation i älvens nedersta del. Projektet (Sikfors 2) har presenterats med följande data:

GWh	kr/kWh, år	Syssel- sättning (årsverken)	Ägare
140	1,7	300	Båkab

Projektet har av vattendomstolen bedömts tillåtligt och ärendet ligger hos regeringen för avgörande.

Den nuvarande anläggningen utnyttjar en fallhöjd på ca 15 m och har en utbyggnadsvattenföring på 50 m³/s. Älven är överbyggd med en betongdamm och dämningen sträcker sig ca 2 km.

Den nya anläggningen skulle innebära att man utnyttjar ytterligare ca 4 meters fallhöjd, 2,5 m genom dämning och 1,5 m på nedströmssidan. Utbyggnadsvattenföringen ökas till 250 m³/s. På uppströmssidan skulle dämningen påverka en älvsträcka på 600–700 m. Ingen korttidsreglering har föreslagits.

En rad faktorer talar för att en ombyggnad i huvudsak enligt sökandens förslag bör vara förenligt med beslutet att undanta Piteälven från utbyggnad. Projektet berör en redan utbyggd älvsträcka med relativt måttliga bevarandevärden. De stora bevarandevärdena i Piteälven ligger i de längre uppströms belägna älvsträckorna Fällforsen, Storforsen, Trollforsen, etc. (Se Vattenkraft och miljö 4, SOU 1979:39). Den enda allvarliga invändningen gäller fisket. Beredningen förutsätter att för fisket acceptabla tappningsbestämmelser i Sikforsen kan utformas liksom att sökanden också i övrigt är beredd att kompensera fisket på ett sådant sätt att bl. a. älvens potentiella kapacitet beträffande laxreproduktion kan utnyttjas.

En annan invändning är att en utbyggnad av Sikfors skulle göra det lättare att aktualisera en mera omfattande utbyggnad av Piteälven. Enligt beredningens uppfattning skulle en utbyggnad av Sikfors i enlighet med vad som här redovisats inte på något sätt äventyra beslutet att undanta Piteälven från utbyggnad. De värden som gjort att Piteälven undantagits från utbyggnad påverkas inte alls genom utbyggnaden av Sikfors. Motiven för att bevara Piteälven är helt oberoende av om Sikfors byggs om på det nu redovisade sättet eller genom en mera begränsad ombyggnad. I den situationen finner beredningen svårt att förorda någon starkare modifiering av projektet, vilket skulle innebära ett avsevärt mindre krafttillskott, högre kostnader och därmed mindre utrymme för att genomföra fiskevårdande åtgärder.

Beredningens uppfattning är således att Sikfors bör ingå i planen. Projektet skulle, med tillstånd hösten 1984, kunna påbörjas våren 1985. Ca 100 personer skulle ges sysselsättning under 2,5–3 år.

6.3.4 Skellefteälven

Utbyggnadsmöjligheter i Skellefteälven behandlades i betänkandet (SOU 1976:28) Vattenkraft och miljö 3. Vissa källflöden är undantagna från utbyggnad.

Projekt som ingår i beredningens plan är.

Projekt	GWh	kr./kWh, år	Syssel- sättning (årsverken)	Ägare
Slagnäs	25	3,4	220	Skellefteå Kraft AB, Vattenfall, Boliden

Den ekonomiska nyttan är svag, samtidigt som stora värden ur fiskesynpunkt berörs. Kostnaderna för projektet har beräknats med utgångspunkt från att man i Slagnäsforsen släpper i genomsnitt 35 m³/s över året. En tappning av den storleksordningen kan göra att fisket skadas endast obetydligt. En eventuell utbyggnad kan komma till stånd under 80-talet.

6.3.5 Bureälven

Utbyggnadsmöjligheter i Bureälven behandlades i betänkandet (SOU 1976:28) Vattenkraft och miljö 3. De utbyggnader som då föreslogs skulle innebära avsevärt större ingrepp än de anläggningar som nu presenterats för beredningen. Älven är för närvarande undantagen från utbyggnad. Projekt som ingår i beredningens plan:

Projekt	GWh	kr./kWh, år	Syssel- sättning (årsverken)	Ägare
Lappkvarnsforsen	4	4,0	20	Skellefteå Kraft AB
Mjödattensforsen	3	4,0	20	"
Falmarksforsen	4	4,0	25	"
Strömsholm	9	4,0	50	"

Ur rent kraftekonomisk synpunkt är projekten inte motiverade. De drivs trots det av sökanden, det kommunala kraftbolaget Skellefteå Kraft AB. Projekten Mjödattensforsen och Falmarksforsen ligger hos regeringen för slutligt ställningstagande. De övriga projekten aktualiseras först senare – dock troligen under den närmaste 10-årsperioden. Bortsett från den nedersta anläggningen, Strömsholm, handlar det om minikraftverk. Beredningen föreslår att undantaget av Bureälven upphävs. Älven har enligt beredningens uppfattning inte sådana bevarandevärden att ett undantag är motiverat.

6.3.6 Rickleån

Rickleån behandlades i betänkandet (SOU 1976:28) Vattenkraft och miljö 3. Älven placerades i klass 3b, men är inte undantagen från utbyggnad.

Projekt, som ingår i beredningens plan:

Projekt	GWh	kr./kWh, år	Syssel- sättning (årsverken)	Ägare
Bygdsiljum	5	3,0	20	Skellefteå Kraft AB

Projektet Bygdsiljum innebär om- och tillbyggnad av en befintlig anläggning. En utbyggnad kan komma till stånd under 80-talet.

I Rickleån finns redovisat ytterligare tre utbyggnadsmöjligheter – Överklinten, Stuphällsforsen och Isakfäbodforsen. En av fallrättsägarna, Robertsfors kommun, har emellertid förklarat att någon utbyggnad av dessa projekt inte kommer att ske.

6.3.7 Umeälven

Utbyggnadsmöjligheter i Umeälven behandlades i betänkandet (SOU 1976:28) Vattenkraft och miljö 3. Det ledde till att delar av Umeälven undantogs från utbyggnad – Tärnaån, Girjesån, Tärnaforsen mellan Laisan och Gäutan samt Juktåns övre delar.

Projekt som ingår i beredningens plan:

Projekt	GWh	kr./kWh, år	Syssel- sättning (årsverken)	Ägare
Klippen	95	3,0	460	Vattenfall
Abelvattsån	11	2,3	35	”

Klippen har tidigare prövats och fått avslag i vattendomstolen och hos regeringen. Vid en aktualisering av projektet torde det komma att modifieras. En sådan modifiering, som beredningen bedömer möjlig, får dock inte göras så att projektets ekonomi avsevärt försämras. Härigenom kan förhållandet mellan nytta och skada bli sådant att projektet inte bör komma till stånd. Byggnadsarbete kan påbörjas under de närmaste fem åren. Detsamma gäller för projektet Abelvattsån.

6.3.8 Gideälven

Gideälven behandlades i betänkandet (SOU 1976:28) Vattenkraft och miljö 3.

Projekt som ingår i beredningens plan:

Projekt	GWh	kr./kWh, år	Syssel- sättning (årsverken)	Ägare
Skinnmuddselet	49	1,2	} 55	Graningeverken
Stennäs	27	2,1		”
Uppströms Björnafallet	100	2,0	110	”
Gideå	74	1,7	60	”
Gideåbacka	15	3,0	30	”

I Gideälven pågår utbyggnad av Björnafallet och närmast aktuellt är projektet Gideå. Om tillstånd ges kommer utbyggnad av Gideälven att pågå under större delen av 80-talet.

Skinnmuddselet är en omfattande reglering, till stor del förlagd till myrmarker i Gideälvens övre del. Energiproduktionen utgörs av tillskott i nedströms liggande stationer. Miljöproblemen i samband med detta projekt kan bli betydande. Vi har i vårt land relativt begränsade erfarenheter av konstgjorda magasin på marker av det slag som finns vid *Skinnmuddselet*. Regleringen innebär också att renskötseln i området försvåras. Det är av dessa skäl viktigt att ytterligare överväga i vilken omfattning en reglering bör ske. Också frågan om minimitappning bör övervägas.

Projektet *Gideåbacka* innebär om- och tillbyggnad av den befintliga kraftstationen. Enligt ägaren kommer denna inte till stånd under den närmaste tioårsperioden. Beredningen har trots detta bedömt att projektet kan komma till stånd, dock tidigast i början av 90-talet.

6.3.9 Moälven

Moälven är undantagen från utbyggnad. En om- och tillbyggnad av Gottne kraftstation kan dock ske inom ramen för nuvarande riktlinjer. Projektet kan påbörjas under de närmaste fem åren.

Data för projektet:

	GWh	kr./kWh, år	Syssel- sättning (årsverken)	Ägare
Gottne	9	3,4	65	Vattenfall

6.3.10 Nätraån

Nätraån behandlades i betänkandet (SOU 1976:28) Vattenkraft och miljö 3 och placerades i klass 2.

Utbyggnadsmöjligheter som ingår i beredningens plan:

Projekt	GWh	kr./kWh, år	Syssel- sättning (årsverken)	Ägare
Hinnsjöån	14	2,1	30	Graningeverken
Brynge	12	1,3	75	"
Nyfors	6	2,0	40	"
Fors	7	2,0	60	"
Hällafors	4	< 2,5	40	"

Graningeverken prioriterar en utbyggnad av Gideälven, vilket gör att Nätraåns kraftverk kommer att aktualiseras först under slutet av 80-talet och början av 90-talet.

Av projekten är Brynge och Fors om- och tillbyggnader. Vid Nyfors finns ett äldre kraftverk som inte är i drift. Nybyggnaderna berör dels biflödet Hinnsjöån (Hinån), dels huvudflödet nedom Fors (Hällafors). Biflödet Hinnsjöån är inte undersökt i samband med tidigare utredningar.

6.3.11 Ångermanälven

Ångermanälven behandlades i betänkandet (SOU 1976:28) Vattenkraft och miljö 3. På grundval av bl. a. utredningens betänkande undantogs följande älvsträckor från utbyggnad.

- Lejarälven
- Storån uppströms Klumpvattnet
- Långseleån - Rörströmsälven
- Saxån
- Ransarån uppströms Ransaren
- Vojmån uppströms Vojmsjön.

Projekt som ingår i beredningens plan är:

Projekt	GWh	kr./kWh, år	Syssel- sättning (årsverken)	Ägare
Vojmå	139	2,6	550	Vattenfall
Sjougden	7	2,9	25	Båkab
Korpå	11	2,9	40	Båkab
Lillå	9	2,6	25	Båkab
Flåsjöån	24	2,6	100	Svanö
Meåforsen	42	2,3	160	Graningeverken, Edsele AB

Projektet *Vojmå* innebär utbyggnad av en del av nedre Vojmån och utgör ett alternativ till *Fatsjöprojektet* som nyligen behandlats av vattendomstolen.

Fatsjö innebär överledning från Vojmsjön till Malgomaj och en kraftigt minskad vattenföring i nedre Vojmån. Projektet, som skulle ge 220 GWh,

kostar 880 milj. kronor och uppfyller inte kraven på ekonomisk tillåtlighet. Den starkt minskade vattenföringen i nedre Vojmån innebär skador på bl. a. växt- och djurliv och avsevärt försämrade förutsättningar för fisket på hela älvsträckan från Vojmsjön till utloppet i Ångermanälven. Därtill kommer skador på naturen i anslutning till överledningstunneln.

Projektet *Vojmå* berör en del av nedre Vojmån och skulle kunna byggas ut till en avsevärt lägre kostnad än Fatsjö. Projektet skulle ge 139 GWh till en kostnad av 360 milj. kronor. Med samma kostnadsnivå som Fatsjö skulle Vojmå ha kostat 560 milj. kr. Man får dock räkna med att modifieringar av Vojmåprojektet medför något mindre besparingar.

Projektet skulle innebära uppdämning av älven på en sträcka av ca en mil. Magasinet skulle få en yta av omkring 5 km². Ytterligare fallhöjd tas ut genom en 3 á 4 km lång tunnel varvid 17 km av ån avsnörs och får en kraftigt minskad vattenföring. Denna del av ån kan dock få förhållanden som är avsevärt bättre än de som uppkommer vid ett genomförande av Fatsjöprojektet. Vojmåprojektets bättre ekonomi gör att man har råd med större minimitappningar i den avsnörda älvfåran. I ån nedströms tunnelutloppet skulle förhållandena bli desamma som nu, under förutsättning att projektet inte innebär någon korttidsreglering.

På sträckan *uppströms Mörtingselsforsen* skulle Fatsjöprojektet medföra mycket starkt minskad vattenföring nedan Vojmåprojektet innebär att man skapar en konstgjord sjö.

På sträckan *nedom Mörtingselsforsen* skulle Fatsjöprojektet innebära starkt minskad vattenföring på hela sträckan ned till utloppet i Ångermanälven. Vojmåprojektet skulle innebära minskad vattenföring (dock högre än i Fatsjöalternativet) på en sträcka av ca 17 km nedströms Mörtingselsforsen. Nedom tunnelutloppet skulle nuvarande förhållanden bestå.

En jämförelse mellan Fatsjööverledningen och Vojmåprojektet med här angivna förutsättningar visar att Vojmåprojektet är fördelaktigt såväl ekonomiskt som med hänsyn till inverkan på miljön i nedre Vojmån. Beredningens förslag omfattar, av de skäl som här angetts, Vojmåprojektet. Det kan, med hänsyn till projekteringsläge och domstolsbehandling, påbörjas tidigast 1985-86.

Projektet *Sjougden, Korpå* och *Lillå* kommer enligt Båkab inte att hinna genomföras under den närmaste tioårsperioden. Skälet är att man prioriterar andra projekt och att man av finansiella skäl inte kan göra många större investeringar samtidigt. Enligt beredningen bör dessa projekt dock kunna aktualiseras i början eller mitten av 90-talet.

Projektet *Flåsjöån* bedöms bli aktualiserat mot slutet av 80-talet.

Projektet *Meåforsen* innebär utbyggnad av älvsträckan ovan Helgumsjön, som är av stort värde främst vad gäller fisket. En utbyggnad torde aktualiseras tidigast mot slutet av 1980-talet.

6.3.12 Indalsälven

Indalsälven behandlades i betänkandet (SOU 1974:22) Vattenkraft och miljö. På grundval av bl. a. de resultat som redovisas i betänkandet undantog riksdagen 1977 följande älvsträckor från utbyggnad.

- Åreälven
- Ammerån ovan Överammer
- Storån - Dammån
- Härkan uppströms Hotagen.

Beredningens förslag berör inte de undantagna älvsträckorna.

Projekt som ingår i beredningens plan är:

Projekt	GWh	kr./kWh, år	Syssel- sättning (årsverken)	Ägare
Storsjötunneln	30	3,3	180	IVF ^a
Ammeråns överledning	158	0,3	90	Båkab
Krångede-Gammelänge	122	3,3	550	Krångede
Hammarforsen (dämn.höjn.)	17	1,3	45	Båkab
Hammarforsen	34	4,1	180	Båkab
Svarthålsforsen	19	4,7	150	Svarthålsforsen
Stadsforsen	50	5,1	300	Vattenfall
Sillre	2	1,9	40	Vattenfall
Korsvattenån (Långan)	35	3,4	240	Vattenfall
Yttre Oldsjön (Långan)	16	(3,0)	80	Båkab
Hotagsströmmen (Härkan)	40	1,8	200	IVF ^a
Edsoxforsen (Härkan)	73	1,7	125	Båkab
Högfors (Härkan)	65	1,4	200	Jämtlandskraft

^a IVF - Indalsälvens vattenregleringsföretag.

Flertalet projekt rör *Indalsälven nedströms Storsjön*, från Storsjötunneln i utloppet av Storsjön till Sillre.

Storsjötunneln ger ökad produktion i kraftverken nedströms och förbättrar dessutom utnyttjandet av Storsjön som regleringsmagasin. Den höga kostnaden för projektet (3,3 kr/kWh, år) är därför missvisande. Ur ekonomisk synvinkel bör projektet jämföras med utbyggnader i kostnads-klassen 2-2.50 kr./kWh, år.

Ammeråns överledning är det ur kraftekonomisk synvinkel mest gynnsamma projektet som presenterats för beredningen. Energiproduktion och kostnader har beräknats med följande förutsättningar.

- Tunneln ges en area som medger överledning av maximalt 80 m³/s.
- Antagna minimivattenföringar i Ammerån nedom överledningen har satts till: vinter 1 m³/s, sommar: 5 m³/s. Under ungefär en fjärdedel av sommarperioden måste man normalt spilla avsevärt mer än 5 m³/s eftersom flödet överstiger tunnelns kapacitet att leda över vatten.

En ökning av minimivattenföringen vintertid med 1 m³/s ger ett produktionsbortfall på 4 GWh, sommartid 2 GWh. Som exempel kan då anges följande:

Med en minimitappning vintertid på 2 m³/s och sommartid på 10 m³/s minskar produktionen från 158 GWh till 144 GWh. Den specifika anläggningskostnaden ökar då från 0,35 kr./kWh, år till 0,38 kr./kWh, år,

dvs. rätt obetydligt. Från fiskets sida har föreslagits en minimitappning om 20 m³/s sommartid.

Förutsättningarna för att Ammeråns överledning ingår i beredningens förslag är följande:

- Att inga andra alternativ, dvs. utan överledningen, finns för att få till stånd om- och tillbyggnader av stationerna Krångede-Stadsforsen. Sådana alternativa lösningar bör undersökas innan slutlig ställning tas till överledningen.
- Att berörda företag – om överledningen kommer till stånd – också genomför om- och tillbyggnaderna av stationerna Krångede-Stadsforsen och att överledningen förenas med villkor om en avsevärd minimitappning.

Regionen skulle få ett betydande sysselsättningstillskott under en lång period samtidigt som ett avsevärt energitillskott erhålls och dessutom förbättrade regleringsmöjligheter i hela nedre Indalsälven.

Ammeråns överledning skulle tillsammans med effektutbyggnader i de ovan nämnda stationerna ge ett energitillskott på omkring 400 GWh, till en kostnad av ca 900 miljoner kronor, vilket innebär en specifik anläggningskostnad på 2,25 kr/kWh, år.

Projektet *Korsvattenån* kan byggas ut till en kostnad av 3,40 kr/kWh, år. Projektet är ekonomiskt svagt men har trots detta tagits med i beredningens förslag.

Projektet *Yttre Oldsjön* kan byggas ut till en kostnad av ca 3 kr/kWh, år. Det har tagits med i förslaget trots att fallrättsägaren uppgett att det sannolikt inte kommer till genomförande under de närmaste tio åren.

Tre projekt i Härkan ingår i beredningens förslag – *Hotagsströmmen*, *Edsoxforsen* och *Högfors*.

Projektet *Högfors* har bedömts i samband med tidigare utredningsarbete. Projektet är kraftekoniskt gynnsamt och kan genomföras inom de närmaste åren.

Projektet *Edsoxforsen* undersöktes i samband med den s. k. Sehlstedtska utredningen. Det placerades i klass 3 b. Den höga klassificeringen motiverades av projektets stora skadeverkningar på främst fiske och kulturminnesvård. Enligt fallrättsägaren finns betydande möjligheter till modifieringar av det ursprungliga projektet, i syfte att mildra skadeverkningarna. Skadorna på främst fisket torde dock även i ett modifierat projekt bli betydande.

Projektet *Hotagsströmmen* har inte bedömts tidigare. Starka fiskeintressen är knutna till den berörda strömsträckan.

En utbyggnad av projekten i Härkan och nedre Indalsälven skulle kunna genomföras successivt under de närmaste tio åren och ge en lokal sysselsättning på över 2 000 årsverken.

6.3.13 Ljungan

Ljungan behandlades i betänkandet (SOU 1974:22) Vattenkraft och miljö.

Projekt som ingår i beredningens förslag är:

Projekt	GWh	kr./kWh, år	Syssel- sättning (årsverken)	Ägare
Haverö	17	1,6	60	KemaNord
Ljunga	1	0,5	15	Sydskraft

Projektet *Haverö* placerades i betänkandet Vattenkraft och miljö i klass 3 b. Den höga klassificeringen motiverades av områdets stora naturvärden och dess betydelse som rekreationsområde inom regionen. Projektet har behandlats av vattendomstolen som ansett det tillåtligt enligt vattenlagen.

Projektet *Ljunga* är en effektivisering av ett befintligt kraftverk.

6.3.14 Ljusnan

Ljusnan behandlades i betänkandet (SOU 1974:22) Vattenkraft och miljö. Undantagna från utbyggnad är dels Härjedalsljusnan (Hede-Svegssjön) och dels Mellanljusnan (Laforsen-Arbråsjöarna).

Projekt som ingår i beredningens förslag är:

Projekt	GWh	kr./kWh, år	Syssel- sättning (årsverken)	Ägare
Lottefors	4	2,5	20	Korsnäs-Marma
Ljusneströmmar	10	1,5	10	STORA-Bergvik
Hamre	57	1,2	140	Reglerings- företaget
Smedjemorasjön	15	1,0	40	"
Härjeåsjön	10	1,0	20	"
Kvarnforsen	13	1,6	50	Härjeåns kab
Edeforsen	48	2,3		SEV, Hälsinge- kraft
Galvån	31	1,8	180	"
Runemo (Voxnan)	26	2,0	130	SEV

En utbyggnad av *Lottefors* kraftverk har tagits med trots att ägaren uppger att projektet inte kommer att aktualiseras under den närmaste tioårsperioden. En ökning av utbyggnadsvattenföringen i *Lottefors* skulle dock, förutom att den ger ett visst energitillskott, vara till fördel såväl för uppströms som nedströms liggande kraftstationer. Projektet kommer troligen inte att aktualiseras förrän tidigast i början av 90-talet.

Ljusneströmmar blir aktuell under de allra närmaste åren.

Regleringarna i *Hamre*, *Härjeåsjön* och *Smedjemorasjön* samt om- och tillbyggnaden av *Kvarnforsen* är projekt som berör Härjeåns. Regleringarna är högaktuella. En utbyggnad av *Kvarnforsen* är beroende av vilka beslut som fattas vad gäller regleringarna. Uppgifter om produktionstillskottet i anläggningen är beräknat med utgångspunkt från att de ovan nämnda regleringarna kommer till stånd. Utan *Hamre* minskar produktionstillskottet

i Kvarnforsen och projektets ekonomi försämras. Enligt ägaren kommer Kvarnforsens utbyggnad inte till stånd om inte Hamre byggs. Av de projekt som berör Härjeån är Hamre det som innebär störst miljöpåverkan.

Projektet *Edeforsen* berör nedre delen av Mellanljusnan och innebär att det gamla kraftverket ersätts. Enbart fallhöjden i Edeforsen tas i anspråk. Projektet torde komma att föranleda krav på minimitappningar förbi kraftverket. Det är osäkert om projektet kommer till stånd.

Galvån har inte undersökts i samband med tidigare utredningar. Uppgifter som lämnats till beredningen tyder på att framför allt fiskeintressen skulle beröras av en utbyggnad.

Uppgifterna för projektet *Runemo* i Voxnan baseras på att regleringen i Hylsjön kommer till stånd. Utan Hylsjöns reglering försämras projektets ekonomi och kommer enligt ägaren inte att genomföras under de närmaste tio åren. Efter viss tvekan har beredningen beslutat att trots detta ha med Runemo i sitt förslag.

6.3.15 Gavleån

Gavleån har inte undersökts i samband med tidigare utredningar.

Projekt som ingår i beredningens plan är:

Projekt	GWh	kr./kWh, år	Syssel- sättning (årsverken)	Ägare
Åbyfors	13	1,5	15	Gävle kn
Prästforsen	13	1,4	15	Gälve kn

Utbyggnaderna kommer – om tillstånd ges – att genomföras under de närmaste åren.

6.3.16 Dalälven

Dalälven utom Österdalälven behandlades i betänkandet (SOU 1974:22) Vattenkraft och miljö. Undantagna från utbyggnad är:

- Västerdalälven uppströms Hummelforsen och nedströms Skivsforsen
- Österdalälven uppströms Trängslet
- Dalälven mellan Näs och Hedesundafjärdarna

Projekt som ingår i beredningens plan är:

Projekt	GWh	kr./kWh, år	Syssel- sättning (årsverken)	Ägare
Brunnsberg	65	1,5	350	Älvdalens jord- ägare
Noppikoski	16	2,5	110	Korsnäs-Marma m. fl.
Stackmora Ö	9	2,3		{ Stora Kopparberg Orsa kommun
Stackmora N	13	1,8		
Borgärdet	4	2,0	20	Stora Kopparberg
Eldforsen	20	1,6	170	Korsnäs-Marma
Skivsforsen	35	(2,7)		Stora Kopparberg
Mockfjärd	15	1,3	20	Västerdalälvens Kraft AB
Johannisholm	7	1,7	10	Stora Kopparberg
Van	5	3,0	10	Enskilda jord- ägare
Forshuvud	58	1,9	90	Stora Kopparberg
Bullerforsen	73	1,9	120	"
Näs	11	2,6		Vattenfall
Söderfors	11	-		"
Älvkarleby	50	3,6	280	"

Projektet *Brunnsberg* innebär utbyggnad av fallhöjd på sträckan uppströms Väsa kraftverk. Älvsträckan har inte undersökts i samband med tidigare utredningar och miljöeffekterna är i stor utsträckning okända. Mycket tyder dock på att älvsträckan inte kan bedömas höra till de mest skyddsvärda. Ett skäl är att vattenföringen är starkt påverkad genom regleringen i Trängslet och att Österdalälven är utbyggd såväl uppströms som nedströms. Projektet kan påbörjas under de närmaste åren.

Projektet *Noppikoski*, *Stackmora Övre* och *Stackmora Nedre* berör Ore älv, som mynnar i Orsajön. De två förstnämnda projekten har av berörda bolag bedömts inte komma till stånd under de närmaste tio åren. Projektet finns trots detta med i planen, eftersom de bedöms vara relativt okontroversiella och dessutom ekonomiskt rimliga. Vad gäller *Noppikoski* är kostnadsberäkningarna mycket osäkra. Projektet kommer troligen att aktualiseras tidigast i början av 90-talet. Projektet *Stackmora Nedre* är aktuellt för behandling i vattendomstol.

Borgärdet är en om- och tillbyggnad som sannolikt kommer till genomförande under 80-talet. Detsamma gäller projekten *Eldforsen* och *Mockfjärd* i Västerdalälven. Projektet *Eldforsen* innebär förutom ombyggnad att man genom dämning och rensningar tar i anspråk ytterligare fallhöjd. Utökningen av det befintliga kraftverket bedöms vara relativt okontroversiell.

Projektet *Skivsforsen* innebär om- och tillbyggnader av den befintliga kraftstationen inom ramen för nuvarande riktlinjer. Det är osäkert om projektet kommer till stånd under de närmaste tio åren.

Projektet *Johannisholm* och *Van* är projekt i Vanån, som mynnar i Västerdalälven vid Vansbro. Det är i någon mån osäkert om man kan räkna med att projekten genomförs under de närmaste tio åren. Det gäller särskilt projektet *Van*.

Projektet *Forshuvud* och *Bullerforsen* är tillbyggnader av befintliga kraftstationer. De skulle ge stora energitillskott till låg kostnad. Fallrättsägaren har emellertid bedömt att ett genomförande inte kommer att ske under de närmaste tio åren. Förklaringen är att stora delar av energitillskottet utgörs av s. k. flödesenergi med lågt värde. Projektet bör därför jämföras med projekt som har en avsevärt högre specifik anläggningskostnad. Trots detta har projektens ekonomi bedömts så pass gynnsamma att de bör inräknas i planen. Ett genomförande kommer dock troligen att ske tidigast i början av 90-talet.

Projektet *Näs* innebär en viss dämningshöjning och kan genomföras under de närmaste åren.

Projektet *Söderfors* – som innebär en minskning av vattenföringen förbi kraftverket – avgjordes under våren 1983 och beslutet kan inte påverkas av beredningen. Det energitillskott som projektet ger – 11 GWh – medräknas i planen.

Projektet *Älvkarleby* innebär utbyggnad med ytterligare ett aggregat. Kostnaden är hög. Utöver värdet av produktionstillskottet medför det nya aggregatet att produktionsbortfallen i samband med haverier eller ombyggnad av befintliga aggregat kan minskas.

6.3.17 Kolbäcksån

Kolbäcksån har inte undersökts i samband med tidigare utredningar. Projekt, som ingår i beredningens plan är:

Projekt	GWh	kr./kWh, år	Sysselsättning (årsverken)	Ägare
Virso	5	2,0	20	Bulten-Kanthal
Seglingsberg	6	1,8	20	”
Hallstahammar	25	(2,0)		BGK ^a m. fl.

^a BGK = Bergslagens Gemensamma Kraftförvaltning. Vattenfall är den dominerande ägaren.

Samtliga dessa projekt är om- och tillbyggnader av befintliga kraftstationer, som troligen kommer att aktualiseras under de närmaste åren. Projektet Hallstahammar innebär att man genom en anläggning ersätter de äldre kraftverken Trångfors, Trångfors smedja, Bruksfallet, Bultfallet och Norrkvärn. Ett större alternativ skulle innebära att man tar i anspråk fallhöjden i den outbyggda Sörkvärnsforsen. Ett projekt (Norrkvärn) som innebar utbyggnad av Sörkvärnsforsen har tidigare prövats enligt vattenlagen och fått avslag. Det större alternativet skulle ge ett energitillskott på 25 GWh, det mindre ger ett tillskott på 15 GWh. Slutlig ställning till det större alternativet bör inte tas förrän den utredning genomförts som föreslås i avsnitt 6.1.

6.3.18 Motala Ström

Motala Ström har inte behandlats i samband med tidigare utredningar. Följande projekt ingår i beredningens plan.

Projekt	GWh	kr./kWh, år	Syssel- sättning (årsverken)	Ägare
Skärblacka	20	2,4	190	Vattenfall
Fiskeby	8	3,3	75	"
Bergsbron-havet	28	1,0	125	Holmen

Samtliga projekt är om- och tillbyggnader av befintliga stationer.

Skärblacka uppges kunna tas i drift 1988. Det är osäkert när en utbyggnad av *Fiskeby* kan komma till stånd. Den relativt höga kostnaden gör att man vill driva den befintliga stationen så länge som möjligt.

Projektet *Bergsbron-havet* skulle innebära att man i en station ersätter flera äldre anläggningar. Projektet berör värdefulla stadsmiljöer i Norrköping. Projektet är aktuellt för behandling i vattendomstolen och kommer – om tillstånd ges – att genomföras under de närmaste tio åren.

6.3.19 Botorpsströmmen

En ombyggnad av *Svarteström* kan bli aktuell inom de närmaste åren. Projektet har presenterats med följande data.

	GWh	Kr/kWh, år	Syssel- sättning (årsverken)	Ägare
	3	1,7	20	Sydkraft

6.3.20 Emån

Ett projekt – *Fliseryd* – har presenterats, som innebär relativt omfattande ingrepp i Emåns nedre delar. Stora naturvärden är förknippade med Emån och slutlig ställning till projektet bör inte tas förrän den utredning genomförts, som föreslås i avsnitt 6.1. Data för projektet är:

	GWh	kr./kWh, år	Syssel- sättning (årsverken)	Ägare
	39	2,0	150	Sydkraft

6.3.21 Alsterån

En ombyggnad av Hornsö kraftstation har presenterats med följande data:

	GWh	Kr./kWh, år	Syssel- sättning (årsverken)	Ägare
	5	2,0	30	Sydskraft

Enligt ägaren är någon ombyggnad inte aktuell. Man kan därför inte räkna med att projektet genomförs förrän tidigast i början av 90-talet.

6.3.22 Ronnebyån

Projekt som ingår i beredningens plan är:

Projekt	GWh	kr./kWh, år	Syssel- sättning (årsverken)	Ägare
Krokforsen	6	2,8	25	Olofström
Kallinge	1	1,8	15	Sydskraft

Projekten kommer att aktualiseras inom de närmaste åren.

Krokforsen är en nybyggnad, som bedöms medföra relativt måttliga konflikter med motstående intressen. Det är främst fisket – i synnerhet kräftfisket – som berörs. *Kallinge* är en ombyggnad, för vilken ansökan lämnats till vattendomstolen.

6.3.23 Mörrumsån

Stora värden, framför allt vad gäller fisket, är förknippade med Mörrumsån. Projekt, som ingår i beredningens plan är:

Projekt	GWh	kr./kWh, år	Syssel- sättning (årsverken)	Ägare
Fridafors	17	1,8	75	Södra Skogsägarna
Hemsjö	20	2,3	150	Sydskraft

Projekten innebär om- och tillbyggnader av befintliga stationer. *Fridafors* kan aktualiseras inom de närmaste åren, medan *Hemsjö*, p.g.a. nyligen genomförda reparationer, kommer att genomföras senare. Enligt ägaren blir en utbyggnad knappast aktuell inom de närmaste 10 åren. Beredningen har trots detta bedömt att projektet bör ingå i förslaget.

Ytterligare två projekt har presenterats, *Härnäs* och *Suskull*. De innebär nybyggnader i från miljösynpunkt känsliga älvsträckor. Beredningen är inte, utan närmare undersökningar, beredd att låta något av projekten ingå i planen. Av de båda projekten torde *Suskull* vara det ur miljösynpunkt mest känsliga.

6.3.24 Rönneån

En om- och tillbyggnad av kraftstationen *Forsmölla* har presenterats, med följande data:

	GWh	Kr./kWh, år	Syssel- sättning (årsverken)	Ägare
	4	1,8	15	Sydkraft

Projektet kan genomföras under de närmaste åren.

6.3.25 Nissan

Det projekt som redovisats, *Hylte-Rydö*, innebär bl.a. att två äldre stationer ersätts med en anläggning. Projektet innebär att man dessutom tar i anspråk ytterligare fallhöjd, dels mellan de båda befintliga kraftstationerna och dels nedströms *Rydö*. Projektet har presenterats med följande data:

	GWh	Kr./kWh, år	Syssel- sättning (årsverken)	Ägare
	50	2,2	300	Sydkraft

Projektet kan – om tillstånd ges – genomföras under de närmaste åren.

6.3.26 Göta älv – Klarälven

Klarälven behandlades i betänkandet (SOU 1974:22) *Vattenkraft och miljö*. Älvsträckan mellan *Kärbackstrand* och *Edebäck* är för närvarande undantagen från utbyggnad. Undantaget berör projektet *Klarabro*.

Projekt som ingår i beredningens plan är

Projekt	GWh	kr./kWh, år	Syssel- sättning (årsverken)	Ägare
Edsforsen-Forshaga	59	1,6		SPP, Uddeholm-Billerud
Värsjö	90	2,0	450	Uddeholm-Billerud
Frykfors	9	1,0		”
Upperud	11	2,1	45	Vattenfall
Vargön G3	23	5,6	145	”

Renoveringar samt vissa om- och tillbyggnader av stationerna *Edsforsen – Forshaga* kommer att ske successivt under det närmaste årtiondet. Beslut om en ombyggnad av *Upperud* fattades under våren 1983. *Värsjöprojektet* samt ombyggnaden av *Frykfors* aktualiseras troligen inte tidigare än mot slutet av 80-talet. En utbyggnad av *Vargön* avser installationen av aggregat 3. Kostnaden är hög. Det direkta produktionstillskottet är helt otillräckligt för att motivera ett genomförande. Befintlig station har dock hög ålder. Med ett nytt aggregat kan produktionsförlusterna i samband med haverier eller ombyggnader av befintliga aggregat reduceras. Därför kan ett genomförande inte uteslutas.

Reservationer

1. Reservation angående projekten Vojmå och Fatsjö av *ledamoten Roland Brännström*

I beredningens plan för utbyggnad av vattenkraften föreslås Vojmå ersätta tidigare redovisat alternativ Fatsjö. Min uppfattning är att detta alternativ framför allt med hänsyn till lokal opinion och kommunala beslut ej kommer till stånd.

Jag föreslår därför att Fatsjö bibehålles i planen. En sådan inriktning ger såväl mer sysselsättning som ett större energitillskott.

2. Reservation angående projektet Edänge av *ledamoten Iris Mårtensson*

I beredningens plan för utbyggnad av vattenkraft har projektet Edänge i Ljusnan ej tagits med. Edänge ger ett eltillskott av 119 GWh och är mycket fördelaktigt såväl kraftekoniskt som från sysselsättningssynpunkt. Det bedöms ha goda förutsättningar för genomförande. Med hänsyn till den rådande undersysselsättningen i Ljusdals kommun och i regionen i övrigt anser jag att Edänge borde tagits med i planen.

3. Reservation angående planens omfattning m. m. av *ledamoten Per Unckel*

Vattenkraftberedningen har enligt sina direktiv haft i uppdrag att presentera sådana förslag att det av riksdagen fastställda vattenkraftsmålet – 66 TWh i början av 1990-talet – kan uppnås. Beredningen har enligt min mening inte fullföljt denna uppgift.

Varje vattenkraftsprojekt prövas enligt vattenlagen av vattendomstol och regering. Prövningen innebär en ingående belysning av presenterade projekts inverkan på bl. a. miljön. Vattenlagsprövningen är av avgörande betydelse för kvaliteten i bedömningen, liksom för rättssäkerheten. Beredningens rekommendationer får enligt min mening inte uppfattas som något annat än en översiktlig bedömning av idag redovisade projekt under idag kända omständigheter. Prövningen enligt vattenlagen kan alltid ge nya upplysningar som kan påverka den avvägning som alla vattenkraftutbyggnad-

der inbegriper.

Vid prövningen enligt vattenlagen kan projekt avvisas. Prövningen kan också leda till sådana modifieringskrav att fallrättsägaren helt avstår från att genomföra den ansökta utbyggnaden. Av bl. a. dessa skäl måste en plan av det slag vattenkraftberedningen haft i uppdrag att utforma vara vidare än det faktiska utbyggnadsmålet.

Planen måste emellertid vara vidare också av det skälet att fallrättsägarna – av bl. a. ekonomiska orsaker – kan komma att avstå från att överhuvudtaget aktualisera en utbyggnad. För alla dessa osäkerheter anvisar beredningen en ”marginal” av endast 0,5 Twh. Det är uppenbart otillräckligt. Skälen härför är följande.

Beredningens plan innehåller en bas om vilken allmän enighet synes råda. Härutöver omfattar emellertid planen projekt där beredningen själv är osäker i sina rekommendationer. Hit hör t. ex. Ammeråns överledning och Sikfors i Piteälven. Projektens ekonomi är god men bevarandebestånden samtidigt uttalade. På den motsatta sidan innehåller planen projekt där bevarandebestånden är mindre uttalade, men där i gengäld ekonomin är så tveksam att fallrättsägarna till beredningen direkt har angivit att någon utbyggnad inte kommer till stånd under den tidsperiod beredningens plan avser. Tillsammans utgör de projekt som riskerar att aldrig komma till utförande en inte försumbar del av planen.

Till dessa invändningar skall dessutom läggas det faktum att betydande osäkerhet uppenbarligen råder om hur vattenföringen i älvarna faktiskt utvecklas. Skulle det förhålla sig så att vattenföringen är så mycket som motsvarande 1 Twh mindre än tidigare antaget ökar svårigheten att med beredningens förslag uppnå riksdagens vattenkraftsmål ytterligare.

Beredningen är naturligtvis själv medveten om hur bräcklig den föreslagna planen egentligen är. Det påpekas att marginalen ”har pressats relativt långt ner”. Beredningen tror att vad man kallar ”stor politisk enighet” skall göra att den inte i realiteten skall framstå som *alltför* pressad. Mot den bakgrund som jag skisserat ovan torde denna ”enighet” emellertid knappast vara till någon större hjälp. De till beredningen avgivna särskilda yttrandena och avvikande meningarna ger en föraning om vad som kan komma att inträffa.

Också detta bekräftar beredningen när man uppmanar regeringen överväga ”om särskilda åtgärder behöver vidtas för att stimulera till verksamhet enligt planen eller för att på annat sätt uppnå att erforderliga utbyggnader kommer till stånd i enlighet med statsmakternas intentioner.”

Vad som avses med det sistnämnda anges inte närmare. Någon form av tvång gentemot eller subventioner till fallrättsägare som inte visar följsamhet gentemot planen förefaller emellertid ligga nära till hands. Sådana åtgärder är för min del oacceptabla. Sak samma gäller eventuella tvingande åtgärder i syfte att omfördela fallrättigheter kraftintressenterna emellan.

Den kortsiktiga nackdel som det uppenbarligen är att möta det i direktiven angivna utredningsuppdraget med en så snäv plan som den föreslagna, hävdar beredningen har långsiktiga fördelar. Större ingrepp kan därigenom avvakta i väntan på resultatet av 1981 års energikommittés (EK 81) överväganden. Detta sistnämnda påpekande har jag förståelse för.

Det faktum att EK 81 redan inom ett drygt år skall redovisa sina långsiktsöverväganden kan motivera återhållsamhet med de mera kontroversiella projekten. Det är nämligen inte säkert att det är samma kontroversiella projekt som bör komma ifråga vid en långsiktigt omfattande vattenkraftsutbyggnad som vid en långsiktsambition av mera begränsat slag. Att ytterligare vattenkraft – utöver de idag stipulerade 66 Twh – måste byggas ut om kränkraften skall avvecklas torde vara ställt utom allt tvivel.

Beredningen borde enligt min mening ha medgivit att den realistiska och ekonomiskt försvarbara volymen i den föreslagna planen ligger under direktivens krav och samtidigt hemställt att den resterande volymen till sitt konkreta innehåll fick preciseras efter det att EK 81 presenterat sina förslag. Oavsett vilken långsiktig strategi som då skall bilda utgångspunkt för bedömningarna måste oundvikligen älvsträckor som beredningen idag har fört åt sidan ånyo bli aktuella.

I stället för ett sådant medgivande och en sådan hemställan ber – som ovan framhållits – beredningen regeringen överväga vilka åtgärder som kan behöva vidtas för att beredningens förslag – också i dess orealistiska och oekonomiska delar – skall kunna genomföras. De ekonomiska förlusterna härav riskerar att bli betydande.

4. Reservation angående vissa projekt m. m. av *ledamoten Per Wramner*

Vattenkraften är en värdefull energikälla med en rad fördelar (inhemsk, förnybar, ren etc.). En avgörande nackdel är emellertid de svåra miljöskador som uppstår vid vattenkraftutbyggnad.

Efter hand som vattenkraftutbyggnaden fortskridit har värdet från bl. a. naturvårdssynpunkt av de återstående orörda älvarna och älvsträckorna ökat. Marginalen för ytterligare utbyggnad – utan oacceptabla skador – har minskat. Riksdagsbeslutet 1977 att inom ramen för den fysiska riksplaneringen (FRP) undanta ett antal älvar och älvsträckor från utbyggnad var ett uttryck för uppfattningen att i dessa fall väjde de långsiktiga bevarandebestånden tyngre än exploateringsintressena. Detta var ett av de för svensk miljövärd viktigaste riksdagsbesluten under senare år.

Jag anser att beredningen i samband med diskussionen om vattenkraftens för- och nackdelar borde ha framhållit det oacceptabla i en utbyggnad utöver den som riksdagsbeslutet medger. En sådan utbyggnad innebär att omistliga natur- och miljövärden går till spillo i en omfattning som jag inte kan acceptera.

Vattenkraftberedningen har visat att det av riksdagen angivna målet för vattenkraftutbyggnaden – 66 TWh – kan uppnås utan att de älvar och älvsträckor, som är undantagna eller i övrigt har särskilt stora bevarandevärden, behöver tas i anspråk. Det har därmed bekräftats att tidigare riksdagsbeslut var fullt realistiska och genomförbara. Detsamma kan sägas om direktiven för det sedermera återkallade uppdrag – att upprätta en plan för utbyggnad till 66 TWh inom ramen för FRP:s riktlinjer – som den dåvarande regeringen sommaren 1982 gav till en särskild utredare.

Vattenkraftberedningen har också visat att någon nämnvärd utbyggnad av vattenkraften utöver 66 TWh inte kan ske inom ramen för gällande riktlinjer. Dessa är enligt direktiven bindande för 1981 års energikommitté (EK -81) som utreder elförsörjningsfrågorna på längre sikt. Därmed är alternativet fortsatt vattenkraftutbyggnad borta för EK -81:s del. Någon som helst anledning för vattenkraftberedningen att diskutera sambandet mellan sitt förslag och kommande förslag från EK -81 finns därför inte. Enligt min mening borde de delar i avsnitt 6.2.2, som tar upp detta samband, utgå ur vattenkraftberedningens betänkande.

Vattenkraftberedningens genomgång av tänkbara utbyggnadsprojekt visar klart att gällande riktlinjer till sin omfattning och sitt innehåll är välavvägda och välmotiverade. Enda undantaget är Bureälven där beredningen föreslår att riktlinjen ändras.

Det kommer ständigt propåer om utbyggnad av undantagna älvar och älvsträckor. Uppenbarligen tas riktlinjerna många gånger inte på allvar, de betraktas mer som tillfälliga restriktioner än som uttryck för långsiktiga ställningstaganden om hushållningen med våra naturresurser. Enligt min uppfattning måste riktlinjerna gälla långsiktigt. De undantagna älvarna och älvsträckorna får inte betraktas som utbyggnadsreserver. De ständigt återkommande diskussionerna om att ta dem i anspråk måste en gång för alla bringas att upphöra. Därför måste riktlinjerna ges en ökad tyngd och långsiktighet, vilket bäst sker genom en lagreglering i enlighet med det förslag som lades fram av den tidigare regeringen. I ett sådant sammanhang bör också frågan om en viss komplettering av riktlinjerna tas upp mot bakgrund av beredningens förslag.

Jag ansluter mig till vattenkraftberedningens plan för vattenkraftutbyggnader med undantag för projekten Klippen, Hotagsströmmen, Fliseryd och Haverö. I dessa fall anser jag att miljöskadorna blir så stora i förhållande till elproduktionen att en utbyggnad inte bör accepteras. I fallet Klippen tillkommer att regeringen i ett beslut 1979 avvisade projektet.

Vidare anser jag att projektet Sikfors i den undantagna Piteälven måste modifieras så att det kan förenas med gällande riktlinjer. För att så skall kunna ske måste man av allt att döma räkna med åtminstone en halvering av energitillskottet. Om projektet kommer till stånd i sin nuvarande utformning uppstår miljöskador, riskeras en urholkning av riktlinjerna och tas ett steg som kan uppfattas som det första mot en utbyggnad av älven (kronärtskockstaktiken). Samma principiella synsätt kan läggas på projekten Edeforsen och Skivsforsen. Jag förutsätter dock att de kan förenas med riktlinjerna.

Med de nämnda modifieringarna nås en nivå av ca 2,8 TWh. Till detta bör emellertid enligt min uppfattning läggas ett tillskott av åtminstone 200 GWh varigenom nivån 3 TWh uppnås. Tillskottet kommer från minikraftverk, vardagsrationaliseringar, idag okända projekt och olönsamma projekt som kommer till stånd av sysselsättningskäl e. d. Denna bedömning baseras på den hittillsvarande utvecklingen, uppgifter från kraftföretag m. m. Jag anser det vara orimligt att inte alls ta med tillskott, som man vet kommer, bara för att man inte kan ange den exakta nivån eller precisera de enskilda projekten.

Särskilda yttranden

1. Särskilt yttrande angående projektet Edänge av *ledamöterna Roland Brännström och Oskar Lindkvist*

För att undvika ändring av riktlinjerna inom den fysiska riksplaneringen har vi avstått från att biträda reservationen om en utbyggnad av Edänge.

2. Särskilt yttrande angående en alternativ plan m. m. av *ledamoten Göran Bryntse*

Inledning

Utgångspunkten för mitt arbete i vattenkraftberedningen har varit att åstadkomma ett förslag till hur den svenska vattenkraftproduktionen ska kunna ökas till ca 66 TWh/år utan att några av de från miljösynpunkt värdefulla älvarna eller älvsträckorna behöver byggas ut. Dessutom ska förslaget vara samhällsekonomiskt lönsamt samt ge upphov till många arbetstillfällen. Det förslag till plan som jag presenterat inför beredningen (bifogas) uppfyller ovannämnda krav. Tyvärr har mitt förslag inte vunnit gehör hos en majoritet i beredningen. Jag nöjer mig trots detta med ett särskilt yttrande istället för en reservation över beredningens betänkande.

Huvudskälen för detta är tre:

- 1) Jag delar uppfattningen att planen, för att vara trovärdig, ska omfatta en volym på ca 3 TWh för att målet, ca 66 TWh vattenkraftproduktion, ska kunna uppnås.
- 2) Det är en stor framgång för miljöintressena att det inom beredningen finns en bred enighet om att de av riksdagen f. n. skyddade älvarna och älvsträckorna ska förbli skyddade mot utbyggnad åtminstone under den närmaste tioårsperioden.
- 3) Alla de älvsträckor som ingår i beredningens plan är redan öppna för regeringens prövning. Regeringen kan således redan idag ge tillstånd till utbyggnad av dem, oberoende av vad vpk tycker.

Mot bakgrund av dessa tre skäl har övervägande skäl talat för att jag nöjer mig med att framföra mina synpunkter i form av ett särskilt yttrande, vilket ska uppfattas som en markering av de positiva delarna av planens innehåll.

Alternativ plan

Det urval av älvar och älvsträckor som ingår i beredningens plan är enligt min uppfattning inte det ur miljösynpunkt bästa valet, utan är i alltför stor utsträckning baserat på kraftindustrins prioriteringar. Mitt alternativa planförslag utgår däremot i huvudsak från älvarnas bevarandevärden. Det omfattar ca 1,6 TWh effektiviseringar, 0,5 TWh minikraftverk samt 0,9 TWh nya, ganska okontroversiella kraftverk. Jämfört med beredningens plan har jag undantagit ett 15-tal värdefulla älvsträckor från utbyggnad. De projekt i beredningens plan som jag anser vara *särskilt olyckligt valda* är främst *Klippen, Vojmå, Edsoxforsen, Ammeråns överledning, Haverö, Hamre samt Fliseryd*.

Beträffande Ammerån och Fliseryd vill jag dock uppmärksamma skrivningarna i de älvvisa kommentarerna. Det framgår där att regeringen bör söka andra lösningar i dessa fall om sådana står till buds. En eventuell utbyggnad av Klippen förutsätter modifieringar av det ursprungliga projektet p.g.a. regeringens nej 1979. Om en utbyggnad av älvsträckan mellan Överuman och Hemavan trots dess miljövärden ändå blir aktuell förordar jag i ett sådant läge det s. k. tunnelalternativet mellan Överumandammen och Långforsen/Brakkobäcken.

En ombyggnad av *Sikfors* i Piteälven ger i min plan ca 75 GWh p.g.a. de modifieringar av projektet som jag förutsätter måste genomföras med hänsyn till fisket.

Styrmedel

Marginalen i beredningens plan, 0,6 TWh, är i överkant. Jag förutsätter därför att regeringen med hjälp av de i beredningens betänkande aviserade styrmedlen medverkar till att marginalen utnyttjas så att de mest skyddsvärda älvsträckorna enl. ovan undantas från utbyggnad. VPK återkommer med konkreta förslag till styrmedel i samband med riksdagsbehandlingen av regeringsförslaget med anledning av vattenkraftberedningens betänkande. Några exempel på styrmedel vill jag dock nämna redan här. Ett närliggande styrmedel är att överföra några av de mest aktuella effektiviseringsobjekten till Vattenfall. Detta skulle sannolikt leda till att Ammeråns överledning blir onödig. Ett sådant styrmedel överensstämmer också med de löften som linje 2 gav inför kärnkraftsomröstningen, att samhället ska ha ett huvudansvar för elproduktionen och att tillkommande kraftproduktion ska ägas av stat eller kommun.

Ett annat tänkbart styrmedel är att regeringen ställer upp villkor för sina utbyggnadstillstånd. Exempelvis bör ett villkor för Vårsjöns utbyggnad vara att Värmlandsenergi genomför de effektiviseringar i Klarälven som kostar under 3 kr/kWh.

När det gäller minikraftverk vill jag erinra om det system för prissättning av elleveranser från minikraftverk som gäller i Kalifornien (The Public Utilities Regulatory Policy Act). Alla kraftbolag föreskrivs att köpa el från små kraftstationer till förväntade framtida kostnader för att åstadkomma ytterligare elproduktion, den s. k. långsiktiga marginalkostnadsprincipen. Det bör undersökas om detta system är överförbart på svenska förhållanden.

Ekonomi

De ekonomiska skäl som anförs av beredningen för nya älvutbyggnader istället för effektiviseringar och minikraftverk är i huvudsak av företagsekonomisk karaktär. Beredningens plan utgår från att ca 3 kr/kWh i utbyggnadskostnad är en övre smärtgräns för kraftekonomin. I vissa fall, t.ex. Klarälvens effektiviseringar sätts gränsen vid ca 2 kr/kWh med motiveringen att de ger dåligt reglerad kraft. Dessa lönsamhetsgränser är alltför låga. Det framgår bl. a. av Vattenfalls bedömning av produktionsvärdet av den dåligt reglerade kraften från Sölvbackaströmmarna (regleringsgrad 14 %), ca 5 kr/kWh i 1981 års penningvärde.

Ur samhällsekonomisk synvinkel bör man också, när man bedömer värdet av att satsa på effektiviseringar, väga in bevarandevärdet hos de älvsträckor som man därigenom kan undvika att bygga ut. Som exempel kan här återigen nämnas Sölvbackaströmmarna. Deras fritidsfiskevärde har av Miljöförbundet och Älvräddarna beräknats motsvara ca 3 kr/kWh. Långans fritidsfiskevärde kan med samma beräkningsmetodik uppskattas till ca 1 kr/kWh.

Tar man dessutom hänsyn till den ökade sysselsättningseffekt som fås av effektiviseringar och minikraftverk jämfört med kraftverk i outbyggda älvsträckor så blir det uppenbart att *effektiviseringsprojekt uppemot 6 kr/kWh är samhällsekonomiskt lönsamma.*

Sysselsättningsaspekter

Effektiviseringar och minikraftverk ger som regel mer arbetstillfällen per nyvunnen GWh vattenkraftproduktion jämfört med utbyggnader av älvsträckor. När det gäller minikraftverk saknas tyvärr ett tillfredsställande underlagsmaterial som belyser sysselsättningseffekterna. I brist på detta material kan man utgå från de tre minikraftverk som enligt planen ska byggas i Bureälven. De ger ca 6,5 årsverken/GWh ny årsproduktion.

Sysselsättningseffekten av effektiviseringar varierar kraftigt. Ett ganska representativt värde får man sannolikt från exemplet Hjälta i Ångermanälven. Effektiviseringen ger ett tillskott på 10 GWh med en insats av 50 årsverken, dvs. 5 årsverken/GWh. Ett av de dyrare effektiviseringsprojekten, Ajaure, ger drygt 7 årsverken/GWh. Detta kan jämföras med ett konventionellt kraftverksbygge, t. ex. Edsoxforsen, som ger knappt 1,7 årsverken/GWh. Ammeråns överledning ger endast ca 0,6 årsverken/GWh.

Om man räknar på att minikraftverk ger ca 6 årsverken GWh i genomsnitt, att effektiviseringar ger ca 4 årsverken/GWh i snitt samt att nya kraftverk ger ca 2,5 årsverken i snitt skulle min plan resultera i att ca 10 000 direkta arbetstillfällen skulle skapas vid utbyggnaderna. Detta kan jämföras med de 8–9 000 arbetstillfällen som beräknas skapas om beredningens plan genomförs. Även ur sysselsättningsynpunkt är således min alternativa plan att föredra framför beredningens plan.

Övrigt

Den snabbhet med vilken Vattenkraftberedningen arbetat har samtidigt medfört att underlagsmaterialet uppvisar förhållandevis stora osäkerheter och brister. Beträffande kostnadsuppskattningarna av projekten har beredningen varit i huvudsak hänvisade till kraftindustrins bedömningar. Dessa har i flera fall skiljt sig markant från de bedömningar som kraftindustrin gjort i tidigare utredningar, t. ex. "Fortsatt Vattenkraftutbyggnad" från 1979 och "Energibesparande åtgärder i kraftsystemet" från nov. 1980. Under perioden 2:a halvåret 1979 till andra halvåret 1982 har anläggningskostnadsindex för ovanjordsvattenkraftstationer ökat från 560 till 736, dvs. med ca 31 %. Under samma period har kostnaderna för Ajaures effektivisering ökat med ca 55 % och Stadsforsens effektivisering ökat med ca 100 % i kostnad/kWh. Någon förklaring till denna explosionsartade kostnadsökning av effektiviseringsåtgärder jämfört med konventionell kraftverksutbyggnad har vi inte fått.

I flera fall har kraftbolagen dessutom under Vattenkraftberedningens gång kommit med nya uppgifter. Det gäller bl. a. effektiviseringen av Krångede-Gammelänge som blivit drygt 70 % dyrare per nyvunnen kWh under utredningstiden! Någon möjlighet att kontrollera de nya beräkningarna har beredningens ledamöter inte haft.

Avslutningsvis är texten i betänkandet enligt min uppfattning på många ställen tendentiös till förmån för kraftindustrins intressen. Som exempel kan nämnas att det i kap. 3 görs gällande att det blivit mer lönsamt att bygga ut vattenkraften under de senaste åren. Enligt min uppfattning är det precis tvärtom beroende på den omfattande kärnkraftsutbyggnaden. Som stöd för min uppfattning vill jag påpeka att den utbyggnadsvärda vattenkraftpotentialen har sjunkit under de senaste 5 åren från 95 TWh till dagens 88-89 TWh. Det framgår nämligen av beredningens material att det återstår ca 25 TWh utbyggnadsvärd vattenkraft i landet. Om detta läggs till de 63,5 TWh som var utbyggt eller lovgivet 1 jan. 1983 blir resultatet $63,5 + 25 = 88,5$ TWh. Med detta exempel vill jag ha sagt att jag inte ställer mig bakom alla de bedömningar som görs i den löpande texten i betänkandet.

Bilaga

Plan för ca 66 TWh vattenkraftproduktion

Utbyggt eller lovgivet 1983-01-01: 63,5 TWh.

Ytterligare om- och tillbyggnader

Projekt enligt beredningens plan:

737 GWh

Dessutom:

Rengård, Skellefteälv	5 Gwh
Ajaure, Umeälv	45
Gardikfors	27
Bålforsen	5
Bjurfors Nedre	6
Pengfors	4

Harrsele	9	
Hjälta, Ångermanälven	10	
Gulsele	5	
Forsse	7	
Stornorrfors	15	
Hissmofors, Indalsälven	9	
Krångede-Gammelänge	110	utöver beredningens plan (= 89 % verkningsgrad)
Krokströmmen, Ljusnan	8	
Bergvik	7	
Höljebro	10	
Alfta	8	
Blyberg, Dalälven	10	
Kvarnsveden	120	
Domnarvet	20	
Avestaforsen	70	
Edsforsen, Klarälven	6	utöver beredningens plan
Skoga	9	"
Krakerud	21	"
Forshult	17	"
Skymnäs	11	"
Munkfors	31	"
Dejefors	17	"
Forshaga	17	"
	<hr/>	
	639 GWh	639
		<hr/>
		1 376

Ytterligare s. k. vardagsrationaliseringar,
ospecificerade (Se Sv. Kraftverks-
föreningens Publikation nr 577, 1980, sid 38-39)

250 GWh

 Totalsumma 1 626 GWh

Relativt okontroversiella nybyggnader, klass A
Projekt ingående i beredningens plan i klass A,
exklusive Härjeåsjön och Smedjemorasjön:

418 GWh

Dessutom:

Vilhelmina, Ångermanälven	16 GWh
Borga	38
Borgasjö	9
Rönnöforsen, Indalsälven	12
Iggesund, Delångersån	5
Tvärforsen	3
Björnåsen, Klarälven	16
Mackmyra, Gavleån	12
Forsbacka	7
	<hr/>
	118 GWh

118 GWh

Kontroversiella älvsträckor, klass B

Värsjö, Klarälven	90 GWh
Högfors, Indalsälven	65
Krokfjord, Ronnebyån	6
Runemo, Voxnan	26
Slagnäs, Skellefteälven	25
Bureälven	20
Edeforsen, Ljusnan	35
Sikfors, Piteälven	75

 336 GWh

336 GWh

Minikraftverk

500 GWh

 1 372 GWh

Totalt redovisat i planförslaget: 1 626 GWh + 1 372 GWh = 2 998 GWh, dvs. avrundat ca 3,0 TWh.

3. Särskilt yttrande angående vidare utredning av de fyra huvudälvarna i Norrland av *ledamoten Roland Brännström*

Under beredningens arbete har framkommit att underlag för att bedöma vattenkraftens möjliga roll i Sveriges långsiktiga energiförsörjning är bristfällig.

Detta framgår av beredningens krav på kompletterande utredningar beträffande vissa vattendrag i södra Norrland, norra Svealand samt Syd- och Mellansverige.

Jag delar denna uppfattning om brister i kunskapsunderlaget men anser dessutom i likhet med experterna Wänman, Boström och Lundberg att beredningen även bort förorda om vidare utredning av de fyra huvudälvarna i Norrland.

En sådan utredning skulle vara av stort värde för arbetet i 1981 års Energikommitté och vid utformningen av den långsiktiga energipolitiken.

4. Särskilt yttrande angående en större omfattning av planen m.m. av *experterna Boström och Lundberg*

I vattenkraftberedningens betänkande framhålls att en central utgångspunkt för beredningen är att dess förslag skall leda till en aktivering av vattenkraftutbyggnaden i Sverige efter de senaste årens nedgång. I första hand anges som skäl för den låga aktiviteten att besluten om fysisk riksplanering (FRP) medförde en allmänt restriktiv hållning till vattenkraftutbyggnad. I beredningens betänkande framhålls vidare att vissa i betänkandet angivna avslag av regeringen och ingrepp från riksdagen negativt påverkat utbyggnaden av vattenkraft.

Det finns anledning att utöver de skäl som anges i betänkandet också observera att FRP-besluten och avslagen från myndigheterna för vissa vattenkraftprojekt också tagits till intäkt för ett generellt motstånd från de myndigheter som enligt vattenrättskungörelsen skall underrättas om och

yttra sig över utbyggnadsplanerna. Myndigheter som naturvårdsverket och fiskeristyrelsen har fattat beslut om eller eljest tillkännagivit en fastlagd policy att motsätta sig ingrepp i vatten.

Det kan vidare noteras att begreppet "tillgodoseende av allmänna intressen, som kunna vara ifråga" i 11 kap. 35 § 1 mom. Vattenlagen tolkas så att det inte inrymmer behovet av vattenkraftproduktion. Detta är anmärkningsvärt med tanke på elförsörjningens betydelse för att kunna upprätthålla och öka den industriella verksamheten och bidra till en ökad välfärd samt mot bakgrund av den stora betydelse som framför allt under senare tid har tillmätts en fungerande energiförsörjning.

Den plan som utredningen redovisar är långt ifrån vad som erfordras för att få en naturlig aktivering av vattenkraftutbyggnaden. Vare sig kraftföretagen eller den tillverkande industrin, som är starkt beroende av svensk vattenkraftutbyggnad för att få utländska order, torde betrakta planen som en stimulans.

För att få den önskade aktiveringen hos strömfallsägare och tillverkande industri fordras en markerat ändrad och positivare inställning till ökad vattenkraftutbyggnad från statsmakternas sida; en inställning som också måste återspeglas i agerandet från berörda myndigheter.

Enligt direktiven har beredningen haft som uppgift att utarbeta en plan för vattenkraftens utbyggnad till 66 TWh. En väsentlig frågeställning för beredningen har varit att tolka denna del av direktiven och klarlägga vilket tillskott som erfordras för att uppnå denna målsättning.

Beredningen har, efter omfattande diskussioner, valt en inriktning som innebär att planen skall omfatta 3,1 TWh. I denna siffra har inräknats en marginal om 0,6 TWh. Planen syftar till en utbyggnad om 2,5 TWh. Motiveringen till marginalen är att vissa projekt sannolikt inte blir genomförda beroende på att tillstånd ej erhålles eller att berörd kraftintressent ej genomför utbyggnaden p. g. a. att projektet bedöms olönsamt under den närmaste 10-års-perioden.

Det bör noteras att planen innehåller ca 100 namngivna projekt. Härtill kommer ett obestämt antal minikraftverk med en sammanlagd produktionsförmåga om 200 GWh. Det stora antalet projekt ställer betydande krav på att tillståndsfrågorna behandlas på ett effektivt sätt om utbyggnadsplanen ska kunna genomföras under den kommande 10-årsperioden. Projekten är dessutom fördelade på ett 25-tal olika intressenter med varierande ekonomiska och personella resurser. Detta leder till att intressenternas ställningstagande till de olika projekten är svårbedömbart och kan för projekt med jämförbara ekonomiska förutsättningar bli olika.

I den nu framlagda planen finns åtskilliga projekt som enligt strömfallsägarna inte kommer till utförande under den aktuella 10-årsperioden. Beredningen har också medtagit projekt som inte separat redovisats av intressenterna utan utgör delar av redovisade projekt. Exempel härpå är Edeforsen, som ingår i Edängeprojektet och Skivsforsen, som ingår i Vansbroprojektet. När det gäller minikraftverk har de projekt, som tillhör de egentliga elproducenterna, redovisats av intressenterna och medtagits i planen. Den energimängd från minikraftverk som därutöver medtagits i planen 200 GWh torde till övervägande del kräva betydande statligt stöd för att bli utbyggda.

Under beredningens arbete har berörda kraftintressenter haft möjlighet att yttra sig om vilka projekt man är beredd att genomföra. Sammantaget har därvid framkommit att ekonomiska förutsättningar beräknas föreligga för drygt 2 400 GWh. Resterande namngivna projekt som uppgår till drygt 400 GWh har kraftintressenterna av skilda skäl ej bedömt bli realiserade under 10-årsperioden. Dessa har trots detta medtagits i planen.

Det bör starkt understrykas att kraftintressenternas bedömning ofta baseras på ett preliminärt underlag. Noggrannare uppgifter som framkommer i samband med projektering och i samband med vattendomstolarnas och regeringens prövning kan innebära att utbyggnadsbeslutet inte tas eller skjuts på framtiden.

Det finns dessutom anledning att uppmärksamma att behovet av ett krafttillskott under den närmaste 10-årsperioden, under vilken planen ska genomföras, är begränsat. Detta torde vara väl känt och beror på att redan pågående utbyggnader beräknas vara tillräckliga för att tillgodose kraftbehovet i varje fall under 1980-talet. Detta förhållande accentuerar kravet på att utbyggnader som skall genomföras under den aktuella perioden ger låga produktionskostnader.

Vattendomstolarna och regeringen kan i vissa fall komma att avslå ansökan. De projekt som av olika skäl faller bort bland de som ingår i gruppen om totalt 2 400 GWh torde endast i mycket begränsad utsträckning uppvägas av att dyrare projekt blir genomförda. Planen torde därför endast resultera i ett tillskott av storleksordningen 2 TWh.

Enligt vår uppfattning, baserad på branschens bedömning av befintliga vattenkraftstationers produktionsförmåga och med kännedom om vilka anläggningar som är under uppförande, erfordras ett tillskott om ca 3,5 TWh för att uppnå den i direktiven angivna målsättningen. Underlag härför har utförligt redovisats för beredningen. Med tanke på att samtliga projekt i en plan sannolikt inte blir genomförda – vilket beredningen också anser – bör till detta läggas en marginal om ca 1,5 TWh så att planen totalt omfattar ca 5 TWh.

Det hade varit rimligt att beredningen hade utgått från de siffror som kraftindustrin använder vid bedömning av det befintliga vattenkraftsystemets produktionsförmåga eftersom dessa ligger till grund för planeringen och mot bakgrund av branschens ansvar för elförsörjningen. Av ovanstående har framgått att så inte har skett.

Mot bakgrund av det anförda och av planförslagets omfattning är det därför vår uppfattning att direktivens målsättning om en utbyggnad till en produktionsförmåga om 66 TWh ej kommer att uppnås. Planen bör därför kompletteras med ytterligare projekt med en sammanlagd produktionsförmåga om storleksordningen 2 TWh. Detta kan åstadkommas genom att planen kompletteras med ekonomiskt fördelaktiga projekt i återstående delar av redan utbyggda älvar t. ex. Klarälven, Västerdalälven och Mellanljusan eller en delutbyggnad av någon av de outbyggda huvudälvarna eller en kombination av dessa.

Erforderliga investeringar för att genomföra den plan beredningen har föreslagit uppgår till drygt 6 000 Mkr i 1982 års penningvärde. Därvid har hela planen om 3 100 GWh exkl. minikraftverk om 200 GWh inräknats, dvs. 2 900 TWh. Om det från kraftekonomisk synpunkt bästa alternativet i stället

hade valts hade investeringen i stället blivit drygt 3 000 Mkr. Slutsatsen blir att utbyggnadskostnaden har ökats med ca 3 000 Mkr dvs. fördubblats för att tillgodose bevarandeintresset.

I beredningens direktiv anges att vattenkraftens möjliga roll i Sveriges energiförsörjning bör belysas. Kraftindustrin har redovisat att betydande utbyggnadsmöjligheter finns i landet och att en stor del av denna utbyggnad från kraftekonomisk synpunkt är mycket attraktiv. Vidare har en rapport som belyser vattenkraftens värde ur beredskapssynpunkt utarbetats av den person som inom kraftindustrin är ansvarig för beredskapsfrågor. Rapporten har utdelats till beredningen men någon föredragning och någon diskussion har inte kommit till stånd.

Övriga frågor som enligt direktiven bör belysas för att kunna bedöma vattenkraftens möjliga roll har inte behandlats.

Det är förstäligt att beredningen med tanke på det pressade tidsprogrammet har koncentrerat sig på att utarbeta ett planförslag för vattenkraftens utbyggnad till 66 TWh. Det måste dock samtidigt konstateras att den väsentliga frågan om vattenkraftens möjliga roll i Sverige energiförsörjning återstår.

Det har ovan redovisats att behovet av ett produktionstillskott under den närmaste 10-årsperioden är lågt. Denna situation beräknas på längre sikt komma att helt förändras och utbyggnadsbehovet beräknas då bli betydande. Samtidigt beräknas värdet av ett krafttillskott öka. Det är därför angeläget att frågan om vattenkraftutbyggnaderna på längre sikt och vattenkraftens möjliga roll i Sveriges energiförsörjning klarläggs.

Under beredningens arbete har framkommit att utredningsunderlaget för att bedöma vattenkraftens fortsatta utbyggnad är bristfälligt. Ett skäl till att någon av de stora huvudälvorna inte aktualiseras är bl. a. att det inte finns något färdigt beslutsunderlag. Orsaken härtil är att det inte varit möjligt att förbättra utredningsunderlaget med gällande beslut om undantag från utbyggnad.

Oberoende av vilket beslut som i framtiden kommer att fattas om vattenkraftutbyggnad borde det vara självklart att bästa möjliga beslutsunderlag borde tas fram. Framför allt krävs ett bättre underlag för de fyra orörda huvudälvorna. Därför bör Vattenfall beredas tillfälle att utarbeta översiktsplaner för utbyggnad av dessa älvar. Inriktningen bör därvid vara att åstadkomma en skonsam utbyggnad. Först när dessa översiktsplaner föreligger är det möjligt att analysera vilka konsekvenser utbyggnaderna får för miljön, näringslivet, sysselsättningen osv.

Ovan redovisade arbetsuppgifter är omfattande och beräknas därför kräva avsevärd tid. Efter ett eventuellt beslut om utbyggnad erfordras ytterligare en lång tid innan några nämnvärda krafttillskott kan erhållas.

Behovet av produktionstillskott är som tidigare nämnts visserligen begränsat under 1980-talet men förväntas på längre sikt bli betydande. Vattenkraftutbyggnad för att åstadkomma ett visst produktionstillskott tar avsevärt längre tid än om motsvarande tillskott ska åstadkommas genom utbyggnad av värmekraftstationer.

Mot ovanstående bakgrund är det angeläget att i varje fall förbättra utredningsunderlaget och att beslut härom tas snarast. Vattenkraftberedningen har inte dragit denna slutsats.

Sammanfattningsvis vill vi framföra följande med anledning av vattenkraftberedningens arbete.

- För att uppnå en önskad aktivering hos strömfallsägare fordras att statsmakterna klart anger att en ökad vattenkraftutbyggnad bör komma till stånd samt utfärdar instruktioner och direktiv i enlighet härmed till berörda myndigheter.
- Vattenkraftberedningens plan syftande till en utbyggnad av 2,5 TWh kommer sannolikt inte bli genomförd under den aktuella 10-årsperioden. Därtill kommer att tillskottet bör vara ca 3,5 TWh. Målsättningen enligt direktiven att åstadkomma en utbyggnad av vattenkraften till en produktionsförmåga om 66 TWh under den aktuella perioden kommer därför inte att uppnås. Planförslaget bör därför kompletteras med ekonomiskt fördelaktiga projekt med en sammanlagd produktionsförmåga av storleksordningen 2 TWh.
- Beredningen har inte fullföljt uppgiften enligt direktiven att ange vattenkraftens möjliga roll i Sveriges energiförsörjning. Det är därför angeläget att denna fråga klarläggs framförallt som underlag för arbetet inom 1981 års Energikommité.
- En viktig del i arbetet med att klarlägga vattenkraftens möjliga roll är att förbättra utredningsunderlaget för de fyra huvudälvarna. Detta bör ske genom att Vattenfall bereds tillfälle att utarbeta översiktsplaner för dessa älvar. Inriktningen bör därvid bl. a. vara att redovisa hur en skonsam utbyggnad kan genomföras.

5. Särskilt yttrande angående en alternativ utformning av planen av *experterna Frisé, Hubendick, Lindström och Wendt*

Vid all bedömning av ett vattendrags värde för naturvård, fiske, rennärning, kulturminnesvård och friluftsliv är det nödvändigt att besitta kunskap inte endast om de lokala förhållandena utan också om de regionala värdena liksom om bevarandevärdena i ett riksperspektiv. Bevarandebetydelsen i och utefter ett vattendrag kan vara knutna till ett stort antal skilda men inbördes beroende värden. Sålunda kan det orörda vattendraget utgöra ett levande dokument som åskådliggör de flertusenåriga fortlöpande processerna i landskapet. De hydrologiska variationerna är en grundläggande förutsättning för det biologiska livets artrikedom och individualitet.

Renskötsel, jakt, fiske och uppodling har följt vattendragen, som från äldsta tider haft grundläggande betydelse för bosättning och näringsfång. Härigenom uppvisar de vattendragsnära markerna ofta ett variationsrikt och säregt kulturlandskap.

Vattendragens rekreativa betydelse är ofta mycket stor. De turistiska värdena i och vid orörda vattendrag kommer – liksom de vetenskapliga värdena – att bli allt större p. g. a. en i Europa ökad brist på vattendrag av detta slag.

Undertecknade sakkunniga, som deltagit som experter i beredningens arbete, anser att det stora flertalet projekt i beredningens plan troligen kan accepteras. Tillsammans ger de projekt som vi och beredningen således är

eniga om 2,4 TWh. Planen innehåller dock ett antal projekt och förslag som vi från bevarandesynpunkt inte kan acceptera. Vi finner det därför angeläget att modifiera beredningens plan och föreslå följande:

1. Grundprincipen i planen bör vara den att marginalen görs så snäv som möjligt. Härigenom får planen ett mindre kontroversiellt innehåll och kan genomföras med större säkerhet. Vi anser att beredningens totala plan inklusive marginal bör minskas till 2,8 TWh.
2. Kraftbolagen har till beredningen redovisat ett antal okontroversiella projekt som anses ha en god ekonomi, dvs. lägre kostnader än för kolkondenskraftverk (4 kr) och koleldade kraftvärmeverk 3,5 kr, men högre än beredningens principiella gräns 3 kr/kWh. Vi anser att flera projekt av detta slag bör föras fram i planen eftersom gränsen 3 kr/kWh är satt för lågt när de verkligt kontroversiella projekten skall bedömas. I ett sådant fall bör annat projekt väljas, som visserligen är dyrare att bygga, men som samtidigt är ett utbyte för vad miljön är värd sett ur ett långsiktigt perspektiv. Tillsammans kan dessa projekt omfatta 350 GWh.
3. Vissa smärre ombyggnader och effektiviseringar i befintliga kraftverk som var för sig ger något eller några GWh har beredningen inte inräknat i planen. Tillsammans omfattar åtgärder och projekt av dessa slag minst 100 GWh. Beredningen har räknat lågt beträffande möjligheterna med tillskott från minikraftverk. Med hänsyn till fiskets intressen har vi dock avstått ifrån att här räkna med ytterligare tillskott från dessa kraftverk.
4. Följande från bevarandesynpunkt utomordentligt kontroversiella projekt bör tas bort från beredningens förslag: Sikfors, Klippen, Skinnmuddselet/Stennäs, Vojmå alternativt Fatsjö, Meåforsen, Hotagsströmmen, Edsoxforsen, Ammerån, Haverö, Hamre, Hallstahammar (Sörkvarnsforsen) och Fliseryd.
5. Planen bör omfatta
 - a) *Minst kontroversiella projekt*
 - Klass O; godtas med undantag för Randi (750–13 GWh) 737 GWh
 - Klass A; godtas i sin helhet 443 GWh
 - Klass B; här godtas Slagnäs, Gideälven utom Skinnmuddselet/Stennäs, Hinnsjöån, Högfors, Edeforsen, Runemo, Brunnsberg, Krokfjorden, Vårsjö, Bureälven och minikraftverk enligt beredningen S:a 731 GWh
 - Klass 0 och A utöver beredningens projekt: Gallejaur, Vargfors, Rengård, Granfors, Krångfors, Ajaure, Gardikforsen, Uman, Bjurfors nedre, Harrselet, Pengfors, Borga, Borgasjö, Hjälta, Rönnefors, Höljebro, Alfta, Sunnerstaholm, Mackmyra, Forsbacka, Domnarvet, Långhag, Skedvi, Avesta storfors, Kalkbruket (Ore) och Björnåsen S:a 342 GWh
 - b) *Vissa effektiviseringar och ombyggnader* S:a 100 GWh
 - c) *Projekt som i andra hand kan föras fram*, men där motstående intressen är starka:

Råneälven med beaktande av rennäringens intresen	248 GWh
Fatsjö, under förutsättning att minimitappningen i Vojmån blir lägst 15 m ³ /sek (om inte detta villkor uppfylls bör Vojmån föras till planen)	220 GWh

Totalt omfattar den av oss här angivna planen 2,8 TWh varav 2,4 utgör projekt som är gemensamma med utredningens förslag.

Avslutningsvis vill vi erinra om att 2/3 av den tekniskt och ekonomiskt utbyggbara vattenkraften tagits i anspråk av ett par generationer. Med anledning härav och då det visat sig att kvarvarande älvar oftast kan tillmätas mycket höga bevarandevärden finner vi det angeläget att nuvarande generation inte beslutar om exploatering av ytterligare någon nämnvärd del av vattenkraften.

6. Särskilt yttrande angående de föreslagna projektens konsekvenser för samerna m. m. av *experten Nikolaus Stenberg*

Vattenkraftberedningens förslag skall bedömas mot bakgrund av att samerna och de samiska näringarna redan har fått betala ett högt pris för vattenkraftutbyggnaden. Den har inom stora delar av sameområdet negativt påverkat förutsättningarna för samiskt liv och arbete. Detta har skett dels direkt genom överdämning av mark – det särskilt värdefulla älvdalsbetet – spolierande av flyttning svägar, försämrat fiske m. m., dels indirekt genom risker för sammanblandningar och andra intrång i renskötseln också med ökade kostnader som följd.

Samerna har bl. a. i anslutning till den Ekströmska utredningen redovisat att samiska synpunkter på olika utbyggnadsföretag endast marginellt påverkat tillåtlighet och/eller utformningen av aktualiserade företag. Sammantaget har detta redovisats enligt följande:

att flertalet samebyar redan idag har drabbats av svåra skador av vattenkraftutbyggnad,

att skadorna måste bedömas sameby för sameby och med hänsyn till redan uppkomna skador av såväl vattenkraftutbyggnad som annan exploatering,

att värderingen av intrånget i rennäringsen inte hittills skett med hänsyn till av samerna redovisade skadeverkningar utan istället utifrån vad exploitörer och "objektiva experter" på renskötseln har anfört,

att samerna och rennäringsen måste leva av vad markerna naturligen avkastar och inte av ekonomiska ersättningar för mistade marker och rättigheter,

att det finns över 20 år gamla vattenmål, bl. a. delar av Suorvaregleringen ("de bortglömda samerna"), där skadereglering ännu inte har skett,

att det är samerna, som varande de som verkligen är att betrakta som närboende, som har fått betala för den hittills utbyggda vattenkraften under det att samerna inte räknats som närboende i tillåtlighetssammanhang enligt vattenlagen samt

att alla bedömningar av skadorna till följd av vattenkraften måste göras

utifrån det förhållandet att skador i de samiska näringarna på sikt återverkar på hela frågan om samernas överlevnad som en etnisk minoritet.

Bland de företag, som nu redovisas som tänkbara för utbyggnad, finns flera som kommer att medföra betydande skador och olägenheter för berörd sameby.

En eventuell utbyggnad av *Råneälven* berör direkt Gällivare sameby, men indirekt även omgivande byar. Gällivare sameby, som redan fått sina betesmarker hårt sargade av framför allt storskogsbruket, är i ett så trängt läge att den "marginella" effekten av en utbyggnad av *Råneälven* skulle riskera att helt slå sönder grunden för en rationell renskötsel i samebyn. Projektet måste helt avvisas.

Vilhelmina norra sameby berörs av två aktualiserade utbyggnader. Magasinet *Skinnmuddselet* i *Gideälven* är, som anges i betänkandet, av betydande omfattning och skulle medföra förutom överdämning av avsevärda arealer vinterbetesmark en uppsplittring av kvarvarande marker på ett sätt, som gör ytterligare arealer betesmark otillgängliga. För det fall att projektet *Vojmán* skulle aktualiseras måste det sammankopplas med ett säkerställande av flyttningsmöjligheterna genom att en renbro byggs över älven.

Projektet *Klippen* är redan bedömt som otillåtligt bl. a. med hänsyn till inverkan på rennäringen.

Utöver de här särskilt kommenterade älvarna skulle även andra av beredningen listade projekt medföra betydande skador för de samiska näringarna och då inklusive fisket.

Sammantaget gäller att hela frågan om konsekvenserna av energiutvinningen i sameområdet i förhållande till samerna och de samiska näringarna måste bli föremål för en ingående utredning på det sätt Svenska Samernas Riksförbund (SSR) begärt hos regeringen. I avvaktan på detta kan från samisk synpunkt endast uppenbart okontroversiella utbyggnader medges; detta också för det fall att trovärdigheten i statens samepolitik skall kunna upprätthållas.

7. Särskilt yttrande om en vidare omfattning av planen m. m. av *experten Åke Wänman*

Omfattningen av beredningens förslag har bestämts till 3,0–3,1 TWh. Enligt den totala sammanställningen blir summan 3 102 GWh. Beredningen anför dock att åtskilliga projekt kommer – om de genomförs – att förenas med villkor om minimitappningar. De reduceras därigenom med cirka 100 GWh, från 3 100 till 3 000 GWh.

Enligt beredningens bedömning kommer utbyggnaden av minikraftverken som ingår i planen att omfatta 200 GWh. Jag kan inte dela beredningens uppfattning att det kan bli en utbyggnad av en sådan omfattning. Utbyggnadskostnaden på de flesta minikraftverken förutsätter, för att uppnå ekonomisk lönsamhet, statliga stimulansåtgärder i form av bidrag, lån med förbättrade villkor samt skattebefrielse för elproduktionen. Det får anses realistiskt att samhället inte är berett att gå in med statliga bidrag i sådan utsträckning att alla projekt avseende minikraftverk kommer till stånd. Av

den anledningen bör nivån reduceras med 100 GWh.

Av i planförslaget ingående projekt bör följande projekt utgå, med motiveringar som följer nedan: Vojmå 139 GWh och Klippen 95 GWh. Därigenom återstår 2 600 GWh.

Tidigare har i beredningen ingående diskuterats hur stor marginalen i planen bör vara, och bedömts omfatta ca 1 TWh för att målet 2,5 TWh med säkerhet skall anses bli uppnått. Enligt min uppfattning innehåller beredningens förslag till plan en alltför snäv marginal, en uppenbar risk att ytterligare projekt av olika skäl kan falla bort från planen i sådan omfattning att man inte uppnår målet. Hittills har inga skäl framkommit som ger anledning att göra marginalen så snäv i planen. Därför bör den omfatta ca 3,5 TWh.

Innan jag föreslår vilka projekt som skall tillföras, bör framhållas den situation som Vattenfall befinner sig i. Beredningen har inte med den föreslagna planen tagit tillräcklig hänsyn härtill. Enligt förslaget ingår projekt med Vattenfall som ägare, uppgående till 484 GWh. Av dessa anser jag det finns stor osäkerhet i att Vojmå och Klippen kommer till stånd (se nedan). Återstår således 250 GWh.

Enligt den plan som Vattenfall upprättat för sysselsättning i vattenkraftsutbyggnaden, påbörjade och beslutade projekt, är antalet anställda på arbetsplatserna för närvarande ca 800 man som successivt avtrappas till 0 år 1991 om inga nya projekt tillkommer. De projekt som tillförts i Norrbotten, för Vattenfall, är av begränsad omfattning och kommer att innebära fortsatta personalreduceringar. För Mellannorrland blir situationen ohållbar om Vojmå och Klippen inte kommer till stånd.

Projekt som bör tillföras planen

Återstår	2 666 GWh
Tjäkavarats	255 "
Fatsjö	220 "
Långforsen	95 "
Litsnäset	114 "
Strängsforsen	230 "
	<hr/>
	3 580 GWh

Kommentarer:

Tjäkavarats: Totalt i planen ingår projekt av begränsad omfattning för Norrbotten. Projekten i Råneälven är de största, men eftersom beräknad byggstart sker tidigast 1988/89 ger de inga sysselsättningseffekter under den närmaste 5-årsperioden.

Med hänvisning till vad jag framfört om sysselsättningsläget inom Vattenfall i Norrbotten och den höga arbetslöshet som råder bland byggnadsarbetarna i länet är det angeläget att projekt som snabbt ger sysselsättning ingår i planen. Jag anser därför att Tjäkavarats bör medtagas.

Fatsjö: Fatsjö ingår inte i planen. Skälet som angetts är det höga kostnadsläget som gör att projektet inte blir kraftekoniskt lönsamt. Fatsjö

ägs av Vattenfall och skulle ge ca 1 800 årsarbeten. Med hänsyn till vad jag redan framfört beträffande Vojmå och Klippen så skulle situationen för Vattenfall bli helt oacceptabel. I ett sådant läge ger vattenkraftsutbyggnaden begränsade sysselsättningstillfällen i denna del av länet. Även inom detta område är arbetslösheten bland berörda yrkesgrupper på en hög nivå.

Med hänsyn till de sysselsättningseffekter som Fatsjö ger finns det anledning att göra arbetsmarknadspolitiska avvägningar, genom statliga bidrag för projektet, och därmed uppnås kraftekonomisk lönsamhet. Fatsjö bör därför medtagas i planen.

Långforsen och Litsnäset: De ger tillsammans ca 700 årsverken. Enligt vad ägarna och kommunen uppgivit så föreligger ett stort intresse för en utbyggnad. Projekten skulle efter beslut snabbt ge sysselsättningstillfällen då projekteringen redan är genomförd. Projekten bör därför medtagas i planen.

Strängsforsen: En utbyggnad av Strängsforsen skulle ge 450 årsarbeten. I planen ingår ett begränsat antal projekt som berör Värmlands län. Det största är Vårsjö med 450 årsverken. Vårsjö är ännu inte projekterat, varför sysselsättningseffekter uppstår först i slutet på 80-talet. Byggstart för Strängsforsen kan ske betydligt tidigare. Motstående intressen har anfört att Strängsforsen skall bevaras. De främsta motiven har varit skador på fisket och negativa effekter för turismen.

Jag kan inte dela deras uppfattning och hänvisar till skriften "Strängsforsen och Turismen – En analys av den turistiska betydelsen i nuläget och efter en kraftverksutbyggnad" utförd av universitetslektorn vid turismlinjen på Högskolan i Östersund, Leif Aronsson. Enligt min mening bör Strängsforsen medtas i planen.

Projekt som bör utgå ur beredningens plan:

Klippen: Med hänvisning till vad beredningen anfört i sina älvvisa kommentarer om detta projekt är det sannolikt att det inte kommer till stånd. Det bör därför utgå ur planen.

Vojmå: Projektet Vojmå alternativt Fatsjö har tidigare varit föremål för ingående behandling i olika instanser i den berörda kommunen. Enligt fattade beslut i kommunen så har förordats en utbyggnad av Fatsjö och en utbyggnad av Vojmå har avisats. Med hänsyn till de bedömningar som föregått ställningstagandet får det anses vara utslutet att kommunen är beredd att göra en omprövning. Det är inte sannolikt att projektet kommer till stånd och det bör därför utgå ur planen.

Innehållet i beredningens plan innebär långt gående hänsynstaganden till motstående intressen, som inneburit att sysselsättningsfrågorna i stor utsträckning kommit i andra hand. Jag har i mitt utlåtande velat peka på de viktigaste. I de förslag till ändringar i planen som jag framfört, är sysselsättnings-skälen så starka att de bör komma i första hand. De föreslagna förändringarna innebär ändå inte så betydande ingrepp i miljön, varför det borde vara möjligt att genomföra projekten. Enligt beredningens direktiv skall också betydelsen för sysselsättningen i berörda regioner belysas.

Avslutningsvis är det också min uppfattning att beredningen bör förorda en utredning om de fyra huvudälvarna i Norrland.

Bilaga 1 Beredningens direktiv

Plan för vattenkraftens utbyggnad

Dir 1982:90

Beslut vid regeringssammanträde 1982-11-11.

Statsrådet Dahl anför.

Riksdagen har vid flera tillfällen behandlat frågan om utbyggnad av vattenkraften. Enligt statsmakternas beslut år 1975 om energihushållning m. m. (prop. 1975:30, CU 1975:28, NU 1975:30, rskr 1975:202 och 203) skulle energibalansen år 1985 innehålla 66 TWh vattenkraft.

I motionen 1980/81:1976 med anledning av propositionen 1980/81:90 om riktlinjer för energipolitiken föreslogs bl. a. att riksdagen skulle begära en plan med riktlinjer för hur tidigare riksdagsbeslut om vattenkraftens utbyggnad till 66 TWh skulle kunna uppnås. Näringsutskottet (NU 1980/81:60 s. 94) påpekade att en av utskottet i annat sammanhang föreslagen parlamentarisk kommitté kunde komma att överväga vattenkraftens utbyggnad i det längre tidsperspektivet. Utskottet konstaterade vidare att regeringen i propositionen aviserat att den – om det skulle visa sig nödvändigt – år 1983 kommer att förelägga riksdagen kompletterande förslag rörande vattenkraftsutbyggnaden. Mot denna bakgrund avstyrkte utskottet motionen. Riksdagen (rskr 1980/81:381) avslog motionen.

Hösten 1981 tillkallades en parlamentarisk kommitté (I 1981:09) med uppdrag att föreslå åtgärder för att säkra kärnkraftens avveckling och ett fortsatt minskat oljeberoende. Kommittén, som har tagit namnet 1981 års energikommitté, har till uppgift att föreslå åtgärder på lång sikt för Sveriges energiförsörjning. Kommittén skall vidare analysera vilken roll olika energikällor, bl. a. vattenkraften, kan få i den framtida energiförsörjningen. I direktiven (Dir. 1981:62) anges att kommitténs arbete skall inriktas på situationen på 1990-talet och tiden därefter. På grund av de långa planerings- och byggtider som råder inom energiområdet kommer dock vissa beslut att behöva fattas redan under 1980-talet. Kommittén beräknas avsluta sitt arbete hösten 1984.

Med anledning av motionen 1981/82:2061 behandlade riksdagen våren 1982 på nytt frågan om vattenkraftsutbyggnaden. Civilutskottet (CU 1981/82:33) anförde därvid att uppgifter om möjligheter att nå nära beräknad utbyggnad år 1990 inte kan undanröja farhågorna för att utbyggnaden inte

kommer att ske i önskad takt. De långa projekterings- och planeringsperioderna medför att beslut måste tas så snart som möjligt för att vattenkraften skall kunna lämna sitt avsedda bidrag till den beslutade framtida energistrukturen. Utskottet konstaterade att kompletterande förslag om vattenkraftsutbyggnaden bör läggas fram år 1983 för att konkreta åtgärder skall kunna vidtas under 1980-talet. Redan mot denna bakgrund fanns enligt utskottet tillräckliga skäl för att nu påkalla en utredning som ger underlag för ett sådant förslag. Enligt utskottet borde utredningsarbetet planläggas i samråd med 1981 års energikommitté. Utredningsresultatet borde enligt utskottet kunna läggas till grund för en plan för vattenkraftsutbyggnaden och innefatta ställningstaganden även till frågan om i vilken mån gällande riktlinjer i den fysiska riksplaneringen bör omprövas, bl. a. mot bakgrund av att tidigare utredningar bakom dessa gjorts innan riksdagen fattade nu gällande beslut om energipolitikens inriktning.

Riksdagen beslutade att som sin mening ge regeringen till känna vad civilutskottet anfört (rskr 1981/82:338).

För egen del vill jag anföra följande.

Frågan om utbyggnad av vattenkraften kan inte ses isolerad från andra energipolitiska beslut. Bl. a. beslutet att kärnkraften skall avvecklas medför att vi nu måste förutsättningslöst undersöka även möjligheterna till den utbyggnad av vattenkraften som behövs för att säkerställa de långsiktiga energipolitiska målen. 1981 års energikommitté kommer inför riksdagens energipolitiska beslut år 1985 att lägga fram förslag om vattenkraftens roll i det längre perspektivet. Riksdagen har begärt en plan för hur den beslutade utbyggnaden av vattenkraften till 66 TWh skall genomföras. Jag föreslår därför att en parlamentarisk beredning tillkallas med uppdrag att föreslå en sådan plan för vattenkraftens utbyggnad.

Vid utarbetande av planen bör olika möjligheter att åstadkomma det av riksdagen beslutade bidraget från vattenkraften på 66 TWh studeras. Därvid bör belysas även de alternativ som har förts fram av Älvräddarnas Samorganisation. Beredningen bör också i enlighet med riksdagens beslut vara oförhindrad att studera sådana älvar och älvsträckor som f. n. är undantagna från utbyggnad enligt riktlinjerna i den fysiska riksplaneringen.

Beredningen bör belysa vattenkraftens möjliga roll i den svenska energiförsörjningen. Beredningen bör därvid söka genomlysas alla aspekter på utbyggnad av vattenkraften. Det gäller de ekonomiska aspekterna, betydelsen för sysselsättningen i berörda regioner, inverkan på försörjningsberedskapen, inverkan på miljön, naturvården och kulturminnesvården liksom på skogs- och jordbruket, fisket, rennäringen och det rörliga friluftslivet. Jag vill i sammanhanget erinra om att vissa av dessa frågor berör arbetsgruppen för samefrågor (U 1977:10) och utredningen om vissa frågor om samernas ställning i Sverige (Dir. 1982:71). Stor vikt bör fästas vid frågan om hur en utbyggnad av vattenkraft kan påverka de berörda kommunerna. Beredningen bör redovisa en översiktlig jämförelse mellan inverkan på miljön från vattenkraftsutbyggnad och miljöpåverkan från andra tillgängliga energikällor.

Utredningsarbetet bör planeras i samråd med 1981 års energikommitté. Resultatet bör redovisas senast den 1 juli 1983. Beredningen bör arbeta

öppet och under arbetets gång hålla kontakt med olika intressenter, vilka bör få möjlighet att nära följa utredningsarbetet.

Med hänvisning till vad jag nu har anfört hemställer jag att regeringen bemyndigar det statsråd som har till uppgift att föredra ärenden som rör energipolitiken

att tillkalla en parlamentarisk beredning med högst åtta ledamöter med uppdrag att föreslå en plan för vattenkraftens utbyggnad,
att utse en av ledamöterna att vara ordförande,
att besluta om sakkunniga, experter, sekreterare och annat biträde åt beredningen.

Vidare hemställer jag att regeringen beslutar att kostnaderna skall belasta fjortonde huvudtitelns kommittéanslag.

Regeringen ansluter sig till föredragandens överväganden och bifaller hennes hemställan.

(Industridepartementet)

Bilaga 2 Utredning utförd av SMHI

Vattenkraftens produktionsförmåga 1920–80

Inledning

Det är väsentligt att ha så god kunskap som möjligt om vilken produktion som kan erhållas ur Sveriges olika energikällor. När det gäller vattenkraftproduktionen har en viss osäkerhet rått på den punkten. Osäkerheten sammanhänger dels med att det är ett mycket omfattande optimeringsproblem att få ett kraftproduktionssystem att fungera så att största möjliga mängd elektricitet erhålls till lägsta möjliga kostnad, dels med att de hydrologiska förutsättningarna – främst vattenframrinningen i de kraftproducerande älvarna och åarna – varierar kraftigt från år till år och även över längre tidsperioder.

I syfte att få en säkrare kännedom om vattenkraftproduktionen i landet har Vattenfall i anslutning till vattenkraftberedningens arbete gjort en beräkning 1983-04-28 över vattenkraftens produktionsförmåga. Vid beräkningen har man förutsatt att produktionsresurserna kan utnyttjas optimalt. Den använda tidsperioden är i första hand 1950–80, ehuru även perioden 1940–70 är redovisad.

I fråga om vattentillgången i landet och dess variationer i tiden har SMHI i ett pressmeddelande i juni 1982 uttalat att vid långtidsbedömningar av vattentillgången bör så långa tidsserier som möjligt utnyttjas. Tillgången beräknas därvid ur observationer från vattenföringsstationer fördelade över landet. Meddelandet stödde sig på en studie som SMHI gjort genom professor Lars Gottschalk (FoU-notiser nr 4, SMHI 1980).

Vattenfalls beräkningsmetodik tillåter inte beräkningar längre tillbaka i tiden än till 1950 eller på sin höjd till 1940. En genomgång av SMHIs observationer från landets vattenföringsstationer har gett vid handen att fr. o. m. 1920-talet finns ett material av tillräcklig omfattning och kvalitet för att få en god kartläggning av vattentillgången i landet. Om sålunda ett godtagbart samband mellan vattenkraftproduktion och vattentillgång kan fastställas skulle den av Vattenfall använda tidsserien kunna förlängas bakåt i tiden, så att bestämningen av vattenkraftproduktionens storlek kom att basera sig på en tidserie om 60 år, nämligen 1920–80.

SMHI har dels undersökt förutsättningarna för en sådan beräkning och dels – sedan förutsättningarna bedömts goda – utfört beräkningen. Resultatet redovisas i det följande.

Principer för beräkningen

Utgångspunkten har varit att finna ett samband mellan den årliga avrinningen, bestämd vid ett antal av SMHIs stationer i oreglerade vattendrag, och den årliga vattenkraftproduktionen under perioden 1950–80. SMHI har varken möjlighet eller anledning att ifrågasätta det av kraftindustrin beräknade produktionsmedelvärdet 61,5 TWh för åren 1950–80, utan detta är utgångsvärde för institutets beräkningar. Anledningen till att bara stationer i oreglerade vattendrag valts är dels att i största möjliga utsträckning utnyttja av SMHI kontrollerat material, dels att minska den risk för homogenitetsbrott i vattenföringen som kan uppstå när avrinningen först en tid bestäms med avbördningskurva vid naturlig tröskel och sedan med annan metod, t. ex. vid kraftverk när sådant uppförts på platsen. Det funna sambandet mellan avrinning och kraftproduktion utnyttjas för att med hjälp av avrinningsdata beräkna kraftproduktionen perioden 1920–50. Ett medelvärde för kraftproduktionen perioden 1920–80 kan därmed bestämmas.

Kraftproduktionsunderlag

Vattenkraftindustrin har i begränsad omfattning kunnat ge SMHI uppgifter om den årliga kraftproduktionen för olika delar av landet. SMHI har endast haft tillgång till årliga produktionssiffror för Lule älv och Vattenfalls anläggningar totalt. Likaså finns bara uppgifter om magasininnehåll för Lule älv.

Det är nödvändigt att göra vissa schematiska antaganden för att få fram årliga siffror på landets totala vattenkraftproduktion. Produktionen beräknas från maj ena året till och med april nästa år. Beroende på elkraftsefterfrågan och vattentillgång får magasinerna utgöra buffert i vilken man kan lagra eller ta ut energi från ett år till ett annat. Energiinnehållet i regleringsmagasinen bör vara detsamma vid varje nytt års början (maj) för att bästa samband skall råda mellan kraftproduktion och vattenavrinning. Därför måste magasinförändringarna adderas eller subtraheras till produktionstalen. Vattenfalls vattenkraftproduktion utgör cirka hälften av landets totala vattenkraftproduktion och magasineringsmöjligheterna antages vara lika stora i Lule älv som i övriga landet. Vidare förutsätts regleringarna ske på samma sätt, dvs. sparas vatten i magasinerna i Lule älv så magasineras vatten motsvarande lika stort energiinnehåll i övriga landet och tappas vatten från Luleälvens magasin så tappas motsvarande energiinnehåll från dammarna i övriga landet. Felaktigheter i magasiniskorrekktionerna påverkar inte medelvärdet utan endast de enskilda årens spridning kring medelvärdet. Landets totala årliga vattenkraftproduktion korrigerad för magasinändringar svarande mot tillrinningen varje år blir därmed:

$$PT = K \times PV + 2 \times \Delta M$$

PT = Årlig vattenkraftproduktion som svarar mot tillrinning

PV = Vattenfalls totala årliga vattenkraftproduktion

ΔM = Magasinsförändringar i Lule älv

K = 1,96 Kvoten mellan 61,5 TWh perioden 1950–80 och Vattenfalls egen produktion enligt i beräkningarna använda uppgifter

Hydrologiskt underlag

Vattenkraftproduktionen sker i huvudsak i Svealand och Norrland. Mer än 90 procent av vattenkraften produceras norr om en linje genom Karlstad–Gävle. Avrinningsstationer ingående i SMHIs stationsnät, varav 2 i Svealand och 12 i Norrland, har valts för att representera avrinningen. Samtliga stationer har varit opåverkade av regleringar under hela perioden 1920–80. Varje station vägs in i den utsträckning den har betydelse för vattenkraftproduktionen.

Någon ytterligare förlängning av serien med hjälp av nederbördsobservationer bedöms som ogenomförbar på grund av byte av mätmetod under 1920-talet.

Beräkningsmetod

Målet är att förlänga befintlig serie av kraftproduktionsvärden (årsvärden) för perioden 1950–80 till att omfatta perioden 1920–80. Underlaget för bearbetningen har utgjorts dels av ovan nämnda vattenföringsserier från 14 stationer fördelade över landet, dels av kraftproduktionsserien 1950–80.

Den information om vattenföringens variationer, som ges av de 14 serierna har med hjälp av en matematisk analysmetod koncentrerats till ett fåtal nya serier. Analysmetoden innebär en användning av s. k. empiriskt ortogonala funktioner. De skapade serierna har egenskapen att de är inbördes oberoende, dvs. ingen specifik information om vattenföringens variationer kan spåras till mer än en serie.

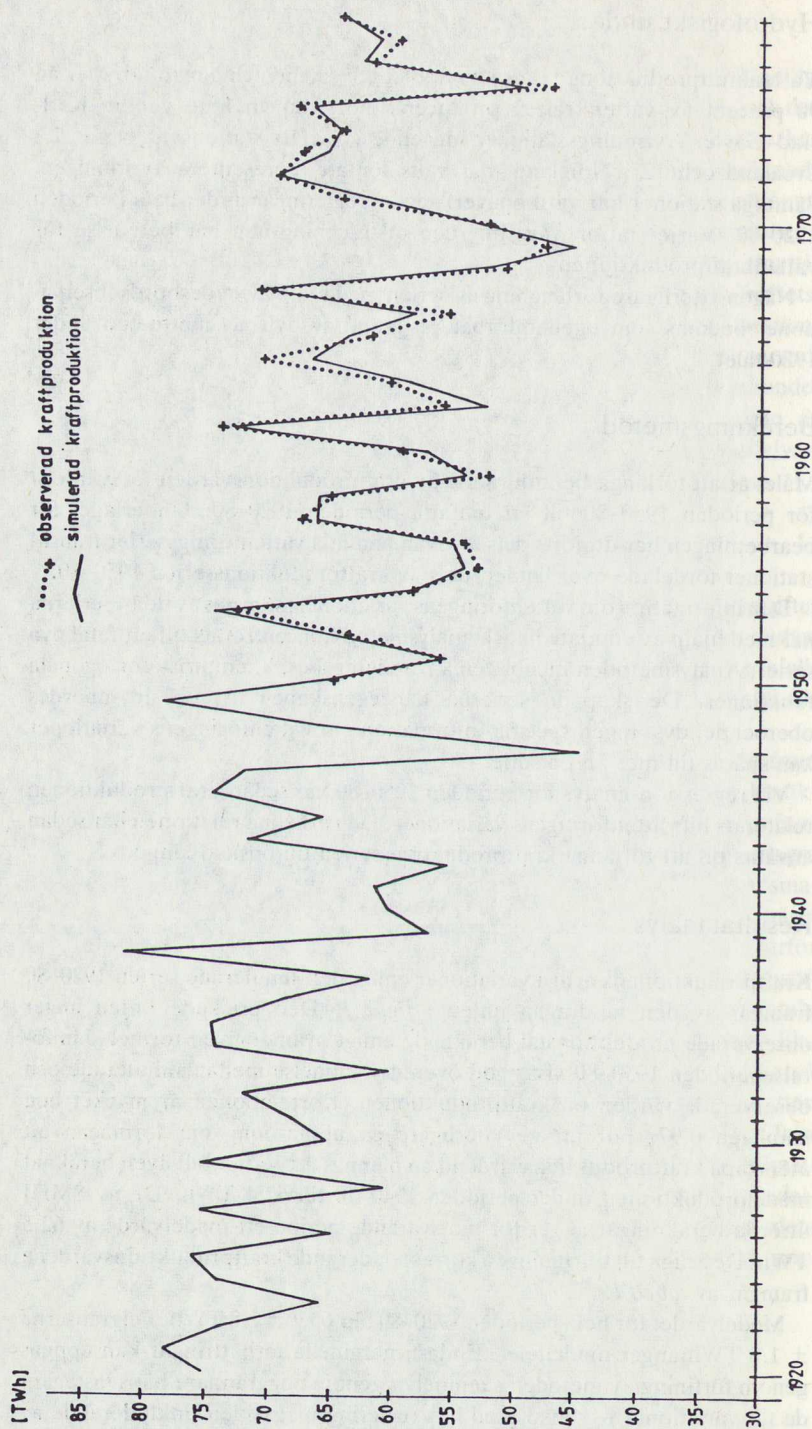
Via regressionsanalys för perioden 1950–80 har sedan kraftproduktionen relaterats till vattenföringens variationer. Den erhållna relationen har sedan använts till att förlänga kraftproduktionsserien till önskad längd.

Resultatanalys

Kraftproduktionens årliga variationer enligt den simulerade serien 1920–80 framgår av den heldragna linjen i *figur 1*. Den prickade linjen anger observerade produktionstal beräknade enligt ovan angiven formel. Jämförelseperioden 1950–80 visar god överensstämmelse mellan simulerade och observerade värden på kraftproduktionen. Korrelationen är mycket hög nämligen 0,97. För att ge ytterligare en uppfattning om förmågan att återskapa kraftproduktionsvärden kan nämnas att Vattenfall även beräknat medelproduktionen under perioden 1940–70 till 62,4 TWh. De av SMHI utförda beräkningarna ger för motsvarande period ett medelvärde av 62,5 TWh. De årliga tillrinningen korresponderande kraftproduktionsvärdena framgår av *tabell 1*.

Medelvärdet för hela perioden 1920–80 blir $65,1 \pm 1,8$ TWh. Felgränserna $\pm 1,8$ TWh anger medelfelet. Endast marginella förbättringar kan uppnås genom förfining av metoden exempelvis genom noggrannare hänsynstagande till variationer i fyllnadsgrad hos regleringsmagasinen, inkluderande av flera stationer etc.

Den simulerade serien 1920–80 har statistiskt analyserats med avseende på eventuella trender. Det har därvid visat sig att i de första 20 åren finns en



Figur 1. Kraftproduktion

Tabell. 1 Kraftproduktion

År	Simulerad produktion TWh	År	Simulerad produktion TWh	Observerad produktion TWh
1920	75,35	1950	66,07	65,17
1921	78,39	1951	55,77	56,41
1922	73,56	1952	65,86	63,96
1923	65,76	1953	74,92	73,13
1924	73,98	1954	58,32	58,61
1925	76,16	1955	54,41	53,29
1926	64,88	1956	55,41	54,45
1927	75,61	1957	66,67	67,86
1928	60,50	1958	66,52	65,51
1929	75,50	1959	54,32	52,45
1930	65,29	1960	57,73	59,63
1931	68,49	1961	73,91	74,44
1932	72,19	1962	52,58	56,28
1933	60,31	1963	59,04	60,67
1934	74,43	1964	67,24	71,18
1935	74,78	1965	64,17	62,26
1936	69,47	1966	58,66	55,79
1937	62,04	1967	71,33	71,57
1938	82,03	1968	52,76	51,22
1939	57,19	1969	45,45	47,76
1940	60,53	1970	53,29	52,51
1941	61,63	1971	62,05	64,77
1942	55,76	1972	70,42	70,02
1943	72,06	1973	66,08	68,02
1944	65,89	1974	65,00	64,57
1945	74,96	1975	67,29	68,40
1946	72,33	1976	49,57	47,19
1947	44,75	1977	63,11	62,28
1948	66,11	1978	61,65	60,05
1949	78,88	1979	64,53	64,95

mindre negativ trend, medan perioden 1940–80 inte har någon påvisbar trend. Fluktuationerna hos avrinningens årsvärden förklaras dock främst av slumpmässiga variationer, dvs. variationer som ej kan förutsägas. Svaga tendenser till systematiska variationer hos vattenföringsserier kan ofta iakttas. Deras betydelse för förklaring av fluktuationerna är emellertid närmast försumbar och av den anledningen bör alla tidsperioder ges samma vikt. Det är därför SMHIs bestämda uppfattning att längsta möjliga tidserie bör utnyttjas för erhållande av ett relevant produktionsvärde på vattenkraften.

Sammanfattning

Under arbetet i vattenkraftberedningen har en rad olika uppgifter redovisats om produktionen av den vid årsskiftet 1982/83 utbyggda vattenkraften. Olikheterna har sammanhängt med att man beräknat produktionen över olika historiska perioder eller hänfört beräkningarna till olika kraftproduktionssystem. För framtida energiplanering måste det anses vara högst

angeläget att vattenkraftproduktionen – likaväl som andra energikällors produktion – bestäms på ett så noggrant och representativt sätt som möjligt. Utgångspunkt bör vara en beräkning med högsta möjliga precision och hänförd till en representativ tidsperiod.

Genom Vattenfalls PM 1983-04-28 har – såvitt kan bedömas – villkoret om en beräkning med högsta möjliga precision uppfyllts. Däremot uppfyller inte – enligt SMHIs mening – den tillämpade tidsperioden, 1950–80, det andra villkoret om representativ tidsperiod. Vid bedömningar av aktuell slag bör så långa tidsserier som möjligt utnyttjas.

SMHI har därför med stöd av befintligt hydrologiskt material förlängt Vattenfalls beräkning bakåt i tiden att omfatta perioden 1920–80. Resultatet ger vid handen att den 1983-01-01 utbyggda vattenkraften i Sverige uppgår till 65,1 TWh. Enligt SMHIs uppfattning skall den nämnda produktionsuppgiften tills vidare utgöra utgångspunkt beträffande vattenkraften vid bedömningar och planeringar av landets energitillgångar. Vid ändring i kraftproduktionssystemet eller när ytterligare t. ex. en tioårsperiod förflutit kan det vara skäl att göra en ny beräkning.

År	Produktion (TWh)	År	Produktion (TWh)
1920	0,0	1950	1,0
1921	0,0	1951	1,0
1922	0,0	1952	1,0
1923	0,0	1953	1,0
1924	0,0	1954	1,0
1925	0,0	1955	1,0
1926	0,0	1956	1,0
1927	0,0	1957	1,0
1928	0,0	1958	1,0
1929	0,0	1959	1,0
1930	0,0	1960	1,0
1931	0,0	1961	1,0
1932	0,0	1962	1,0
1933	0,0	1963	1,0
1934	0,0	1964	1,0
1935	0,0	1965	1,0
1936	0,0	1966	1,0
1937	0,0	1967	1,0
1938	0,0	1968	1,0
1939	0,0	1969	1,0
1940	0,0	1970	1,0
1941	0,0	1971	1,0
1942	0,0	1972	1,0
1943	0,0	1973	1,0
1944	0,0	1974	1,0
1945	0,0	1975	1,0
1946	0,0	1976	1,0
1947	0,0	1977	1,0
1948	0,0	1978	1,0
1949	0,0	1979	1,0
1950	0,0	1980	1,0
1951	0,0	1981	1,0
1952	0,0	1982	1,0
1953	0,0	1983	1,0
1954	0,0	1984	1,0
1955	0,0	1985	1,0
1956	0,0	1986	1,0
1957	0,0	1987	1,0
1958	0,0	1988	1,0
1959	0,0	1989	1,0
1960	0,0	1990	1,0
1961	0,0	1991	1,0
1962	0,0	1992	1,0
1963	0,0	1993	1,0
1964	0,0	1994	1,0
1965	0,0	1995	1,0
1966	0,0	1996	1,0
1967	0,0	1997	1,0
1968	0,0	1998	1,0
1969	0,0	1999	1,0
1970	0,0	2000	1,0
1971	0,0	2001	1,0
1972	0,0	2002	1,0
1973	0,0	2003	1,0
1974	0,0	2004	1,0
1975	0,0	2005	1,0
1976	0,0	2006	1,0
1977	0,0	2007	1,0
1978	0,0	2008	1,0
1979	0,0	2009	1,0
1980	0,0	2010	1,0
1981	0,0	2011	1,0
1982	0,0	2012	1,0
1983	0,0	2013	1,0
1984	0,0	2014	1,0
1985	0,0	2015	1,0
1986	0,0	2016	1,0
1987	0,0	2017	1,0
1988	0,0	2018	1,0
1989	0,0	2019	1,0
1990	0,0	2020	1,0
1991	0,0	2021	1,0
1992	0,0	2022	1,0
1993	0,0	2023	1,0
1994	0,0	2024	1,0
1995	0,0	2025	1,0
1996	0,0	2026	1,0
1997	0,0	2027	1,0
1998	0,0	2028	1,0
1999	0,0	2029	1,0
2000	0,0	2030	1,0

Enligt SMHI:s beräkning utgör den totala vattenkraftproduktionen i Sverige år 1983 65,1 TWh. Detta är en ökning jämfört med år 1950 då produktionen var 1,0 TWh. Ökningen beror på att vattenkraften har byggts ut och moderniserats under denna period. SMHI har beräknat denna produktion utifrån hydrologiska data och tekniska uppgifter om vattenkraftens kapacitet och utnyttjande. Beräkningen är baserad på antagandet att vattenkraften har byggts ut enligt den plan som gäller för år 1983. Detta innebär att den totala vattenkraftproduktionen i Sverige år 1983 är 65,1 TWh.

Enligt SMHI:s beräkning utgör den totala vattenkraftproduktionen i Sverige år 1983 65,1 TWh. Detta är en ökning jämfört med år 1950 då produktionen var 1,0 TWh. Ökningen beror på att vattenkraften har byggts ut och moderniserats under denna period. SMHI har beräknat denna produktion utifrån hydrologiska data och tekniska uppgifter om vattenkraftens kapacitet och utnyttjande. Beräkningen är baserad på antagandet att vattenkraften har byggts ut enligt den plan som gäller för år 1983. Detta innebär att den totala vattenkraftproduktionen i Sverige år 1983 är 65,1 TWh.

Bilaga 3 Projektförteckning

I projektförteckningen finns de utbyggnadsmöjligheter som under våren 1983 redovisats till vattenkraftberedningen. Förteckningen baseras på de redovisningar som i februari lämnades från Vattenfall och Svenska Kraftverksföreningen. Förteckningen har reviderats i flera omgångar under beredningens arbete. De uppgifter som redovisas – särskilt kostnadsuppgifter – är i åtskilliga fall osäkra, beroende på att endast överslagsmässiga beräkningar gjorts.

Förklaringar till tabellen:

Den *specifika anläggningskostnaden* (kr/kWh, år) erhålls genom att dividera anläggningskostnaden med den årliga produktionen. I anmärkningskolumnen anges för vissa projekt: "Räknat på hela produktionen". Därmed avses att den specifika anläggningskostnaden har beräknats på hela produktionen efter en ombyggnad, inte bara på tillskottet. Detta beräknings sätt är motiverat när en anläggning är så sliten att den behöver ersättas.

Uppgifter om *sysselsättning* avser direkt sysselsättning på byggnadsplatsen – egna och entreprenörers arbetare samt tjänstemän på platsen. För Vattenfalls projekt ingår inte personal för avverkning och röjning.

Uppgift om sysselsättning, redovisad inom parentes, avser direkt sysselsättning på byggnadsplatsen, projektering och konstruktion samt arbetskraft hos leverantörer av större mekanisk och elektrisk utrustning. Personal för röjning och avverkning ingår ej, ej heller sekundär sysselsättning.

Den totala sysselsättningseffekten är således avsevärt större än som framgår av de uppgifter som redovisas i projektförteckningen.

Uppgift om *klassning* anger hur projekten bedömts i betänkandena (SOU 1974:22, SOU 1976:28) Vattenkraft och miljö resp. Vattenkraft och miljö 3. Ett "u" efter uppgift om klassning anger att projektet berör en älv eller älvsträcka som genom riksdagsbeslut är undantagen från utbyggnad.

Anläggning	Ef- fekt MW	Produk- tion GWh/år	Anläggnings- kostnad Mkr	kr/kWh, år	Syssel- sättning, årsverken	Klassning i SOU 1974, 1976	Ägare	Anmärkning
TORNEÄLVEN		4 020	7 700	1,9		u	I huvudsak Vattenfall	Svensk andel i produktionen
KALIXÄLVEN								
Voutnajärvi	300					4, u	Vattenfall	Regl.
Voutnakoski	500		1 750	2,2	2 750 (3 300)	4, u	Vattenfall	
Vettasjärvi	90		1 600	1,6	3 800 (4 400)	3 a, u	Vattenfall	Regl.
Parakka	900					3 a, u	Vattenfall	
Ylinenkoski	30	130	390	3,0	570 (850)	3 a, u	Vattenfall	
Saarikurkkio	37	160	360	2,3	500 (900)	3 a, u	Vattenfall	
Mestoslinka	120	530	750	1,4	1 200 (1 700)	3 a, u	Vattenfall	
Narkenfors	45	230	415	1,8	590 (1 000)	3 a, u	Vattenfall	
Jokkfors	48	250	460	1,8	750 (1 150)	4, u	Vattenfall	
Orrfors	37	190	400	2,1	650 (1 050)	4, u	Vattenfall	
Holmfors	19	110	330	3,0	460 (830)	4, u	Vattenfall	
Räktfors	31	165	385	2,3	520 (970)	4, u	Vattenfall	
Kamlungefors	48	250	465	1,9	710 (1 200)	4, u	Vattenfall	
Långfors	35	185	380	2,1	400 (850)	4, u	Vattenfall	
<i>Kaitum älv:</i>								
Kaitumjaure		110	165	1,5		4, u	Vattenfall	
<i>Ängesån:</i>								
Sakakoski	8	30	150	5,0	240	4, u	Vattenfall	
Saarenpää	15	55	260	4,7	470	4, u	Vattenfall	
Linafallet	25	90	220	2,4	420	4, u	Vattenfall	
Sistkost	28	100	325	3,3	590	4, u	Vattenfall	
Änges-Långfors	11	45	180	4,0	280	4, u	Vattenfall	
RÅNEÄLVEN								
Muorka	9	25	190	7,5	300 (450)	2	Vattenfall	
Randträsk-								
Mårdselet	56	220	475	2,2	650	2	Båkab	
Korpforsen	3	16	25	1,6	75	2	Enskilda jordägare	
Lassbyforsen	3	12	23	1,9	55	2	Båkab	
Livas-Skäitefors	10	35	150	4,3		3 b, u	Vattenfall	
Gårdforsen	2	9	20	2,2	40	3 b, u	Båkab	

LULEÄLVEN

Seukok	18	48	250	5,2	540	-	u	Vattenfall	5:e regl.
Suorva 5	-	79	140	1,8	260	-		Vattenfall	
Petsaure	35	95	450	4,7	700	-		Vattenfall	
Langas	-	31	125	4,0	245	(275)	-	Vattenfall	Regl.
Kaltisjokk	-	6	17	2,8	15	-	-	Vattenfall	
Pakkojokk	3	10	30	3,0	60	-	u	Vattenfall	
Tjäkavarats	115	255	800	3,1	1 470	(1 800)	4, u	Vattenfall	
Peraure	-	245	355	1,4	950	-	4, u	Vattenfall	Regl.
Karati	40	+					4, u	Vattenfall	Slopap minimitappning
Randi	-	13					4, u	Vattenfall	
Flarkån	12	43	100	2,3	150	-	1	Vattenfall	

RITEÄLVEN

Tjeggelvas	35	145	480	1,8	600	-	u	Vattenfall	Regl.
Abmofallet	20	110	110	5,5	180	-	u	Vattenfall	Regl.
Vuolvojaure	36	175	370	2,1	500	-	u	Vattenfall	
Allobergsfors	24	125	335	2,7	480	-	u	Vattenfall	
Jänjafors	120	570	740	1,3	1 070	-	u	Vattenfall	
Trollfors	76	340	670	2,0	950	-	u	Vattenfall	
Ytterfors	45	240	520	2,2	720	-	u	Vattenfall	
Granholmsfors	50	275	560	2,0	770	-	u	Vattenfall	
Benbrytesfors	100	535	670	1,3	1 030	-	u	Vattenfall	
Åkerselsfors	90	510	630	1,2	960	-	u	Vattenfall	
Storfors	35	175	335	1,9	440	-	u	Vattenfall	
Fällfors	+	34	235	1,7	300	-	u	Båkab	

ÅBYÄLVEN

Östra Kikkejaure	-	-						Båkab, Skellefteå kraft-Regl.	
Övre Hällforsen	2,0	7						verk	
Nedre Hällforsen	2,0	7						"	
Klubbforsen	6,0	22						"	
Krokforsen	2,5	10	340	4,0	500		3 b	"	
Storfallet	0,5	2						"	
Långforsen	1,5	8						"	
Brattforsen	4,5	18						"	
Åkrokkforsen	1,5	6						"	
Brännforsen	1,5	6						"	

Anläggning	Effekt MW	Produktion GWh/år	Anläggningskostnad Mkr	Sysselsättning, årsverken kr/kWh, år	Klassning i SOU 1974, 1976	Ägare	Anmärkning
BYSKEÄLVEN							
Västra Kikkejaure							
Övre och nedre Nyfors	42	142	750	1,5	3 a, u	Båkab, Skellefteå kraft-Regl.	
Fällfors	19	69					
Övre och nedre Hälleström	25	97					
Selet	20	77					
Skogsfors	31	128					
(Nedre Byskeälven)	(30)	(100)					Ej aktuell
KÅGEÄLVEN							
Storkågeträsk	12	40	180	4,5	2	Graningeverken Skellefteå kraftverk, Graningeverken m. fl.	
Sandfors							
Kvarnforsen							
Persforsen							
SKELLEFTEÄLVEN							
Bergnäs	8	25	120	4,8	3 b	Vattenfall m. fl.	
Slagnäs	9	25	85	3,4	3 b	Vattenfall m. fl.	
Gallejaur G2	+ 100	+ 7	150	-	0	Vattenfall	
Vargfors G2	+ 60	+ 2	90	-	0	Vattenfall	
Rengård		+ 5	15	3,0	-	Skellefteå kraftverk	
Granfors		+ 1	3	3,0	-	Skellefteå kraftverk	
Krångfors		+ 3	9	3,0	-	Skellefteå kraftverk	
Petikån	5	20	80	4,0	3 b	Skellefteå kraftverk	
Tallberget (Malån)	11	45	165	3,7	2	Vattenfall	
Krokfors (Malån)	3	10	45	4,5	2	Vattenfall	
Bjurborgsfors (Malån)	8	25	45	(4,0)	2	Skellefteå kraftverk, Vattenfall	
Regl. i Malån		+ 10	20	2,0	2	Vattenfall	Ökad produktion i Skellefteälven

BUREÄLVEN									
Lappkvarnsforsen	0,6	3,5	12	4,0	20	3 b, u	Skellefteå kraftverk		
Mjödälvforsen	0,6	3,0	12	4,0	20	3 b, u	Skellefteå kraftverk		
Falmarksforsen	0,7	3,6	16	4,0	25	3 b, u	Skellefteå kraftverk		
Strömsholm	1,6	9,5	36	4,0	50	3 b, u	Skellefteå kraftverk		
RICKLEÅN									
Bygdsiljum	+ 1,1	+ 5	15	3,0	20	3 b	Skellefteå kraftverk		
Övertkintan	2,5	13	33	2,5	40	3 b	Skellefteå kraftverk, Robertsonfors kommun		Ej aktuell
Stuphällsforsen	3,0	16	40	2,5	50	3 b	"		Ej aktuell
Isakfåbodforsen	2,5	14	35	2,5	45	3 b	"		Ej aktuell
(Outbyggda fallhöjder)	(10)	(45)	-	-	-	3 b	Diverse ägare		Ej aktuell
SÄVARÅN									
Svartitidforsen	1,8	6,6	180	4,0	350	2	Skellefteå kraftverk		
Stenforsen	0,6	2,5					Skellefteå kraftverk		
Långforsen	1,6	5,6					Skellefteå kraftverk		
Krokbäcksforsen	1,6	5,9					Skellefteå kraftverk		
Kvarnsforsen	0,5	2,1					Skellefteå kraftverk		
Storholmsforsen	1,3	4,4					Skellefteå kraftverk		
Holmforsen	1,3	4,7					Skellefteå kraftverk		
Ilforsen	1,0	4,1					Skellefteå kraftverk		
Laxgårdsforsen	1,5	5,5					Skellefteå kraftverk		
Hällforsen	0,9	3,5					Skellefteå kraftverk		
VINDELÄLVEN									
Gauto	40	510	500	1,0	770	u	Vattenfall		Regl. + kraftverk
Gransele	60	460	710	1,6	1 430	u	Vattenfall		Regl.
Storvindeln	-	30	150	5,0	190	u	Vattenfall		
Krokfors	40	170	370	2,2	640	u	Vattenfall		
Rågofors	75	350	610	1,7	1 070	u	Vattenfall		
Vindelgrundfors	30	150	290	1,9	480	u	Vattenfall		
Vormfors	30	155	295	1,9	480	u	Vattenfall		
Mårdselors	45	195	285	1,5	430	u	Vattenfall		
Trollfors	60	205	310	1,5	500	u	Vattenfall		
Vindelfors	118	560	650	1,2	1 180	u	Vattenfall		
Långfors	70	315	470	1,5	780	u	Vattenfall		

Anläggning	Ef- fekt MW	Produk- tion GWh/år	Anläggnings- kostnad Mkr	kr/kWh, år	Syssel- sättning, årsverken	Klassning i SOU 1974, 1976	Ägare	Anmärkning
UMEÄLVEN								
Uman	2	8	30	3,8	50	-	Vattenfall	
Klippen	22	95	280	3,0	460	2	Vattenfall	
Fjällnäs	65	250	530	2,1	1 130	4, u	Vattenfall	
Tärna	14	55	180	3,3	210	4, u	Vattenfall	
Forsbäck	25	155	300	1,9	480	3 b, u	Vattenfall	
Ajaure G2	+70	+44	240	5,5	325	0	Vattenfall	
Abelvattnsån	3	11	25	2,3	35	-	Vattenfall	
Gardikfors G2	+48	+20	140	7,0	90	0	Vattenfall	
Överstjuktan	15	50	350	7,0	670	3 b, u	Vattenfall	
Bålforsen	+39	0		-		0	Båkab	
Betsle	+9	0	160	-	125	0	Korselbränna KAB	
Hållforsen	+8	0		-		0	Korselbränna KAB	
Tuggen, rensn.	-	+8	80	10,0		-	Vattenfall	
Bjurfors övre	-	+2	10	5,0	10	-	Bjurfors AB	
Bjurfors nedre	-	+6	18	3,0	40	-	Bjurfors AB	
Harssele	-	+15	45	3,0	60	-	Harssele AB	
Pengfors	-	+4	12	3,0	20	-	Pengfors AB	
ÖREÄLVEN								
Örträsk	-						MoDo m. fl.	Regl.
Provåker							MoDo m. fl.	
Agnäs							Masonite AB	
Storforsen	50	200	500	2,5	1 200	4, u	MoDo m. fl.	
Åliden							MoDo m. fl.	
Laxforsen							MoDo m. fl.	
Långed							MoDo m. fl.	
LÖGDEÄLVEN								
Lögdeåberg	6,6	36					Masonite AB	
Övre Nyland	1,0	6					Masonite AB	
Nedre Nyland	6,4	32					Masonite AB	
Fällfors	4,8	27					Masonite AB	
Norrfors	2,9	17	650	3,0	2 400	3 b, u	Masonite AB	
Nygård	2,3	11					Masonite AB	

Anläggning	Ef- fekt MW	Produk- tion GWh/år	Anläggnings- kostnad Mkr	kWh, år	Sysse- sättning, årsverken	Klassning i SOU 1974, 1976	Ägare	Anmärkning
Lejarälven	12	49	120	2,5	250	3 b, u	Båkab	
Storån	7	34	85	2,5	85	1, u	Gräningeverken	Delvis undantagen
Meåforsen	8	42	95	2,3	160	1	Edsele AB	
Hjalta		+10	30	3,0	50	-	Hjalta AB	
INDALSÄLVEN								
Handöl	1,5	10	14	1,4	25	4, u	Handöls AB	
Tegeforsen	10	50	55	1,1	150	4, u	Korsnäs-Marma	
Hosjö	21	140	250	1,8	450	4, u	Vattenfall	
Matmar	24	110	200	1,8	300	2	Matmars KAB	
Storsjö tunneln	-	30	100	3,3	180	0	Indalsälvens Vattenregleringsföretag	
Korsvattenån	13	35	120	3,4	240 (360)	1	Vattenfall	
Yttre Oldsjön	5	16	50	3,2	80	-	Båkab	
Rönnöforsen	4	12	45	3,8	65	1	Båkab	
Långforsen	19	95	180	1,9	350	2	Båkab, Jämtlandskraft, Skand. Elverk	
Litsnäset	20	114	180	1,6	350	2	Båkab, Jämtlandskraft, Skand. Elverk	
Ulen-Rengen		100	40	0,4	60	3 b, u	Indalsälvens Vattenregleringsföretag	Regl.
Toskströmmen	9	43	95	2,2	160	3 b, u	Båkab	
Kingarna		4	14	3,5	20	2	Indalsälvens Vattenregleringsföretag	Regl.
Häggjön		5	16	3,2	20	2	"	Regl.
Hotagsströmmen	9	40	70	1,8	200	-	"	Regl.
Edsoxforsen	18	73	125	1,7	125	3 b	Båkab	
Högfors	12	65	90	1,4	200	2	Jämtlandskraft AB	Regl.
Storfulvuren		-						
Lillfulvuren	11	35				4, u	Båkab	
Lakavattnet	11	38	850	3,0	1 400	4, u	Båkab	Regl.
Hökvattnet	11	31				4, u	Båkab	
Springhällarna	18	71				4, u	Båkab	
Borgforsen	26	108				4, u	Båkab	
Ammeråns överledning	-	158	55	0,3	90	3 b	Båkab	
Krångede-Gammelänge	+144	+122	400	3,3	550	0	Krångede AB	

Anläggning	Effekt MW	Produktion GWh/år	Anläggningskostnad Mkr	Anläggningskostnad kr/kWh, år	Sysselsättning, årsverken	Klassning i SOU 1974, 1976	Ägare	Anmärkning
Bergvik	-	+ 7	20	2,9	40	-	Stora Kopparberg-Bergvik	
Höljebro	-	+ 10	30	3,0	70	-	"	
Ljusneströmmar	-	+ 10	15	1,5	10	-	"	
Lofsån	12	54	190	3,5	10	-	"	
Hamre	2	11	12	1,1	10	2	"	
Hamresjön	-	46	57	1,2	130	2	Ljusnans regleringsföretag	Regl.
Smedjemorasjön	-	15	15	1,0	40	2	"	Regl.
Kvarnforsen	+ 4	+ 13	21	1,6	50	-	Härjeåns KAB	Förutsätts sjöreglering
Härjeånsjön	-	10	10	1,0	20	2	Ljusnans regleringsföretag	Regl.
Hylsjöns regl.	-	27	60	2,2	260	-	Ljusnans regleringsföretag	Regl.
Hylströmmen	8	25	40	1,6		-	Skand. Elverk	
Vinströmmen	3	13	20	1,5	50	-	Stora Kopparberg-Bergvik	
Finnstuga	3	12	20	1,7	50	-	"	
Runemo	5	26	52	2,0	130	-	Skand. Elverk	
Alfta	-	+ 8	32	4,0	60	-	Voxnans KAB	
Sunnerstaholm	-	+ 4	16	4,0	30	-	Voxnans KAB	
Lenninge	+ 1	+ 2				-	Hälsinge kraft	
Galvån	5	31	56	1,8	180	-	Skand. Elkraft, Hälsinge kraft	
GAVLEÅN								
Åbyfors	2	13	19	1,5	15 (?)	-	Gävle kommun	
Prästforsen	2	13	18	1,4	15 (?)	-	Gävle kommun	
DALÅLVEN								
Trunnebergfallet	15	60	85	1,4	400	-, u	Idre jordägare	
Höstsältern	4	20	44	2,2	100	-, u	Idre jordägare	
Mossisjön	20	45	105	2,4	300	-	Älvdalens jordägare	Inkl. ökad produktion i Trängslet m. fl.
Trängslet	-	+ 1	5	5,0	15	-	Stora Kopparberg	

Ugsjån	-	2	10	5,0	25	-	Stora Kopparberg
Brunnsberg	14	65	100	1,5	350	-	Älvdalens jordägare
Rotälven	5	20	44	2,2	120	-	Älvdalens jordägare
Blyberg	-	+ 10	40	4,0	20	-	Blybergs KAB
Noppikoski (övre)	4	16	40	2,5	110	-	Korsnäs-Marma m. fl.
Noppikoski	-	+ 1	4	4,0	10	-	Korsnäs-Marma
Gruvhäll	3	9	25	2,8	70	-	Korsnäs-Marma m. fl.
Hermansborg	4	20	50	2,5	140	-	Korsnäs-Marma m. fl.
Stackmora övre	2	9	21	2,3			Stora Kopparberg,
							Orsa kommun
Stackmora nedre	2	13	23	1,8			Stora Kopparberg,
							Orsa kommun
Borgårdet	+ 1	+ 4	25	2,0	20	-	Stora Kopparberg
Hälla	45	235	370	1,6	470	4, u	Stora Kopparberg, Skand. Elverk, Korsnäs-Marma m. fl.
Limesforsen	7	25	80	3,2	50	3 b, u	Stora Kopparberg, m. fl.
Megrinsforsen	15	65	100	1,6	130	-, u	Malungs jordägare
Malungsfors	10	50	90	1,8	100	3 b, u	Malungs jordägare
Edsforsen	9	45	80	1,8	100	3 b, u	Malungs jordägare
Krabbforsen	6	30	90	3,0	100	3 b, u	Stora Kopparberg m. fl.
Äppelbo	10	50	100	2,0	100	3 b, u	Stora Kopparberg m. fl.
Eldforsen	+ 8	+ 20	56	1,6	170	1	Korsnäs-Marma
Vansbro	+ 13	+ 55	110	2,0	150	(1), u	Stora Kopparberg m. fl.
Nås-Björbo	33	145	240	1,7	370	3 a, u	Stora Kopparberg m. fl.
Floda	10	45	90	2,0	100	-, u	Stora Kopparberg m. fl.
Mockfjärd	+ 10	+ 15	60	1,3	20	1	Västerdalälvens kraft AB
Djurås	10	50	90	1,8	100	2, u	Stora Kopparberg m. fl.
Johannisholm	1	7	12	1,7	10	-	Stora Kopparberg m. fl.
Van	2	5	15	3,0	10	-	Enskilda jordägare
Forshuvud	+ 20	+ 58	110	1,9	90	0	Stora Kopparberg
Bullerforsen	+ 20	+ 73	140	1,9	120	0	Stora Kopparberg
Domnarvet	+ 8	+ 20	50	2,5	40	0	Stora Kopparberg
Långhag	-	+ 2	8	4,0	5	-	Stora Kopparberg
Skedvi	-	+ 3	12	4,0	8	-	Stora Kopparberg
Avesta Storfors	+ 22	+ 70	175	2,5	150	0	Stora Kopparberg Avesta Jernverk, Swedish Match
Näs	-	11	28	2,6		-	Vattenfall
Tyttbo	-	105				4, u	Vattenfall
Söderfors	-	+ 11				-	Vattenfall

Minskad minimitappning

Räknat på hela produktionen
Klassningen avser Skifsorsen

Räknat på hela produktionen

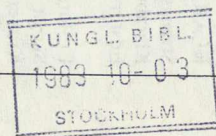
Anläggning	Ef- fekt MW	Produk- tion GWh/år	Anläggnings- kostnad Mkr	kr/kWh, år	Sysse- sättning, årsverken	Klassning i SOU 1974, 1976	Ägare	Anmärkning
Untra Älvkarleby	+ 10 + 30	+ 30 + 50	75 180	2,5 3,6	60 280 (500)	0 0	Svarthålsforsen Vattenfall	Minskad minimitappning
KOLBÄCKSÅN								
Virso	1,5	+ 5	10	2,0	20	-	Bulten-Kanthal	
Seglingsberg	1,5	+ 6	10	1,8	20	-	Bulten-Kanthal	
Hallstahammar Lilla alternativt		+ 15		2,0		-	Vattenfall m. fl.	Räknat på hela produktionen
Hallstahammar Stora		+ 25		2,0			Vattenfall m. fl.	Räknat på hela produktionen
MOTALA STRÖM								
Kimstad	4	13	65	5,0		-	Vattenfall	
Skärbläcka	+ 10	+ 20	120	2,4	190 (350)	-	Vattenfall	Räknat på hela produktionen
Fiskeby	+ 3	+ 8	50	3,3	ca 75	-	Vattenfall	Räknat på hela produktionen
Bergsbron-Havet	+ 7	+ 28	125	1,0	125	-	Holmen	Räknat på hela produktionen
BOTORPSSTRÖMMEN								
Svarteström	+ 1	+ 3	10	1,7	20	-	Sydskraft	Räknat på hela produktionen
EMÅN								
Fliseryd	+ 9	+ 39	100	2,0	150	-	Sydskraft	Räknat på hela produktionen
ALSTERÅN								
Hornsö	+ 1	+ 5	20	2,0	30	-	Sydskraft	Räknat på hela produktionen
RONNEBYÅN								
Krokfjorden	2	6	17	2,8	25	-	Olofströms KAB	
Kallinge	+ 1	+ 1	9	1,8	15	-	Sydskraft	Räknat på hela produktionen
MÖRRUMSÅN								
Fridafors	+ 5	+ 17	45	1,8	75	-	Södra Skogsägarna	Räknat på hela produktionen
Härnäs	6	27	60	2,3	100	-	Sydskraft	Räknat på hela produktionen
Hemsjö		+ 20	100	2,3	150	-	Sydskraft	Räknat på hela produktionen
Suskull	5	30	60	2,0	100	-	Sydskraft	Räknat på hela produktionen

	+ 1	+ 4	9	1,8	15	-	Sydkraft	Räknat på hela produktionen	
RÖNNEÅN									
Forsmälla									
LAGAN									
Sölaryd	(2)	(7)	(20)	(2,9)	(25)	-	Sydkraft		
Knäred	+ 40	+ 30	350	-	600	-	Sydkraft		
NISSAN									
Hylte-Rydö	+ 13	+ 50	200	2,2	300	-	Sydkraft	Räknat på hela produktionen	
GÖTA ÄLV - KLARÄLVEN									
Strängforsen	48	230	230	1,0	450	3 a	Uddeholm-Billerud		
Klarabro	41	190	(230)	1,2	(450)	3 b, u	Uddeholm-Billerud	Ej aktuell	
Edsforsen		14	14	1,0		0	Sv. Personal-Pensions- kassan	Dämmingshöjning	
Edsforsen		+ 3	}		0	0	"	Effektiviseringar	
Skoga		+ 4					"	"	Effektiviseringar
Krakerud		+ 6					"	"	Effektiviseringar
Forshult		+ 7					"	"	Effektiviseringar
Skymnäs		+ 4		78	1,7		"	"	Effektiviseringar
Munkfors		+ 10					"	"	Effektiviseringar
Dejefors		+ 9					"	"	Effektiviseringar
Forshaga		+ 2					"	"	Effektiviseringar
Värsjö	42	90	180	2,0	450	2	Uddeholm-Billerud		
Mangen-Viggen	35	38	150	4,0	300	-	Uddeholm-Billerud		
Björnåsen	6	16	60	3,8		-	Malungs kommun		
Frykfors	+ 4	+ 9	25	1,0		-	Uddeholm-Billerud		
Upperud	3	11	23	2,1	45 (90)	-	Vattenfall	Räknat på hela produktionen	
Vargön G3	7	23	130	5,6	145 (320)	-	Vattenfall		
Vänerns utlopp	-	10	45	4,5		-	Vattenfall		
ENNINGSDALSÄLVEN									
Kynne	8	27	100	4,1	190 (310)		Vattenfall		
VAPSTÄLVEN									
Vinisen	9	23	170	7,4	250 (400)	4, u	Vattenfall		
Skalmofors	32	120	220	1,8	390 (550)	4, u	Vattenfall		

Statens offentliga utredningar 1983

Kronologisk förteckning

1. Fristående skolor för inte längre skolpliktiga elever. U.
2. Nytt militärt ansvarssystem. Ju.
3. Skatteregler om traktamenten m. m. Fi.
4. Om hälften vore kvinnor. A.
5. Koncession för försäkringsrörelse. Fi.
6. Radon i bostäder. Jo.
7. Ersättning för miljöskador. Ju.
8. Stämpelskatt. Fi.
9. Lagstiftningen på kärnenergiområdet. I.
10. Användning av växtnäring. Jo.
11. Bekämpning av växtskadegörare och ogräs. Jo.
12. Former för upphandling av försvarsmateriel. Fö.
13. Att möta ubåtshotet. Fö.
14. Barn kostar. S.
15. Kommunalforskning i Sverige. C.
16. Sysselsättningsstrukturen i internationella företag. I.
17. Näringspolitiska effekter av internationella investeringar. I.
18. Lag mot etnisk diskriminering i arbetslivet. A.
19. Den stora omställningen. I.
20. Bättre miljöskydd II. Jo.
21. Vilt och jakt. Jo.
22. Utbildning för arbetslivet. A.
23. Lag om skatteansvar. Fi.
24. Ny konkurslag. Ju.
25. Internationella faderskapsfrågor. Ju.
26. Bestrålning av livsmedel. Jo.
27. Bilar och renare luft. Jo.
28. Bilar och renare luft. Bilaga. Jo.
29. Invandringpolitiken. A.
30. Utbyggd havandeskapspenning m. m. S.
31. Familjplanering och abort. S.
32. Företagshälsovård för alla. A.
33. Kompetens inom hälso- och sjukvården m.m. S.
34. Information som styrmedel. I.
35. Patentprocessen och sanktionssystemet inom patenträtten. Ju.
36. Effektivare företagsrevision. Ju.
37. Fastighetsbildning 1. Avveckling av samfälliga vägar och diken. Ju.
38. Fastighetsbildning 2. Ersättningsfrågor. Ju.
39. Politisk styrning-administrativ självständighet. C.
40. Konsumentpolitiska styrmedel-utvärdering och förslag. Fi.
41. Kontroll av rådgivare. Ju.
42. Barn genom insemination. Ju.
43. Områden för turism och rekreation. Jo.
44. Kapitalplaceringar på aktiemarknaden. Fi.
45. Turism och friluftsliv 2. Om förutsättningar och hinder. Jo.
46. Bulvanlag. Ju.
47. Skatteregler. Om reservering för framtida utgifter. Fi.
48. Egenföretagares sjukpenning m. m. S.
49. Vattenkraft. I.



Statens offentliga utredningar 1983

Systematisk förteckning

Justitiedepartementet

Nytt militärt ansvarssystem. [2]
Ersättning för miljöskador. [7]
Ny konkurslag. [24]
Internationella faderskapsfrågor. [25]
Patentprocessen och sanktionssystemet inom patenträtten. [35]
Kommissionen mot ekonomisk brottslighet. 1. Effektivare företagsrevision. [36] 2. Kontroll av rådgivare. [41] 3. Bulvanlag. [46]
Fastighetsbildningsutredningen. 1. Fastighetsbildning 1. Avveckling av samfällida vägar och diken. [37]
2. Fastighetsbildning 2. Ersättningsfrågor. [38]
Barn genom insemination. [42]

Försvarsdepartementet

Former för upphandling av försvarsmateriel. [12]
Att möta ubåtshotet. [13]

Socialdepartementet

Barn kostar. [14]
Utbyggd havandeskapspenning m. m. [30]
Familjeplanering och abort. [31]
Kompetens inom hälso- och sjukvården m.m. [33]
Egenföretagares sjukpenning m.m. [48]

Finansdepartementet

Skatteregler om traktamenten m. m. [3]
Koncession för försäkringsrörelse. [5]
Stämpelskatt. [8]
Lag om skatteansvar. [23]
Konsumentpolitiska styrmedel-utvärdering och förslag. [40]
Kapitalplaceringar på aktiemarknaden. [44]
Skatteregler. Om reservering för framtida utgifter. [47]

Utbildningsdepartementet

Fristående skolor för inte längre skolpliktiga elever. [1]

Jordbruksdepartementet

Radon i bostäder. [6]
Utredningen om användningen av kemiska medel i jord och skogsbruket m. m. 1. Användning av växtnäring. [10] 2. Bekämpning av växtskadegörare och ogräs. [11]
Bättre miljöskydd II. [20]
Vilt och jakt. [21]
Bestrålning av livsmedel. [26]
Bilavgaskommittén. 1. Bilar och renare luft. [27] 2. Bilar och renare luft. Bilaga. [28]
Områden för turism och rekreation. [43]
Turism och friluftsliv 2. Om förutsättningar och hinder. [45]

Arbetsmarknadsdepartementet

Om hälften vore kvinnor. [4]
Lag mot etnisk diskriminering i arbetslivet. [18]
Utbildning för arbetslivet. [22]
Invanderingspolitiken. [29]
Företagshälsovård för alla. [32]

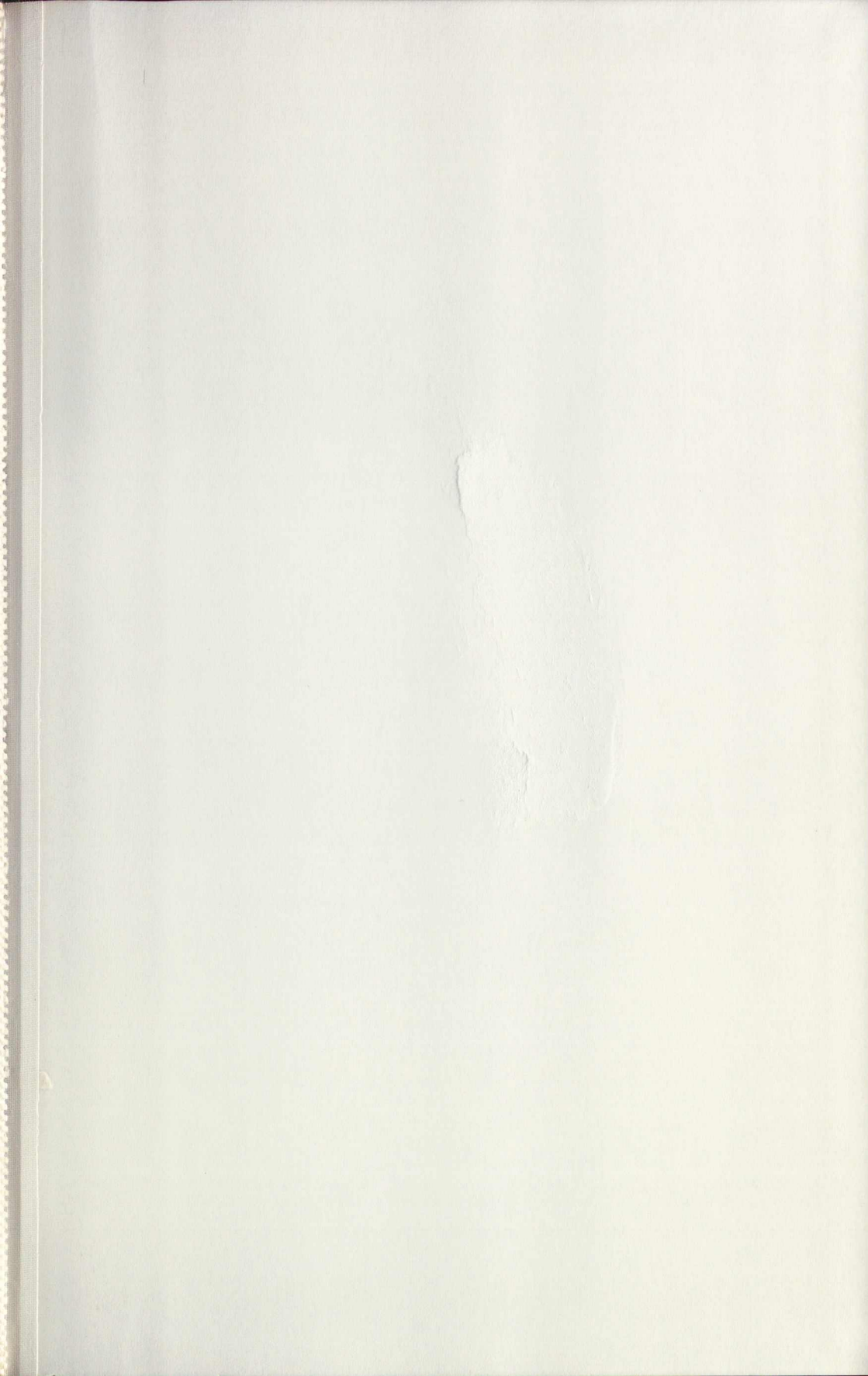
Industridepartementet

Lagstiftningen på kärnenergiområdet. [9]
Direktinvesteringskommittén. 1. Sysselsättningsstrukturen i internationella företag. [16] 2. Näringspolitiska effekter av internationella investeringar. [17]
Den stora omställningen. [19]
Information som styrmedel. [34]
Vattenkraft. [49]

Civildepartementet

Kommunalforskning i Sverige. [15]
Politisk styrning-administrativ självständighet. [39]

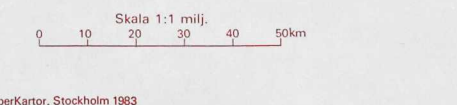
KUNGL. BIBL.
1989 10-03
S:O. 1. 1. 1. 1.





Utbyggnadsmöjligheter som har redovisats till vattenkraftberedningen.

- Projekt < 50 GWh
- Projekt > 50 GWh
- Projekt < 50 GWh (om- och tillbyggnad)
- Projekt > 50 GWh (om- och tillbyggnad)



Liberteknik, Stockholm 1983

Utbyggnadsmöjligheter som har redovisats till vattenkraftberedningen.

- Projekt < 50 GWh
- Projekt > 50 GWh
- Projekt < 50 GWh (om- och tillbyggnad)
- Projekt > 50 GWh (om- och tillbyggnad)

Skala 1:1 milj. 0 10 20 30 40 50 km

LiberKartor, Stockholm 1983

