

Ett förslag till prövning av vattenkraftproduktion

Vattenkraft och miljö kan gå hand-i-hand.

Vi har tillsammans bjudit in vattenkraftsbranschen och miljöorganisationerna till en dialog kring vattenkraften. Syftet har varit att se om det går att nå en samsyn kring de miljöåtgärder som behöver göras inom området och att få till en långsiktig lösning. Detta för att ramvattendirektivets krav ska kunna uppnås liksom miljökvalitetsmålet Levande sjöar och vattendrag, samtidigt som även energimålen kan uppfyllas och vattenkraften utvecklas som en fortsatt mycket viktig del i energisystemet.

Diskussionen har varit mycket konstruktiv under nu nästan ett år och vi känner att nuvarande förslag kan utgöra underlag för eventuellt vidare arbete på departementet. Förslaget omfattar tre sammanlänkade delar; prövning, finansiering och strategi för åtgärder i vattenkraften. Vi är medvetna om att alla aspekter, detaljer och konsekvenser inte är genomarbetade. Till exempel ska arbetet fortsätta kring detaljplanering per avrinningsområde och vidare analys behövs kring konsekvenser för reglerförmågan, kulturmiljö, statsstöd, nationell tillsyn mm. När vi dit vi siktar – att i stort sett all svensk vattenkraft ska vara prövad och ha moderna miljökrav inom ca 20 år – då har vi tagit ett stort steg framåt både för vattenmiljön och för framtidens vattenkraft.

Vi tar avstamp i befintliga utredningar, ramverk och reglering men bygger på en insikt och vilja att hitta kostnadseffektiva, långsiktiga lösningar som garanterar ett positivt engagemang bland majoriteten av intressenter. Därmed blir ny vatten/miljö-politik, lagstiftning etc. i linje med detta förslag snabbare och lättare att implementera. Dialogen har genomförts med nyckelintressenter för att säkerställa att förslaget har bärkraft inom största delen av energisektorn och miljörörelsen.

Vi står självklart till förfogande för vidare arbete eller förtydligande.



Erik Brandsma
Generaldirektör



Björn Risinger
Generaldirektör

Innehållsförteckning

1.	Bakgrund	5
2.	Utgångspunkter	5
2.1	Strategin	6
2.2	Miljöbalksprövning	7
2.2.1	En effektiv och adaptiv miljöbalksprövning	7
2.2.2	Behov av nya moderna tillstånd och tillsynsunderlättande åtgärder	8
2.2.3	Helhetsperspektiv	8
2.3	Finansiering	8
2.3.1	Bygdeavgifter	8
2.4	Tidsperspektivet	8
3.	Ett förslag	9
3.1	Strategin	9
3.1.1	Implementering av Strategin	9
3.2	Miljöprövning	10
3.2.1	Prövningens omfattning	10
3.2.2	Konsekvenser av prövningen	11
3.2.3	Förutsättningar och former för prövning	12
3.2.4	Finansiering av prövningen	13
3.2.5	Tidsaspekten	13
3.3	Finansiering	14
3.3.1	Finansieringslösning och fördelning	14
3.3.2	Pågående tillsyns- och tillståndsärenden	16
3.4	Övrigt	16
3.4.1	Uppföljning och kontroll	16
3.4.2	Kulturmiljön	17
3.4.3	Rättegångskostnader	17
3.4.4	Tillsynsunderlättande åtgärder	18

BILAGOR

<u>Bilaga 1</u>	Strategi för åtgärder i vattenkraften
<u>Bilaga 2</u>	Finansieringsmodell

1. Bakgrund

Energimyndigheten och Havs- och vattenmyndigheten ("HaV") har bjudit in till dialog för att diskutera miljöprövning av vattenkraft med anledning av Vattenverksamhetsutredningens ("VVU") lagförslag om nyprövning av vattenverksamheter med äldre miljötillstånd. I dialogen har representanter för vattenkraftsproducenter liksom miljöorganisationer samt Energimyndigheten och HaV deltagit. Syfte har varit att uppnå ett effektivt förfarande för att tillse att ramdirektivet för vatten ("RDV")¹ och annan EU-rättslig miljölagstiftning samt miljöbalkens krav ställs på vattenkraften och därigenom att all svensk vattenkraft klarar moderna miljökrav. RDV:s mål har i Sverige implementerats genom förordningen (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön, ("Vattenförvaltningsförordningen") eller "VFF"). Det har förts en diskussion för att undersöka möjligheterna att nå en samsyn rörande frågan hur en effektivare miljöprövning av vattenkraft kan utformas.

2. Utgångspunkter

I arbetet har utgångspunkt varit den Strategi som Energimyndigheten tillsammans med HaV publicerade i juli 2014 ("Strategin")². Därtill har ytterligare två förutsättningar vid arbetet varit, (i) att alla vattenkraftverk genom miljöprövning ska förenas med moderna miljökrav och (ii) att en plan för finansiering upprättas.

Målet är att tillse att vattenförekomster där det finns vattenkraft uppnår god ekologisk status eller god ekologisk potential samt god kemisk status enligt krav i VFF. Något av de undantag som regleras i Vattenförvaltningsförordningen kommer troligen också att behöva tillämpas.

Förslaget utgår ifrån och är baserad på de tre utgångspunkterna, Strategin, miljöprövning och finansiering. Dessa tre delar är beroende av varandra och en förutsättning för framgångsrik implementering. Om inte exempelvis Strategin ges verkan eller att tillräckliga miljökrav kan ställas faller det föreslagna upplägget kring miljöprövning och finansiering. En förutsättning är också att myndigheter och domstolar ges tillräckligt med medel för att prövningen ska bli effektiv.

I dokumentet kommer begreppet "verksamhetsutövare" åsyftar verksamhetsutövare som bedriver vattenkraftproduktion. Begreppet "vattenkraftverk" åsyftar de anläggningar som används för eller är direkt kopplade till vattenkraftproduktion exempelvis dammar och omlöp samt också själva kraftproduktionen i sig.

¹ Europaparlamentets och rådets direktiv 2006/60/EG om upprättande av en ram för gemenskapens åtgärder inom vattenpolitikens område.

² Strategi för åtgärder i vattenkraften – avvägning mellan energimål och miljökvalitetsmålet Levande sjöar och vattendrag, Havs- och vattenmyndighetens rapport 2014:14.

2.1 Strategin

I Strategin har Energimyndigheten och HaV föreslagit hur en avvägning bör ske mellan energimål och miljökvalitetsmålet Levande sjöar och vattendrag samt hur båda målen ska kunna tillgodoses i ett nationellt perspektiv.³ Strategin utgår från att de båda målen inte kommer att kunna uppnås i alla vattenförekomster samtidigt. Enligt Strategin bör arbetet utgå från en prioriteringsordning mellan och inom Sveriges avrinningsområden där vissa vattenförekomster prioriteras för vattenkraftsproduktion och andra för miljökvalitetsmålet. Strategin utgör en del av HaV:s nationella vägledning till Vattenmyndigheterna om hur bestämmelserna om klassificering av vattenförekomster bör tillämpas i relation till vattenkraften. Strategin är utformad för att säkerställa miljöförbättrande åtgärder med beaktande av vattenkraftens betydelse för elsystemet, i egenskap av förnybar energikälla samt som balans- och reglerkraft. Sammanfattningsvis syftar Strategin till att klargöra var åtgärder inom vattenkraften gör största möjliga miljönytta med minsta möjliga inverkan på elproduktionen. Strategin avser alltså klargöra var miljöförbättrande åtgärder bör prioriteras med hänsyn till elsystemet med beaktande av Vattenförvaltningsförordningen.

I Strategin har avrinningsområden med vattenkraft översiktligt delats upp i 6 olika grupper, där grupp 1 har störst betydelse för energimålet och grupp 6 störst betydelse för miljökvaliteten. Grupperingen syftar till att åstadkomma miljöförbättrande åtgärder på ett systemövergripande plan. I Strategin lämnas också förslag på övergripande åtgärder för respektive gruppering. Strategin ska inte ses som en slutlig bedömning eller avvägning mellan miljökvalitetsmål och energimål utan är ett övergripande underlag som förutsätter mer detaljerad information för att bedöma påverkan och vilken åtgärd som är lämplig i det enskilda fallet. Avsikten är att Strategin följs av en närmare genomgång för var och en av landets avrinningsområden med vattenkraftanläggningar. Ett begränsande planeringsmål har satts upp, enligt vilket högst 2,3 procent (1,5 TWh) av vattenkraftens nuvarande årsproduktion av elenergi under ett normalår får tas i anspråk genom miljökvalitetsrelaterade åtgärder på landets vattenkraftverk.

Utgångspunkten i RDV är att uppnå en god vattenmiljö. För att uppnå målsättningar för vattenmiljön, enligt bland annat RDV och art- och habitatdirektivet, samt för energimålet diskuteras i Strategin möjligheten att förklara för energiintresset berörda vattenförekomster för kraftigt modifierad vattenförekomst ("KMV") eller konstgjord vattenförekomst ("KV"). Mot bakgrund av detta avser Energimyndigheten att se över möjligheten att peka ut områden av riksintresse för energiproduktion i avrinningsområden och vattenförekomster av vikt för klimat- och energimålen. Detta för att bl.a., i den mån möjligt, förebygga framtida situationer där samma område utpekats som riksintresse för både höga naturvärden och energisystemet, vilket kan leda till en målkonflikt. Det finns idag inbyggda målkonflikter där områden pekats ut som Natura 2000-områden samtidigt som för energisystemet viktiga vattenkraftsanläggningar redan funnits på plats.

³ HaV har elaborerat en fördjupande strategi i vilken åtgärder ska prioriteras utifrån naturvärden, istället för miljökvalitetsmål, under namnet *Hur prioritering av åtgärder i vattenkraften utifrån naturvårdssynpunkt bör ske på avrinningsområdesnivå*. Strategin utgör ännu inte vägledande material från HaV men kan komma att beaktas inom ramen för befintlig Strategi.

Strategin är ett lämpligt ramverk för att på nationell nivå arbeta för realiseringen av antagna miljö- och energimål. I dagsläget är Strategin enbart ett styrdokument och är således inte bindande vid en tillståndsprövning. Det är en förutsättning att Strategin tillämpas och ges verkan i såväl tillstånds- som tillsynsförfaranden på så vis att planeringsmålet om 1,5 TWh innehålls.

2.2 Miljöbalksprövning

2.2.1 En effektiv och adaptiv miljöbalksprövning

En förutsättning är att etablera en effektiv hantering av tillståndsfrågor och en miljöbalksprövning för att tillse att vattenkraftverk har moderna miljö kvalitetsrelaterade villkor i enlighet med de krav som bl.a. följer av VFF. Villkorskatalogen är det viktigaste fokusområdet då föreskrivna villkor i tillstånd är avgörande för ytvattnets vattenkvalitet och för att tillse att vattenkraftverk förenas med moderna miljökrav. Staten måste ha möjlighet att vid en omprövning ställa krav på verksamheten även om det skulle betyda att verksamheten inte längre kan bedrivas eller avsevärt försvåras. Detta är inte möjligt idag. Vid all slags prövning är det också nödvändigt för ett effektivt prövningsförfarande att kostnaderna och framtagandet av underlag för prövning hamnar hos verksamhetsutövaren. Dessa kostnader ska inte få begränsa statens möjligheter att kräva prövning och ändamålsenliga villkor.

I linje med VVU:s förslag ska civilrättsliga frågor inte hanteras inom miljöprövningsförfarandet.⁴ Kulturmiljöintressen som kan komma att beröras i en miljöbalksprövning kommer att hanteras enligt nuvarande ordning. Exempelvis omfattar miljöbalkens miljösmål och miljö kvalitetsmål även kulturella värden liksom gör balkens hushållningsbestämmelser i viss mån.⁵ Eventuella tillstånd enligt kulturmiljölagen (1988:950) hanteras i annan ordning.⁶

Det är viktigt att det system och det förfarande som används är flexibelt och adaptivt, med möjlighet att utvärdera och anpassa vidtagna åtgärder efter framtida behov och kunskapsläge. Allteftersom kommer kunskapen kring vilka lösningar som är de bästa för en viss vattenförekomst att bli bättre i samband med att erfarenheter av olika lösningar kan samlas. Det är därför viktigt med ett adaptivt miljövårdsarbete där lösningar utvärderas och åtgärder anpassas till varje vattenförekomst enligt åtgärdsplanerna.

Förutsebarhet och transparens i prövningsförfarandet är av vikt för att utövarna till anläggningar för vattenkraftsproduktion ska kunna veta vilka miljökrav som ställs och förutsättningarna för att deras verksamhet ska få bedrivas under överskådlig tid framöver. Det ska finnas incitament för verksamhetsutövarna att vidta miljöförbättrande åtgärder.

⁴ SOU 2014:35, s. 187 – 188.

⁵ SOU 2014:35, s. 118.

⁶ SOU 2014:35, s. 202, Kulturmiljölagen föreslås dock beaktas vid framtagandet av prioriteringsplan i det fall nyprövning blir aktuellt.

2.2.2 Behov av nya moderna tillstånd och tillsynsunderlättande åtgärder

Det behövs bättre förutsättningar för en fungerande tillsyn av befintliga vattenkraftverk. Osäkerheten rörande omfattningen av äldre tillstånd och villkor medför höga kostnader för staten men också för verksamhetsutövarna. Genom nya moderna dokument vet samtliga intressenter vilka villkor som gäller vilket underlättar för alla genom att förenkla tillsyner och underlätta vattenkraftsägarnas egenkontroll. Därmed följer att utreda i vilken mån en miljöbalksprövning av äldre vattenrättsliga tillstånd kan resultera i nya dokument, ett samlat tillståndsdokument eller motsvarande. För att skapa bättre förutsättningar för tillsyn bör kraven på miljörapportering även omfatta vattenkraftverk samt att verksamhetsutövarna ska ansvara för framtagandet av omprövningsunderlag i enlighet med vad VVU föreslagit. Det bör också finnas en bestämd tid för när prövning senast ska ha genomförts för att tillse att prövning sker med viss regelbundenhet.

2.2.3 Helhetsperspektiv

Ett större vattenområde än en specifik vattenförekomst bör analyseras vid en bedömning av vilka miljöförbättrande åtgärder som kan behöva vidtas. Behovet av vilka miljöförbättrande åtgärder som behöver vidtas bör därför i görligaste mån bedömas för en hel älvsträcka eller ett helt avrinningsområde. Att implementera ett systemövergripande perspektiv är problematiskt med hänsyn till att domstolen gör en prövning i det enskilda fallet. Det blir därmed en central uppgift för vattenförvaltningen att inom sina respektive ansvarsområden skapa förutsättningar för ett helhetsperspektiv, exempelvis vid klassificering av vattenförekomster, beslut om MKN, tillämpning av undantag, samt upprättande av åtgärdsprogram och förvaltningsplaner. Vattenförvaltningens bedömning och tillämpning av dessa verktyg kommer att påverka de krav som sedan kan ställas i den enskilda prövningen. Ett sådant helhetsperspektiv måste dock givetvis fortfarande rymmas inom ramen för de krav på den svenska vattenförvaltningen som följer av RDV.

2.3 **Finansiering**

En finansieringsmodell föreslås där en nyupprättad vattenfond, den enskilde verksamhetsutövaren och staten tar ansvar för olika delar av kostnaderna för prövning, miljöförbättrande åtgärder, utrivning och produktionsbortfall.

2.3.1 Bygdeavgifter

Det är önskvärt att bygdeavgifter och fiskeavgifter kvarblir.

2.4 **Tidsperspektivet**

Moderna miljökrav implementeras i befintliga verksamheter och Strategin med dess begränsande planeringsmål samt den föreslagna finansieringslösningen gäller för en överskådlig tid. Utgångspunkten är att den ska gälla under den tid som prövning av tillstånd ska ske. Sådana prövningar bör ske inom en nära framtid. Detta är inte minst en nödvändighet för att Sverige ska kunna uppfylla sina åtaganden enligt RDV. Förslaget utgår från att prövningarna kommer att ta ca 20 år. För att möjliggöra en lättare

uppföljning av Strategin och prövningen i förhållande till kraven enligt RDV bör övervägas att koppla det föreslagna upplägget till vattenmyndigheternas förvaltningscyklar med en maximal tid om 3 cykler (18 år). Kontrollstationer ska inrättas då myndigheter utvärderar och rapporterar implementeringen av Strategin, samtidigt som de paramentrar relevanta för energisystemet som ligger till grund för Strategin ska analyseras för att, om behov föreligger, kunna justeras.

VVU har i sitt förslag till nyprövning föreslagit att vattenkraftverk med äldre tillstånd utifrån prioriteringsplan ska föreläggas att ansöka om nytt tillstånd till sin verksamhet, med påföljd att tidigare tillstånd upphör om nytt tillstånd inte meddelas eller ansökan uteblir. Nya miljökrav bör kunna ställas på verksamhetsutövarna, också utan att verksamheterna förenas med nya tillstånd där de gamla tillstånden upphör. Oavsett prövningens utformning bör förfarandet för att få till stånd moderna miljökrav förenas med incitament att få till en snabb och effektiv prövning.

En annan viktig aspekt för att möjliggöra att prövningsförfarandet påbörjas är att tillståndsmyndigheterna, övriga inblandade myndigheter och domstolar ges de resurser de behöver.

3. Ett förslag

3.1 Strategin

En avgörande utgångspunkt är att Strategin får rättslig verkan vid tillsyn och tillståndsförfarande. Med detta avses att det finns ett behov av att säkerställa att Strategin får genomslag hos myndigheter och domstolar. Därigenom säkerställs att relevanta miljökrav ställs vid prövning.

3.1.1 Implementering av Strategin

Strategin ska tillämpas av vattenmyndigheterna i sitt arbete med att ange vattenförekomster som KMV och KV, vid normsättning av vattenförekomster för att innehålla planeringsmålet samt vid upprättande av åtgärdsprogram.⁷ Möjligheten att förklara en vattenförekomst som KMV eller KV regleras i 4 kap. 3 § VFF. Övriga möjligheter att besluta om mindre stränga kvalitetskrav regleras i 4 kap. 9 - 11 §§ VFF.

Det är viktigt att de vattenförekomster som enligt Strategin bedöms som viktiga för miljöintresset förenas med relevanta miljökrav. Vidare kan tillämpningen av KMV och KV eller andra reglerade undantag beskrivas som en grundläggande förutsättning för Strategins genomförande i de vattenområden som i Strategin kategoriserats som viktiga för effekt- och energimålen.

⁷ Havs- och vattenmyndigheten håller på att ta fram en vägledning för tillämpningen av KMV som enligt prognos kommer att publiceras under 2015.

För att Strategin ska få önskvärt genomslag är det viktigt att inom vattenförvaltningen beakta hela avrinningsområden vid bestämmande av de MKN som ska gälla för en viss vattenförekomst.

Det är också viktigt att det utreds hur Strategin ska implementeras så att den får genomslag i tillståndsprövningar och vid tillsyn.

Det finns olika metoder för införande av Strategin, däribland ett införande genom uttalanden i förarbeten, författning, utnämning av riksintressen och utformning av åtgärdsprogram.

3.2 Miljöprövning

Syftet med en miljöprövning är att få till stånd en effektiv prövning där vattenkraftverk åläggs krav i enlighet med modern miljölagstiftning, med beaktande av Strategin.

Det ska säkerställas genom att de aktuella vattenverksamheterna med anläggningar prövas inom en tidsperiod på cirka 20 år och att det huvudsakliga utredningsansvaret och kostnader för utredning läggs på verksamhetsutövaren.

Det ska även finnas utrymme för tillsynsmyndigheter att vidta effektiva sanktioner mot vattenkraftverk som inte efterlever modern miljölagstiftning. I det följande diskuteras hur en sådan prövning skulle kunna genomföras inom den angivna tidsperioden.

3.2.1 Prövningens omfattning

Vattenförvaltningsförordningens och miljöbalkens krav bör säkras genom individuell prövning i första hand. Det är inte tillräckligt utrett i vilken omfattning generella föreskrifter kan användas.

Moderna miljökrav ska införas på vattenkraftverk genom individuell prövning. En prövning för att tillse att vattenkraftverk åläggs moderna miljökrav bör omfatta miljötillståndet i sin helhet eller om detta kan nås också genom en prövning av enbart tillståndets villkor. Uppnås syftet, att förena vattenkraftverk med moderna miljökrav genom en prövning av tillståndets villkor, då är en utökad omprövning ett gångbart och effektivt alternativ. Det är realistiskt att angivet syfte kan uppnås utan att hela miljötillståndet behöver prövas på nytt. Den totalt sett mest effektiva modellen torde därmed vara att prövningen omfattar villkoren för tillståndet och inte tillståndet i sin helhet. Enligt VVU:s förslag bör förtydligas att en sådan prövning också kan omfatta anläggningens utformning.⁸ Skulle prövningen enbart omfatta tillståndets villkorskatalog behöver begränsningsregeln enligt 24 kap. 5 § femte stycket

⁸ SOU 2014:35, s. 279.

miljöbalken⁹ upphöra eller i vart fall begränsas så att vattenkraftverk alltid kan åläggas de miljökrav som behövs för att tillse att Sverige uppfyller sina åtaganden gentemot EU och som följer av svensk lagstiftning.¹⁰ Detta oavsett om det handlar om villkorskatalogen eller anläggningarnas utformning.

För att en prövning av endast villkor ska kunna ersätta en prövning av tillståndet i sin helhet behöver det finnas möjlighet att vid prövningen föreskriva om villkor som kan innebära att vattenkraftverk inte längre kan bedrivas. Vid prövning kommer en skälighetsbedömning istället ske med tillämpning av 2 kap. 7 § första stycket miljöbalken^{11, 12}. Det är en förutsättning att det vid en sådan rimlighetsavvägning finns utrymme för att ålägga en verksamhetsutövare sådana villkor att verksamheten behöver läggas ned. Tillsynsmyndigheten ska också kunna förelägga om prövningens omfattning eller om det på annat sätt ska finnas möjlighet för annan än sökanden att påverka vad som prövas vid en omprövning. Vidare torde en prövning av villkorskatalogen också förenas med en tydligare möjlighet att återkalla tillstånd, en möjlighet som redan finns i miljöbalken.

3.2.2 Konsekvenser av prövningen

VVU har bl.a. föreslagit att det äldre tillståndet ska upphöra i samband med att ett nytt tillstånd ges eller att ansökan avslås eller avvisas.¹³ Det finns olika uppfattningar avseende lämpligheten i att tidigare tillstånd upphör, särskilt i de fall då ett nytt tillstånd meddelas. Konsekvensen av att det äldre tillståndet upphör blir att tidigare meddelade civilrättsliga rättigheter, exempelvis rätt till fallhöjd på annans fastighet, upphör och kan behöva tillförsäkras på nytt. Prövningssystemet utformas med fokus på miljökvalitetsrelaterade frågor så att civilrättsliga frågor, och andra frågor som faller utanför själva miljöprövningen enligt miljöbalken, i så stor utsträckning som möjligt inte behöver prövas på nytt. Något som bör diskuteras är huruvida det är möjligt att införa ett prövningssystem där vattenkraftverk med äldre miljö tillstånd prövas utan att det äldre tillståndet upphör. Enligt gällande rätt medför en nyprövning av en verksamhet inte att det äldre tillståndet upphör. Istället blir följden att verksamhetsutövaren har att följa det nya tillståndet i de delar som prövats genom det nya tillståndet. För de delar som inte prövats i det nya tillståndet gäller det äldre tillståndet. Därvid vore det möjligt att låta exempelvis de civilrättsliga rättigheterna kvarstå.

⁹ 24 kap. 5 § femte stycket miljöbalken har följande lydelse” [t]illståndsmyndigheten får inte med stöd av denna paragraf meddela så ingripande villkor eller andra bestämmelser att verksamheten inte längre kan bedrivas eller att den avsevärt försvåras”.

¹⁰ Jämför förslaget i Industriutsläppsutredningen SOU 2011:86, s. 246 ff.

¹¹ 2 kap. 7 § första stycket miljöbalken har följande lydelse” [k]raven i 2–5 §§ och 6 § första stycket gäller i den utsträckning det inte kan anses orimligt att uppfylla dem. Vid denna bedömning ska särskild hänsyn tas till nyttan av skyddsåtgärder och andra försiktighetsåtgärder jämfört med kostnaderna för sådana åtgärder. När det är fråga om en totalförsvarsverksamhet eller en åtgärd som behövs för totalförsvaret, ska vid avvägningen hänsyn tas även till detta förhållande.

¹² Förslaget ovan utgår från att MKN för ekologisk status är att betrakta som övriga normer i enlighet med hur de implementerats i Svensk lagstiftning. Om EU-domstolens avgörande den 1 juli 2015, mål C-461/13 skulle få till konsekvens att MKN för ekologisk status ska beaktas som gränsvärdesnormer behöver förslaget enligt ovan ses över.

¹³ SOU 2013:69, s. 235f.

3.2.3 Förutsättningar och former för prövning

VVU föreslår att länsstyrelsen i egenskap av tillsynsmyndighet ska ges möjlighet att, utifrån en prioriteringsplan, förelägga verksamhetsutövare som innehar äldre tillstånd att ansöka om nytt tillstånd.¹⁴ En sådan lösning torde vara möjlig oavsett vilken omfattning av prövning som väljs. Förslaget är att, i likhet med VVU, prioriteringsplanen även är vägledande för myndighetsinitierade omprövningar, för det fall moderna miljökrav kommer genomdrivas genom ett omprövningsförfarande.¹⁵ Prioriteringsplanen ska utarbetas utifrån en bedömning av miljöbehov i förhållande till skadeverkningar för elsystemet, där de positiva miljöeffekterna vägs mot förlusten av förnybar energi och reglerkraft. Genom tillämpningen av förelägganden utifrån en prioriteringsplan är det också möjligt att påverka antalet omprövningsförfaranden och kontrollera målmängden med anledning av omprövningen av vattenkraftverk hos omprövningsmyndigheterna. Det är viktigt att den verksamhetsutövare som föreläggs att söka omprövning har incitament att följa föreläggandet. En möjlighet är att förena förelägganden vid vite baserat på antal producerade kWh alternativt verksamhetsförbud, därmed skulle säkerställas att sanktionen slår lika mot verksamheterna oberoende av deras storlek eller ekonomiska förhållanden. Vidare ska ersättning enligt föreslagen finansieringslösning inte utgå till den som väljer att stå utanför finansieringslösningen eller vars anläggning inte är föremål för prövning inom den utsatta tiden på 18-20 år. Avseende förutsättningar för att erhålla ersättning enligt finansieringslösningen, se avsnitt 3.3.1.

Vid prövning av endast villkoren bör övervägas om ändring bör ske i regleringen kring när omprövning kan ske. VVU beskriver gällande förutsättningar för omprövning utförligt. VVU redovisar även omständigheter kring dagens omprövningsförfarande som begränsar dess tillämplighet.¹⁶ Enligt gällande rätt kan tillsynsmyndigheten initiera omprövning efter viss tid, en tidsfrist som i de flesta fall har löpt ut, eller i förtid förutsatt att någon av de särskilda omprövningsgrunderna är uppfyllda. Ett alternativ skulle kunna vara att göra omprövningsförfarandet obligatoriskt i förhållande till hela eller delar av villkorskatalogen. Därtill kan undersökas huruvida gällande omprövningsbestämmelser kan kompletteras med fler grunder för omprövning eller mindre begränsade, alternativt mer tillåtande, förutsättningar. VVU föreslår exempelvis att 24 kap. 5 § första stycket 7 miljöbalken¹⁷ skulle kunna ändras till att omfatta all typ av teknik. En annan ändring skulle kunna vara att låta 24 kap. 5 § första stycket 2 miljöbalken¹⁸ även omfatta risk för överträdelse av en MKN förutsatt att risken till någon (ej enbart teoretisk) del beror på den aktuella verksamheten. VVU avstod från att föreslå en sådan ändring.¹⁹ Vid tiden för utredningen saknades ledning från EU-domstolen gällande om RDV:s miljömål, som ligger till grund för vattenförvaltningens

¹⁴ SOU 2013:69, s. 222 – 227.

¹⁵ SOU 2014:35, s. 289.

¹⁶ SOU 2014:35, s. 271 – 275.

¹⁷ 24 kap. 5 § första stycket 7 miljöbalken ang. när omprövning kan ske har följande lydelse ”

om en från hälso- eller miljösynpunkt väsentlig förbättring kan uppnås med användning av någon ny process- eller reningsteknik”.

¹⁸ 24 kap. 5 § första stycket 2 miljöbalken ang. när omprövning kan ske har följande lydelse ”om verksamheten med någon betydelse medverkar till att en miljökvalitetsnorm inte följs”.

¹⁹ SOU 2014:35, s. 282.

MKN, ska betraktas som resultatförpliktelser, dvs. att målen ska uppnås inte enbart eftersträvas. I ett senare avgörande från EU-domstolen klargörs att RDV:s miljömål är resultatförpliktelser innebärande att målen ska uppnås år 2015 eller det senare datum som beviljats i undantag.²⁰ EU-domstolens slutsatser bör analyseras vidare och beaktas vid utformningen av de verktyg som ska tilldelas prövnings- och tillsynsmyndigheten för att genomföra RDV:s mål.

3.2.4 Finansiering av prövningen

Förslaget är att i linje med VVU:s slutbetänkande enligt vilket verksamhetsutövarens utredningsansvar ska gälla vid omprövning vid såväl miljöfarlig- som vattenverksamhet.²¹ En sådan modell torde göra omprövningssystemet mer attraktivt och tillgängligt.

3.2.5 Tidsaspekten

En återkommande prövning är önskvärd, dels för att anpassa miljökrav till rådande kunskapsläge, dels för att tillse att de miljökrav som ställs på vattenkraft uppdateras och förblir moderna. VVU har föreslagit att detta tillförsäkras genom tidsbestämda tillstånd. Utredningen anser att tidsbegränsningen för ett enskilt tillstånd ska anpassas lämpligt till berörd verksamhet och i förhållande till storleken på investeringen och hur beroende samhället och verksamhetsutövaren är av långsiktighet.²²

Omprövning bör vara det instrument som står närmast till hands för att möjliggöra en modernisering av villkorskatalogen. Omprövning är idag inte ett fullt ändamålsenligt förfarande. Frågan är om omprövning kan göras mer attraktivt och tillgängligt, se ovan avsnitt 3.2.3.

Ett annat alternativ för att få till stånd en effektivare omprövning kan vara att genom författning öppna för att kunna förena tillstånd med villkor om att omprövning ska ske inom viss tid. Alternativt att i författning föreskriva om en sluttid inom vilken omprövning behöver ske på verksamhetsutövarens initiativ. En sådan sluttid kan förslagsvis bestämmas till 40 år för att tillse att de miljökrav som ställs på vattenkraftproduktion hålls uppdaterade. Lika som som beskrivits för omprövning enligt ovan ska en omprövning längre fram i tiden, med anledning av miljöhänsyn, kunna resultera i sådana villkor att verksamheten inte längre kan bedrivas. Vidare bör säkerställas att tillräckliga incitament skapas för att en utövare av en vattenkraftanläggning initierar en omprövning inom den tid som föreskrivits. Eftersom tillståndet alltjämt är gällande vore det olämpligt med en reglering där villkoren kom att upphöra efter en viss tid.

²⁰ EU-domstolens avgörande den 1 juli 2015, mål C-461/13.

²¹ SOU 2014:35, s. 291 – 292.

²² SOU 2013:69, s. 313ff.

3.3 Finansiering

Det är en förutsättning att det finns en plan för hur de åtgärder som kommer behöva vidtas ska finansieras. De kostnadsposter som avses är kostnader för faunapassager och andra miljöförbättrande åtgärder, kostnader för prövningen, utrivningskostnader för det fall miljöskäl medför att anläggningar för vattenproduktion behöver läggas ned samt produktionsförlust med anledning av beslutade åtgärder eller beslutad nedläggning. Nedan presenteras en finansieringslösning där åtgärder och kostnader bärs av vattenkraftägare solidariskt, den enskilde utövaren av vattenkraftproduktion samt staten. Det är en förutsättning att staten bidrar med finansiering på det sätt som utvecklas nedan för att säkerställa att miljöåtgärder som krävs inte påverkas av brist i finansieringen.

3.3.1 Finansieringslösning och fördelning

Den föreslagna finansieringslösningen är uppdelad på tre betalande enheter; (i) en nyinrättad vattenfond som finansieras av verksamhetsutövare (ii) verksamhetsutövaren enskilt samt (iii) staten.

Finansieringen baseras på följande underlag från branschen. Produktionsförlusterna på 1,5 TWh har, vid specifika kraftvärden av 6 kr/årskWh för produktionsminskning och 3 kr/årskWh för utrivning, ett värde på 8,5 miljarder kr. Åtgärdskostnaderna värderas med enkla schablonvärden för faunapassage respektive utrivning av kraftverk till 4,5 miljarder kr. Av totalkostnaden på 13 miljarder kronor kommer verksamhetsutövarna att bära c:a hälften medan fonden och staten bär c:a en fjärdedel vardera. I och med den föreslagna finansieringslösning kommer den 5%-regel som idag finns reglerad i lag inte att tillämpas under den tid då det föreslagna upplägget gäller. Istället ska finansieringen i sin helhet ske under föreslagen finansieringslösning.

För branschen är det viktigt att 5%-regeln i lag kvarstår, trots föreslagen finansieringslösning, som en garanti om föreslagna upplägget faller och finansieringslösningen inte verkställs.

Om förslaget genomförs kan ifrågasättas om 5%-regeln behöver kvarstå efter genomförandetiden om c:a 18-20 år. En konsekvensanalys behövs för att ta slutlig ställning till frågan.

Miljöorganisationerna vill å andra sidan att 5%-regeln i lag ska upphöra så snart som möjligt för att säkerställa att inte dagens situation återuppstår om finansieringslösningen skulle falla. Miljöorganisationerna anser också att statlig ersättning för produktionsbortfall får vidare endast utbetalas till verksamheter som även utan statliga subventioner kan bära sina egna kostnader samt nödvändiga miljöförbättrande åtgärder.

Totalkostnaden fördelas enligt principerna

- Den enskilde verksamhetsutövaren svarar för 5 % av produktionsförluster och 15 % av kostnaden för miljöförbättrande åtgärder eller utrivningskostnaden.
- Staten betalar produktionsförluster över 5 % och 85 % av utrivningskostnaden.
- Näringsenheten betalar solidariskt 85 % av kostnaden för miljöförbättrande åtgärder genom en inrättad vattenfond.

En förutsättning för finansieringslösningen är att Strategin efterlevs. I annat fall är de verksamhetsutövare som föreslagit denna lösning inte längre beredda att bidra till en solidarisk finansiering av åtgärdskostnaderna.

Vattenfond

Vattenkraftbolagen inrättar en vattenfond för att skapa ett solidariskt betalningssystem där alla verksamhetsutövare bidrar till finansieringen av åtgärder. Utgångspunkten är att det ska vara frivilligt för var och en att delta i fonden.

Deltagande är dock en förutsättning för att få ta del av fondens medel. Vidare är utgångspunkten att deltagandet ska sträcka sig under fondens livstid, dvs. det ska inte vara möjligt för en enskild verksamhetsutövare att gå in i fonden för att få ta del av dess medel och sen lämna fonden när medlen är utbetalda.

Fondens uppgift blir att ta in medel från samtliga verksamhetsutövare som ansluter sig till fonden. Varje verksamhetsutövares bidrag ska bestämmas utefter antalet producerade kWh där varje medlem i fonden betalar en viss avgift för varje producerad kWh. Vattenfonden bygger på en budgetmodell där avvikelse mellan prognos och utfall kan överföras till budgeten för kommande år. Utifrån kostnaderna enligt exemplet ovan, fördelade över 20 år, blir avgiften ca 0,25 öre/kWh. För att få kvalitetssäkrade siffror krävs en betydligt noggrannare analys av åtgärdskostnaderna. Fondens uppgift är att fördela medlen, men ska inte själv utföra några åtgärder. Det är istället verksamhetsutövaren själv som ska ansvara för de åtgärder som behöver vidtas. Denne ska ha möjlighet att i den mån kostnaden för vidtagna åtgärder är skäligen få medel från fonden för att bekosta åtgärderna. Fondens betalar 85 % av åtgärdskostnaden.

Därutöver kan fonden också ha en rådgivande uppgift samt samla och förmedla kunskap. Faunapassager kommer att krävas vid i närmare tusen vattenkraftverk, se [bilaga 2](#). Det är därför av största betydelse att effektivast möjliga metoder, både ur biologisk och ur teknisk/ekonomisk synpunkt, används. Nära samarbete med universitet och högskolor, Energiforsk, SVC och myndigheter bör etableras. Det är troligen relevant att ha en utvecklingsansvarig anställd av fonden då denna uppgift kommer att vara mycket central. Under fondens verksamhet föreslås vidare att det skapas en rådgivande församling där samarbete med de viktigaste externa intressena som myndigheter och intresseorganisationer (NGO's) sker.

Verksamhetsutövaren

För att kostnaden för de åtgärder som en verksamhetsutövare har att vidta ska vara skäligen föreslås att varje utövare också själv betalar del av kostnaden för miljöförbättrande åtgärder eller utrivning. Förslagvis 15 % av kostnaden för utrivning eller 15 % av kostnaden för åtgärder. Den enskilde är också huvudman och ansvarar för de åtgärder som behöver vidtas.

Vidare ska den enskilde svara för kostnaden för produktionsförlust med anledning av miljöförbättrande åtgärder/utrivning upp till 5 % .

Staten

Staten föreslås betala 85 % av utrivningskostnaden där utrivning anses motiverat efter omprövning av gällande tillstånd. Staten föreslås också betala ersättning för produktionsförlust över 5 %. Detta ska dock inte ses som en tillämpning av 5 %-regeln utan utgör en del av föreslagen finansieringslösning.

Det är avgörande för föreslagen finansieringslösning att även statens åtaganden garanteras på lämpligt sätt. Detta behöver vidare utredas. En lösning kan vara att statens medel transfereras genom den föreslagna vattenfonden. En förutsättning är att endast de som deltar i fonden har rätt till de statliga medlen. Den statliga finansieringen bör författningsregleras i närmare detalj.

3.3.2 Pågående tillsyns- och tillståndsärenden

Ett flertal tillsyns- och tillståndsärenden pågår för närvarande, bl.a. till följd av utökad tillsyn av vattenverksamhet. Alla dessa ärenden behandlas av myndigheter och domstolar i enlighet med gällande lagstiftning. Det bör övervägas i vilken mån de nu föreslagna regeländringarna och finansieringsformerna bör tillämpas för redan inledda tillsyns- och tillståndsärenden.

3.4 **Övrigt**

3.4.1 Uppföljning och kontroll

För att försäkra Strategins genomslag i prövning, tillsyn och prövningssystemets effektivitet samt för att kontrollera finansiering är det viktigt att resultaten följs upp. Därför föreslås en regelbunden uppföljning och kontroll under den tid som Strategin och finansieringslösningen ska tillämpas.

Strategin har ett nationellt perspektiv, det är därför viktigt att uppnå en effektiv, nationell och enhetlig styrning vars genomförande bör övervakas av ett centralt organ. Det är minst lika viktigt att följa upp prövningen för att tillse att prövning kommer till stånd samt följa upp finansieringslösningen. Förslaget är att Energimyndigheten och HaV gemensamt får till uppgift att följa upp och kontrollera genomförandet av Strategin

under den tid som systemet är avsett att vara aktuellt (ca 20 år). I uppgiften ska också ingå att följa upp genomförandet av Strategin genom en nationell översyn med jämna mellanrum, exempelvis vart tredje eller sjätte år, inklusive uppföljning av de parametrar som ligger till grund för Strategin. Vidare bör myndigheterna följa upp vattenfonden och med jämna mellanrum redogöra för fondens arbete och den utdelning som skett samt följa och övervaka resultatet av prövningen.

3.4.2 Kulturmiljön

Vid utförande av åtgärder och vid utrivning behöver kulturmiljön beaktas.

Många av de dammar och vattenkraftverk som kommer vara föremål för åtgärder eller utrivning bedöms ha ett kulturmiljövärde. Det är därför viktigt att åtgärder och utrivning sker med beaktande av det kulturmiljöintresse som kan finnas. Exempelvis bör åtgärder planeras och genomföras på så sätt att kulturmiljön kan bevaras, förvaltas och utvecklas. De åtgärder föranledda av miljöåtgärder i vattenkraftverk som kan vidtas av miljökulturintresse bör kunna finansieras av ovan beskrivna finansieringslösning. Vid utrivning finns också möjlighet av att låta installationer av kulturmiljöintresse kvarbli i den mån det är möjligt. För det fall en damm eller liknande ska behållas av kulturmiljöskäl, trots att verksamheten vid anläggningen upphört, bör som utgångspunkt underhållsansvaret läggas på stat eller kommun enligt 11 kap. 20 § miljöbalken²³.

3.4.3 Rättegångskostnader

Vid prövning bör rättegångskostnadsfördelningen vara densamma som vid prövning av miljöfarlig verksamhet.

VVU föreslår att den särreglering som gäller angående verksamhetsutövarens skyldighet att ersätta sina motparter deras rättegångskostnader i tillståndsärenden avseende vattenverksamhet ska upphöra och att istället samma regler ska gälla vid prövning av tillstånd till vattenverksamhet som vid tillstånd till miljöfarlig verksamhet²⁴. Detta är också i linje med VVU:s uppfattning.

²³ 11 kap. 20 § miljöbalken har följande lydelse ”[i] stället för att lämna tillstånd att riva ut en vattenanläggning i ytvatten får mark- och miljödomstolen på begäran av ägaren av en fastighet som skulle skadas av utrivningen förordna att skyldigheten att underhålla anläggningen och fullgöra övriga skyldigheter som ligger på anläggningens ägare skall övergå på fastighetsägaren till dess något annat bestäms.

Till skydd för allmänna intressen får efter åtagande ett sådant förordnande också meddelas för staten, en kommun eller ett vattenförbund...]

²⁴ SOU 2014:35, s. 197ff.

3.4.4 Tillsynsunderlättande åtgärder

För att möjliggöra en effektivare tillsyn behövs tillsynsunderlättande åtgärder vilka föreslagits av VVU.

I enlighet med VVU, är förslaget att också utövare av vattenverksamheter ska åläggas krav att upprätta miljörapport.²⁵

Därtill finns behov för andra tillsynsunderlättande åtgärder när det gäller vattenkraftverk. En av de åtgärder som diskuterats är en möjlighet att kunna upphäva obsoleta villkor. Skulle prövning ske på annat sätt än vad VVU föreslagit (nyprövning med upphävande av äldre tillstånd) bör möjligheten finnas för verksamhetsutövaren att i samband med prövning yrka på att domstolen också prövar att obsoleta villkor ska upphöra. Helst ska domstolen ges möjlighet att i samband med prövning i sitt domslut lista samtliga de villkor som gäller för verksamheten (också innefattande äldre villkor). En förutsättning för detta är givetvis att sökanden formulerar sina yrkanden så att en sådan städning är möjlig och begär att domstolen också prövar obsoleta villkor.²⁶

²⁵ SOU 2013:69, s. 317ff.

²⁶ Se även stycke 3.2.1 angående tillsynsmyndighetens möjlighet att förelägga om prövningens omfattning.

Strategi för åtgärder i vattenkraften

Avvägning mellan energimål och miljökvalitetsmålet Levande sjöar och vattendrag



Havs- och vattenmyndigheten
Datum: 2014-07-04

Ansvarig utgivare: Björn Risinger
Omslagsfoto: Johan Kling
ISBN 978-91-87025-59-4

Havs- och vattenmyndigheten
Box 11 930, 404 39 Göteborg
www.havochvatten.se

Strategi för åtgärder i vattenkraften

Avvägning mellan energimål och
miljökvalitetsmålet Levande sjöar och vattendrag

Havs- och vattenmyndighetens rapport 2014:14

Förord

Projektet "Strategi för åtgärder inom vattenkraften" är ett samarbete mellan Havs- och vattenmyndigheten och Energimyndigheten. Projektets genomfördes mellan september 2013 och juni 2014, och har haft som syfte att ta fram en nationell geografisk strategi för både åtgärder som minskar vattenkraftens miljöpåverkan och åtgärder som innebär ökad produktion för att klara framtida behov i energisystemet. En betydande del av projektet har inneburit att ta fram metoder och indikatorer för att beskriva miljö kvalitetsmålet Levande sjöar och vattendrag respektive energisystemvärdena i olika avrinningsområden i Sverige samt genomföra en avvägning mellan dessa värden i en strategi.

Det huvudsakliga arbetet i projektet har genomförts av personal vid Havs- och vattenmyndigheten och Energimyndighet. Till projektet har en referensgrupp med personer från Svenska kraftnät, kraftindustrin, miljöorganisationer, Elforsk, Artdatabanken, Länsstyrelser och vattenmyndigheter bidragit med värdefulla synpunkter till projektets genomförande. Som stöd i arbetet har Länsstyrelsen i Kalmar län bidragit med viktig GIS kompetens.

Från projektets resultat har en strategi tagits fram hur både miljö kvalitetsmålet Levande sjöar och vattendrag och energimål kan uppnås. Strategin omfattar både ett övergripande ställningstagande för ett hur mycket den totala produktionen som kan tas i anspråk innan man får en väsentlig påverkan på energisystemet, men också förslag till strategier för olika grupper av avrinningsområden.

Resultatet från projektet ska inte ses som en slutgiltig avvägning för enskilda vattenförekomster och vattenkraftverk utan ska utgöra ett underlag på nationell nivå som kan vidareutvecklas på regional och lokal nivå.

Björn Risinger

Erik Brandsma

GD, Havs- och vattenmyndigheten

GD, Energimyndigheten

SAMMANFATTNING	9
BAKGRUND	10
VATTENKRAFTENS VÄRDE I ENERGISYSTEMET	12
Mål inom energiområdet	12
Vattenkraftverken i Sverige	13
Beskrivning av vattenkraftens roll i energisystemet	14
Vattenkraften i framtidens energisystem	14
MILJÖKVALITETSMÅLET LEVANDE SJÖAR OCH VATTENDRAG	16
Miljökvalitetsmålen.....	16
Levande sjöar och vattendrag.....	16
Preciseringar av miljökvalitetsmålet	17
Uppföljning av Levande sjöar och vattendrag.....	18
Internationella och nationella mål för arbetet med vattenmiljöerna.....	18
Ramdirektivet för vatten.....	18
Art- och habitatdirektivet	18
Vattenkraftens påverkan på miljökvalitetsmålet	19
Hur kan man använda strategin?	21
Begränsningar	21
Syfte	22
Utgångspunkter för strategin.....	23
METOD	24
Steg 1: Val av indikatorer	24
Steg 2: Insamling av data.....	24
Steg 3: Normalisering av data.....	25
Steg 4: Aggregering till indikatorer	25
Steg 5: Analys av resultatet	25
Steg 6. Förslag till strategi	26
Avrinningsområdenas värde för energisystemet avseende vattenkraften	26
Indikatorer för avrinningsområdenas värde i vattenkraften.....	26
Begränsningar och osäkerheter	26
Avrinningsområdenas värde inom miljökvalitetsmålet Levande sjöar och vattendrag.....	27
Indikatorer för avrinningsområdenas värde i miljökvalitetsmålet	27
Begränsningar och osäkerheter	27
RESULTAT.....	33
Energisystemvärden.....	33
Värde inom miljökvalitetsmålet	34

Värde för energimål och Levande sjöar och vattendrag	37
FÖRSLAG TILL STRATEGI.....	40
Övergripande planeringsmål	40
Genomförande av strategin	41
Förslag till strategi för avrinningsområden.....	42
Grupp 1a: Luleälven	42
Grupp 1b: Göta älv	42
Grupp 2: Ångermanälven, Indalsälven, Skellefteälven och Ljusnan.....	42
Grupp 3: Umeälven, Dalälven och Ljungan	43
Grupp 4: Motala ström, Lagan, Norrström, Nissan, Gideälven, Ätran och Helge å.....	43
Grupp 5: Mörrumsån, Emån, Piteälven	43
Grupp 6: Övriga avrinningsområden med vattenkraft	44

Sammanfattning

Energimyndigheten och Havs- och vattenmyndigheten har tillsammans tagit fram en övergripande nationell strategi som underlag för prioritering mellan energi- och miljöintresset.

Myndigheterna har tagit fram indikatorer som visar på energi- respektive miljövärden i avrinningsområdena. Dessa indikatorer har sedan värderats inbördes. De indikatorer Energimyndigheten har valt för att värdera Sveriges vattenkraftsanläggningar ur energisynpunkt är effekt, produktion och reglerförmåga.

Havs- och Vattenmyndigheten har använt preciseringar av miljökvalitetsmålet Levande sjöar och vattendrag och arbetat med indikatorer som knyter an till preciseringarna. I sammanvägningen har energi- och miljöintresse tillmätts lika stor betydelse.

Viktningen med indikatorer ger en förenklad bild av verkligheten men utgör trots detta ett viktigt steg i att utveckla värderingen av energi- respektive värdet i miljökvalitetsmålet Levande sjöar och vattendrag.

Utifrån de indikatorer som myndigheterna valt har data för de olika avrinningsområdena tagits fram och analyserats vilket resulterat i ett geografiskt underlag. Med utgångspunkt i dessa analyser har myndigheterna tagit fram en strategi för hur både målen inom energiområdet och miljökvalitetsmålet kan uppnås.

Havs- och vattenmyndigheten och Energimyndigheten bedömer att miljökvalitetsmålet Levande sjöar och vattendrag kan uppnås på nationell nivå utan väsentlig påverkan på vattenkraftens roll i energisystemet och vår förmåga att nå klimatmålen. De båda målen kan emellertid inte uppnås samtidigt i alla vattenförekomster utan detta förutsätter en prioritering mellan och inom Sveriges avrinningsområden.

Myndigheternas samlade strategi anger ett begränsande planeringsmål för miljöförbättrande åtgärder i vattenkraftverk fastställs på nationell nivå, vilket innebär att högst 2,3 % av vattenkraftens nuvarande årsproduktion under ett normalår, motsvarande 1,5 TWh, får tas i anspråk. Åtgärder som tar produktion i anspråk ska säkerställa att det inte ger väsentlig påverkan på balans- och reglerkraften. Planeringsmålet ska ses som en gräns för väsentlig påverkan på energisystemet.

Myndigheterna har även tagit fram ett övergripande förslag till strategi för grupper av avrinningsområden. Det finns behov av att ta fram mer detaljerade förslag till åtgärdsstrategier i varje avrinningsområde, något som viss del kommer att ske genom Vattenmyndigheternas arbete.

Strategin syftar till att rätt åtgärd ska kunna genomföras i rätt älv. Utgångspunkten bör vara att sträva efter att största möjliga nytta ska uppnås, oavsett om det är ökad miljöhänsyn eller energiintresse, med minsta möjliga påverkan på motstående intresse.

Bakgrund

Inom vattenmiljöområdet ska Sverige uppnå målen i Europaparlamentets och rådets direktiv 2000/60/EG av den 23 oktober 2000 om upprättande av en ram för gemenskapens åtgärder på vattenpolitikens område, det så kallade Ramdirektivet för vatten. Detta direktiv är idag införlivat i svensk lagstiftning genom Förordning (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön samt genom ändring i Miljöbalken. Genom det kartläggningsarbete som har genomförts inom vattenförvaltningen har det konstaterats att fysisk påverkan är ett av de största miljöproblemen i inlandsvatten och att vattenkraften är den verksamhet som tillför mest påverkanstryck på vattenförekomsterna. Ungefär 4000 vattenförekomster i vattendrag och ca 2000 sjöar är reglerade för vattenkraften.

Även när det gäller Rådets direktiv 92/43/EEG av den 21 maj 1992 om bevarande av livsmiljöer samt vilda djur och växter, det så kallade Art- och habitatdirektivet, har Sverige förpliktelser att uppnå gynnsam bevarandestatus för Natura 2000 områden samt vissa hotade arter upptagna i direktivet. I huvudsak är Art- och habitatdirektivet införlivat i 7 och 8 kap Miljöbalken. Flera av arterna har en bevarandestatus som är direkt beroende av att åtgärder genomförs i vattenkraftverk. Flodpärlmussla, lax och ål är exempel på arter där bevarandestatus är direkt kopplad till åtgärder i vattenkraftverk.

Samtidigt som ovanstående miljödirektiv ska följas, ska Europaparlamentets och rådets direktiv 2009/28/EG av den 23 april 2009 om främjande av användningen av energi från förnybara energikällor genomföras. Den förnybara energin bidrar till att Sverige kan nå klimatmål, till exempel att hälften av energin ska komma från förnybara energikällor år 2020. Sverige har idag ca 51 % förnybar energi i energisystemet. En betydande del av denna energi utgörs av vattenkraft. Vattenkraften har flera unika egenskaper som gör den till en utmärkt komponent i kraftsystemet. En stor fördel med vattenkraften, till skillnad mot vindkraft och solkraft, är att man kan lagra energi i form av vattnet i magasinerna och nyttja kraften när den behövs som bäst. En unik egenskap för vattenkraften är därför att kunna reglera elproduktion på mycket korta tidsintervall från dygn ned till sekunder.

Elcertifikatsystemet stimulerar utbyggnad av förnybar elproduktion vilket också innebär ökad elproduktion från oreglerbar kraft, såsom vindkraft. Med allt större inslag av intermittent energi och ett eventuellt kommande behov av elenergi i transportsektorn, kommer sannolikt behovet av balans- och reglerkraft att öka i omfattning. Forskningen pågår kring större batterilagringskapacitet, men för närvarande är vattenkraften det enda realistiska alternativet.

För att uppnå målen i de tre direktiven behövs avvägningar, framförallt när det gäller åtgärder som berör vattenkraften. Vid ökad reglering kommer den ekologiska statusen påverkas negativt i större utsträckning än idag. Det finns därför ett behov av att geografiskt avväga de båda målen mot varandra och ta fram en strategi för åtgärder inom vattenkraften. Ett arbete som följer föreslagna strategier är enligt EU-kommissionen ett krav för att Sverige ska

kunna tillämpa vissa undantag i ramvattendirektivet. Vatten ska kunna klassas som kraftigt modifierade och på så sätt omfattas av något lägre krav än övriga vatten.

Ett av förslagen i betänkandet Ny tid ny prövning SOU 2013:69 är att Energimyndigheten, Havs- och Vattenmyndigheten och Kammarkollegiet ska ta fram vägledande prioriteringsgrunder för länsstyrelsernas beslut om nyprövning. Den här strategin skulle utgöra ett värdefullt stöd i ett sådant arbete och står inte i motsats förhållande till de förslag utredningen presenterat. Strategin är dock avsedd att tillämpas även i under nuvarande lagstiftning.

Det ingår i de båda myndigheternas respektive uppdrag att hantera frågor kring energisystemet/vattenmiljön. Avvägningar mellan områdena energi och miljö är idag en mycket aktuell fråga. Havs- och vattenmyndigheten har genom sitt regleringsbrev (2012, 2013, 2014) i uppdrag att föra dialog kring vattenkraften för att få en samsyn bland intressenterna.

Vattenkraftens värde i energisystemet

Mål inom energiområdet

Den svenska energipolitiken bygger på samma grundpelare som energisamarbetet inom EU. Politiken syftar till att förena ekologisk hållbarhet, konkurrenskraft och försörjningstrygghet. Den ekologiska hållbarheten behöver stärkas för vattenkraften, men utan större påverkan på försörjningstrygghet eller att elpriserna stiger kraftigt.

Följande energimål har beslutats i Sverige till år 2020:

- 50 procent förnybar energi
- 10 procent förnybar energi inom transportsektorn
- 20 procent effektivare energianvändning mellan 2008 och 2020
- 40 procent minskade utsläpp av klimatgaser (jämfört med 1990) för den icke handlande sektorn, varav 2/3 inom Sverige

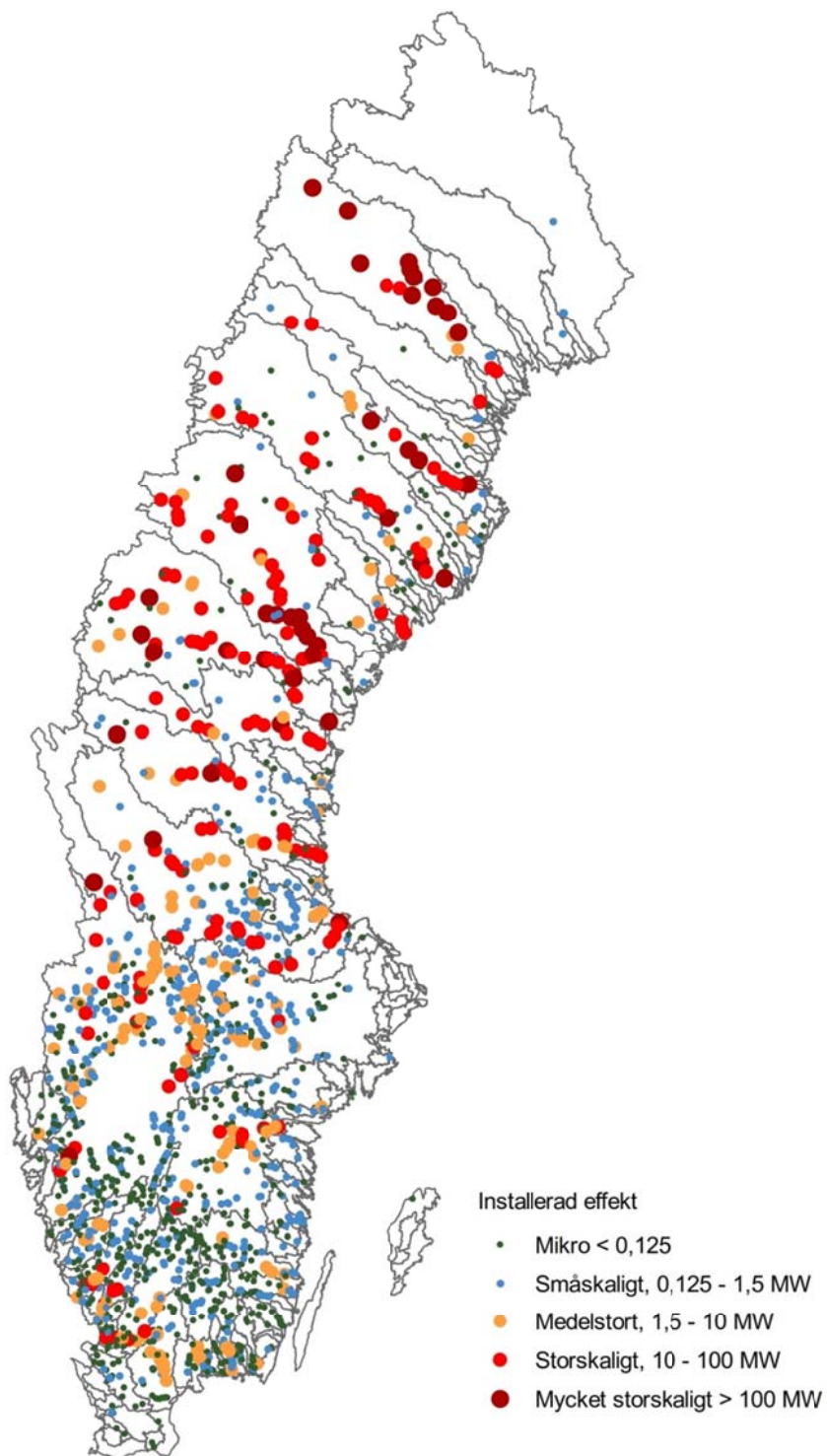
Idag ser prognosen för måluppfyllelse bra ut, möjligtvis med undantag för energieffektiviseringsmålet, som är svårare att bedöma måluppfyllelsen för. Det målet är sektorsövergripande och innebär att energiintensiteten, mätt som tillförd energi per BNP-enhet i fasta priser, ska minska med 20 procent. Även vattenkraften kan påverka energieffektiviseringsmålet. Då vattenkraft som energikälla har hög verkningsgrad skulle minskad vattenkraftsproduktion troligen kunna minska möjligheterna att nå effektiviseringsmålet. Detta under förutsättning att produktionen ersätts med förbränningsbaserad elproduktion med lägre verkningsgrad. Även förnybartmålet och klimatmålet är förstas områden där vattenkraften bidrar positivt, och Sverige är redan idag på väg att uppfylla förnybartmålet. Dock varierar både energianvändning och produktion utifrån bland annat väder och temperatur.

I skrivande stund, sommaren 2014, pågår förhandlingar inom EU om energi- och klimatmål för 2030. Även om det inte kommer separata mål om andel förnybar energi och energieffektivisering efter 2020 kommer ytterligare arbete inom dessa båda områden behövas för att framtida klimatmål ska kunna nås.

Den förnybara elproduktionen ökar, framförallt genom vindkraft och biokraft. Förutom att utgöra en viktig del av andelen förnybar energi används vattenkraften för att reglera för variationer i elproduktion och elanvändning. Annan förnybar elproduktion (sol- och vindkraft) är av intermittent karaktär dvs. väderberoende, variabel, icke-styrbar, vilket skapar ett behov av att på annat sätt kunna reglera variationer. Vattenkraften bidrar till Sveriges höga andel förnybar energi.

Vattenkraftverken i Sverige

Sverige har cirka 2100 vattenkraftverk varav 208 verk med installerad effekt över 10 MW (figur 1). Dessa vattenkraftverk står för 96 procent av 16 200 MW totalt installerad effekt samt för 94 procent av normalårsproduktionen.



Figur 1 Vattenkraftverk i Sverige

Beskrivning av vattenkraftens roll i energisystemet

Energimyndigheten har i samband med strategiarbetet tagit fram rapporten *Vad avgör ett vattenkraftverks betydelse för elsystemet*¹, för åtgärder inom vattenkraften. Syftet med underlagsrapporten är att på ett överskådligt sätt beskriva vad vattenkraftens värde för energisystemet består av.

Den text som följer nedan är ett kortfattat sammandrag av delar av underlagsrapporten.

Vattenkraften är mycket betydelsefull för elsystemet. Vattenkraftens reglerförmåga och att den utgör förnybar elproduktion gör den unik. Elsystemet bygger på att det i varje ögonblick finns balans mellan produktion och användning av el. Produktion och användning måste alltså hela tiden vara lika stora. Idag regleras elbalansen i Sverige främst genom vattenkraften eftersom man genom den snabbt kan öka eller minska inmatningen till elnätet. Det finns olika tidsperspektiv i balanseringen av elsystemet. Alla typer av reglering är förstås viktiga och har ett samband. Flerårsregleringen sker i de största magasinerna där skillnaden mellan våtar, normalår och torrår kan utnyttjas. Genom årsregleringen i vattenmagasinen flyttas vatten från sommar till vinter då vi använder mest el. Genom veckoregleringen flyttas vatten från helg till vardagar. Genom dygnsregleringen flyttas vatten från natt till dag. Största värdet av vattenkraft som reglerkälla kan vara för dygnsregleringen. Det kan här handla om att under några timmar hantera skillnader på flera tusen megawatt. Genom balansregleringen upprätthålls jämvikten mellan elproduktion och elanvändning i varje stund.

Anläggningar som kan användas för magasinering av vatten och för balansering av elanvändning/elproduktion är därmed de viktigaste för elsystemet. Det är de största vattenkraftsanläggningarna i Sverige (208 st) som har betydelse för reglerfunktionen. Luleälven, Göta älv, Ångermanälven, Indalsälven, Umeälven, Skellefteälven, Dalälven, Ljusnan och Ljungan är viktigaste avrinningsområdena för reglerfunktionen (i nämnd ordning). De står som nämnts för 94 procent av produktionen och för nästan 100 procent av reglerfunktionen.

Vattenkraften i framtidens energisystem

Det är svårt att sja om framtidens energisystem men vattenkraften kommer att behöva spela en fortsatt mycket viktig roll i arbetet mot ett hållbart energisystem. Några trender när det gäller elproduktion/elanvändning:

- Vindkraft ökar i Sverige och i grannländer. Detta innebär behov av reglerresurser om all ny vindkraftsproduktion ska kunna tas till vara. I första hand ökar behovet av dygnsreglering och reglering inom timmen.

¹ Vad avgör ett vattenkraftverks betydelse för elsystemet, underlag till nationell strategi för åtgärder inom vattenkraften, ER 2014:12.

- Mängden solceller ökar kraftigt i Sverige, om än från mycket låga nivåer. Även den kräver reglerresurser.
- Av havsenergiteknikerna är det endast vågkraft som bedöms kunna bidra till omställningen av det svenska energisystemet i någon större utsträckning.
Vågkrafttekniken relativt outvecklad, men flera länder forskar på området, bland andra Sverige. Sedan några år finns ett projekt utanför Lysekils kust med vågaktiverade kraftverk. En fördel är att vågkraft är mindre intermitterant än vad till exempel vindkraft är. Det stora teknikgenombrottet har dock ännu inte kommit.
- Kraftigt utbyggd egenproduktion av el, s.k. mikroproduktion, kan förändra användarmönster eftersom elanvändaren då själv kan producera sin el. Det innebär också att elnätet behöver utvecklas för att hantera en mer ojämn elproduktion.
- Energieffektivisering kan bidra på två fronter. Dels genom energieffektivisering i vattenkraftverken vilket ger mer el för samma mängd vatten, dels genom effektivisering i användarledet så att inte lika mycket el efterfrågas.
- Allt fler energieffektiva hus och passivhus minskar värmebehovet vilket kan göra fjärrvärmens mindre lönsam. Detta minskar i sin tur lönsamheten och intresset för kraftvärme (där en del är elproduktion).
- En partiell elektrifiering av vägtrafiken kommer att medföra ökad efterfrågan på el. Ökningen blir dock sannolikt förhållandevis liten och sker gradvis över ganska lång tid². En ökad elektrifiering av vägtrafiken medför en ökad variabel elanvändning³. Även om ökningen i belastning är låg i förhållande till den totala belastningen kan det bli lokala påfrestningar på elnäten.
- Utvecklingen för kärnkraften är osäker men får stor betydelse.
- Anpassning av elanvändning i användarledet kan minska behovet av reglerkraft.
- Balansering av elsystemet har hittills främst gjorts med hjälp av produktionsledet. Man kan också balansera i användarledet. Elanvändarna skulle i högre grad än idag kunna anpassa sin användning efter tillgången. Utvecklingen av så kallade smarta nät kan bidra till en sådan utveckling. En statlig utredning kring detta pågår, "Samordningsråd med kunskapsplattform för smarta elnät". Rådet kommer att i december 2014 lämna slutbetänkande innehållande en handlingsplan för utvecklingen av smarta elnät i Sverige för åren mellan 2015-2030.
- Om olika lagringstekniker skulle få genomslag i framtiden kan trycket på vattenkraften som reglerresurs komma att minska. Bättre och billigare batterier än vad som finns idag skulle då kunna användas för att lagra energi från blåsiga och soliga dagar.

² SOU 2013:84 Kapitel 11.2 sid 503

³ SOU 2013:84 Kapitel 11.8.6 sid 532

Miljökvalitetsmålet

Levande sjöar och vattendrag

Miljökvalitetsmålen

Det svenska miljömålssystemet innehåller ett generationsmål, tjugofyra etappmål och sexton miljökvalitetsmål. Miljökvalitetsmålen beskriver det tillstånd i den svenska miljön som miljöarbetet ska leda till. Det finns även preciseringar av respektive miljökvalitetsmål. Preciseringarna förtydligar målen och används i det löpande uppföljningsarbetet av målen.

Miljökvalitetsmålen följs upp med en rapport varje år om miljötillståndet och utvecklingen i miljön och en fördjupad utvärdering en gång per mandatperiod till regeringen. Åtta myndigheter har fått ett särskilt utpekat ansvar. Respektive myndighet ansvarar för uppföljningen av sina miljökvalitetsmål. Naturvårdsverket sammanställer sedan uppföljningarna och lämnar en samlad redovisning till regeringen.

I uppföljningen av miljökvalitetsmålen bedöms om dagens styrmedel och de åtgärder som görs före år 2020 är tillräckliga för att nå målen. Bedömningen sammanfattas i betyget ja, nära eller nej. En analys görs även av utvecklingen i miljön, utvecklingen kan vara positiv trots att målet inte bedöms kunna nås inom tidsramen eller omvänt. De utvecklingsriktningar som används är positiv, neutral, negativ eller oklar.

I denna rapport har fokus legat på miljökvalitetsmålet Levande sjöar och vattendrag då vattenkraftens miljöpåverkan i huvudsak påverkar detta miljökvalitetsmål. Det finns emellertid även påverkan på miljökvalitetsmålen Hav i balans, myllrande våtmarker och storslagen fjällmiljö, men inte i samma omfattning som Levande sjöar och vattendrag. Även miljökvalitetsmålet ett rikt växt- och djurliv påverkas av vattenkraften dämningar och vattenregleringar.

Vattenkraften har en viktig roll i energisystemet som en förnybar energikälla men också för att möjliggöra introduktion av andra mer oreglerbara, förnybara, energikällor. Vattenkraften har därmed ett betydande värde för att uppnå miljökvalitetsmålet Begränsad klimatpåverkan men också Bara naturlig försurning.

Levande sjöar och vattendrag

Miljökvalitetsmålet Levande sjöar och vattendrag syftar till att sjöar och vattendrag ska vara ekologiskt hållbara och deras variationsrika livsmiljöer ska bevaras. Naturlig produktionsförmåga, biologisk mångfald, kulturmiljövärden samt landskapets ekologiska och vattenhushållande funktion ska bevaras, samtidigt som förutsättningar för friluftsliv värnas.

Bedömningen 2014 var att det inte är möjligt att nå miljökvalitetsmålet till år 2020 med i dag beslutade eller planerade styrmedel. Det går inte att se en tydlig riktning för utvecklingen i miljön. Många sjöar och vattendrag uppfyller

inte god ekologisk status. Fysisk påverkan och fragmentering utgör problem i hela landet. Många arter som lever i och kring sjöar och vattendrag har ännu inte gynnsam bevarandestatus på grund av brister i livsmiljö och vattenkvalitet. Restaurering av vattendrag pågår, men åtgärdstakten och återhämtningen i naturen är för långsam.

Preciseringar av miljökvalitetsmålet

Regeringen har fastställt elva preciseringar av miljökvalitetsmålet Levande sjöar och av vattendrag. Vattenkraften påverkar inte alla preciseringar. Precisering fyra som berör ekosystemtjänster kan också ses som en mer övergripande precisering. I Tabell 1 De elva preciseringarna av miljökvalitetsmålet Levande sjöar och vattendrag beskrivits samt en bedömning om vattenkraften har en negativ effekt på respektive precisering.

Tabell 1 De elva preciseringarna av miljökvalitetsmålet Levande sjöar och vattendrag

Precisering	Förklaring	Berörs negativt av vattenkraften
1. God ekologisk och kemisk status	Sjöar och vattendrag har minst god ekologisk status eller potential och god kemisk status i enlighet med förordningen (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön	Ja
2. Oexploaterade och i huvudsak opåverkade vattendrag	Oexploaterade och i huvudsak opåverkade vattendrag har naturliga vattenflöden och vattennivåer bibehållna.	Ja
3. Ytvattentäckters kvalitet	Ytvattentäckter som används för dricksvattenproduktion har god kvalitet	Nej
4. Ekosystemtjänster	Sjöar och vattendrags viktiga ekosystemtjänster är vidmakthållna.	Ja
5. Strukturer och vattenflöden	Sjöar och vattendrag har strukturer och vattenflöden som ger möjlighet till livsmiljöer och spridningsvägar för vilda växt- och djurarter som en del i en grön infrastruktur	Ja
6. Gynnsam bevarandestatus och genetisk variation	Naturtyper och naturligt förekommande arter knutna till sjöar och vattendrag har gynnsam bevarandestatus och tillräcklig genetisk variation inom och mellan populationer	Ja
7. Hotade arter och återställda livsmiljöer	Hotade arter har återhämtat sig och livsmiljöer har återställts i värdefulla sjöar och vattendrag.	Ja
8. Främmande arter och genotyper	Främmande arter och genotyper hotar inte den biologiska mångfalden.	Nej
9. Genetiskt modifierade organismer	Genetiskt modifierade organismer som kan hota den biologiska mångfalden är inte introducerade.	Nej
10. Bevarade natur- och kulturmiljövärden	Sjöar och vattendrags natur- och kulturmiljövärden är bevarade och förutsättningar finns för fortsatt bevarande och utveckling av värdena.	Ja
11. Friluftsliv	Strandmiljöer, sjöar och vattendrags värden för fritidsfiske, badliv, båtliv och annat friluftsliv är värnade och bibehållna och påverkan från buller är minimerad.	Ja

Uppföljning av Levande sjöar och vattendrag

Under 2014 har målmanualer tagits fram för att göra uppföljningen mer transparent och tydlig. I manualerna redovisas de huvudsakliga uppföljningsmåten. För Levande sjöar och vattendrag används i huvudsak följande indikatorer:

- Föryngring av flodpärlmussla
- Häckande fåglar vid vatten
- Skyddade sjöar och vattendrag
- Strandnära byggande vid sjöar och vattendrag

Även andra uppgifter såsom resultat från forskning och miljöövervakning används för att göra en så korrekt bedömning av miljötilståndet som möjligt. Målmanualerna kommer att uppdateras kontinuerligt efterhand som nya indikatorer och uppföljningsmått utvecklas.

Internationella och nationella mål för arbetet med vattenmiljöerna

Ramdirektivet för vatten

EU:s ramdirektiv för vatten "vattendirektivet" syftar till att vi ska uppnå en långsiktigt hållbar förvaltning av våra vattenresurser. Alla sjöar, vattendrag, kustvatten samt grundvatten omfattas. Målsättningen är att de vatten som omfattas av direktivet ska ha god ekologisk status till år 2015 eller år 2021. En bärande princip är att inget vatten får försämrats.

Ramdirektivet för vatten trädde i kraft år 2000. Genom direktivet förband sig medlemsländerna i EU att senast december 2009 ha antagit mål, åtgärdsprogram och förvaltningsplaner för respektive lands vatten. Genomförandet av ramdirektivet för vatten i Sverige benämns ofta som vattenförvaltningen.

Sverige har rikligt med vattenförekomster som har omfattande fysiska förändringar på grund av olika verksamheter med stort samhällsvärde. I dessa fall är det inte rimligt att uppnå god ekologisk status. Om målet hade varit att uppnå god ekologisk status hade inverkan på verksamheterna inneburit stora konsekvenser för vårt samhälle. Exempel på verksamheter som kan bedömas vara samhällsviktiga är bland annat vattenkraftens vattenlagring och -reglering. I dessa fall har Vattenmyndigheterna möjligheten att förklara vattenförekomsten som kraftigt modifierat vatten. Det i sin tur innebär att miljökvalitetsnormen för den ekologiska statusen ersätts med en ny typ av norm: god ekologisk potential. För vattenkemin ska god kemisk status uppnås.

Resultat av miljökvalitetsmålet är i huvudsak beskriven genom precisering 1 i miljökvalitetsmålet Levande sjöar och vattendrag.

Art- och habitatdirektivet

Art- och habitatdirektivet anger vilka arter och naturtyper som ska skyddas inom EU. Vilka dessa är har gemensamt bestämts av medlemsländerna inom EU. I direktivet upptas över 1 000 arter varav ca 150 finns i Sverige samt 231

naturtyper varav 88 i Sverige. Direktivet infördes 1992 men började gälla i Sverige då vi blev medlemmar i EU 1995.

Varje medlemsland har skyldighet att se till att alla dessa arter och naturtyper har så kallad gynnsam bevarandestatus, vilket innebär att utbredningsområde, areal, populationsutveckling och andra kvaliteter finns och kan bibehållas.

De arter som finns upptagna i art- och habitatdirektivet betraktas som skyddsvärda i ett europeiskt perspektiv. De delas in i tre olika kategorier och tillhör bilagorna 2, 4 och 5:

- Arter vars livsmiljö ska skyddas. Det innebär att särskilda bevarandeområden ska avsättas för att ingå i Natura 2000-nätverket.
- Arter som kräver strikt skydd, t.ex. fridlysning.
- Arter som kan behöva särskilda förvaltningsåtgärder om det finns risk att de minskar p.g.a. insamling eller annan exploatering.

De naturtyper som står med i art- och habitatdirektivet är sådana som anses skyddsvärda i ett europeiskt perspektiv. Detta innebär att naturtyper som vi i Sverige inte betraktar som särskilt spektakulära eller ovanliga kan finnas med, t.ex. barrskog. Även naturtyper som anses värdefulla i ett svenskt perspektiv ingår i art- och habitatdirektivet. De flesta av Sveriges naturreservat innehåller flera av art- och habitatdirektivets naturtyper.

Vattenkraftens påverkan på miljökvalitetsmålet

Arbetet med EU:s ramdirektiv för vatten har visat att fysisk påverkan är det vanligaste vattenmiljöproblemet (European Environment Agency 2012). Inom detta område är vattenkraften en av de största påverkanskällorna. Mot bakgrund av detta har Vattenmyndigheterna tillsammans med Havs- och vattenmyndigheten sammanställt vetenskaplig litteratur om vattenkraftens miljöpåverkan i en rapport⁴. Av miljökvalitetsmålet preciseringar bedöms åtta vara berörda av vattenkraften i olika omfattning. En sammanställning av den ekologiska statusen i vattenförekomster i Sverige med vattenkraft, vilket i huvudsak innebär precisering 1 i miljökvalitetsmålet redovisas i figur 2.

Den viktigaste fysiska förändringen som en följd av vattenkraftutbyggnad är tillkomsten av dammar. De innebär att barriäreffekter uppstår, det vill säga att förutsättningar för uppströms förflyttning samt nedströms transport av sediment och dött och levande organiskt material i systemet, begränsas eller hindras. Även i övrigt förändras den fysiska miljön, bland annat genom de morfologiska förändringar som blir resultatet av rensning, kanalisering och torrläggning. Andra följdverkningar av vattenkraftutbyggnad är förändringar i erosion, vattentemperatur, isförhållanden och vattenkvalitet.

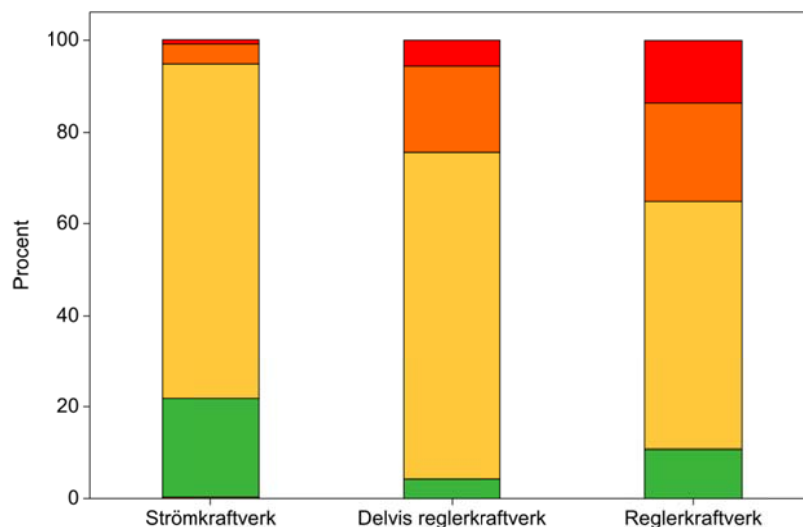
Vattenkraft har också en omfattande inverkan på hydrologin i vattensystemet. Regleringen av nivåer och flöden i dammar och kraftverk

⁴ Näslund, I, Kling, J., Bergengren, J., 2013: Havs- och vattenmyndighetens rapport 2013:10

innebär förändringar i det totala flödesmönstret (säsongsvariationen), men även kortsiktiga fluktuationer i vattenföring samt förändringar när det gäller extremt höga och låga flöden. Energiproduktionens årscykel innebär vanligen omvänd vattenföring i de reglerade älvarna där huvuddelen av årets flöde passerar under vinterhalvåret, medan vårfloden reduceras eller uteblir och flödena under sommar och höst är lägre än under oreglerade förhållanden.

Korttidsreglering innebär att flödet kan ändras flera gånger på kort tid, inom dygnet eller till och med inom en timme. Nolltappning innebär att flödet genom och förbi kraftverket helt kan stängas av vilket torrlägger vattendraget eller skapar perioder med sjöliknande förhållanden nedströms. I reglerade sjöar är fluktuationerna större och vattennivåerna, sett över en årscykel, generellt sett väsentligt annorlunda jämfört med under oreglerade förhållanden.

De hydrologiska och morfologiska förändringarna omsätts i påverkan på de akvatiska ekosystemen. Förutom de direkta effekterna av dammar (barriärer) omvandlas vattensystemen från att vara mångformiga till mer homogena miljöer. Strömsatta partier med heterogena habitat däms över eller torrläggs vilket gör att strömvattenkrävande arter försvinner eller reduceras i antal.



Figur 2 Ekologisk status uttryckt i procent av de vattenförekomster där det förekommer vattenkraftverk. Bedömning om det är ett strömkraftverk eller reglerkraftverk har utgått från regleringsgraden vid vattenkraftverken. Grön färg motsvarar god ekologisk status, gul färg är måttlig status, orange färg otillfredsställande status och röd färg är dålig status. Data avseende ekologisk status är hämtad från VISS baserat på statusklassningen beslutade av Vattendelegationerna 2009-12-22.

Primär- och sekundärproduktion samt omsättning av organiskt material påverkas negativt vilket innebär att systemets biologiska produktionspotential sänks. Bottenfauna- och fisksamhällen förändras. Riktning och omfattning beror av lokala förhållanden, regleringsintensitet m.m. Över huvud taget är förändringarna av florans och faunas omfattande när det gäller artsammansättning, tätheter av organismer och produktionsförutsättningar. Därmed förändras också den biologiska mångfalden.

De slutgiltiga effekterna på ekosystemet varierar stort mellan olika vattenkraftanläggningar. Det beror på skillnader i anläggningarnas tekniska utformning, de geologiska och hydrologiska förutsättningarna i avrinningsområdet, klimat, regleringspåverkan uppströms och nedströms, den akvatiska faunans och florans artsammansättning, effekter av annan mänsklig aktivitet m.m. Vissa effekter uppstår alltid oavsett om det är ett strömkraftverk eller ett reglerkraftverk, medan andra är mer kopplade till regleringen. Även interaktionen mellan vatten- och landmiljön påverkas. Översvämning/störning av landmiljön, deposition av sediment och organiskt material samt utbytet mellan yt- och grundvatten är exempel på processer som har långtgående inverkan på ekosystemens struktur och funktion i strandnära landmiljöer. Dessa processer förändras eller uteblir i samband med reglering/kraftutbyggnad.

Förutom de lokala effekterna av vattenkraftanläggningar, uppstår förändringar i vattensystemet som helhet. Dessa förändringar är i många fall kumulativa. Vattenkemin förändras på sätt som gör att effekterna kan spåras i hela vattensystemen och ute i Östersjön. Transporten av material reduceras eller förändras i hela systemet, temperaturregimen blir annorlunda som en följd av höga vinterflöden, överdämning ändrar närsaltbalansen nedströms samt ökar emissionen av växthusgaser.

Hur kan man använda strategin?

Arbetet med den nationella strategin har resulterat i metoder för att värdera energi- respektive naturmiljövärden. Att kunna göra korrekta avvägningar mellan olika intressen är av central betydelse inte minst vid individuella prövningar enligt Miljöbalken. Som ovan nämnts ger viktningen med indikatorer en förenklad bild av verkligheten men utgör trots detta ett viktigt steg i att utveckla värderingen av energi- respektive naturmiljövärdet.

Havs- och vattenmyndigheten och Energimyndigheten bedömer att det geografiska underlag som presenteras bör användas när miljöskyddsåtgärder ska genomföras. Även vid åtgärder som syftar till att öka vattenkraftens regler- eller produktionsförmåga och leder till ökad påverkan på naturmiljön är strategin relevant att beakta. Eftersom strategin redovisas på huvudavrinningsområdesnivå är det dock nödvändigt att även beakta omständigheterna och förutsättningarna i det enskilda vattendraget.

Utgångspunkten bör vara att sträva efter att största möjliga nytta ska uppnås, oavsett om det är ökad miljöhänsyn eller energiintresse, med minsta möjliga påverkan på motstående intresse. Strategin kan här fungera som ett inledande steg i var detta kan ske.

Begränsningar

Denna rapport ger en avvägning framförallt mellan avrinningsområden med utgångspunkt i värdering av avrinningsområdenas värde för vattenkraften och

dess värde i energisystemet samt avrinningsområdets tillstånd avseende miljö kvalitetsmålet Levande sjöar och vattendrag.

Resultatet ska inte ses som bedömning av vattenkraftens miljöpåverkan. Med andra ord innebär inte resultatet av att ett avrinningsområde som har höga värden utifrån ett miljömålsperspektiv per automatik anger att den vattenkraften som förekommer i avrinningsområdet har liten miljöpåverkan eller tvärtom.

Resultatet är inte en slutgiltig bedömning eller avvägningen mellan miljö kvalitetsmålen och energisystemet i enskilda fall eller inom avrinningsområden, utan är ett övergripande underlag. I det enskilda fallet kommer det att behövas mer detaljerad information för att bedöma påverkan och vilken åtgärd som är lämplig, vilket inte är möjligt att ta fram i detta projekt.

Fokus vid prioriteringen kommer att ligga på avrinningsområden, även om information kommer att ges på enskilda vattenkraftverk och vattenförekomster. I varje avrinningsområde finns vattenförekomster i hela skalan från höga till mycket låga värden avseende energimålet och miljö kvalitetsmålet. Resultaten representerar en helhetsbild för avrinningsområdet.

Regionala prioriteringar kommer att genomföras av länsstyrelserna genom uppdrag i vattenförvaltningens åtgärdsprogram. De resultat som tas fram i detta projekt kan utgöra ett stöd och vägledning i dessa myndigheters arbete. Flertalet avvägningar i enskilda fall kommer att genomföras vid prövning eller omprövning i Mark- och miljödomstolarna.

I projektet ingick inte avvägningar gentemot vattenkraftverkens kulturvärden, även om kulturlämningar har beaktats i projektet avseende miljö kvalitetsmålet precisering om bevarande av natur- och kulturmiljö värden. Hänsyn till kulturmiljö värdena är viktigt vid en prioritering av vilka åtgärder som bör genomföras. I ett kommande arbete med att prioritera inom avrinningsområden och planering av konkreta åtgärder, finns behov av att utveckla analysen och inkludera kulturmiljö värdena.

Syfte

Strategins syfte är att ge vägledning för åtgärder i vattenkraftverk i Sverige. Med åtgärder avses både åtgärder som minskar vattenkraftens miljöpåverkan och som kan inverka negativt på verksamheten, och åtgärder som kan öka produktionen, balans- eller reglerkraft och som kan ha inverkan på miljön. Strategin avväger först och främst på en skala motsvarande avrinningsområden.

Strategin ska vara en geografisk vägledning över var miljöförbättrande åtgärder ger mest nytta till minst inverkan på energisystemet på en övergripande nivå, men också var det kan vara olämpligt att genomföra miljöförbättrande åtgärder som ger väsentlig påverkan på vattenkraften med hänsyn till energisystemet. På samma sätt bör strategin ge vägledning till verksamhetsutövare inför en investering, vilken grad av miljöförbättrande

åtgärder som kan komma att krävas vid tillståndsprövning eller omprövning, något som kan underlätta vid framtagande av en investeringskalkyl.

Inom vattenförvaltningen finns möjligheten att använda kraftigt modifierade vatten i de fall där åtgärder för att nå god ekologisk status inte är möjliga utan att ge väsentlig påverkan på samhällsviktig verksamhet. Strategin ska ge stöd till en vägledning för fastställande av kraftigt modifierade vatten avseende väsentlig påverkan på verksamheten.

För styrmedel till förnybar energi kan strategin ge underlag att bedöma var ny produktion inte kan anses vara samhällsekonomiskt lönsam på grund av dess inverkan på miljön och befintliga ekosystemtjänster.

För Mark- och miljödomstolarna kan en strategi underlätta analysen om verksamheten kan anses ha större nytta än skada enligt Miljöbalken MB kap. 11.

Strategin kan ses som ett underlag inför politiska beslut. Den kan utgöra en grund vid prioritering i samband med restaurering av vattendrag som utgör en viktig åtgärd för att vi ska nå miljökvalitetsmålet Levande sjöar och vattendrag.

Utgångspunkter för strategin

- Ur ett nationellt perspektiv bedöms det vara lika viktigt att uppnå kraven inom EU-direktiven i vattenmiljöområdet som målen inom energi och klimat.
- Ett stort antal enskilda miljöåtgärder samlat kan resultera i betydande påverkan på energiproduktionen som sådan, liksom på tillgången till balans och reglerkraft i ett nationellt perspektiv. Väsentlig påverkan behöver därför definieras utifrån energisystemet som helhet, dvs. den samlade påverkan på produktion, balans- och reglerkraft.
- Miljöåtgärder som påverkar elproduktion och energisystemet bör främst genomföras i de avrinningsområden som har begränsad betydelse för energisystemet och där insatser kan resultera i höga miljövinster.

Metod

Utgångspunkten för att genomföra avvägningen i strategin har varit att beskriva avrinningsområdenas värden avseende energimålet och miljökvalitetsmålet Levande sjöar och vattendrag. För att kunna genomföra dessa beskrivningar har de båda målen brutits ner i ett antal indikatorer som har kunnat beskrivas för alla avrinningsområden med vattenkraft. Arbetet har skett i flera steg:

1. Val av indikatorer som ska beskriva energimålet avseende vattenkraft och miljökvalitetsmålet Levande sjöar och vattendrag.
2. Insamling av data för att beskriva varje enskild indikator framförallt med olika typer av GIS analyser från nationell data.
3. Normalisering av indikatorer och framtagande av viktningar för varje indikator.
4. Aggregering av indikatorer till aggregerade värden med hjälp av vikter. För miljökvalitetsmålet Levande sjöar och vattendrag innebar detta preciseringarna. För energimålet aggregerades information direkt till målet.
5. Sammanvägning av energi- respektive naturvärden.
6. Sammanställning av en strategi utifrån resultaten.

Steg 1: Val av indikatorer

Val av parametrar för avrinningsområdenas värde i energisystemet avseende vattenkraften togs fram inom Energimyndigheten. Efter diskussioner med referensgrupp och Svenska kraftnät kom man fram till tre indikatorer för att beskriva vattenkraftens värde i energisystemet inom varje avrinningsområde. Valet av indikatorer begränsades delvis av tillgången på data.

Avseende indikatorer för miljökvalitetsmålet Levande sjöar och vattendrag valdes dessa ut inom en grupp vid Havs- och vattenmyndigheten. Valet av indikatorer begränsades delvis på grund av tillgången på miljödata som kan ge information i alla avrinningsområden.

Steg 2: Insamling av data

Det första steget i analysen var att sammanställa en databas med vattenkraftverken samt tillhörande karaktärisering. Detta arbete påbörjades i ett tidigare arbete bland de fem vattenmyndigheterna, men slutfördes i detta projekt. Arbetet med att sammanställa denna databas innebar en betydande ansträngning eftersom Sverige saknar en officiell databas för vattenkraftverk.

Under arbetet noterades att det inte var ovanligt med olika uppgifter om enskilda vattenkraftverks effekt, produktion och reglerförmåga. De huvudsakliga källorna för information avseende vattenkraftverken har varit information som lämnats i samband med elcertifikatsystemet, kraftverksägarnas egen information. I början av 2014 gav Vattenfall ut en

rapport med samlad information om de storskaliga vattenkraftverken över 10 MW⁵. Dessa data kompletterades med data från Regleringsföretagen. En stor del av informationen har kvalitetsgranskats av Länsstyrelsernas tillsynsfunktion i ett tidigare skede. Sammantaget omfattar databasen 1803 vattenkraftverk med tillhörande information.

Avseende miljö kvalitetsmålet innebär insamling av indikatorer ett relativt stort arbete. En betydande del av informationen insamlades genom olika GIS analyser med stöd av Janos Steiner, Länsstyrelsen i Kalmar län. I de flesta fall har informationen aggregerats från enskilda vattenförekomster till ett avrinningsområde. Delar av informationen har tidigare tagits fram i Vattenmyndigheternas gemensamma projekt, VMhymo, under 2013 och återanvänds i detta projekt. Även andra datakällor har använts såsom elfiskregistret, databasen Åtgärder i Vatten, data över skyddade områden, m.fl. I vissa fall har nya GIS analyser utvecklats.

Steg 3: Normalisering av data

Alla indikatorer som användes i detta projekt har normaliserats till mellan 0 - 1. Det betyder att det högsta värdet för en indikator, till exempel total vattendragslängd inom Natura 2000 områden, har fått utgöra 1 och det avrinningsområdet med lägsta värdet för indikatorn har utgjort 0. Orsaken till normaliseringen är att ingen parameter och indikator ska väga över enbart därför att enhet och skala har varit olika.

Steg 4: Aggregering till indikatorer

Den del innebär en form av multikriterieanalys. För varje indikator har en vikt fastställts som beskriver hur viktig denna indikator är för varje precisering eller för energisystemvärdet. Denna viktning genomfördes av Energimyndigheten respektive Havs- och vattenmyndigheten. Till skillnad mot energimålet, genomfördes aggregeringen för miljö kvalitetsmålet i två steg. Först aggregerades alla indikatorer inom en av preciseringarna. Därefter normaliserades varje precisering till mellan 0 till 1. Därefter aggregerades alla preciseringar till ett värde per avrinningsområde som representerar dess värde i miljö kvalitetsmålet. För preciseringarna användes en vikt motsvarande 1 så att dessa enkelt kunde summeras. Orsaken till detta är att det inte finns någon indikation från regering och riksdag att någon precisering är mer värd än någon annan. Efter detta steg har både värdet för energisystemet och värdet för miljö kvalitetsmålet normaliserats mellan 0 till 1 på samma sätt som för indikatorerna.

Steg 5: Analys av resultatet

Baserat på resultatet har avrinningsområdenas värde för energimål och miljö kvalitetsmålet sammanställts i ett diagram. Från detta diagram var det

⁵ Vattenfall, 2014: Konsekvensanalys, förbättringsåtgärder som kan bli aktuella för att uppnå god ekologisk potential (GEP) i kraftigt modifierade vattendrag (KMV), Vattenfall 2014-03-10, 21 s.

möjligt att dra slutsatser om hur man kan prioritera olika avrinningsområden. Den ursprungliga målsättningen var att använda multikriterieanalys fullt ut i avvägning mellan målen, men resultaten visade snabbt på en tydlig korrelation mellan värdet av energimålet och miljökvalitetsmålet, varför en förenklad metod användes.

Steg 6. Förslag till strategi

Det sista steget i projektet var att sammanställa en strategi för åtgärder inom vattenkraften enligt den ursprungliga målsättningen i projektet. En viktig fråga i denna strategi är dels gränsen för väsentlig påverkan på vattenkraften, dels en strategi för grupper av avrinningsområden.

Avrinningsområdenas värde för energisystemet avseende vattenkraften

Indikatorer för avrinningsområdenas värde i vattenkraften

För att beskriva avrinningsområdenas värde för energimålet, har projektet använt sig av tre indikatorer. Dessa är produktion, effekt och reglerförmåga (Tabell 2). Värderingen utgår från anläggningsnivå för två av indikatorerna, effekt, produktion, men har i totala värderingen summerats ihop till ett värde för hela huvudavrinningsområdet för respektive indikator.

Installerad effekt är den maximala effekt som anläggningen är dimensionerad för att klara. Maximal effekt ger anläggningens maximala energiproduktion under en viss tid. Effekten beror både av yttre förutsättningar (fallhöjd, flöde) och av teknisk prestanda hos anläggningen.

Produktion som indikator säger inget om regleringsmöjligheten utan är viktig främst ur ett energiperspektiv. Här har årsproduktionen för normalår använts.

För reglerförmågan har den genomsnittliga regleringsgraden för älven använts samt flödet i älvens mynning. Regleringsgrad är den andel av en älvs totala vattenflöde som kan magasineras längs älven.

Tabell 2 Indikatorer och vikter för parametrar som ingick i bedömningen av varje avrinningsområdes värde för energimålet

Indikator	Viktning
Reglerförmåga (älvens genomsnittliga regleringsgrad x medelflöde i älvens mynning)	2
Total installerad effekt i vattenkraftverken	1,1
Total produktion av el i vattenkraftverken	0,9

Begränsningar och osäkerheter

Brister i indata utgör en osäkerhet eftersom det saknas nationell statistik på området. Uppgifterna för de stora kraftverken (> 10 MW) är i första hand hämtade från Vattenregleringsföretagen (för de sex älvar de ansvarar för), i övrigt har uppgifter från Vattenfall använts.

Totalt valdes tre indikatorer ut för att ge en bild av vattenkraftens betydelse ur energisystemsypunkt. De är dock endast indikatorer och det är viktigt att notera att den bild som ges är en verklighetsförenkling. Detta gäller inte minst det mått som använts för att visa på ett avrinningsområdes reglerförmåga. Göta älv blir enligt denna metod Sveriges viktigaste avrinningsområde avseende reglering. Vänerns storlek får genomslag och leder till detta resultat.

Här tillkommer en rad begränsningar framförallt i möjligheten att korttidsreglera som inte beaktas enligt detta mått på reglerförmåga. Erosionsrisk, ekologiska hänsyn, anläggningens utformning, dammsäkerhet m.m. innebär restriktioner i hur stora flödesvariationer som kan accepteras. Detta är aspekter som inte fångas upp av de indikatorer Energimyndigheten har tagit fram.

Avrinningsområdenas värde inom miljö kvalitetsmålet Levande sjöar och vattendrag.

Indikatorer för avrinningsområdenas värde i miljö kvalitetsmålet

För de preciseringar som påverkas av vattenkraften och där det var möjligt att ta fram nationell data, togs förslag till indikatorer fram som tillsammans kan beskriva en av preciseringarna. Precisering 4 var inte möjlig att precisera med indikatorer i detta projekt men är ett viktigt område för samhällsekonomiska analyser. En begränsande faktor av stor betydelse är tillgången på nationell data. En del av de initialt föreslagna parametrarna fick tas bort eftersom data inte är tillgänglig i alla avrinningsområden med vattenkraftverk.

Begränsningar och osäkerheter

Indikatorerna är en förenkling av ett mycket komplicerat ekosystem med en biologisk mångfald som varierar geografiskt. Resultatet kan inte användas på mindre skala än avrinningsområdesnivå. Resultatet kan inte heller användas för att beskriva samband mellan vattenkraft och miljöpåverkan. Detta förutsätter analys på lägre skala. I projektet har data tagits fram på lägre skala som underlag vilket möjliggör framtida fördjupade analyser.

Indikatorerna beskriver nuvarande tillståndet för miljö kvalitetsmålet med hjälp av en uppsättning av indikatorer. Indikatorerna kan endast i begränsad omfattning beskriva hur känsligt avrinningsområdet är för ytterligare påverkan från vattenkraften i form av reglering av vattnet. För detta ändamål behövs särskilda analyser.

Indikatorerna ger också begränsad information om var det är mest kostnadseffektivt att sätta in åtgärder. Information kan ge visst stöd var åtgärderna kommer ge störst negativ inverkan på vattenkraftsproduktionen, men inte andra värden, till exempel kulturvärden, friluftsliv m.m.

Indikatorer och resultatet för miljö kvalitetsmålet bygger på omfattande underlag och GIS analyser. För varje indikator har vissa felkällor och begränsningar. När dessa aggregeras på avrinningsområdesnivå kommer vissa

av dessa felkällor jämnas ut medan andra förstärks. De GIS skikt som används i projektet har försetts med ett särskilt dokument med metadata och metoder.

Precisering 1: Sjöar och vattendrag har minst god ekologisk status eller potential och god kemisk status i enlighet med förordningen (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön

Utgångspunkter för data är den statusklassning som har genomförts under 2013 och 2014 av Vattenmyndigheterna och Länsstyrelserna. Under projektets gång har det skett revideringar av statusklasserna, vilket innebär att resultatet förändrats något. Statusklasserna uppdaterades i slutet av projektet så att de motsvarar beskrivning i VISS 2014-06-22.

De parametrar som har valts för att beskriva precisering 1 redovisas i tabell 3. Indikatorerna beskriver både hur nära ett avrinningsområde ligger i förhållande till preciseringens mål men också svårigheten att uppnå preciseringen i alla vattenförekomster i avrinningsområdet. Antagandet är att ju mer påverkan det finns i de vattenförekomster som idag är klassificerade som måttlig eller sämre ekologisk status, desto mer åtgärder behövs. Avseende kraftigt modifierade vatten har alla vattenförekomster angetts som måttlig ekologisk potential.

Tabell 3. Indikatorer för precisering 1 i miljökvalitetsmålet Levande sjöar och vattendrag

Indikator	Kod	Beskrivning	Viktning
Befintlig status i alla vattenförekomster	BEFSTAT	Antal vattenförekomster med lika eller bättre än god ekologisk status dividerat med antalet vattenförekomster i avrinningsområdet	1
Vattendrag med hydrologisk påverkan	VHGSHR	Total vattendragslängd med hydrologisk regim sämre än god dividerat med total vattendragslängd i vattenförekomster i avrinningsområdet	1
Vattendrag med påverkat morfologiskt tillstånd	VHGMS	Total vattendragslängd med morfologiskt tillstånd sämre än god dividerat med total vattendragslängd i vattenförekomster i avrinningsområdet	1
Vattendrag med sämre än god kemisk status	VHGSKS	Total vattendragslängd med morfologiskt tillstånd sämre än god dividerat med total vattendragslängd i vattenförekomster i avrinningsområdet	0,5
Ekologisk status i avrinningsområdet relativt det nationella medelvärdet	VVGESN	Antal vattenförekomster som uppnår god eller hög ekologisk status relativt det nationella medelvärdet	0,25
Totalt antal vattenförekomster i sjöar med god eller bättre ekologisk status	SGESHA	Totalt antal sjöar med god eller hög ekologisk status dividerat med totalt antal sjöar i avrinningsområdet	0,25
Total sjöyta med god eller bättre ekologisk status	SGESHB	Total sjöyta i vattenförekomster med god eller hög ekologisk status dividerat med total sjöyta i vattenförekomster i avrinningsområdet	0,5
Vattendragslängd som är kraftigt modifierade	VKMVL	Total vattendragslängd som är förklarad som kraftigt modifierad under cykel 2009-2015	0,5
Vattendrag med väsentligt ändra	VKMH	Vattendragslängd med hydrologisk regim som motsvarar otillfredsställande eller dålig status	0,5

hydrologisk regim		dividerat med total vattendraglängd i avrinningsområdet	
Andel sjöar som är förklarade som kraftigt modifierade	SKMVL	Totalt antal sjöar som är förklarade som kraftigt modifierad under cykel 2009-2015 dividerat med totalt antal sjöar i avrinningsområdet	0,5
Andel sjöyta som är förklarade som kraftigt modifierade	SKMVY	Totalt sjöyta som är förklarade som kraftigt modifierad under cykel 2009-2015 dividerat med total sjöyta i avrinningsområdet	0,5

Precisering 2: Oexploaterade och i huvudsak opåverkade vattendrag har naturliga vattenflöden och vattennivåer bibehållna

För att beskriva precisering 2 valdes framförallt vattenförvaltningens statusklassning och antalet vattenförekomster som uppnår hög ekologisk status (tabell 4). Dessa vattenförekomster ska vara obetydligt påverkade och inte ha några vandringshinder. Underlagsdata är hämtad från VISS⁶, 2014-06-22.

För att även säkra att hydrologisk regim motsvarar naturliga vattenflöden har antalet vattenförekomster med hydrologisk regim motsvarande god och hög status tagits med som indikator.

Flodpärlmussla är en art med specifika habitatpreferenser och är känslig för såväl fysikalisk, kemisk och hydromorfologisk påverkan. Mycket tyder på att reproducerande flodpärlmussla är en god indikator på att tillståndet i vattenmiljön och ekosystemet där den lever, har en god status.

Tabell 4 Indikatorer för precisering 2 i miljö kvalitetsmålet Levande sjöar och vattendrag

Indikator	Kod	Beskrivning	Viktning
Antal vattenförekomster i vattendrag som når hög status	VOPVFH	Antal vattenförekomster i vattendrag med lika med hög ekologisk status dividerat med antal vattenförekomster i vattendrag i avrinningsområdet	1
Antal lokaler med flodpärlmussla	FLPALN	Antal lokaler med flodpärlmussla dividerat med totalt antal lokaler med flodpärlmussla i Sverige	0,5
Antal lokaler med reproducerande flodpärlmussla	FLPALI	Antal lokaler med reproducerande flodpärlmussla dividerat med totalt antal lokaler med reproducerande flodpärlmussla i Sverige	0,5
Antal vattendrag med hydrologisk regim motsvarande god eller hög status	VAGESHY	Totalt antal vattenförekomster i vattendrag med hydrologisk regim motsvarande hög eller god status dividerat med totalt antal vattenförekomster i avrinningsområdet	0,5

Precisering 5: Sjöar och vattendrag har strukturer och vattenflöden som ger möjlighet till livsmiljöer och spridningsvägar för vilda växt- och djurarter som en del i en grön infrastruktur.

Preciseringen har ett starkt fokus på grön infrastruktur. Det betyder att konnektivitet mellan habitat är en viktig fråga för preciseringen. De indikatorer som har valts för att beskriva precisering 5 berör framförallt konnektivitet i

⁶ <http://www.viss.lansstyrelsen.se/>

sjöar och vattendrag (tabell 5). Ju färre vandringshinder som förekommer i ett avrinningsområde desto mer sannolikt är det att man når målet med grön infrastruktur.

Närområdet och svämplanen runt sjöar och vattendrag fyller en viktig funktion även för vattenekosystemen. Svämplanen kan hysa vattenmiljöer som är viktig för födosök och reproduktion även för arter som stor del av sin livscykel lever i vattenförekomsterna. I detta fall har det antagits att ju mer påverkan i form av hårdgjorda ytor, artificiell mark, åkerbruk, hyggesbruk m.m. som förekommer i närområdet och svämplanen, desto sämre är den gröna infrastrukturen.

Tabell 5. Indikatorer för precisering 5 i miljökvalitetsmålet Levande sjöar och vattendrag.

Indikator	Kod	Beskrivning	Viktning
Antal vandringshinder per vattendraglängd	VAVANDR	Totalt antal vandringshinder per total vattendraglängd i avrinningsområdet	0,5
Vattendraglängd som är bedömd som måttlig eller sämre avseende konnektivitet	VHGSKO	Total vattendraglängd med en konnektivitet i uppströms och nedströms riktning som motsvarar måttlig eller sämre status dividerat med total vattendraglängd i avrinningsområdet	0,5
Andel vattendraglängd med ett närområde (0 -30 m) vars status är sämre än god	VFNÄR	Totalt antal vattenförekomster i vattendrag med hydrologisk regim motsvarande hög eller god status dividerat med totalt antal vattenförekomster i avrinningsområdet	0,5
Andel svämplan längs vattendrag vars status är sämre än god	VFSVÄM	Antal vattenförekomster med svämplan som klassificerats som sämre än god, dividerat med totalt antal vattenförekomster i avrinningsområdet	0,5
Andel sjöar med bristande konnektivitet	SKONT	Antal sjöar där konnektivitet har klassificerats som måttlig eller sämre status, dividerat med totalt antal sjöar i avrinningsområdet	1
Andel sjöar med ett närområde som har sämre än god status	SFNÄR	Antal sjöar där närområdets status har klassificerats som måttlig eller sämre, dividerat med totalt antal sjöar i avrinningsområdet	1
Andel sjöar med svämplan som har sämre än god status	SFSVÄM	Antal sjöar där svämplanets status har klassificerats som måttlig eller sämre, dividerat med totalt antal sjöar i avrinningsområdet	1

Precisering 6: Naturtyper och naturligt förekommande arter knutna till sjöar och vattendrag har gynnsam bevarandestatus och tillräcklig genetisk variation inom och mellan populationer

Idag saknas bra indikatorer för denna precisering. I detta projekt har därför fokus lagts på förekomst av arter i artskyddförordning och vattendrag i Natura 2000 områden (tabell 6). En svaghet i analysen är att det inte har varit möjligt att konstatera om gynnsam bevarande status har uppnåtts för de aktuella arterna eller Natura 2000-områdena.

Tabell 6. Indikatorer för att beskriva precisering 6 i miljö kvalitetsmålet Levande sjöar och vattendrag.

Indikator	Kod	Beskrivning	Viktning
Andel vattendraglängd i Natura 2000 område	VN2000L	Andel vattendraglängd i vattenförekomster i vattendrag inom ett Natura 2000 område dividerat total vattendraglängd i avrinningsområdet.	1
Antal lokaler med arter på artskyddsförordningen	VNARTSK	Antal lokaler med arter på artskyddsförordningen dividerat med totalt antal lokaler i Sverige	0,5

Precisering 7: Hotade arter har återhämtat sig och livsmiljöer har återställts i värdefulla sjöar och vattendrag

De indikatorer som har valts för att beskriva precisering 7 redovisas i tabell 7. Indikatorerna är, dels förekomst av arter på artskyddsförordningen där ett stort antal lokaler inom ett avrinningsområde förutsätts peka på att arten har större potential att återhämta sig, dels antalet biotopvårdsåtgärder som har genomförts i avrinningsområdet. Fler åtgärder antas innebära att fler värdefulla sjöar och vattendrag har återhämtas sig.

Tabell 7 Indikatorer för att beskriva precisering 7 i miljö kvalitetsmålet Levande sjöar och vattendrag.

Parameter	Kod	Beskrivning	Viktning
Antal lokaler med: Lax Asp Flodnejonöga Havsnejonöga Harr Flodkräfta Mal Storröding	VLAX VASP VFLODNEJ VHAVSNEJ VHARR VFLODKR VMAL VSTORR	Antal lokaler av varje art inom avrinningsområdet dividerat med totalt antal lokaler i Sverige	1
Antal lokaler med biotopvård inom avrinningsområdet	VNARTSK	Antal lokaler med biotopvård inom avrinningsområdet dividerat med totalt antal åtgärder fram till 2014	0,5

Precisering 8: Sjöar och vattendrags natur- och kulturmiljövärden är bevarade och förutsättningarna för fortsatt bevarande och utveckling av värdena finns

Denna precisering förutsätter att vattenmiljöerna är bevarade. Val av indikatorer har därför styrts av förekomst av olika typer av skydd. I analysen har det antagits att ju mer av vattenmiljöerna är skyddade desto större sannolikhet är det att natur- och kulturmiljöerna är bevarade och att det finns stor möjlighet till utveckling av värdena. Olika former av skydd ger dock olika möjligheter. Vissa former, till exempel värdefulla vatten och riksintresse för naturvärden, ger i sig inget eller begränsat formellt skydd. Dessa har därför värderats lägre jämfört med naturreservat och nationalparker.

Det ska betonas att vid genomgång av vattenförekomster som ligger inom skyddade områden har projektet inte haft möjligt att i detalj granska för vilka

naturvärden området har avsatts. I vissa fall kan det huvudsakliga värdet ligga på närområdet och svämplanen och inte i vattenmiljöerna.

I analysen har även antalet kulturlämningar tagits med. Det har dock inte varit möjligt att analysera om dessa värden är bevarade eller om förutsättningar för fortsatt utveckling och bevarande finns. I analysen har det antagits att ett högre antal kulturlämningar i närområde och svämplan runt sjöar och vattendrag, innebär att avrinningsområdet har högre värde för precisering 8. Om regleringen skulle öka i ett avrinningsområde med många kulturlämningar i närområdet och svämplanen finns det risk för skador.

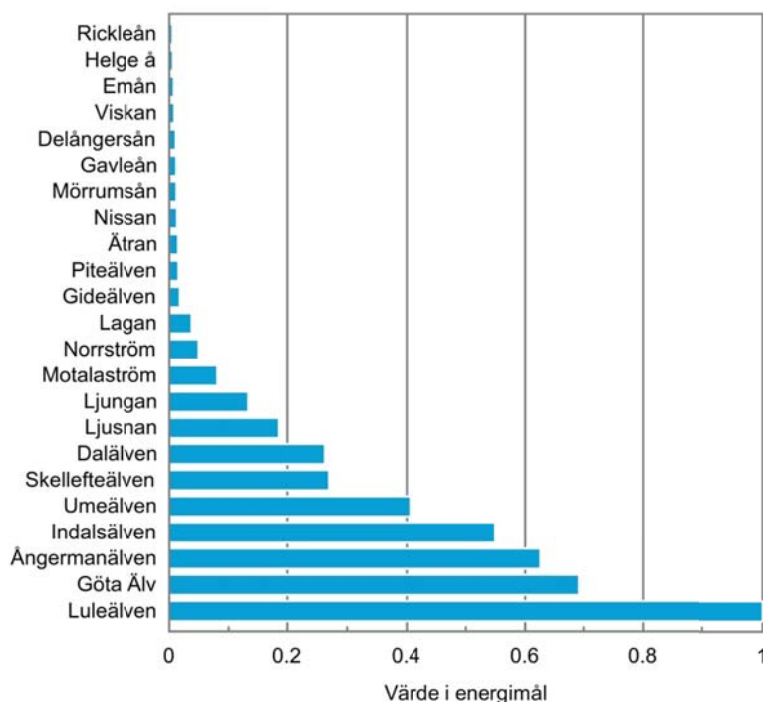
Tabell 8 Indikatorer för att beskriva precisering 8 i miljö kvalitetsmålet Levande sjöar och vattendrag.

Parameter	Kod	Beskrivning	Viktning
Antal kulturlämningar i vattendrag och inom närområdet (0-30 m)	VKULTNAR	Antal kulturlämningar inom vattendragsfåran och i närområdet runt vattendrag samt i närområdet runt sjöar dividerat med avrinningsområdets areal	0,5
Antal kulturlämningar i svämplan runt sjöar och vattendrag	VKULTURS	Antal kulturlämningar inom vattendragsfåran och i svämplanet runt sjöar och vattendrag	0,5
Vattendrag inom Nationellt värdefulla vatten	VNATVARD	Andel vattendragslängd inom nationellt värdefulla vatten av total vattendragslängd inom avrinningsområdet	0,5
Vattendragslängd inom Natura 2000 område	VN2000	Andel vattendragslängd inom Natura 2000 område relativt total vattendragslängd i avrinningsområdet	1
Vattendrag inom Nationalparker	VNATPARK	Andel vattendragslängd inom Nationalparker av total vattendragslängd inom avrinningsområdet	1
Vattendrag inom Naturreservat	VNATRES	Andel vattendragslängd inom Naturreservat av total vattendragslängd inom avrinningsområdet	1
Vattendrag inom Riksintresse för naturvärden	VRIKSINTR	Andel vattendragslängd inom Riksintresse för naturvärden av total vattendragslängd inom avrinningsområdet	0,5
Vattendrag inom Miljöbalkens 4:6 områden	VMB46	Andel vattendragslängd inom Miljöbalkens 4:6 områden av total vattendragslängd inom avrinningsområdet	0,5
Sjöar inom Nationellt värdefulla vatten	SNATVARD	Andel vattendragslängd inom nationellt värdefulla vatten av total vattendragslängd inom avrinningsområdet	0,5
Sjöar inom Nationalparker	SNATPARK	Andel vattendragslängd inom Nationalparker av total vattendragslängd inom avrinningsområdet	1
Sjöar inom Naturreservat	SNATRES	Andel vattendragslängd inom Naturreservat av total vattendragslängd inom avrinningsområdet	1
Sjöar inom Riksintresse för naturvärden	SRIKSINTR	Andel vattendragslängd inom Riksintresse för naturvärden av total vattendragslängd inom avrinningsområdet	0,5

Resultat

Energisystemvärden

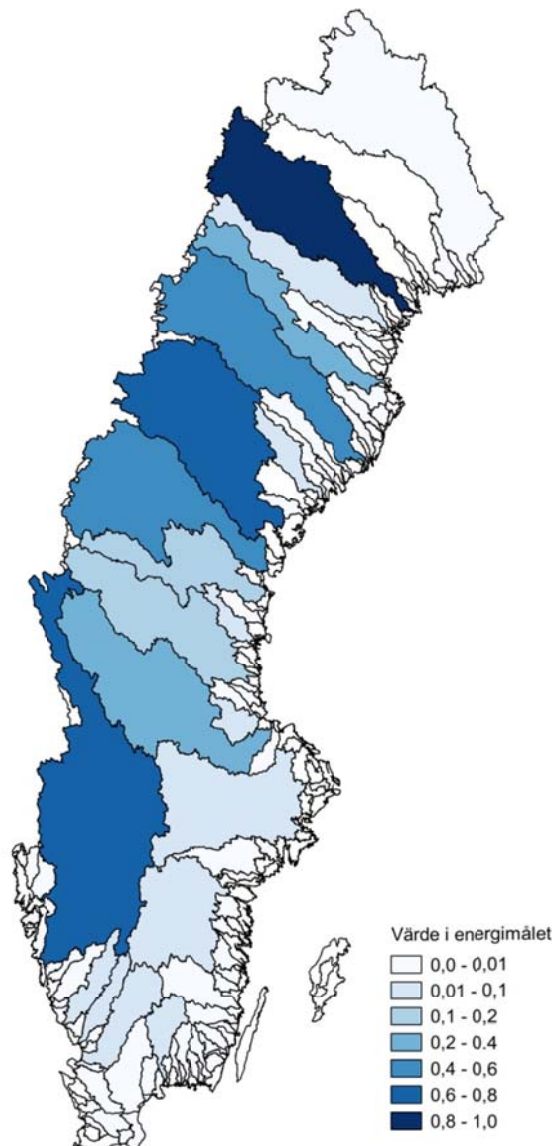
Resultatet visar att ett fåtal avrinningsområden står för majoriteten av vattenkraftens totala energisystemvärde. Utifrån beräkningar med hjälp av ovan nämnda energiindikatorer följer att Luleälven, Göta älv, Ångermanälven, Indalsälven, Umeälven, Skellefteälven, Dalälven, Ljusnan och Ljungan är de nio viktigaste avrinningsområdena ur energisynpunkt.



Figur 3 Avrinningsområden med energiindex 0,005 och högre

Värdering med avseende på indikatorerna Effekt och Produktion ger liknande utfall. De tolv största älvarna är i samma turordning för båda indikatorerna, förutom att Göta älv och Skellefteälven byter plats.

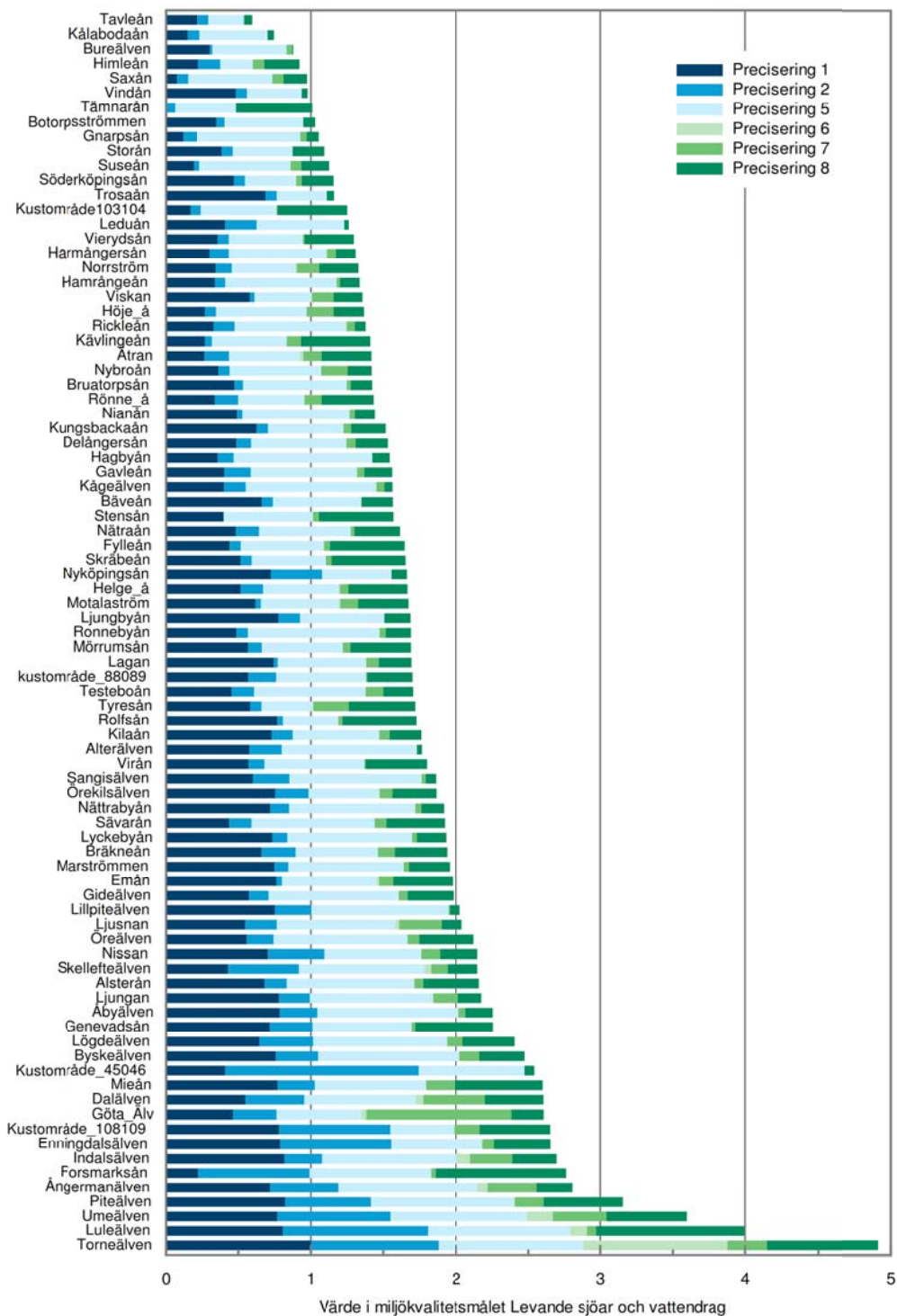
I den sammantagna värderingen blir ordningen bland älvarna en annan jämfört med om endast värdena för effekt och produktion skulle ha beaktas. Detta eftersom reglerförmågan får stort genomslag i och med att den indikatorn getts störst betydelse. Göta älv som har stor reglerförmåga kommer i den sammantagna värderingen på andra plats trots att älven hamnar en bit ner i listan för produktion och effekt. Dalälven halkar ner något i betydelse i den sammantagna värderingen eftersom reglerförmågan är mindre än för övriga stora älvar. Luleälven har högst värde m a p alla indikatorer utom för reglerförmåga där älven är näst störst efter Göta älv.



Figur 4 De för energisystemet viktigaste avrinningsområdena

Värde inom miljökvalitetsmålet

Resultat från sammanställningen av preciseringar i miljökvalitetsmålet Levande sjöar och vattendrag redovisas i figur 5. En generell slutsats som kan dras är att avrinningsområdena i norra Sverige har sammanlagt bättre miljöstatus än avrinningsområden i södra Sverige. Detta beror mycket på att det i södra Sverige förekommer många fler typer av miljöproblem än enbart det som är relaterade till vattenkraft. Avrinningsområdena med både vattenkraftverk och mycket jordbruksareal har generellt sätt sämre status. I norra Sverige är vattenkraften tillsammans med skogsbruket de huvudsakliga verksamheterna som leder till påverkanstryck.



Figur 5 Sammanställning av alla avrinningsområden med vattenkraftverk utifrån preciseringarna i miljö kvalitetsmålet Levande sjöar och vattendrag.

De tre avrinningsområden som har fått högst totalvärde för miljö kvalitetsmålet är Torneälven, Luleälven och Umeälven. Luleälven och Umeälven skiljer sig från Torneälv genom att de har mycket stor vattenkraftsproduktion. Resultatet ska inte tolkas som att kraftproduktionen inte innebär omfattande påverkan på vattenmiljöerna i dessa två avrinningsområden. Av de delsträckor som idag regleras för kraftproduktion i Luleälven och Umeälven har flertalet otillfredsställande eller dålig ekologisk status enligt Vattenmyndigheternas bedömning. En del av vattendragen är dessutom torrlagda eller i dämningso mråden.

Orsaken till att Luleälven och Umeälven har höga miljö värden är att kraftproduktionen är kraftigt koncentrerad till huvudfåran i mycket stora avrinningsområden med många vattenförekomster. Dessutom förekommer begränsat med annan påverkan i avrinningsområdena som påverkar vattenförekomsterna, samt att andelen vattenförekomster som ligger i skyddade områden är hög. Luleälven och Umeälven har också större topografisk variation än Torneälven vilket innebär en högre grad av naturlig variation i typer av ekosystemet inom dessa älvsystem. Torneälv är emellertid det avrinningsområde med vattenkraftverk som har högst antal vattenförekomster som når hög eller god ekologisk status, men har betydligt mindre med skyddade områden än Luleälven och Umeälven. När det gäller arter upptagna på Artskyddsförordningen (precisering 7), så är antalet lokaler i Luleälven betydligt färre i jämförelse med övriga avrinningsområden. Detta beror att det i stort saknas vandringsvägar i huvudfåran. Borträknat precisering 8, vilken representerar andel vattenförekomster i skyddade områden, så har både Umeälven och Torneälven högre värden än Luleälven.

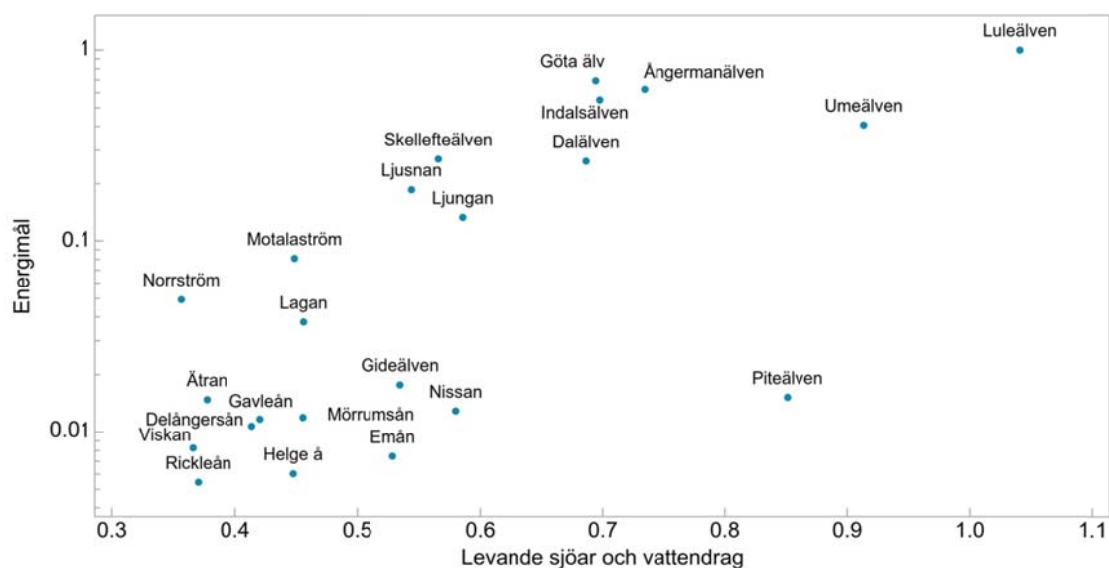
Piteälven ligger i en grupp avrinningsområden med Ångermanälven och Indalsälven. Avrinningsområdet skulle sannolikt ligga i samma nivå som föregående grupp, men Piteälven har relativt få arter på artskyddsförordningen och begränsat med vattenförekomster i Natura 2000 områden. En viktig fråga i detta avrinningsområde är hur väl faunapassagen fungerar vid den största kraftstationen i den nedre delen av avrinningsområdet.

Ångermanälven och Indalsälven har ungefär samma värde avseende precisering 1 som Luleälven och Umeälven men betydligt sämre avseende precisering 2 och 6. Framförallt avviker antalet vattenförekomster som når hög ekologisk status. Både Ångermanälven och Indalsälven har, förutom vattenkraftspåverkan, omfattande påverkan från flottledsperioden. Även Luleälven, Torneälven och Umeälven har flottledsrensningar, men inte i samma omfattning.

De avrinningsområden med vattenkraftverk i södra Sverige som har högst värde avseende miljö kvalitetsmålet är Mieån, Enningsdalsälven, Kustområde 108/109 och Genevadsån. Dessa avrinningsområden hyser ett fåtal småskaliga vattenkraftverk och har därmed ett mycket lågt värde för energimålet avseende vattenkraft.

Värde för energimål och Levande sjöar och vattendrag

En inte helt ovanlig bild är att de stora produktionsälvarna i norra Sverige är så påverkade av vattenkraften att det generellt sett har dålig ekologisk status. Figur 6 visar emellertid en något annorlunda bild. Eftersom båda målens värden har normaliserats till mellan 0 och 1, finns det möjlighet att se om ett avrinningsområde har större tyngdpunkt på energimålet respektive miljö kvalitetsmålet.



Figur 6. De 23 viktigaste avrinningsområdena för vattenkraftsproduktionen med ett värde för energimålet större än 0,05 (5 % av Luleälvens värde) och dess värde inom miljö kvalitetsmålet. Notera att Y-axeln är logaritmisk.

Resultatet kan ge sken av att det finns en positiv korrelation mellan vattenkraftsproduktion och tillståndet för miljö kvalitetsmålet. Denna slutsats är inte helt korrekt eftersom produktionen i de avrinningsområden som har högst värde för miljö kvalitetsmålet, leder till de sämsta klasserna av ekologisk status. Det är viktigt att komma ihåg att värdet för Levande sjöar och vattendrag avspeglar hela avrinningsområdet tillstånd vilket i sin tur kan bero på många miljöproblem.

Resultatet visar att Luleälven är det avrinningsområde som har högsta värde för energisystemet och näst högsta för miljö kvalitetsmålet vilket gör avvägningen svår. Som tidigare har nämnts är emellertid kraftproduktionen i första hand koncentrerad till huvudfåran, med få kraftverk i biflödena, vilket förenklar en avvägning inom avrinningsområdet.

Umeälven har också stora värden för de båda målen, men har större tyngd till miljö kvalitetsmålet relativt energimålet. Avrinningsområdet hyser fler arter och lokaler på artskyddsförordningen än Luleälven. En betydande del av avrinningsområdet är också Vindelälven som endast hyser ett fåtal mindre

vattenkraftverk. Det finns därför möjlighet att göra prioriteringar inom avrinningsområdet likt Luleälven.

Ångermanälven, Indalsälven, och Göta älv har även dessa höga värden för båda målen men ligger med större tyngd mot värde i energisystemet till skillnad mot Umeälven. Både Ångermanälven och Indalsälven har ett väl definierat reglersystem med stora kraftverk i huvudvattendraget och relativt lite vattenkraftverk i biflödena. Båda avrinningsområden har ett femtiotal vattenkraftverk. Göta älv skiljer från övriga avrinningsområden genom att hysa färre, men mycket stora, vattenkraftverk som står för majoriten av reglerförmågan. Framförallt används Väneren som regleringsmagasin. Förutom dessa stora kraftverk har Göta älv ett mycket stort antal småskaliga vattenkraftverk. Bidraget till värdet i energimålet från över 300 små vattenkraftverk i avrinningsområdet är emellertid begränsat i relation de storskaliga vattenkraftverken.

Dalälven har ungefär samma värde i miljökvalitetsmålet, men ett lägre värde för energisystemet i jämförelse med Indalsälven, Göta älv och Ångermanälven. Till skillnad mot dessa avrinningsområden är bilden inom avrinningsområdet mer komplex med skyddade områden, miljöbalkens 4:6 områden, arter upptagna på Artskyddförordningen m.m. En avvägning i detta avrinningsområde förutsätter en djupare analys.

Skellefteälven, Ljungan och Ljusnan har ungefär samma placering i diagrammet med fortfarande relativt höga värden för de båda målen, Skellefteälven har dock lite större tyngd mot energimålet genom större reglerförmåga och Ljungan mer mot miljökvalitetsmålet. Ljungan har betydligt färre vattenkraftverk än Skellefteälven och framförallt Ljusnan samt nästan hälften så stor vattenkraftsproduktion som de två andra avrinningsområdena. Även den ekologiska statusen är något högre i Ljungan än i Ljusnan och Skellefteälven.

Motala ström, Lagan och Norrström är relativt stora avrinningsområden i södra Sverige och därmed nära den största elkonsumtionen och tätbebyggda områden. Motala ström har det högsta värdet för energimålet, därefter Norrström och Lagan. Både Lagan och Motala ström och Lagan har de storskaliga vattenkraftverken samlade i nedre delen av huvudvattendraget. Dessa vattenförekomster har idag en väsentligt förändrad karaktär genom dämningar, torrlagda älvssträckor och omfattande vattenreglering. Norrström har bara ett storskaligt vattenkraftverk mitt i avrinningsområdet. Alla tre avrinningsområdena har medelstora och storskaliga vattenkraftverk utspridda i hela avrinningsområdet vilket gör att det inte finns den tydliga uppdelningen geografiskt som för de norrländska älvorna. Lagan har relativt stora värden i miljökvalitetsmålet i den övre delen av avrinningsområdet.

Gideälven, Nissan och Emån har ungefär samma värden för de båda målen men betydligt lägre värde i energimålet i relation till miljökvalitetsmålet jämfört med föregående grupp. Gideälven har flera storskaliga samt medelstora vattenkraftverk men relativt få småskaliga. Nissan och framförallt Emån har relativt många småskaliga vattenkraftverk förutom några storskaliga

vattenkraftverk. Vattenkraftsproduktionen är därmed mer distribuerad i avrinningsområdet än de två andra avrinningsområdena.

Mörrumsån och Helge å har ungefär samma värde för miljökvalitetsmålet. Mörrumsån har dock betydligt större värde för energimålet. I båda avrinningsområdena dominerar värdet för energimålet av medelstora vattenkraftverk i huvudvattendraget. I Mörrumsån ligger dessa väl koncentrerade i den nedre delen av avrinningsområdet, medan övre delen dominerar av småskaliga vattenkraftverk. I Helgeå ligger de medelstora kraftverken också samlade i huvudfåran, men mer centralt i avrinningsområdet. Majoriten av de småskaliga vattenkraftverken i de båda avrinningsområdena har en effekt under 125 kW.

En annan grupp av avrinningsområden utgörs av Ätran, Gavleån, Delångersån, Viskan och Rickleån. Dessa avrinningsområden har inte lika höga värden i miljökvalitetsmålet på grund av att det förekommer flera andra miljöproblem såsom försurning och övergödning. Ätran har flera storskaliga vattenkraftverk i huvudfårans nedre delar, men i övrigt framförallt småskaliga vattenkraftverk. Huvudfåran i Ätran ovanför de storskaliga kraftverken hyser dock stora naturvärden i och runt om vattendraget. Även i Viskan är de större vattenkraftverken koncentrerade till mitten av avrinningsområdet och i huvudvattendraget samt i ett biflöde.

Övriga 61 avrinningsområden med vattenkraftverk som ej redovisas i figur 6. har ett lägre värde för energisystemet än 0,005 eller 0,5 % av Luleälvens värde i energimålet. Totalt omfattar dessa avrinningsområden 321 vattenkraftverk med en produktion motsvarande cirka 480 GWh/år. Torneälven tillhör denna grupp.

Förslag till strategi

Med utgångspunkt från de analyser som har redovisats i denna rapport har Energimyndigheten och Havs- och vattenmyndigheten tagit fram en strategi för hur både målen inom energiområdet och miljökvalitetsmålet kan uppnås.

Havs- och vattenmyndigheten och Energimyndigheten bedömer att miljökvalitetsmålet Levande sjöar och vattendrag kan uppnås på nationell nivå utan att väsentligt påverka vattenkraftens roll i energisystemet och vår förmåga att nå klimatmålen. De båda målen kan emellertid inte uppnås samtidigt i alla vattenförekomster, det förutsätter en prioritering mellan och inom Sveriges avrinningsområden. Myndigheterna föreslår därför en samlad strategi.

Övergripande planeringsmål

Ett begränsande planeringsmål för miljöförbättrande åtgärder i vattenkraftverk fastställs på nationell nivå, vilket innebär att högst 2,3 % av vattenkraftens nuvarande årsproduktion av elenergi under ett normalår, motsvarande 1,5 TWh, får tas i anspråk. Åtgärderna ska också säkerställa att det inte ger väsentlig påverkan på balans- och reglerkraften. Planeringsmålet ska ses som en gräns för väsentlig påverkan på energisystemet.

Utgångspunkten för detta planeringsmål har varit en uppskattning av behovet av minimitappningar och faunapassage i Sveriges vattenkraftverk utifrån projektets resultat. Det är i huvudsak dessa åtgärder som påverkar produktionen och möjligheten att tillföra balanskraft. Med utgångspunkt från resultaten i detta projekt uppskattas att det kan finnas behov av åtgärder för konnektivitet i uppströms- och nedströms riktning i ett 60-tal storskaliga vattenkraftverk som idag inte har långa torrläggingssträckor nedströms kraftverket, förutom majoriteten av de medelstora och småskaliga vattenkraftverken. Det ska betonas att i varje enskilt vattenkraftverk och avrinningsområde behövs en analys av referensförhållandet för vandrade akvatiska arter. I vissa fall har referensförhållandet varit sådant att akvatiska organismer inte har haft möjlighet att passera platsen. I vissa fall finns redan idag fungerande faunapassager. Den största delen av produktionsförlusten nationellt kommer ske i storskaliga vattenkraftverk. I storskaliga vattenkraftverk med långa torrläggingssträckor blir produktionsbortfallet snabbt mycket stort om dessa ska förses med tillräcklig mängd vatten för att upprätthålla ett fungerande ekosystemet.

Planeringsmålet innebär att miljöåtgärdernas omfattning kan variera mellan de avrinningsområden som idag hyser vattenkraft så länge åtgärdernas samlade effekt inte överskrider planeringsmålet. Med utgångspunkt från de resultat som har tagits fram av Energimyndigheten och Havs- och vattenmyndigheten i denna rapport, föreslår myndigheterna en vägledning hur åtgärderna ska fördelas mellan avrinningsområdena.

Genomförande av strategin

För att de miljöförbättrande åtgärderna ska ge så liten effekt som möjligt på vattenkraften och energisystemet men ändå uppfylla vattendirektivets och Art- och habitatdirektivets krav föreslår de båda myndigheterna att,

Havs och vattenmyndigheten ska, inom sitt bemyndigande, sträva efter att miljöförbättrande åtgärder förläggs till avrinningsområden och vattenförekomster som har begränsat värde i energisystemet. Myndigheten ska också sträva efter att åtgärder som genomförs ska ge så begränsad inverkan på vattenkraftsproduktion som möjligt.

- Havs- och vattenmyndigheten ska genom vägledning, sträva efter att fastställande av kraftigt modifierade vatten och mindre strängt krav tillämpas i de avrinningsområden och vattenförekomster som har stor betydelse för vattenkraften och energisystemet.
- Energimyndigheten ska, inom sitt bemyndigande, sträva efter att stöd till effektivisering av vattenkraftverk och nya anläggningar lokaliseras till avrinningsområden och vattenförekomster som bedöms som särskilt värdefulla för energisystemet och hyser låga naturvärden. Energimyndigheten avser mot bakgrund av detta att se över möjligheten att peka ut områden av riksintresse för energiproduktion i dessa avrinningsområden och vattenförekomster för att ytterligare förtydliga dess värde för energisystemet.
- Havs- och vattenmyndigheten och Energimyndigheten ska tillsammans verka för en nationell prioritering av miljöförbättrande åtgärder mellan och inom avrinningsområdena. De båda myndigheterna tar gemensamt fram vägledning hur prioritering kan genomföras inom ett avrinningsområde.
- De båda myndigheterna ska årligen följa upp och bedöma om åtgärdstakten är för låg för att uppnå miljö kvalitetsmålet. Uppföljningen kan redovisas i den årliga uppföljningen av miljö kvalitetsmålet som årligen lämnas till regeringen. Sveriges förpliktelser i EU direktiv samt åtgärdernas inverkan på vattenkraftens roll i energisystemet, kan redovisas i samband med dessa leveranser.
- De båda myndigheterna ska, inom sina respektive ansvarsområden och tillsammans, arbeta för att forskning och utveckling initieras för att öka kunskapen om hur ekologiskt hållbar vattenkraft kan utvecklas. I ett första steg avser de båda myndigheterna att stödja forskning och utvecklingsprojektet, KLIV, vars syfte är att ta fram mer kunskap inom detta område och hur prioritering av miljöförbättrande åtgärder kan genomföras.
- Havs- och vattenmyndigheten ska inom sitt bemyndigande sträva efter att den samlade effekten av planerade miljöförbättrande åtgärder inte överstiger 2,3 % av produktionen eller 1,5 TWh.
- Havs och vattenmyndigheten använder den nationella prioriteringen i prövningar där myndigheten för talan.

Förslag till strategi för avrinningsområden

Detta är ett övergripande förslag till strategi för grupper av avrinningsområden. Det finns ett behov av att ta fram mer detaljerade förslag till åtgärdsstrategier för respektive avrinningsområde. En del av detta arbete kommer att ske genom Vattenmyndigheternas arbete med att genomföra åtgärdsprogramen inom vattendirektivet och vid förklarande av kraftigt modifierade vatten. Det är viktigt att olika intressenter i ett avrinningsområde samarbetar och samverkar kring dessa frågor. Denna typ av projekt pågår i flera avrinningsområden redan idag genom olika initiativ.

Grupp 1a: Luleälven

Luleälven är vårt viktigaste avrinningsområde för vattenkraften och tillförsel av balanskraft. Avrinningsområdet står själv för närmare 20 % av den totala vattenkraftsproduktionen som sker i ett tjugotal storskaliga vattenkraftverk. Luleälven har stora naturvärden i avrinningsområdets biflöden. En betydande mängd sjöar och vattendrag ligger inom nationalparker eller skyddade områden. Huvudfåran är emellertid kraftigt påverkad av vattenkraften. Förslag till strategi för Luleälven är att avrinningsområdet inte tillförs fler vattenkraftverk eller mer reglering i älvens biflöden, men att ökad effektivisering kan genomföras i vattenkraftverken i Luleälvens huvudfåra. Älvens reglering kan komma att behöva ökas i framtiden för att klara mer oreglerbar förnybar energi från andra energikällor. Miljöförbättrande åtgärder bör i huvudsak förläggas till biflöden som inte ingår i Luleälvens regleringsystem.

Grupp 1b: Göta älv

Göta älv har stort värde för energisystemet genom stor produktion, ca 6,5 % av den totala produktionen, men framförallt mycket stor reglerkapacitet genom Väneren. Till skillnad mot Luleälven så är produktionen fördelad på ett stort antal vattenkraftverk. Majoriteten av produktionen och reglerkapaciteten sker dock i ett fåtal storskaliga vattenkraftverk i de största vattendragen. Göta älv har ett lägre värde avseende miljö kvalitetsmålet i jämförelse med övriga stora avrinningsområden med högt värde för energisystemet. Detta beror på betydligt mer omfattande fysisk påverkan från andra verksamheter samt försurning och övergödning. Bedömningen är att produktionen i de storskaliga vattenkraftverken med hög reglerkapacitet bör bibehålla sin funktion. I vissa delavrinningsområden bör regleringens storskaliga effekter undersökas närmare. Eftersom avrinningsområdet hyser stort antal arter och lokaler för arter angivna i direktivet om bevarande av livsmiljöer samt vilda djur och växter (92/43/EEG), bör åtgärder för konnektivitet ses över i hela avrinningsområdet. Övriga kraftverk i avrinningsområdet bör genomföra åtgärder i riktning mot miljö kvalitetsmålet ambitioner.

Grupp 2: Ångermanälven, Indalsälven, Skellefteälven och Ljusnan

Dessa avrinningsområden har både höga värden för energisystemet och höga värden för miljö kvalitetsmålet. Dessa älvar står för 45 % av den totala

vattenkraftsproduktionen genom cirka 170 vattenkraftverk.

Avrinningsområdena domineras av storskaliga vattenkraftverk över 10 MW med relativt få medelstora och småskaliga vattenkraftverk. Likt Luleälven sker den huvudsakliga vattenkraftsproduktionen i älvarnas huvudfåra med regleringsmagasin i den övre och mellersta delen av avrinningsområdet. Överledningar förekommer mellan delavrinningsområden. Redan idag har denna grupp avrinningsområden störst andel vattenförekomster som är förklarade som kraftigt modifierade. Strategin bör av den anledningen vara motsvarande som Luleälven. I framtiden kan det vara aktuellt att reglera mer i dessa regleringsmagasin. Möjligheter till effektivisering i kraftverken bör ses över.

Grupp 3: Umeälven, Dalälven och Ljungan

Dessa avrinningsområden har höga värden för energisystemet, men också höga värden för miljö kvalitetsmålet. Produktionen motsvarar 23 % av den totala produktionen genom 182 vattenkraftverk. Avrinningsområdena har relativt stor andel vattendrag som har bedömts som värdefulla ur naturvärdes synpunkt eller skyddats samt delsträckor som är förklarade som skyddade för fortsatt utbyggnad av vattenkraftverk, vattenreglering och överledning enligt 4 kap. 6 § miljöbalken (4:6 MB). Denna grupp av avrinningsområden har högst antal lokaler för arter på artskyddsförordningen, till exempel flodpärlmussla och högst andel vattenförekomster som uppnår god ekologisk status. Möjligheten att reglera mer i dessa avrinningsområden kan vara begränsad av flera skäl. Strategin i dessa avrinningsområden bör i första hand vara att ta fram mer detaljerade avrinningsområdesspecifika strategier som kan påvisa var åtgärder som påverkar vattenkraftsproduktionen ger mest värde för miljö kvalitetsmålet relativt energivärdet.

Grupp 4: Motala ström, Lagan, Norrström, Nissan, Gideälven, Ätran och Helge å

Avrinningsområdena karaktäriseras av begränsat värde för energisystemet. Produktionen motsvarar ca 4 % av den totala produktionen i 529 vattenkraftverk. Reglerförmågan i dessa avrinningsområden är mer begränsad i jämförelse med de tidigare nämnda avrinningsområdena. Denna grupp hyser flest antal vattenkraftverk per avrinningsområde. I dessa avrinningsområden är den storskaliga vattenkraften lokaliserad till vissa delsträckor i huvudvattendraget. Avseende miljö kvalitetsmålet har dessa ett lägre värde eftersom det förekommer flera andra miljöproblem såsom försurning och övergödning i avrinningsområdena. Dessa avrinningsområden har idag högst antal vandringshinder av de avrinningsområden som hyser vattenkraft. Strategin för denna grupp avrinningsområden bör därför vara att tillämpa principen om kraftigt modifierade vatten i de vattenförekomster som har störst värde för energisystemet, medan övriga vattenförekomster bör uppnå miljö kvalitetsmålet ambitioner.

Grupp 5: Mörrumsån, Emån, Piteälven

Dessa tre avrinningsområden är medelstora till stora avrinningsområden med begränsad reglerförmåga relativt grupp 1 till 4. Produktionen sker i 105

vattenkraftverk och motsvarar 0,6 % av den totala vattenkraftsproduktionen. Mörrumsån och Emån är mest lika varandra med medelstora vattenkraftverk i nedre delen av avrinningsområdet. Båda dessa avrinningsområden är förklarade som skyddade från fortsatt utbyggnad av vattenkraftverk, vattenreglering och överledning enligt 4 kap. 6 § miljöbalken (4:6 MB). Denna grupp avrinningsområden hyser största andel vattendraglängd inom riksintresse för naturvärden. Piteälven är unik genom att det endast förekommer ett storskaligt vattenkraftverk i nedre delen av älven som står för hela produktionen. Avrinningsområdena har relativt grupp 4 och 6 höga värden för miljö kvalitetsmålet. Strategin för dessa avrinningsområden bör vara att bibehålla produktionen i de mest betydelsefulla kraftverken, men säkerställa konnektivitet i avrinningsområdet. I övriga vattenkraftverken bör miljö kvalitetsmålet ambitioner genomföras.

Grupp 6: Övriga avrinningsområden med vattenkraft

Övriga 66 avrinningsområden med ca 390 vattenkraft omfattar 1 % av den totala vattenkraftsproduktionen. Avrinningsområden har i medel sju vattenkraftverk per avrinningsområde. Det rör sig i de flesta fall om småskaliga vattenkraftverk under 1,5 MW.

I dessa avrinningsområden bör målet i första hand vara att uppnå miljö kvalitetsmålet god ekologisk status ambitioner, inte minst genom att säkerställa konnektivitet i avrinningsområdet som är sämre än övriga grupper. Denna grupp avrinningsområden har högst andel vattendrag och sjöar som är förklarade som nationellt värdefulla vatten och riksintresse för naturvärden.

UTÖKAD STUDIE AV EN FINANSIERINGSMODELL, LIKNANDE MILJÖFOND

1. SAMMANFATTNING

Som en del i dialogen mellan HaV, Energimyndigheten, ett antal vattenkraftföretag och SVAF samt Älvräddarna, Sportfiskarna, SNF och WWF, har Svensk Energis arbetsgrupp Vattenkraft tagit fram följande finansieringsförslag.

Det föreslås att det etableras en miljöfond (Fonden) i avsikt att stödja verksamhetsutövarna kompetensmässigt och ekonomiskt för att dessa skall kunna genomföra Strategin.

Det föreslås vidare att Fonden tillsammans med verksamhetsutövarna och staten delar på de totala kostnaderna för Strategins genomförande enligt principerna:

- Verksamhetsutövaren betalar alla produktionsförluster upp till 5 % av det totala produktionsvärdet och 10-20 % av åtgärder för utrivning eller fiskväg.
- Staten betalar produktionsförluster över 5 % av det totala produktionsvärdet och 80-90 % av utrivningskostnad.
- Fonden betalar 80-90 % av åtgärds kostnader för fiskvägar.

Översiktliga beräkningar visar att verksamhetsutövaren då kommer att svara för c:a hälften av de totala kostnaderna medan Staten och Fonden delar återstående andel, av de totala kostnaderna, relativt lika. De totala kostnaderna bedöms översiktligt uppgå till 13 mdr.

Fondens uppgift blir att ta in avgifter från samtliga vattenkraftsproducenter och fördela ut medel till de knappa tusen kraftverk som skall förses med fiskvandringväg.

För denna uppgift föreslås att ett centralt kansli skapas med resurser inom juridik, handläggning av bidragsärenden och styrning av FDU. Administrationstjänster köps från Svensk Energi, Regleringsföretagen eller annan lämplig partner. Preliminär bemanning är 5 personer. Vidare utredning krävs.

Fonden skall inte ha egna resurser för utförande, varken av juridiska utredningar, entreprenader i kraftverken eller FDU. Fonden tecknar ramavtal med konsulter och entreprenörer för att utnyttjas av verksamhetsutövarna. Detta möjliggör att resurser skapas hos konsulter och entreprenörer, redan idag en trång sektor.

Fondens juridiska status utreds vidare men Svensk Energis vattenkraftbolag måste ha en styrande funktion. Vidare skapas en Rådgivande församling där samarbete med de viktigaste externa intressenterna som myndigheter och organisationer sker. Konkurrensrättsliga frågor måste utredas.

Det är av stor vikt att bästa möjliga lösningar, både ur biologisk och teknisk/ekonomisk synpunkt, används vid etablerandet av fiskvägar. Därför måste Fonden ha ett nära samarbete med universitet, högskolor, Energiforsk, Svenskt Vattenkraft Centrum och myndigheter. Fonden måste ha medel för att initiera FDU inom området.

Tidplanen är helt avhängig när Strategin kommer i praktisk funktion. Detta måste utredas tillsammans med Energimyndigheten och HaV men ett tidsfönster på ett par år bör finnas.

2. INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. Sammanfattning
2. Innehållsförteckning
3. Huvudalternativ enligt Strategin
 - Åtgärder
 - Genomförandetakt
4. Avgränsning av vad som skall finansieras
5. Översiktlig beräkning av åtagandets storlek för de olika parterna
 - Principer för fördelning av kostnader
 - Beräkning av fördelning av kostnader
 - Slutsatser av fördelning av kostnader
6. Miljöfond
 - Inriktning och omfattning
 - Huvudman/Juridisk status
 - Resurser hos Fonden, kansli
 - Insamling av fondmedel
 - Koppling till forskning och utveckling
 - Resurser hos konsulter och entreprenörer
 - Tidsaspekter
 - Kontrollstation

3. HUVUDALTERNATIV ENLIGT STRATEGIN

Strategin baseras på följande förutsättningar.

Åtgärder

- Inga åtgärder i stora vattenkraftverk med långa torrfåror (500 m).
- Mintappning motsvarande 5 % av MQ i stora vattenkraftverk utan långa torrfåror.
- Minitappning motsvarande MLQ i alla medelstora och småskaliga vattenkraftverk.
- Fiskväg i alla vattenkraftverk förutom de med långa torrfåror

Produktionsbortfallet blir 1,5 TWh samt kostnaden för fiskvägar 4,5 mdr, enligt HaV/Energimyndighetens beräkningar.

Genomförandetakt

Strategin bygger på det förenklade antagandet att åtgärderna genomförs under 20 år med en lika fördelning över åren. Något startår anges inte. En mer kvalificerad tidplan kräver en närmare analys med hjälp av berörda parter.

Detaljerade planer med prioritering av åtgärder per avrinningsområde beräknas vara klara 2018.

4. AVGRÄNSNING AV VAD SOM SKALL FINANSIERAS

Följande ramar för Fondens finansieringsåtagande skall gälla.

- Det skall finnas en självrisk för verksamhetsutövaren. En begränsningsregel skall skydda verksamhetsutövaren från ekonomiskt obestånd.
- Det allmänna skall stå för en del av finansieringen.
- Alla vattenkraftbolag, stora som små, skall delta i finansieringen.
- Den s.k. 5 % - regeln, att staten står för produktionsförluster utöver 5 % av det totala produktionsvärdet, skall vara kvar.
- Miljöförbättrande åtgärder i alla kraftverkskategorier skall ingå, dvs. även grupperna för de största kraftverken.
- Endast miljöskador orsakade av vattenkraft skall omfattas.
- Både fysiska åtgärder och produktionsförluster omfattas.
- Utredningskostnader och övriga kostnader kopplade till den juridiska processen omfattas.

5. ÖVERSIKTLIG BERÄKNING AV ÅTAGANDETS STORLEK FÖR DE OLIKA PARTERNA

I HaVs åtgärdsalternativ 4, som Strategin baseras på, beräknades produktionsbortfallet till 1,5 TWh och åtgärdskostnader till 4,5 mdr. Vid ett kraftvärde på 6 kr/årskWh blir därmed totalkostnaden för att genomföra Strategin 13,5 mdr.

För att lättare kunna bedöma Fondens verksamhet måste kostnadernas fördelning på de tre parterna, verksamhetsutövaren, staten och Fonden, utredas. Därför har ett försök gjorts för att beräkna andel och kostnader för utrivning av små kraftverk. Dessutom har kalkylerna kompletterats med kostnader för den juridiska processen. Kalkylerna har haft HaV:s dataunderlag som grund och samma totala åtgärdskostnader.

Principer för fördelning av kostnader

Branschen kräver att den s.k. 5 % - regeln skall finnas kvar, dvs. att verksamhetsutövaren står för alla produktionsförluster upp till 5 % av det totala produktionsvärdet och staten för eventuella produktionsförluster utöver denna nivå. Kalkylerna nedan baseras på detta förhållande.

Vidare finns konsensus kring att verksamhetsutövaren skall stå för en del av åtgärdskostnaderna för att god effektivitet skall uppnås. Nivån måste vara substantiell så att en kostnadspress uppstår. Samtidigt får den inte vara omöjlig att klara för de minsta kraftverken. Bedömningen är att en rimlig nivå hamnar mellan 10 % och 20 %. I beräkningarna nedan har 15 % använts.

Ingen diskussion har förts kring hur återstående 85 % av åtgärdskostnaderna skall fördelas mellan Fonden och staten. En ansats skulle kunna vara att staten står för utrivningskostnader och Fonden för anläggande av fiskväg. Det skulle kunna finnas en symbolik i att Fonden dvs. vattenkraftbolagen inte bidrar till nedläggning av vattenkraftverk.

Beräkning av fördelning av kostnader

Kostnad för produktionsbortfall

	kr/årskWh	Antal	Förlust GWh	Produktion TWh	Andel %	Under 5% GWh	Värde mkr	Över 5% GWh	Värde mkr
Utrivning små kraftverk	3	570	180	0,2	100,0	9	27	171	513
Fiskväg små kraftverk	6	570	90	0,9	10,3	44	262	46	278
Små naturliga vattenhinder	6	489	0	0,7	0,0	0	0	0	
Fiskväg medelstora kraftverk	6	187	250	2,4	10,4	120	720	130	780
Fiskväg stora kraftverk u torrfåra	6	63	980	14,7	6,7	735	4410	245	1470
Fiskväg stora kraftverk m torrfåra	6	145	0	46,2	0,0	0	0	0	0
		2024	1500	65,1		908	5419	592	3041

Följande förutsättningar har antagits:

- Vid utrivning värderas produktionen efter kraftvärde minskat med samtliga kostnader motsvarande 40 öre/kWh – 25 öre/kWh och 5 % kapitaliseringsränta, motsvarande 3 kr/årskWh. Utrivning är endast aktuellt för de allra minsta kraftverken där den relativt

höga produktionskostnaden 25 öre/kWh har antagits. Siffran kan vara fel, men påverkan på totalresultatet är begränsad.

- Vid produktionsbortfall räknas endast rörliga kostnader, 10 öre/kWh (vattenkraftsskatt, rörlig inmatningsavgift och andra rörliga kostnader) medförande ett nuvärde av produktionen på 6 kr/årskWh.
- För de 1630 små kraftverken saknas individuella data. HaV har gjort bedömningen att 30 % av kraftverken är byggda på naturliga vandringshinder och därför ej berörs av ny fiskväg. Av återstående kraftverk antas hälften av de mindre kraftverken rivas ut medan den andra hälften utrustas med fiskväg. Antagandet borde baseras på nyckeltal visande att vid en viss storlek blir utrivning billigare än anläggande av fiskväg. Dessa finns inte tillgängliga utan antagandet är en grov bedömning. Likaså bygger bedömningen av produktionen i de kraftverk som rivs ut på förenklade antaganden.
- Det förutsätts att 5 % av produktionsförlusterna bärs av verksamhetsutövaren.
- I HaVs dataunderlag framgår att stora kraftverk utan torrfåra får ett produktionsbortfall på 6,7 %, medförande en kostnad på 1,5 mdr för staten. Samtidigt säger man att produktionsbortfallet skall ligga inom 5 % gränsen. Frågan måste utredas vidare men slopas kostnaden halveras i det närmaste statens kostnader.

Av siffermaterialet framgår att verksamhetsutövaren får ta den större delen av kostnaden för produktionsbortfall drygt 5,4 mdr medan statens andel blir drygt 3,0 mdr (1,6 mdr vid 5 % produktionsbortfall för stora kraftverk utan torrfåra).

Kostnaden för produktionsbortfall är 8,5 mdr jämfört med de 9,0 mdr som nämnts tidigare. Orsaken är att vid utrivning värderas kraften lägre, 3 kr/årskWh mot 6 kr/årskWh beroende på att kostnaderna för produktionen också upphör.

Åtgärds kostnader

Kostnaderna för anläggande av fiskvägar och nya tillstånd baseras på följande förutsättningar.

Åtgärds kostnader/kraftverk	/fallhöjd	Fallhöjd	Tot fiskv.	Utrivning	Process
	mkr/m	m	mkr	mkr	mkr
Utrivning				1	0,4
Fiskväg små kraftverk	0,3	6	1,8		0,4
Fiskväg medelstora kraftverk	0,5	10	5		0,5
Fiskväg stora kraftverk u torrfåra	1	19	19		0,8
Självrisk åtgärder %	15				

- Kostnader för utrivning har antagits till 1 mkr per kraftverk, vilket är en låg siffra och baseras på att kraftverken har en effekt från några tiotal kW upp till c:a 300 kW och fallhöjden ett par tre meter. Siffran bör värderas av SVAF. I utrivningskostnad skall eventuella skadeersättningar till tredje part ingå.
- Kostnaden för fiskväg har differentierats beroende på kraftverksstorlek och på den stora variationen i vattenföring.

- Kostnader för juridisk process har tillkommit. Kostnaden är lägre än dagens men bör vid en rationell process där samtliga parter är inställda på att följa principerna i Strategin kunna effektiviseras.
- Självrisken för åtgärder har antagits till 15 %.
- Kostnader för uppföljning av att åtgärder har haft önskad effekt uttrycks inte explicit utan antas ingå i verksamhetsutövarens ordinarie kontrollprogram.

	Antal	brutto	verksamut	staten	Fonden
		mkr	mkr	mkr	mkr
Utrivning små kraftverk	570	798	120	678	0
Fiskväg små kraftverk	570	1254	188	0	1066
Små naturliga vandringshinder	489	196	29	0	166
Fiskväg medelstora kraftverk	187	1029	154	0	874
Fiskväg stora kraftverk utan torrfåra	63	1247	187	0	1060
Fiskväg stora kraftverk med torrfåra	145	0	0	0	0
	2024	4524	679	678	3167

Kostnaden för åtgärder blir lika med vad som tidigare antagits av HaV trots att kostnader för den juridiska processen har inkluderats. Anledningen är att kostnaderna för anläggande av fiskväg har differentierats beroende på kraftverkskategori och att kostnaden per fallhöjdsmeter har sänkts från 0,5 mkr till 0,3 mkr för små kraftverk. Anledningen är att MLQ i dessa år ofta är låg liksom fallhöjden vilket förenklar åtgärderna. För stora kraftverk har kostnaden dubblats till 1 mkr. Detta får dock mindre genomslag eftersom antalet stora kraftverk är begränsat till 63.

Den totala fördelningen av kostnader blir därmed

	Antal	verksamut	staten	Fonden	Totalt
		mkr	mkr	mkr	mkr
Utrivning små kraftverk	570	147	1191	0	1338
Fiskväg små kraftverk	570	450	278	1066	1794
Små naturliga vandringshinder	489	29	0	166	196
Fiskväg medelstora kraftverk	187	874	780	874	2529
Fiskväg stora kraftverk utan torrfåra	63	4597	1470	1060	7127
Fiskväg stora kraftverk med torrfåra	145	0	0	0	0
Totala kostnader	2024	6097	3720	3167	12984

Slutsatser av fördelning av kostnader

Resultatet av kostnadsfördelningen ger en annan syn på kostnaderna för genomförande av Strategin än den som framgick när de totala kostnaderna studerades.

Fondens andel av kostnaderna är c:a 3,2 mdr vilket utslaget på 20 år blir 160 mkr per år, motsvarande 0,25 öre/kWh. Andelen av de totala kostnaderna blir c:a 25 %.

Verksamhetsutövarens kostnader blir den dominerande delen 6,1 mdr eller drygt 45 % medan statens andel blir 3,7 mdr eller knappt 30 %.

Skulle produktionsförlusterna i stora kraftverk utan torrfåra sänkas till 5 % skulle statens kostnad minska med 1,5 mdr, resulterande i mindre än 20 % av totalkostnaden.

Osäkerheten i beräkningarna är betydande eftersom ett antal förenklande antaganden har gjorts. Skulle säkrare siffror krävas måste större vikt läggas vid de enskilda kraftverkens förhållanden och inte som här använda schabloner och medelvärden samt klara ut frågeställningar i HaV:s material.

7. MILJÖFOND

Fonden kan organiseras på en mängd sätt, gemensamt är att medel insamlas solidariskt bland vattenkraftföretagen. De insamlade medlen placeras i en fond. Medel fördelas sedan från fonden bland kraftverksägarna i förhållande till dessas kostnader för nya tillstånd och miljöåtgärder, efter avräkning av självrisk och 5 % -regeln.

Variationen mellan olika fondlösningar består främst i hur långt fonden skall engagera sig i de åtgärder som genomförs med fondens medel och därmed vilka centrala resurser som skall finnas tillgängliga.

Inriktning och omfattning

Detta är den centrala frågeställningen för skapandet av Fonden. Skall Fonden begränsas till att fördela bidrag eller skall den vara aktiv i genomförande av åtgärder eller skall den lägga sig någonstans emellan dessa ytterligheter.

Grundprincipen för följande förslag är att Fonden tar ett aktivt grepp för att hjälpa verksamhetsutövarna att genomföra Strategin. Fonden utvecklar processkunnskap både för den juridiska och den genomförande processen. Fonden får resurser för att stödja åtgärder i upp till 100 kraftverk per år. Fonden får inga utförrarresurser.

Huvudman/juridisk status

Ägare

Alla vattenkraftsproducenter avses att bidra till fonden och därmed få möjlighet att erhålla medel ur denna. Antalet ägare till de 2000 kända vattenkraftverken är sannolikt minst 500. Att ha alla dessa som ägare med den kommunikation och den beslutprocess som krävs låter sig inte göras. Paralleller bör kunna göras med Energiforsk och Svenskt Vattenkraftcenter. Två alternativ bör utredas vidare.

- Fonden drivs i form av ett aktieföretag och ägs av Svensk Energis vattenkraftföretag inklusive SVAF.

- Fonden ägs av en stiftelse

Konkurrensmässiga förhållanden

Det måste analyseras att ägarform och övriga förhållanden i Fonden är acceptabla ur konkurrensrättslig synpunkt.

Exit

Vidare måste villkoren för en upplösning av Fonden analyseras för det fall Strategin inte kommer till tillämpning.

Styrelse

Styrelsen föreslås utgöras av representanter för SvE:s vattenkraftbolag.

Rådgivande församling

Utöver styrelsen som har att bevaka styrning och ledning samt ha formellt ansvar för Fonden behövs ett organ där intresse och kunskap från berörda myndigheter och organisationer kan kanaliseras.

Resurser hos Fonden, kansli

Resursdimensionering

Nödvändiga resurser bestäms helt av "Omfattning och inriktning" ovan.

I ett fortvarighetstillstånd, åtminstone under en 20 – årsperiod, bör Fondens personella resurser dimensioneras efter att hantera c:a 100 åtgärder per år eller c:a två i veckan. I detta skede, om några år, bör standardiserade processer ha utvecklats både för juridiken och genomförandet samt för den lika viktiga kontrollen under och efter avslutat projekt.

Fonden skall inte ha några utföranderesurser, utan skall hänvisa verksamhetsutövarna till konsulter och entreprenörer vars tjänster har förhandlats fram i ramavtal.

En betydande arbetsuppgift kommer att bli som rådgivare framförallt till ägarna av de mindre kraftverken, minst 500, vid sidan av de direkta projekten.

Hur stora resurser kräver Fondens andel i ett kraftverksprojekt? Vilka arbetsmoment ingår?

- Mottagande av ansökan
- Beslut om bidrag
- Anvisning av juridisk konsult
- Ta del av och bedöma tillståndsdom
- Betala ut bidrag
- Anvisa teknisk konsult
- Ta del av och bedöma teknisk utformning
- Betala ut bidrag

- Anvisa utförandeentreprenör
- Bedöma och godkänna anbud
- Göra on site besiktning före delutbetalning, görs lämpligen av konsult
- Göra slutbesiktning och slutbetalning, likaså av konsult

Är det rimligt att klara alla momenten för ett kraftverk på 40 timmar? Denna insats utgör sannolikt en nedre gräns. Två handläggare skulle då behövas. Med tanke på semestrar, sjukdom, ledighet m.m. bör tre handläggare anställas. Det är inte nödvändigt att nu slutligt bestämma resursomfattningen, utan denna kan utvecklas efter verkligt behov.

Under de inledande åren innan prövningsprocessen har kommit igång på allvar blir antalet projekt betydligt lägre. Under denna tid skall dock alla processer utformas, ramavtal förhandlas och organisationen byggas upp. Det kan därför vara lämpligt att bygga upp resurserna något i förväg.

Egen administration

Behövs ytterligare resurser i form av huvudansvarig/chef, ekonomi, juridik, HR? Denna fråga beror på hur självständig Fonden skall vara, dvs. skall den ha egna resurser eller skall de köpas in från lämplig organisation?

En grundförutsättning är att verksamheten skall drivas så effektivt som möjligt. Det förfaller därför lämpligt att köpa in hela lednings/administrationsarbetet. Tänkbara organisationer är.

- Svensk Energi
- Vattenregleringsföretagen
- Energiforsk

Det är svårt att prioritera bland dessa förslag. Samtliga organisationer torde besitta nödvändig kompetens. Möjligen är inte Energiforsk helt adekvat eftersom man själva köper in administrativa resurser.

Svensk Energi har utmärkta förutsättningar för att klara administrationen på ett kompetent och effektivt sätt samtidigt som kontoret är lättillgängligt. Nackdelen är att Svensk Energi inte arbetar direkt med fysiska åtgärder vid kraftverken och inte lika "hands on" som bör bli fallet för Fonden.

Vattenregleringsföretagen har en verksamhet som liknar Fondens. Problemet är att merparten av verksamheten sker i Norrland med huvudkontor i Östersund medan merparten av aktuella kraftverk finns i södra Sverige. Kan ett lokalkontor öppnas i någon geografisk knutpunkt?

Juridisk resurs

En resurs som sannolikt blir mycket efterfrågad är juridisk vägledning även om utredningsuppdragen får läggas på konsulter. Det rekommenderas därför att Fonden anställer en miljöjurist.

Slutsats bemanning

Under förutsättning att Fonden får möjlighet att köpa in administrativa resurser inklusive chef/VD från SvE, Vattenregleringsföretagen eller annan lämplig organisation skulle bemanningen bestå av.

- 1 jurist
- 3 handläggare, slutligt antal bör bestämmas när behovet visas i praktiken
- 1 utvecklingsansvarig (se Koppling till forskning och utveckling nedan)

Insamling av fondmedel

Vilka skall delta

Målet är att alla kraftverk skall omfattas. En svårighet är att ett antal mycket små vattenkraftverk som kommer att bli föremål för ny prövning har ägare som hittills helt saknar kontakt med Svensk Energi och även med SVAF.

En förutsättning för att kunna få bidrag från Fonden är att delta i den solidariska finansieringen.

Hur skall den årliga avgiften till Fonden bestämmas

Två huvudprinciper finns. Den ena bygger på en långsiktig prognos där avgiften kan ligga fast under ett antal år, där Fonden förvaltar eventuella överskott. Underskott kan inte accepteras. Den andra bygger på årliga budgetar, där avvikelse mellan prognos och utfall kan överföras till budget för kommande år. Ett krav som har framförts från medlemsföretagen är att oavsett modell måste avgifter för kommande år vara förutsägbara. Avvikelser från plan/budget måste vara begränsade.

Det föreslås att modellen med årliga budgetar används för att skapa så liten fondering av medel som möjligt. Modellen kräver större administrativ insats men den borde ändå vara hanterbar.

Koppling till forskning och utveckling

Fiskvägar skall byggas i närmare tusen vattenkraftverk. Det är därför av största betydelse att effektivast möjliga metoder, både ur biologisk och teknisk/ekonomisk synpunkt, används. Nära samarbete med universitet och högskolor, Energiforsk, SVC och myndigheter måste etableras. Det är troligen relevant att ha en utvecklingsansvarig anställd av fonden då denna uppgift kommer att vara mycket central.

Resurser hos konsulter och entreprenörer

Det finns enligt uppgift från SVAF redan idag brist på resurser att utföra alla de miljökonsekvensbeskrivningar som krävs av länsstyrelserna. När åtgärder av den omfattning som krävs enligt Strategin kommer i ett fortvarighetstillstånd kommer bristen att accentueras. Det är därför nödvändigt att tidigt etablera samarbete med aktuella konsulter för att bygga upp

resurser och teckna ramavtal för utnyttjande av dessa. Samma förhållande gäller med största sannolikhet på entreprenörssidan även detta ännu inte har blivit aktuellt.

Tidsaspekter

Tidplanen för etablering av en Fond är helt avhängig när Strategin skall börja tillämpas i praktiken. HaV/Energimyndigheten bedömer att detaljerade åtgärdsplaner per avrinningsområde kommer att finnas tillgängliga 2018. Därmed skulle etableringen av Fonden kunna dröja ett par år. Det föreslås att diskussion tas med HaV/Energimyndigheten om när resurserna, mänskliga och finansiella, bör finnas på plats. En ytterligare synpunkt är kontakterna med konsulter och entreprenörer som också behöver ha resurser tillgängliga när åtgärderna kommer igång. Fonden bör därför starta sitt arbete i god tid före dess.

Kontrollstation

Innan Fonden tar sin början med avseende på insamling av medel och bemanning av kansliet bör en kontroll tillsammans Energimyndigheten och HaV göras för att se att de tre delarna i den s.k. Dialogen uppfylls.

- Strategin
- Prövningsprocessen
- Fonden