

Vattenkraft-

Miljöeffekter, åtgärder och kostnader i nu reglerade vatten, etapp 3 (2006-2009)

**Hydropower - Environmental
impacts, mitigation measures
and costs in regulated waters,
phase 3 (2006-2009)**

Innehåll

1	Sammanfattning	5
2	Bakgrund	6
2.1	Vattenkraft och miljö	6
2.2	Miljökraven förändras	6
2.3	Miljö kvalitetsmål	6
2.4	Ramdirektiv för vatten	7
2.5	Omställningen av energisystemet	7
2.6	Underlag för beslut behövs	7
3	Programmets inriktning	8
3.1	Vision	8
3.2	Syfte	8
3.3	Mål	8
3.4	Forsknings- och utvecklingsområden	9
3.5	Energi-, samhälls- och näringsrelevans.....	13
3.6	Miljöaspekter.....	13
3.7	Avnämare/intressenter och arbetssätt.....	14
4	Genomförande	15
4.1	Tidplan	15
4.2	Budget, finansiering och kostnadsplan	15
4.3	Ansökningskriterier och hantering av ansökningar.....	16
4.4	Organisation och ansvarsfördelning.....	17
4.5	Kommunikationsplan och resultatspridning	20
4.6	Utvärdering	21
5	Avgränsningar	23
5.1	Forsknings-, utvecklings- och teknikområden	23
5.2	Andra anknyttande program inom Energimyndigheten	24
5.3	Internationell samverkan	24
5.4	Ytterligare information.....	24

1 Sammanfattning

Vattenkraften svarar för 65 TWh per år eller ungefär hälften av Sveriges elproduktion. Den svarar också för primärregleringen och den momentana störningsreserven och bidrar till sekundärregleringen. Vattenkraft är en ren och förnybar energikälla med låga utsläpp och mycket liten klimatpåverkan. Däremot är konsekvenserna för landskapet och organismerna kring en utbyggd älv stora.

Ramarna för omprövning av vattendomar anger enligt äldre vattenlagen upp till 5 % som ersättningsfri del för produktionsinskränkande åtgärder. För hela Sveriges vattenkraftproduktion skulle det motsvara produktionsinskränkningar på ca 3 TWh. Nya viktiga riktlinjer som kan komma att påverka vattenkraften är de nationella miljö kvalitetsmålen och EU:s ramdirektiv för vatten. Samtidigt pågår det också en omställning av det svenska energisystemet och en integration av nationella elmarknader som kan innebära andra krav på vattenkraften som energi- och effektproducent.

"Vattenkraft - miljöeffekter, åtgärder och kostnader i nu reglerade vatten" skall ta fram underlag för socialt och ekonomiskt försvarbara miljöförbättrande åtgärder inom vattenkraften.

Inriktningen är att tillämpa och utveckla åtgärdsinriktade metoder för två utvalda frågeställningar samt att ur ett samhällsekonomiskt perspektiv prioritera, pröva och utvärdera åtgärder i två utvalda vattendrag. De utvalda vattendragen är Emån och Ljusnan och frågeställningarna är "Vandringsvägars funktion och potential" respektive "Konsekvenser och nytta av korttidsreglering och mintappning". Avsikten är att driva två parallella åtgärdsinriktade forskningsprojekt med ekosystemperspektiv och med beaktande av samhällsekonomiska aspekter.

Tredje etappen av "Vattenkraft - Miljöeffekter, åtgärder och kostnader i nu reglerade vatten" inleds 1 september 2006 och pågår till och med 31 december 2009. Budgetramen för programmet föreslås uppgå till totalt 20 500 000 SEK (exkl.moms). Programmet administreras av Elforsk och leds av en styrelse. För respektive projekt utses en projektledare och en referensgrupp med representanter för intressenter i bl. a. Emån och Ljusnan.

2 Bakgrund

2.1 Vattenkraft och miljö

I mer än 100 år har samhället dragit nytta av energin i strömmande vatten genom att bygga vattenkraftverk. Idag produceras 65 TWh per år, eller ungefär hälften av all el i Sverige, med vattenkraft. Det finns nära 2 000 vattenkraftverk i Sverige, varav cirka 1200 småskaliga med en effekt på mindre än 1,5 MW.

Vattenkraft är en ren och förnybar energikälla med låga utsläpp och mycket liten klimatpåverkan. Däremot är konsekvenserna för landskapet och organismerna kring en utbyggd älv stora. Vissa områden torrläggs, medan andra överdäms, forsar försvinner och det blir svårare för fiskar och andra djur att överleva. Sportfiske, turism och friluftsliv påverkas.

2.2 Miljökraven förändras

De flesta stora svenska kraftverk byggdes under en tid när samhället inte prioriterade miljöhänsyn lika högt som idag. Till en början fokuserades miljöfrågorna på intrången i olika näringar samt på estetiska frågeställningar. Relativt sent har naturvårdsfrågor, som idag tillmäts stort intresse men som inte målmedvetet beaktades i den tidiga vattenkraftutbyggnaden, lagts till. Vattenlagen från 1984 innebär t ex att villkoren för ett vattenföretag skulle kunna omprövas till förmån för främst allmänna intressen. Miljökraven förväntas också fortsätta att öka i framtiden och nya viktiga riktlinjer för detta är de nationella miljökvalitetsmålen och EU:s ramdirektiv för vatten.

2.3 Miljökvalitetsmål

I de av riksdagen antagna miljömålspropositionerna (2000/01:130 och 2004/05:150) har fragmenteringen av vattendrag lyfts fram som ett angeläget naturvårdsproblem att komma till rätta med. Miljöanpassning av vattenkraften anges vara ett viktigt verktyg för att förbättra miljön både i och omkring befintliga vattenkraftanläggningar. Utgångspunkten för denna miljöanpassning bör enligt propositionerna vara att nuvarande produktionskapacitet bibehålls totalt sett.

”Levande sjöar och vattendrag” – ett av Sveriges 16 miljömål, se www.miljomal.se

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. Inriktningen är att miljö kvalitetsmålet ska nås inom en generation.

Nationella delmål knutna till vattenkraft

Senast år 2005 ska berörda myndigheter ha identifierat och tagit fram åtgärdsprogram för restaurering av Sveriges skyddsvärda vattendrag eller sådana vattendrag som efter åtgärder har förutsättningar att bli skyddsvärda. Senast till år 2010 ska minst 25 % av de värdefulla och potentiellt skyddsvärda vattendragen ha restaurerats.

Senast år 2005 ska utsättning av djur och växter som lever i vatten ske på sådant sätt att biologisk mångfald inte påverkas negativt.

Senast år 2005 skall åtgärdsprogram finnas och ha inletts för de hotade arter och fiskstammar som har behov av riktade åtgärder.

2.4 Ramdirektiv för vatten

I slutet av år 2000 antog Europaparlamentet ett ramdirektiv för vatten med syfte att skydda, förbättra och återställa alla ytvattenförekomster i syfte att uppnå en god ytvattenstatus 2015.

Ramdirektivet har implementerats i den svenska lagstiftningen, bl.a. genom Förordningen om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön (SFS 2004:660). I ramdirektivet sägs bland annat att medlemsländerna ska skydda och förbättra alla konstgjorda och kraftigt modifierade vattenförekomster i syfte att uppnå en god ekologisk potential år 2015 utifrån en bedömning att detta också är socialt och ekonomiskt försvarbart.

2.5 Omställningen av energisystemet och integration av elmarknaden

Samtidigt pågår det en omställning av det svenska energisystemet och en internationell elmarknadsintegration. Det kan innebära andra krav på vattenkraften som energi- och effektproducent.

En fortsatt marknadsintegration mellan nord och europa och större andelar förnybara icke reglerbara energikällor, som t ex vindkraft, kan innebära ökat nyttjande av vattenkraftens regleringsmöjligheter för att möta variationer mellan tillförsel och efterfrågan på el. Det kan innebära snabbare flödesförändringar som kan ha negativa konsekvenser för de reglerade vattendragen.

2.6 Underlag för beslut behövs

Av flera skäl är det alltså mycket angeläget att ta fram underlag för socialt och ekonomiskt försvarbara miljöförbättrande åtgärder inom vattenkraften. Tredje etappen av programmet "Vattenkraft - miljöeffekter, åtgärder och kostnader i nu reglerade vatten" skall fortsätta arbetet med att ta fram sådant underlag. Ambitionen är att så långt det är möjligt fånga frågeställningar som har relevans för de åtgärder som kan aktualiseras vid omprövningar, implementeringen av de nationella miljö kvalitetsmålen och EU:s ramdirektiv för vatten.

3 Programmetts inriktning

3.1 Vision

Programmetts vision är att förhållandena i vattenförekomster som påverkas av vattenkraftproduktion är så nära naturliga förhållanden som det är möjligt utan att ändringen/regleringen av vattendraget förlorar sitt syfte.

3.2 Syfte

Programmetts syfte är att ta fram underlag för socialt och ekonomiskt försvarbara miljöförbättrande åtgärder inom vattenkraften.

3.3 Mål

I den tredje etappen föreslås verksamheten ges ytterligare fokus inom ramen för programmetts långsiktiga och övergripande förutsättningar att:

- Verksamheten skall vara åtgärdsinriktad och ge underlag för de åtgärder för att förbättra förhållandena i vattenförekomster som påverkas av vattenkraftproduktion som kan aktualiseras vid omprövningar, implementeringen av de nationella miljökvalitetsmålen och EU:s ramdirektiv för vatten.
- Vattenkraft skall kunna bedrivas effektivt efter anpassning till de nationella och regionala miljökvalitetsmålen samt EU:s ramdirektiv för vatten.

Programmetts mål är att inom programetappen:

- Ta fram generaliserbar information och åtgärdsinriktade metoder avseende funktionella och kostnadseffektiva vandringsvägar för fisk och andra vattenlevande organismer förbi vandringshinder orsakade av vattenkraftproduktion.
- Ta fram generaliserbar information och åtgärdsinriktade metoder avseende kostnadseffektiv korttidsreglering och mintappning med hänsyn till vattenlevande organismers krav på reproduktions- och tillväxtnöjligheter i vattenförekomster påverkade av vattenkraftproduktion.
- Ur ett samhällsekonomiskt perspektiv prioritera frågeställningar samt pröva och utvärdera hypoteser och teoretiska modeller avseende åtgärder för att förbättra förhållanden påverkade av vattenkraft i Emån och Ljusnan.

- Forskningsprojektens deltagare skall vara direkt involverade i dialoger med och mellan intressenter om åtgärder i Emån i ett helhetsperspektiv och specifikt avseende vandring och vandringsvägar för fisk och andra vattenlevande organismer i Emån och på andra relevanta platser.
- Forskningsprojektens deltagare skall vara direkt involverade i dialoger med och mellan intressenter om åtgärder i Ljusnan i ett helhetsperspektiv och specifikt avseende korttidsreglering och mintappningar i Ljusnan och på andra relevanta platser.
- De åtgärder som studeras och de metoder som utvecklas skall inkludera eller baseras på samhällsekonomiska värderingar av åtgärderna.
- Att verksamheten skall ha sådan vetenskaplig kvalitet att resultaten presenteras på relevanta konferenser (minst 20 konferensbidrag) och publiceras i vetenskapligt granskade tidskrifter (minst 10 artiklar).

3.4 Forsknings- och utvecklingsområden

I förarbetet har två utgångspunkter identifierats för forskningsinsatser i linje med programmets vision, syfte och mål:

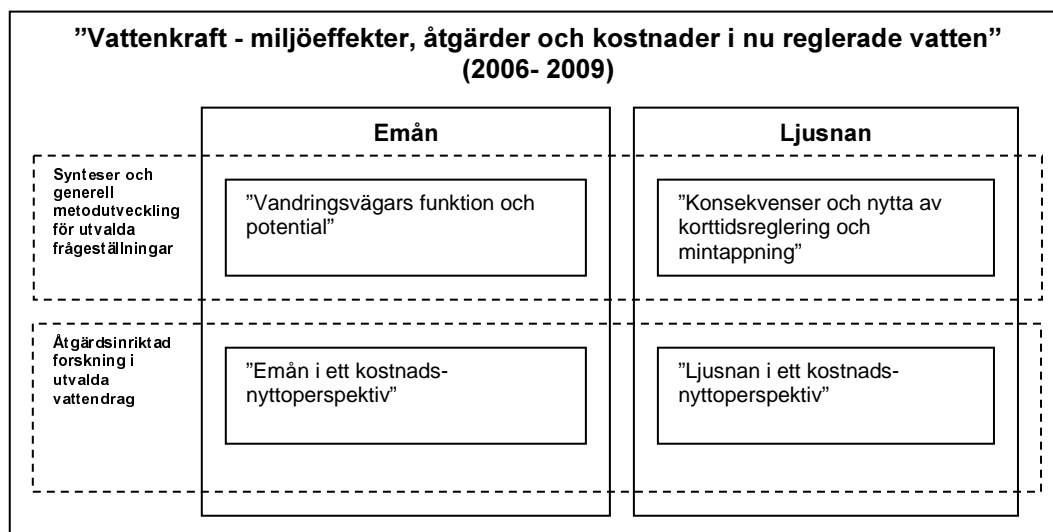
- ”Åtgärdsinriktad forskning i utvalda vattendrag”
- ”Synteser och generell metodutveckling för utvalda frågeställningar”

Den andra utgångspunkten karaktäriseras av att tillämpa och bidra till utveckling av åtgärdsinriktade metoder för två utvalda frågeställningar, ”Vandringsvägars funktion och potential” respektive ”Konsekvenser och nytta av korttidsreglering och mintappning”. Fokus är på generell tillämpbarhet för resultaten.

Den första karaktäriseras av att ur ett samhällsekonomiskt perspektiv prioritera frågeställningar och pröva samt utvärdera hypoteser och teoretiska modeller avseende åtgärder för att förbättra förhållanden påverkade av vattenkraft i två utvalda vattendrag, Emån och Ljusnan.

Utgångspunkterna är inte uteslutande och avsikten är att de inom programmet skall kombineras i två åtgärdsinriktade forskningsprojekt med ekosystemperspektiv och med beaktande av samhällsekonomiska aspekter relaterade till Emån respektive Ljusnan. Specifikt skall ”Vandringsvägars funktion och potential” ingå i projektet relaterat till Emån och ”Konsekvenser och nytta av korttidsreglering och mintappning” i projektet relaterat till Ljusnan. I respektive vattendrag kan också andra frågeställningar prioriteras i ett ”kostnadsnyttoperspektiv”.

Figur1: Föreslagen programinriktning och -struktur



Åtgärdsinriktad forskning i utvalda vattendrag – "Emån och Ljusnan i kostnadsnyttoperspektiv"

I utvärderingen av programmets andra etapp konstateras att de nationella miljömålen och EU:s ramdirektiv för vatten innebär att ett ekosystemperspektiv är närmast nödvändigt för åtgärdsorienterad forskning. Utvärderingen poängterar också att de samhällsekonomiska aspekterna av studerade åtgärder måste ges betydande utrymme i framtida verksamhet.

I ramdirektivet är det uttalat att medlemsländerna ska skydda och förbättra alla konstgjorda och kraftigt modifierade vattenförekomster i syfte att uppnå en god ekologisk potential år 2015 utifrån en bedömning att detta också är socialt och ekonomiskt försvarbart. De rådande förhållandena skall förbättras i vattenförekomsterna så att de närmar sig naturliga förhållanden så långt det är möjligt utan att ändringen/regleringen av vattendraget förlorar sitt syfte. Detta inbegriper analyser där åtgärder värderas ekonomiskt och tidsmässigt.

Ett förhållningssätt till det är att prioritera mellan och angripa vissa frågeställningar i hela vattendrag. Emån och Ljusnan har enskilt viktiga förutsättningar för att vara extra intressanta för forskning i detta sammanhang. De är i flera avseende också kompletterande. Ett sådant avseende är att de är ett mindre låglandsvattendrag och en större norrlandsälv med de skillnader i förutsättningar som det innebär.

Emån har tidigare studerats med avseende på vandringsvägar. I de nedre delarna finns vägar för uppvandring förbi fyra kraftverk. Totalt kan ca 5 mil av ån nås av havsvandrande fisk. Bland annat har så kallade omlöp byggts och utvärderats för fisk och andra vattenlevande organismer. Dessa insatser har identifierat prioriterade återstående frågeställningar i Emån, speciellt med avseende på fiskvandring. Dessutom kan ån bli föremål för ytterligare restaureringsåtgärder,

t ex som konsekvens av att Emsfors kraftverk lösts in av Naturvårdsverket. Tänkbara frågeställningar för ”*Emån i ett kostnads-nyttoperspektiv*” är:

- Förbättrad uppvandring förbi vandringshinder orsakade av vattenkraftproduktion, där vandringshinder nedströms är viktigare för helheten än uppströms.
- Nedströmspassage, åtgärder och utvärdering.
- Helhetsanalys, framtida beståndsutveckling samt begränsande faktorer för populationsutveckling för fisk och andra vattenlevande organismer.
- Konsekvenser av ytterligare vandringsvägar vid Högsby och Blankaström.
- (Samhälls-)ekonomisk analys. Vidareutveckling av tidigare ansatser är nödvändigt för värdering av åtgärder.
- Eventuella andra konsekvenser av vandringsvägar.

Ljusnans avrinningsområde är föremål för en dialog mellan länsstyrelser, kommuner och Fortum om samlad omprövning. Tanken är att inom det samlade omprövningsutrymmet identifiera de åtgärder som bäst gynnar den biologiska mångfalden i avrinningsystemet och bevarar områdets höga natur – och kulturmiljövärden. Ett handlingsalternativ är ”objektsvis anpassade åtgärder” som i sig inte förutsätter en öppen älv utan pekar ut ett antal problemområden där det bedöms önskvärt, angeläget eller extra angeläget att åtgärder vidtas. Alternativet bedöms i flera avseende, främst i bivattenflödena, komma att få fördelar framför andra handlingsalternativ. Tänkbara frågeställningar där forskningsinsatser kan behövas som underlag för att prioritera och optimera insatser i ”*Ljusnan i ett kostnads-nyttoperspektiv*” är:

- Älvens betydelse för omgivningen - sociala värden i Ljusnans mynning och i Edsbyns tätort
- Mintappningens effekter på biologisk mångfald i ”Övre Ljusnan” (Mittån, Särvån och Ljusnan)
- Modifiering av torrfåror (Arbråströmmarna, Bollnäsströmmarna, Sunnerstaholm)
- Omvänd vattenförling i Mellanljusnan och Härjedalsljusnan (kravis, utloppseffekter såsom transport av näringsämnen och näringsbalanser).
- Fiskefrågor, bevarande av Grundsörödingen, återskapande av fri passage för fisk i Skarpån genom utrivning av kraftstation, fiskvandring från havet kontra utsättning av fisk i potentiella lekströmmarna.

Synteser och generell metodutveckling för utvalda frågeställningar - ”*Vandringsvägars funktion och potential*”

Fragmentering av vattendrag är viktigt i relation till både miljö kvalitetsmål och EU:s ramdirektiv för vatten. Funktionen på vandringsvägar bedöms generellt ha stor potential till förbättring. Det visar också resultaten från programmets föregående etapp. Behov föreligger av att både följa upp vandringsvägars funktion och bidra till utveckling av generella metoder för åtgärder med avseende på både

upp- och nedströmsvandring. För ”*Vandringsvägars funktion och potential*” är följande prioriterat:

- Syntes vad gäller internationell kunskap om vandringsvägar.
- Systematisk genomgång av vandringsvägar och deras funktion nationellt, inklusive uppdatering av nationellt ” vandringsvägsregister”.
- Tillämpningsstudier baserat på bland annat den kunskap som framkommit i programmets tidigare etapper. Vidareutveckling av modeller för hur ”generella” vandringsleder ska konstrueras för att fungera så effektivt som möjligt. Det gäller både uppvandring och nedvandring.

Synteser och generell metodutveckling för utvalda frågeställningar – ”Konsekvenser och nytta av korttidsreglering och mintappning”

Åtgärder för att förbättra de ekologiska förhållandena i reglerade vattendrag relaterar ofta till flödesregimen. I miljömålspropositionen var utgångspunkten för miljöanpassning av vattenkraften att produktionskapaciteten skulle bibehållas totalt sett. En fortsatt marknadsintegration mellan nord och Europa och större andelar förnybara icke reglerbara energikällor kan samtidigt innebära ökat nyttjande av vattenkraftens regleringsmöjligheter för att möta variationer mellan tillförsel och efterfrågan på el i olika tidsperspektiv. Det kan innebära snabbare flödesförändringar som kan ha negativa konsekvenser för de reglerade vattendragen.

Utveckling av funktionella och kostnadseffektiva förslag för hur korttidsregleringar och mintappningar kan utformas på bästa sätt fanns med som ett prioriterat område redan i förra etappen av programmet. Då behandlades det endast i begränsad omfattning relaterat till specifikt fiskvandring. Behov föreligger av att relatera konsekvenser och nytta av korttidsreglering och mintappning. För ”*Konsekvenser och nytta av korttidsreglering och mintappning*” är följande prioriterat:

- Tillämpningsförsök med miljöanpassning av flöden och restaurering av fysiska strukturer baserat på ekosystemomfattande metoder för miljöanpassade flöden där påverkan och övergripande naturvårdsmål bör vara utgångspunkt för metoder och åtgärder.
- Samhällsekonomisk värdering.
- Uppföljning av effekter för metodutveckling.

3.5 Energi-, samhälls- och näringsrelevans

Vattenkraften svarar för 65 TWh per år eller ungefär hälften av Sveriges elproduktion. Idag svarar vattenkraften också för primärregleringen och den momentana störningsreserven och bidrar till sekundärregleringen.

I t ex Ljusnan produceras 3,8 TWh i 40 vattenkraftverk. Ramarna för omprövning av vattendomar anger enligt äldre vattenlagen upp till 5% som ersättningsfri del för produktionsinskränkande åtgärder, vilket i Ljusnan skulle innebära upp till 0,2 TWh. Överfört till Sveriges hela vattenkraftproduktion skulle det motsvara produktionsinskränkningar på ca 3 TWh.

Samtidigt pågår det en omställning av det svenska energisystemet och en internationell elmarknadsintegration. Det kan innebära andra krav på vattenkraften som energi- och effektproducent.

3.6 Miljöaspekter

Vattenkraft är en ren och förnybar energikälla med låga utsläpp och mycket liten klimatpåverkan. Däremot är konsekvenserna för landskapet och organismerna i och omkring en utbyggd älv stora. I ett fritt strömmande vatten varierar vattenståndet enligt ett annat mönster än i ett reglerat vattendrag. I ett reglerat vattendrag förändras många viktiga processer. Vattenregimen förändras genom att vårflödena samlas i magasin och tappas under normala lågvattenperioder. I magasinerna sker dygns- och veckoreglering som påverkar strandzoner. Fragmentering av vattendraget påverkar växters och djurs normala spridningsvägar och reproduktion. Sportfiske, turism och friluftsliv påverkas.

Utfasning av fossila bränslen och introduktion av kärnkraft har delvis förändrat vattenkraftens roll. Elektricitet har ersatt fossila bränslen som kol och olja i industriprocesser vilket har medfört positiva effekter för miljön. En fortsatt marknadsintegration mellan nord och europa och större andelar förnybara icke reglerbara energikällor kan innebära ökat nyttjande av vattenkraftens regleringsmöjligheter för att möta variationer mellan tillförsel och efterfrågan på el i olika tidsperspektiv. I vattenkraftsammanhang innebär reglering för att möta ett varierande effektbehov flödesförändringar som kan missgynna växter och djur i vattendragen, öka riskerna för erosion samt försämra möjligheterna att få stabila vinterförhållanden med avseende på isbildning mm. Implementeringen av de nationella miljökvalitetsmålen, EU:s ramdirektiv för vatten samt EU:s direktiv för förnybar energi kommer att innebära att olika mål och intressen måste vägas mot varandra. Kunskap inom områdena föreslagna i programmet är en grundläggande förutsättning för att denna vägning skall kunna ske på ett för samhället så effektivt sätt som möjligt.

3.7 Avnämare/intressenter och arbetsätt

Avsikten är att programmets utgångspunkter skall kombineras i två parallella sammanhållna projekt relaterade till Emån respektive Ljusnan. Möjliga projektgenomförare är högskolor och andra intressenter, såsom konsulter, institut m.m. Under etapp tre är programmet öppet för internationellt deltagande i projektgrupperna.

Projektgruppernas sammansättning med avseende på kompetens skall svara upp mot programmets intention att bedriva åtgärdsorienterad forskning i ett ekosystemperspektiv med beaktande av samhällsekonomiska aspekter.

Projekten skall genomföras i direkt utbyte och samarbete med representanter för programmets avnämare, dvs finansiärer (Energimyndighet, kraftindustri, Fiskeriverket, och Naturvårdsverket) och intressenter i bl. a. Emån och Ljusnan (kraftindustri, fiskeråd, fiskodlingar, kommuner, länsstyrelser, Fiskeriverket, Naturvårdsverket m.fl.).

För att initiera verksamhet enligt föreslagen inriktning föreslås initialt en öppen utlysning av planeringsanslag.

4 Genomförande

4.1 Tidplan

Tredje etappen av Vattenkraft - Miljöeffekter, åtgärder och kostnader i nu reglerade vatten föreslås inledas 1 september 2006 och pågå till och med 31 december 2009.

För att initiera verksamhet enligt föreslagen inriktning föreslås programmet inledas med en öppen utlysning av två planeringsanslag, ett per sammanhållet projekt för Ljusnan respektive Emån. Beslut om planeringsanslag fattas av programmets styrelse.

Preliminär tidplan för initieringsfasen:

- 1 augusti: Utlysning av planeringsanslag.
- 4 september: Öppen frågestund med programmets styrelse för potentiella sökande av planeringsanslag.
- 25 september: Sista ansökningsdag för planeringsanslag.
- 10 oktober: Beslut om planeringsanslag.
- 30 oktober: Avstämning av planeringsinsatser med programstyrelsen och utsedda projektledare för planeringsinsatserna.
- 29 december: Inlämning av förslag till projektverksamhet som resultat av planeringsanslag.
- 17 januari: Presentation av och beslut om projektverksamhet.

Genomförandet av beslutad projektverksamhet föreslås ske under ca 3 år, dvs under perioden 1 februari 2007 till 31 december 2009.

Programkonferenser planeras årligen med inriktning på uppstart, halvtidsredovisning respektive slutredovisning under början av 2007, mitten på 2008 respektive slutet av 2009.

Utvärdering av programmet planeras i slutet av 2009.

4.2 Budget, finansiering och kostnadsplan

Budgetramen för programmet föreslås uppgå till totalt 20 500 000 SEK (exkl.moms).

Fiskeriverkets andel uppgår till 1 650 000 SEK (industrimedel), Naturvårdsverkets till 1 100 000 SEK, kraftföretagens till 10 650 000 SEK och Statens energimyndighets till totalt högst 7 100 000 SEK. Det innebär en total statlig finansiering med 40 % av total programbudget.

Föreslagen finansieringsplan för den tredje etappen framgår av nedanstående tabell.

År	2006	2007	2008	2009	Summa
Fiskeriverket	150	500	500	500	1 650
Naturvårdsverket	100	333	333	334	1 100
Kraftföretag genom Elforsk AB	450	3 400	3 400	3 400	10 650
Statens energimyndighet	300	2 260	2 270	2 270	7 100
Summa	1000	6 493	6 503	6 504	20 500

Insatserna för Fiskeriverket, Naturvårdsverket, Statens energimyndighet och kraftföretagen består i kontanta medel.

Preliminär budget för den tredje etappen framgår av nedanstående tabell. Definitiv budgetfördelning fastställs av programmets styrelse.

År	2006	2007	2008	2009	Summa
Projektmedel		5 918	5 953	5 729	17 600
Planeringsanslag	500				500
Omkostnader för bl. a. expertmedverkan i programstyrelse och referensgrupper		50	50	50	150
Workshops, seminarier och hemsida		50	50	50	150
Programskrift/verksamhetsberättelser		25		25	50
Utvärdering och syntes				200	200
Övrigt	300				300
Elforsks medverkan	200	450	450	450	1 550
Summa	1000	6 493	6 503	6 504	20 500

4.3 Ansökningskriterier och hantering av ansökningar

För att initiera verksamhet enligt föreslagen inriktning inleds programmet med en öppen utlysning av två planeringsanslag, ett per sammanhållet projekt för Ljusnan respektive Emån.

Inkomna ansökningar om planeringsanslag bereds av programledaren och granskas, värderas och beslutas av programmets styrelse.

Värdering och beslut om ansökningar om planeringsanslag skall baseras på:

- Projektledarens och planeringsinsatsens förutsättningar att utarbeta förslag till verksamhet i enlighet med programmets mål och inriktning.

- Planeringsgruppens sammansättning för att svara upp mot programmets intention att bedriva åtgärdsorienterad forskning i ett ekosystemperspektiv och med beaktande av samhällsekonomiska aspekter.
- Planeringsinsatsens förutsättningar för att utarbeta förslag till verksamhet som genomförs i direkt utbyte och samarbete med programmets avnämare, dvs finansiärer (Energimyndighet, kraftindustri, Fiskeriverket, och Naturvårdsverket) och intressenter i bl. a. Emån och Ljusnan (kraftindustri, fiskeråd, fiskodlingar, kommuner, länsstyrelser, Fiskeriverket, Naturvårdsverket m.fl.).

Programstyrelsen föreslås förbehållas fri prövningsrätt av förslag till projektverksamhet som planeringsanslagen resulterar i. Den prövningen skall baseras på:

- Verksamhetens överensstämmelse med programmets inriktning och bidrag till programmets mål.
- Verksamhetens organisation och forskningsgruppernas sammansättning för att svara upp mot programmets intention att bedriva åtgärdsorienterad forskning i ett ekosystemperspektiv och med beaktande av samhällsekonomiska aspekter.
- Verksamhetens direkta utbyte och samarbete med programmets avnämare, dvs finansiärer (Energimyndighet, kraftindustri, Fiskeriverket, och Naturvårdsverket) och intressenter i bl. a. Emån och Ljusnan (kraftindustri, fiskeråd, fiskodlingar, kommuner, länsstyrelser, Fiskeriverket, Naturvårdsverket m.fl.).

4.4 Organisation och ansvarsfördelning

Programmet administreras av Elforsk och leds av en styrelse. För respektive projekt utses en projektledare och en referensgrupp med representanter för intressenter i bl. a. Emån och Ljusnan.

Föreslagen ansvarsfördelning återspeglar ambitionen att i samverkan utarbeta och genomföra verksamhet i enlighet med programmets mål och inriktning.

4.4.1 Programstyrelse

Programmets styrelse skall ha nio ordinarie ledamöter. Av dessa utser Elforsk tre samt Statens energimyndighet, Fiskeriverket och Naturvårdsverket vardera två. Programstyrelsen utser själva ordföranden.

Programstyrelsen föreslås preliminärt ha följande sammansättning:

Hans Lindström	Vattenfall AB Vattenkraft
Johan Tielman	E.ON Vattenkraft AB
Hans Rohlin	Fortum Generation AB
Lars Tegnér	Statens energimyndighet

Svante Söderholm
Erik Sparrevik
Ingemar Berglund
Anna Helena Lindahl
Catarina Johansson

Statens energimyndighet
Fiskeriverket
Fiskeriverket
Naturvårdsverket
Naturvårdsverket

Programledaren adjungeras till programstyrelsens sammanträden som sekreterare och föredragande.

Projektledarna adjungeras till programstyrelsens sammanträden för presentation av uppföljningar av projektens verksamhetsplaner vid behov. Programstyrelsen har rätt att till sig i övrigt adjungera experter eller inhämta yttranden från andra än ledamöter i programstyrelsen.

Programstyrelsen fastställer själv lämplig mötesfrekvens samt formerna för hur kallelse till sammanträde skall tillgå och hur konfidentiell information som delas inom programstyrelsen skall skyddas. Programstyrelsen är beslutsför när 5 (fem) ledamöter, varav minst en från respektive finansierande part, är närvarande vid behörigt utlyst sammanträde. Programstyrelsens beslut skall vara enhälligt. Adjungerade ledamöter har inte rösträtt i programstyrelsen.

Programstyrelsen:

- Har det övergripande ansvaret för programmets inriktning, måluppfyllelse och ekonomi i enlighet med programbeskrivningen.
- Fastställer instruktioner till programledaren.
- Beslutar om utlysning av programmet.
- Beslutar om verksamhetsplan och budget för programmet.
- Följer minst halvårsvis upp och beslutar om åtgärder vid avvikelser mot verksamhetsplan och budget för programmet.
- Tillsätter projektens projektledare.
- Tillsätter och fastställer uppgifter för projektens referensgrupper.
- Fastställer inom sex månader efter programmets start och följer minst årsvis upp en informations- och resultatspridningsplan som beskriver hur programmets resultat skall spridas till berörda intressenter.
- Ansvarar för att programmet utvärderas.

4.4.2 Programledare

Programledaren utses av Elforsk AB.

Elforsk/programledaren:

- Är administrativt sammanhållande för programmet.
- Är avtalstecknande part till alla medverkande finansiärer av programmet.
- Är sammankallande, föredragande och sekreterare för programstyrelsen.

- Ansvarar för utlysning av programmet i enlighet med programstyrelsens beslut samt beredning av förslag inför beslut i programstyrelsen.
- Ansvarar för att beslut i programstyrelsen verkställs genom upphandling av beslutad verksamhet och genom upprättande av avtal mellan Elforsk och utförande forskningsorganisationer.
- Ansvarar för administration och redovisning av programmets ekonomi inför programstyrelsen.
- Ansvarar för verkställande av programstyrelsen fastställd informations- och resultatspridningsplan.

4.4.3 Projektledare

Projektledaren tillsätts av programmets styrelse.

Projektledare:

- Ansvarar för koordinering av aktiviteter och driver forskningsarbetet i projektgrupperna inom beslutade projekt.
- Har ansvar för ekonomi och vetenskapligt arbete inom beslutade projekt.
- Bereder och förelägger minst halvårsvis styrelsen uppföljningar av verksamhetsplaner och budget och förslag till åtgärder vid avvikelser inom beslutade projekt.
- Är sammankallande, föredragande och sekreterare för projektens referensgrupperna.
- Är ansvarig för såväl intern som extern informationsspridning för beslutade projekt.

4.4.4 Referensgrupper

Projekten skall genomföras i direkt utbyte och samarbete med representanter för programmets avnämare, dvs finansärer (Energimyndighet, kraftindustri, Fiskeriverket, och Naturvårdsverket) och intressenter i Emån, Ljusnan och på andra relevanta platser (kraftindustri, fiskeråd, fiskodlingar, kommuner, länsstyrelser, Fiskeriverket, Naturvårdsverket m.fl.).

Referensgrupper tillsätts av programstyrelsen och kan förutom representanter för dessa avnämare bestå av representanter från högskolan och internationella experter.

Referensgruppernas uppgift är att diskutera projektens inriktning och prioritering samt stå till förfogande för vägledning och som referens.

Referensgruppernas arbete skall bidra till informationsspridningen och öka möjligheterna till implementering av projektresultat samt säkerställa samarbetet med programmets avnämare.

Referensgrupperna fastställer själv lämplig mötesfrekvens samt formerna för hur kallelse till styrgruppsmöten ska tillgå.

4.5 Kommunikationsplan och resultatspridning

Programstyrelsen fastställer inom sex månader efter programmets start en informations- och resultatspridningsplan som beskriver hur programmets resultat skall spridas till berörda intressenter. Programledaren ansvarar för verkställande av programstyrelsen fastställd informations- och resultatspridningsplan.

Målgruppen för informations- och resultatspridningen är:

- Finansiärer (Energimyndigheten, kraftindustri, Fiskeriverket och Naturvårdsverket).
- Intressenter i Emån, Ljusnan och på andra relevanta platser (kraftindustri, fiskeråd, fiskodlingar, kommuner, länsstyrelser, Fiskeriverket, Naturvårdsverket m.fl.).
- Andra forskare inom området.
- Allmänt intresserade av området.

Målet med informations- och resultatspridningen är i första hand att säkerställa att utbytet och samarbetet mellan programmets avnämare fortsätter att utvecklas för att en lyckad implementering av forskningsresultaten skall kunna säkras. Dessutom skall information om verksamheten göras allmänt tillgänglig för forskare och andra intresserade av området.

Planen består i;

- **muntliga lägesrapporter** minst halvårsvis från projektledarna vid programstyrelsens sammanträden,
- tillsättande av **referensgrupper** för beslutade projekt (se separat rubrik),
- rapportering genom två fritt tillgängliga **programskrifter/verksamhetsberättelser** under programetappen med lägesrapporter på svenska och engelska som redovisar forskningsprojektens aktuella tidplaner, bakgrund, projektbeskrivning, nationella och internationella samarbeten, status samt ger referenser till publicerade vetenskapliga resultat,
- att under programperioden arrangera tre **seminarier** då programmets hela verksamhet skall presenteras,
- att genomföra informationsinsatser riktade till grupper utanför den primära intressentkretsen t ex genom att **verka för och bidra till tidningsartiklar och vidareutveckling och marknadsföring av projektets hemsida.**
- **vetenskaplig rapportering** (inklusive acknowledgment) inom ramen för varje forskningsprojekt i enlighet med god internationell standard för

publicering av forskningsrapporter (minst 20 konferensbidrag och 10 artiklar i vetenskapligt granskade tidskrifter under programperioden).

- **slutrappporter** från projekten, preliminärt med en omfattning på 10-15 sidor per projekt med fokus på projektets resultat, måluppfyllelse samt resultat i förhållande till programmets övergripande mål och syfte (dvs där projektledaren och projektgruppen själva sätter sitt projekt i relation till programmets syfte, långsiktiga och övergripande förutsättningar samt strategiska mål)
- en **syntes** som analyserar och ställer projektets resultat i förhållande till programmets syfte, långsiktiga och övergripande förutsättningar samt mål skall tas fram under programmetappens sista år. Syntesen bör lämpligen också inkludera en analys av i vilken utsträckning resultaten ger eller har potential att ge generaliserbar information om hur man kan förbättra de rådande förhållandena i en vattenförekomst så att de närmar sig naturliga förhållanden så långt det är möjligt utan att ändringen/regleringen av vattendraget förlorar sitt syfte. Syntesen skall sammanställs på ett sätt som underlättar spridning och därmed implementering av resultaten i industrin och samhället.

Programinformation kommer att spridas både i tryckt form och genom kontinuerlig uppdatering av en för programmet egen hemsida (www.vattenkraftmiljo.nu).

Ar	2007	2008	2009
Muntliga lägesrapporter vid programstyrelsens sammanträden	Minst två	Minst två	Minst två
Referensgruppsmöten	ca två	ca två	ca två
Programskrift/verksamhetsberättelse		Juni	December
Workshops /seminarier	Juni	Juni	November
Tidningsartiklar	Minst två	Minst två	Minst två
Vidareutveckling och marknadsföring av projektets hemsida.	Löpande	Löpande	Löpande
Vetenskaplig rapportering	Löpande	Löpande	Löpande
Slutrappporter från projekten			September
Syntes			December
Utvärdering			Oktober

4.6 Utvärdering

I januari 2006 genomförde Bernt Rydgren, SwedPower, Bror Jonsson, Norwegian Institute for Nature Research (NINA) och Svein Jakob Saltveit, Universitetet i Oslo en utvärdering av andra etappen av forskningsprogrammet. I utvärderingen rekommenderas programmet fortsätta i en tredje etapp. Resultatet av utvärderingen har beaktats genom programmets inriktning och organisation som föreslås och beskrivs i denna programbeskrivning.

Programmet skall hålla hög klass och det är viktigt att forskningsinsatserna sätts in i ett internationellt perspektiv. Programstyrelsen ansvarar för att programmet utvärderas under 2009. Utvärderingen bör omfatta;

- resultat och måluppfyllelse,
- vetenskaplig kvalitet,
- energi, samhälls- och näringsrelevans,
- samverkan samt
- organisation och styrning.

5 Avgränsningar

5.1 Forsknings-, utvecklings- och teknikområden

Ambitionen med programmet är att så långt det är möjligt fånga frågeställningar som har relevans för de åtgärder i vattenförekomster som påverkas av vattenkraftproduktion som kan aktualiseras vid omprövningar, implementeringen av de nationella miljö kvalitetsmålen och EU:s ramdirektiv för vatten.

I programmets första etapp genomfördes åtta projekt. Fyra av dem vidareutvecklades och ett nytt tillkom i den andra etappen som gavs förtydligt fokus på åtgärdsinriktning inom fyra utvalda områden (förbättrade förutsättningar för vandring hos vattenorganismer, habitatförstärkning, flödesregimer och kompensationsutsättningar av fisk). De viktigaste resultaten från de två första etapperna har sammanfattats i "Vattenkraft, miljöpåverkan och åtgärder, resultat från etapp 1 av forskningsprogrammet Vattenkraft – miljöeffekter, åtgärder och kostnader i nu reglerade vatten" respektive "Vattenkraft - Miljöeffekter, åtgärder och kostnader i nu reglerade vatten, Etapp 2, slutrapport mars 2006, Elforsk rapport 06:37".

Baserad på verksamhetens tidigare resultat, utvärderingen av den andra programetappen och "områdesvisa sammanställningar av forskning om miljöförbättrande åtgärder inom vattenkraften inom de områden som varit prioriterade inom programmet", föreslås verksamheten i den tredje etappen ges ytterligare fokus.

Det föreslås ske i två parallella sammanhållna projekt relaterade till två utvalda vattendrag, Emån och Ljusnan. Specifikt skall "Vandringsvägars funktion och potential" ingå i projektet relaterat till Emån och "Konsekvenser och nytta av korttidsreglering och mintappning" i projektet relaterat till Ljusnan.

I förhållande till verksamheten i programmets andra etapp innebär det preliminärt följande:

- Den kunskap avseende "förbättrade förutsättningar för vandring hos vattenorganismer" som tagits fram, t. ex. med avseende på hur vandringsleder för vandringsfisk ska konstrueras i relation till vattenföringar för att fungera så effektivt som möjligt, vidareutvecklas för generell tillämpning och med fortsatt koppling till Emån. Det specifika tillämpningsfallet Stornorrfors bedöms kunna omsättas i åtgärder i samband med förestående dom där, och därmed prioriteras det ned med avseende på fortsatta forskningsinsatser.
- Habitatsförstärkning i vidare bemärkelse, t. ex som en tänkbar åtgärd i Ljusnan, ingår även fortsättningsvis men det specifika tillämpningsfallet

med balanserad näringsanrikning i Stora Mjölkvattnet prioriteras ned, eftersom det anses behöva andra insatser än fortsatt forskning för att närma sig tillämpning.

- Samhällsekonomiska aspekter av studerade åtgärder ges betydligt större prioritet.
- Kompensationsutsättningar av fisk prioriteras ned i förhållande till flödesregimer och utveckling av funktionella och kostnadseffektiva förslag för hur korttidsregleringar och mintappningar kan utformas.

5.2 Andra anknytande program inom Energimyndigheten

Energimyndigheten delfinansierar tillsammans med kraftföretagen (via Elforsk), Svenska kraftnät och fyra högskolor och universitet Svenskt Vattenkraftcentrum (SVC). SVCs vision är att säkerställa Sveriges kunskaps- och kompetensförsörjning för effektiv och tillförlitlig vattenkraftproduktion som en viktig del av landets energiförsörjning samt för tryggad säkerhet vid driften av dammar. Svenskt Vattenkraftcentrum (SVC) är huvudsakligen inriktat på teknik- och kompetensutveckling avseende vattenbyggnad, turbiner och generatorer.

5.3 Internationell samverkan

Samarbetet i programmet förväntas i första hand vara nationellt men med internationellt utbyte. Under programmets andra etapp har ett omfattande internationellt utbyte förekommit i flera av de ingående projekten. Dessutom har ”forskningsfronten” inom programmets prioriterade områden sammanställts genom särskilda uppdrag till några av de deltagande forskarna under etapp två (se www.vattenkraftmiljo.nu).

Under etapp tre är programmet öppet för internationellt deltagande i projektgrupperna.

5.4 Ytterligare information

För ytterligare information kontakta:

Cristian Andersson, Elforsk AB

Tel: 08 – 677 25 34