



Samhällsekonomiska lönsamhetsanalyser, Ljungan

Bilaga 6 till Vattenkraftens Miljöfonds remissvar på
Förslag till miljö kvalitetsnormer för vatten som påverkas av vattenkraft
- Vattenförekomster med vattenkraft som ska prövas enligt nationell plan för
moderna miljövillkor under perioden 2022-2024

Samhällsekonomiska lönsamhetsanalyser av några miljöförbättrande åtgärder i Ljungan

Jesper Stage
Professor i nationalekonomi
Institutionen för ekonomi, teknik, konst och samhälle
Luleå tekniska universitet
971 87 Luleå
Jesper.Stage@ltu.se

1. Inledning

I sitt förslag till åtgärder för Ljungan föreslår Vattenmyndigheten att åtgärder för fiskvandring ska genomföras vid samtliga vattenkraftanläggningar i Ljungans huvudfåra förutom vid Flåsjön. Havs- och vattenmyndigheten, Energimyndigheten, Energiforsk och andra intressenter inom området har under lång tid stöttat olika forskningsprojekt som syftar till att göra det möjligt att göra schablonmässiga samhällsekonomiska bedömningar av potentiella åtgärder i vattendrag där inga samhällsekonomiska primärstudier gjorts, och Vattenkraftens miljöfond har bett mig att göra sådana bedömningar för Ljungan. Denna studie har finansierats av Vattenkraftens miljöfond.

2. Antaganden och underlag i analysen

Den samhällsekonomiska bedömningen i denna rapport utnyttjar material från en rad tidigare studier och utredningar. Kostnadssidan är tämligen rättfram att uppskatta (i en samhällsekonomisk analys ska både investeringskostnader och kostnader för drift och underhåll normalt värderas till sina marknadspriser, och även för produktionsbortfall finns en nära koppling mellan den förlorade produktionens marknadsvärde och dess samhällsekonomiska värde) medan intäktsidan är mer komplicerad och diskuteras mer utförligt i avsnitt 2.2.

2.1 Samhällsekonomiska kostnader

AFRY (2021) har på uppdrag av Fortum, Statkraft, Uniper och Ljungans Vattenregleringsföretag studerat ett antal scenarion för fiskvandringförbättrande åtgärder i Ljungan. Som del av detta har AFRY uppskattat investeringskostnader för omlöp och tekniska fiskvägar i olika anläggningar och drift- och underhållskostnader för dessa. Uppskattningarna av drift- och underhållskostnader bygger på schabloner från Havs- och vattenmyndigheten. I analysen nedan används dessa investeringskostnader och drifts- och underhållskostnader för de anläggningar som berörs i olika scenarion. Noteras bör dock att AFRY:s analys inte inkluderar kostnader för lösningar för nedströmsvandring, eftersom det i dagsläget är oklart om och i så fall hur sådana lösningar skulle se ut i den typ av anläggningar som det är fråga om i Ljungan. Det finns därför inte några kostnadsuppskattningar för detta i analysen nedan.

AFRY har i samma rapport även studerat ett antal olika scenarion med åtgärder i hela eller delar av Ljungans huvudfåra och modellerat potentiella populationseffekter för olika arter som skulle påverkas av dessa åtgärder. Populationseffekterna är genomgående små eller obefintliga; åtgärder

vid två av regleringsdammarna skulle möjligen kunna möjliggöra små populationer av vandrande öring, men inga andra arter skulle påverkas alls.

Bladh och Funkquist (2021) har på uppdrag av Vattenkraftens miljöfond studerat hur olika potentiella miljöförbättrande åtgärds paket skulle påverka elproduktionen från kraftverken i Ljungan. På uppdrag av Ljungans Vattenregleringsföretag har de utfört ytterligare, än så länge publicerade, analyser med samma modell och metod för att följa de föreslagna normerna från Vattenmyndigheten. I dessa analyser har miljöåtgärderna angivits som fiskvägar i alla anläggningar (utom Flåsjön), med 0,7 resp 1,0 m³/s spill under sommarhalvåret i enlighet med föreslagna normer för respektive anläggning. Resultaten från dessa analyser har utnyttjats här för att uppskatta produktionsförlusterna.

I Söderqvist m fl (2017) rekommenderas (i enlighet med teori och empirisk praxis inom samhällsekonomisk analys) att marginella produktionsbortfall bör värderas med hjälp av marknadspriset på el, eftersom detta speglar den marginella produktionskostnaden för ersättningsel. Terminspriset på Nordpool är enligt Energimyndigheten¹ i dagsläget 28 öre per kWh och detta pris används därför i analysen. I Söderqvist m fl (2017) rekommenderas vidare att eftersom marginell ersättningsel i regel kommer från kolkraft i det nordiska elsystemet bör marknadspriset justeras upp med några öre för att inkludera icke prissatta miljöeffekter från denna kolkraft. Med tanke på hur fragmenterad den svenska elmarknaden är i dag, med otillräcklig överföringskapacitet mellan olika elmarknadsområden under stora delar av 2020 och 2021, är det osäkert om vattenkraftsproduktion i elmarknadsområde 2 (dit anläggningarna i Ljungan hör) verkligen konkurrerar med utländsk kolkraft på marginalen och i analysen görs därför inte någon sådan justering. På lång sikt torde överföringskapaciteten förbättras, så detta kan möjligen innebära en viss underskattning av den samhällsekonomiska kostnaden av den förlorade elproduktionen.

2.2 Samhällsekonomiska nyttor

Schematiskt kan samhällsekonomiska miljövärden knutna till en vattenförekomst delas in i s.k. användarvärden – exempelvis att människor värdesätter möjligheten till fiske, bad eller en vacker utsikt – och s.k. icke-användarvärden – exempelvis att människor värdesätter att alla invånare i Sverige har tillgång till en bra vattenmiljö eller att vattenlevande arter som funnits i Sverige har möjlighet att överleva i naturliga förhållanden.² I princip ska varje förändring i något av dessa värden beaktas i den samhällsekonomiska analysen. Icke-användarvärden kan upplevas av mycket stora grupper människor och när sådana är relevanta (exempelvis för att en åtgärd påverkar en utrotningshotad art, eller på något annat sätt påverkar en naturmiljö som många människor bryr sig om) kan dessa värden bli långt större än de användarvärden som upplevs av de människor som faktiskt använder vattenförekomsten i fråga. Ett aktuellt exempel på detta är Mörrumsån (Stage m fl, 2020) där icke-användarvärden var helt avgörande för nyttosidan i den samhällsekonomiska bedömningen av att kraftverket Marieberg revs.

För de åtgärder som diskuteras för Ljungan, där de flesta arter bara väntas påverkas högst marginellt och där inga utrotningshotade arter väntas påverkas alls, och där den viktigaste effekten är att relativt små volymer strömmande vatten säkerställs i sex månader per år i några strömfåror där detta inte är säkerställt i dag, kommer dock den viktigaste effekten att vara att människor i närområdet får

¹ <http://www.energimyndigheten.se/nulagetpaemarknaden/Elpriser/?currentTab=1#mainheading>

² Se exempelvis Pascual m fl (2010) för en detaljerad genomgång av dessa värden och underkategorier av dessa.

en något mer attraktiv närmiljö. Att icke-användarvärden (som kan vara betydelsefulla för andra åtgärder och andra vattenförekomster) ignoreras i denna analys är därmed inte för att de är principiellt oviktiga, utan därför att de miljöförbättringar som det blir fråga om i Ljungan är så små att de i praktiken torde värderas väldigt lågt av människor som inte själva bor vid Ljungan.

Vad gäller den samhällsekonomiska nyttan av de miljöförbättringar som det faktiskt torde bli fråga om, strömmande vatten minst sex månader per år och viss förbättring av vandringsmöjligheterna för öring i några delar av Ljungan, finns det inga tidigare studier som är direkt relevanta. De miljövärderingsstudier som refereras i Vattenmyndigheternas vägledning (Vattenmyndigheterna, 2021) rör alla påtagligt större miljöförbättringar än vad det skulle bli fråga om i Ljungan och är därför knappast användbara, i synnerhet som flera av dem rör miljöförbättringar i landet som helhet snarare än i enskilda vattendrag.

Naturvårdsverket (2006) och Sundqvist (2002) studerar betalningsviljan för förbättrad vattenkvalitet (både användar- och icke-användarvärden) i alla vattendrag som påverkats av vattenkraft, så även om dessa studier visar att det svenska folket värdesätter hög vattenkvalitet i hela landet, och är berett att betala för detta, så ger de ingen information om det svenska folkets betalningsvilja för förbättringar i just Ljungan. Carlsson m fl (2019), liksom Ek och Persson (2019), analyserar betalningsviljan för förbättrad vattenkvalitet på ett sådant sätt att deras resultat åtminstone i princip går att tillämpa på Ljungan och andra enskilda vattendrag. Även här gäller dock att även om dessa studier kanske skulle gå att utnyttja för att värdera större åtgärds paket, i Ljungan eller på andra håll, så är de miljöförbättringar som studeras i dessa studier så stora jämfört med vad det faktiskt skulle bli fråga om i Ljungan att deras resultat knappast är tillämpbara. I den mån det finns icke-användarvärden knutna till de föreslagna miljöförbättringarna i Ljungan torde de därför vara mycket små i förhållande till de värden som uppskattats i dessa studier, och även användarvärden av det föreslagna åtgärds paketet är svåra att uppskatta med hjälp av dessa studier.

Den miljövärderingsstudie som ligger närmast till hands är den som Johansson och Kriström (2013) gjorde av hur hushåll i Bollnäs värderade miljöförbättrande åtgärder i Ljusnan. I denna studie fick boende i närområdet ta ställning till miljöförbättringar som dels innebar ett vattenflöde om minst 3 m³/s året om, dels förbättrade fiskemöjligheter, dels förbättrad vattenekologi och dels en förbättrad landskapsbild. Redan detta scenario innebär egentligen en större miljöförbättring än vad som skulle bli resultatet av de föreslagna åtgärderna i Ljungan; i synnerhet torde skillnaden mellan att ha vatten i en strömfåra året om, jämfört med att bara ha det sex månader per år, spela roll för hur människor upplever närmiljön. Redan denna studie överskattar därmed sannolikt de samhällsekonomiska intäkterna av de föreslagna åtgärderna, men i brist på mer näraliggande studier har denna studie trots allt använts. Johansson och Kriström fann att betalningsviljan i närområdet var ca 300 kronor per hushåll och år under en femårsperiod. Uppdaterat med dagens pris- och inkomstnivåer skulle detta idag innebära ca 385 kronor per hushåll eller (med 2,2 individer i ett genomsnittligt hushåll) ca 175 kronor per person och år under en femårsperiod. I analysen antas denna betalningsvilja gälla alla som bor i något av de församlingsområden som Ljungan passerar och att församlingens invånare är beredda att betala detta om miljöförbättrande åtgärder leder till att strömmande vatten säkerställs i någon del av församlingsområdet där detta inte fanns förut. För sträckorna nedströms Viforsen, Nederede, Hermansboda, Holmsjön och Storsjö, där det redan i dag finns vattendomar som innebär att det strömmar vatten under den period det är fråga om, innebär de föreslagna miniminivåerna

inte någon förbättring jämfört med dagsläget. Åtgärder i dessa anläggningar antas därför inte innebära någon miljöförbättring för boende i närområdet.³

2.3 Övriga parametrar

Diskonteringsräntan har satts till 3,5%, i enlighet med praxis och med rekommendationer från Trafikverket (2020), Sveriges största användare av samhällsekonomiska analyser. Tidsperioden för alla kalkyler har satts till 40 år. I och med att kostnader för drift och underhåll och för produktionsförluster återkommer varje år medan den enda samhällsekonomiska intäkten, den från förbättrad närmiljö, bara återkommer under de första fem åren blir den samhällsekonomiska lönsamheten sämre ju längre tidsperiod som används för analysen.

3. Samhällsekonomiska lönsamhetsbedömningar

3.1 Basscenario

I detta scenario, som är det som ligger närmast det som Vattenmyndigheten föreslår, antas tekniska fiskvägar eller omlöp, med vattenflöden maj-oktober, byggas förbi alla anläggningar i Ljungans huvudfåra utom Flåsjö. Under en fyrtioårsperiod skulle, givet de resultat från tidigare studier som redovisas ovan, nuvärdet av samhällsekonomiska kostnader och intäkter bli som följer:

Samhällsekonomiska kostnader, mkr	
Investeringskostnad	503
Drift och underhåll, nuvärde 40 år	615
Produktionsförluster, nuvärde 40 år	142
Samhällsekonomiska intäkter, mkr	
Förbättrad närmiljö, nuvärde 5 år	15
Nettonuvärde, mkr	-1244
Nytto-/kostnadskvot	0,012
Kostnads-/nyttokvot	81,37

De samhällsekonomiska kostnaderna för det föreslagna åtgärdsprogrammet skulle med andra ord bli cirka åttio gånger så höga som de samhällsekonomiska nyttorna.

3.2 AFRY:s laxscenario 1

AFRY (2021) studerar, förutom basscenarioet, även ett antal scenarion som skulle syfta till att förbättra vandringsmöjligheterna för lax eller öring. I deras första laxscenario skulle en teknisk fiskväg byggas förbi Viforsen och omlöp byggas förbi Matfors, Skallböle och Nederede, med vattenflöden i

³ För sträckan nedströms Havern där det i praktiken (om än inte stadgat i någon vattendom) också rinner vatten året om innebär Vattenmyndighetens förslag inte heller någon konkret miljöförbättring, men Vattenmyndighetens förslag skulle ändå innebära att de boende i området säkerställs tillgång till strömmande vatten i sin närmiljö även fortsättningsvis. Människor kan ha en betalningsvilja även för att säkerställa dagens miljö kvalitet, och det kan därför vara rimligt att räkna med att det skulle kunna finnas en samhällsekonomisk nytta förenad med att dagens situation vid Havern säkerställs även framgent. I praktiken är denna sannolikt ännu lägre än nyttan vid andra anläggningar och resultaten från Johansson och Kriström (2013) innebär därför sannolikt en ännu större överskattning här.

dessa under maj-oktober i enlighet med Vattenmyndighetens förslag. Under samma antaganden som ovan skulle samhällsekonomiska kostnader och intäkter i detta scenario bli som följer:

Samhällsekonomiska kostnader, mkr	
Investeringskostnad	153
Drift och underhåll, nuvärde 40 år	151
Produktionsförluster, nuvärde 40 år	11
Samhällsekonomiska intäkter, mkr	
Förbättrad närmiljö, nuvärde 5 år	7
Nettonuvärde, mkr	-309
Nytto-/kostnadskvot	0,021
Kostnads-/nyttokvot	48,09

I och med att de åtgärder som ingår i basscenariot men inte i detta scenario huvudsakligen berör anläggningar i glest befolkade områden blir den uppskattade samhällsekonomiska intäkten från de åtgärderna mycket låg. Detta scenario, där varken kostnaderna eller de låga intäkterna från dessa åtgärder ingår, innebär därför en något bättre kostnads-/nyttokvot än basscenariot även om den fortfarande är mycket hög.

3.3 AFRY:s laxscenario 2

I det andra laxscenario som studerades i AFRY (2021) skulle, förutom åtgärderna i det första scenariot, även omlöp förbi Ljungan och Hermansboda och vattenflöden även i dessa ingå. Under samma antaganden som ovan skulle samhällsekonomiska kostnader och intäkter i detta scenario bli som följer:

Samhällsekonomiska kostnader, mkr	
Investeringskostnad	202
Drift och underhåll, nuvärde 40 år	204
Produktionsförluster, nuvärde 40 år	68
Samhällsekonomiska intäkter, mkr	
Förbättrad närmiljö, nuvärde 5 år	14
Nettonuvärde, mkr	-460
Nytto-/kostnadskvot	0,030
Kostnads-/nyttokvot	33,63

Av samma skäl som i det första laxscenario blir kostnads-/nyttokvoten i detta scenario bättre än för basscenariot, om än fortfarande mycket hög.

3.4 AFRY:s laxscenario 3

I AFRY:s (2021) tredje laxscenario skulle även omlöp förbi Parteboda, och vattenflöde i detta, ingå. Under samma antaganden som ovan skulle samhällsekonomiska kostnader och intäkter i detta scenario bli som följer:

Samhällsekonomiska kostnader, mkr	
Investeringskostnad	287
Drift och underhåll, nuvärde 40 år	339

Produktionsförluster, nuvärde 40 år	73
Samhällsekonomiska intäkter, mkr	
Förbättrad närmiljö, nuvärde 5 år	14
Nettonuvärde, mkr	-686
Nytto-/kostnadskvot	0,020
Kostnads-/nyttokvot	49,64

På samma sätt som för övriga laxscenarion blir kostnads-/nyttokvoten något bättre än i basscenariot, men fortfarande mycket hög.

3.5 AFRY:s öringsscenario 1

AFRY (2021) studerar även ett antal olika scenarion som syftar till att förbättra vandringsmöjligheterna för öring. I deras första öringsscenario skulle en teknisk fiskväg förbi Bursnäs, omlöp förbi Turinge och Rätan, och vattenflöden i minst sex månader per år i alla tre ingå. Under samma antaganden som ovan skulle samhällsekonomiska kostnader och intäkter i detta scenario bli som följer:

Samhällsekonomiska kostnader, mkr	
Investeringskostnad	133
Drift och underhåll, nuvärde 40 år	187
Produktionsförluster, nuvärde 40 år	19
Samhällsekonomiska intäkter, mkr	
Förbättrad närmiljö, nuvärde 5 år	1
Nettonuvärde, mkr	-339
Nytto-/kostnadskvot	0,003
Kostnads-/nyttokvot	350,76

I och med att dessa åtgärder skulle fokusera på anläggningar i glest befolkade områden blir den samhällsekonomiska kostnads-/nyttokvoten extremt hög.

3.6 AFRY:s öringsscenario 2

I detta scenario skulle enbart ett omlöp förbi Rätan, och vattenflöde i detta, ingå. Under samma antaganden som ovan skulle samhällsekonomiska kostnader och intäkter i detta scenario bli som följer:

Samhällsekonomiska kostnader, mkr	
Investeringskostnad	50
Drift och underhåll, nuvärde 40 år	86
Produktionsförluster, nuvärde 40 år	11
Samhällsekonomiska intäkter, mkr	
Förbättrad närmiljö, nuvärde 5 år	1
Nettonuvärde, mkr	-146
Nytto-/kostnadskvot	0,007
Kostnads-/nyttokvot	152,12

I och med att det är samma församling som berörs i detta scenario som i det första örings scenariot så blir de uppskattade samhällsekonomiska intäkterna desamma som i det första scenariot, samtidigt som den uppskattade samhällsekonomiska kostnaden blir lägre eftersom endast en anläggning, snarare än tre, berörs. Kostnads-/nyttokvoten blir därför bättre än i det första örings scenariot, om än fortfarande extremt hög.

3.7 AFRY:s örings scenario 3

Detta scenario innebär ett omlöp förbi Skålandammen och vattenflöde i detta. Under samma antaganden som ovan skulle samhällsekonomiska kostnader och intäkter i detta scenario bli som följer:

Samhällsekonomiska kostnader	
Investeringskostnad	34
Drift och underhåll, nuvärde 40 år	46
Produktionsförluster, nuvärde 40 år	49
Samhällsekonomiska intäkter	
Förbättrad närmiljö, nuvärde 5 år	1
Nettonuvärde	-128
Nytto-/kostnadskvot	0,011
Kostnads-/nyttokvot	93,46

Även här blir kostnads-/nyttokvoten mycket hög.

3.8 AFRY:s örings scenario 4

Detta scenario innebär ett omlöp förbi Holmsjödammen och vattenflöde i detta. Under samma antaganden som ovan skulle samhällsekonomiska kostnader och intäkter i detta scenario bli som följer:

Samhällsekonomiska kostnader, mkr	
Investeringskostnad	16
Drift och underhåll, nuvärde 40 år	17
Produktionsförluster, nuvärde 40 år	0
Samhällsekonomiska intäkter, mkr	
Förbättrad närmiljö, nuvärde 5 år	0
Nettonuvärde, mkr	-33
Nytto-/kostnadskvot	0,000
Kostnads-/nyttokvot	

Detta scenario innebär inte några produktionsförluster. Samtidigt skulle denna åtgärd beröra en sträcka där det redan i dag finns vatten i strömfåran under den tid som Vattenmyndigheternas förslag berör, så förslaget skulle inte innebära några miljövinster. Eftersom det inte finns någon uppskattad nytta går det inte att beräkna en kostnads-/nyttokvot (eller rättare sagt är den i princip oändlig).

3.9 AFRY:s öringsscenario 5

Detta scenario innebär ett omlöp förbi Haverödammen och vattenflöde i detta. Under samma antaganden som ovan skulle samhällsekonomiska kostnader och intäkter i detta scenario bli som följer:

Samhällsekonomiska kostnader, mkr	
Investeringskostnad	8
Drift och underhåll, nuvärde 40 år	5
Produktionsförluster, nuvärde 40 år	0
Samhällsekonomiska intäkter, mkr	
Förbättrad närmiljö, nuvärde 5 år	4
Nettonuvärde, mkr	-9
Nytto-/kostnadskvot	0,333
Kostnads-/nyttokvot	3,00

Detta scenario skulle innebära att dagens läge (då det i praktiken finns vatten i fåran under hela den tid som Vattenmyndighetens förslag berör) fastställs i en vattendom. Även om det sannolikt finns en samhällsekonomisk intäkt av detta är det, som diskuterades i avsnitt 2.2, en risk för att den samhällsekonomiska intäkten överskattas ännu mer än för andra anläggningar. Att de uppskattade kostnaderna i detta scenario bara blir ca 3 gånger så stora som de uppskattade intäkterna bör därför inte övertolkas.

3.10 AFRY:s öringsscenario 6

Detta scenario innebär ett omlöp förbi Storsjödammen och vattenflöde i detta. Under samma antaganden som ovan skulle samhällsekonomiska kostnader och intäkter i detta scenario bli som följer:

Samhällsekonomiska kostnader, mkr	
Investeringskostnad	25
Drift och underhåll, nuvärde 40 år	20
Produktionsförluster, nuvärde 40 år	0
Samhällsekonomiska intäkter, mkr	
Förbättrad närmiljö, nuvärde 5 år	0
Nettonuvärde, mkr	-45
Nytto-/kostnadskvot	0,000
Kostnads-/nyttokvot	

Detta scenario påminner mycket om öringsscenario 4; å ena sidan finns inga produktionsförluster, men å andra sidan finns inte heller någon samhällsekonomisk intäkt eftersom redan dagens vattendom säkerställer vatten i strömfåran under den tid som Vattenmyndighetens förslag berör. Även här blir kostnads-/nyttokvoten därför i princip oändligt hög.

3.11 Känslighetsanalys

I samband med samhällsekonomiska lönsamhetskalkyler är vedertagen praxis att också göra känslighetsanalyser för att undersöka hur känsliga de uppskattade resultaten är för förändringar i de

underliggande antagandena. I och med att kalkylerna i denna studie bygger på sekundärdata från andra rapporter, varav några men inte alla redovisats med osäkerhetsintervall i de ursprungliga källorna, vore det komplicerat att göra en rättvisande känslighetsanalys. Samtidigt kan konstateras att alla scenarion som studerats är påtagligt samhällsekonomiskt olönsamma. Redan investeringskostnaderna är, i alla scenarion, högre än de uppskattade samhällsekonomiska intäkterna, och nuvärdena av de löpande samhällsekonomiska kostnaderna är också högre än de samhällsekonomiska intäkterna i alla scenarion. Det skulle med andra ord krävas mycket stora systematiska fel i alla uppskattade kostnader, alternativt i de uppskattade intäkterna, för att ge andra slutsatser.

I den mån det finns systematiska fel är det dock minst lika troligt att de går i motsatt riktning och verkar mot ytterligare försämrade samhällsekonomisk lönsamhet. Som noterades i 2.1 ingår inte kostnader för lösningar för nedströmsvandring, eftersom det i dagsläget är oklart om sådana lösningar är möjliga och hur de i så fall skulle se ut. Vidare finns, som påpekades i 2.2, en risk att den uppskattade samhällsekonomiska nyttan är lägre än den schablon som används här eftersom det i praktiken är fråga om mindre miljöförbättringar än i den värderingsstudie som ligger till grund för den schablonen. Det är därför mycket möjligt att kostnaderna skulle bli ännu högre, och nyttorna ännu mindre, än vad denna analys pekar på.

4. Slutsatser och kommentarer

Alla scenarion som studeras i denna rapport är påtagligt olönsamma ur samhällsekonomisk synvinkel. Ett genomgående mönster i tidigare studier av miljöförbättrande åtgärder i vattendrag som påverkas av vattenkraftsanläggningar är att miljöförbättrande åtgärder i regel bara blir samhällsekonomiskt lönsamma antingen när det är fråga om små anläggningar eller när en åtgärd kan åstadkomma så påtagliga miljöeffekter att dessa är av nationellt, och inte bara lokalt, intresse. Att döma av resultaten i denna rapport gäller detta även för Ljungan.

En del av syftet med denna studie var att undersöka i vilken mån det är möjligt att göra schablonmässiga samhällsekonomiska bedömningar av potentiella åtgärder i vattendrag där det inte gjorts några samhällsekonomiska primärstudier. Erfarenheterna från denna studie pekar på att det finns en brist på primärstudier av betalningsviljan för små miljöförbättringar i närmiljön: Den viktigaste samhällsekonomiska nyttan av de miljöförbättrande åtgärder som studerats här är att människor i närområdet får en något mer naturlig vattenmiljö i sitt närområde under en del av året. Samtidigt är det svårt att värdera detta på ett bra sätt eftersom alla tidigare studier har undersökt betalningsviljan för betydligt större miljöförbättringar än vad det skulle bli fråga om vid Ljungan, och därför rimligen också ger betydligt högre värden än vad invånarna vid Ljungan skulle ange om de tillfrågades. I den mån det är aktuellt med så här små miljöförbättringar även i andra åtgärdsplaner vore det därför värdefullt med ytterligare studier av hur människor värderar så små miljöförbättringar i sitt närområde, eftersom detta i många fall kommer att vara den viktigaste posten på den samhällsekonomiska intäktssidan.

Källor

- AFRY (2021): Föreslagna fiskvandningsåtgärder i Ljungan: Kostnadsberäkning och bedömd ekologisk nytta. Slutrapport, 28 april 2021.
- Bladh, J. och Funkquist, J. (2021): Miljöåtgärders påverkan på vattenkraftsproduktionen i Ljungan. Utkast, 19 mars 2021.
- Carlsson, F., Kataria, M. och Lampi, E. (2019): Det ekonomiska värdet av vattenkvalitetsförbättringar – vad tycker svenska hushåll? Rapport 2019-23, Havs- och vattenmyndigheten.
- Ek, K. och Persson, L. (2019): Priorities and preferences in water quality management – a case study of the Alsterån river basin. *Water Resources Management* 34(1), s. 155 – 173.
- Johansson, P.-O. och Kriström, B. (2013): *Evaluating Water Projects*. Springer.
- Naturvårdsverket (2006): Miljöförbättrande åtgärder för vattenmiljöer påverkade av vattenkraft – en studie om svenska hushållens preferenser och betalningsvilja. Rapport 5656, Naturvårdsverket.
- Pascual, U., Muradian, R., Brander, L., Gómez-Baggethun, E., Martín-López, B., Verma, M., Armsworth, P., Christie, M., Cornelissen, H., Eppink, F., Farley, J., Loomis, J., Pearson, L., Perrings, C. och Polasky, S. (2010): The economics of valuing ecosystem services and biodiversity. I *The economics of ecosystems and biodiversity: ecological and economic foundations*, s. 183 – 256. Kumar, P. (red.). Earthscan.
- Stage, J., Ek, K., Spegel, E. (2020): Samhällsekonomiska bedömningar av dammutrivningar. Rapport 2020:656, Energiforsk.
- Sundqvist, T. (2002): *Power generation choice in the presence of environmental externalities*. Doktorsavhandling. Luleå tekniska universitet.
- Söderqvist, T., Nordzell, H., Hasselström, L., Wallentin, E., Franzén, F., Ivarsson, M., Soutukorva, Å., Johansson, P.-O., Kriström, B., Leonardsson, K. och Stage, J. (2017): Samhällsekonomisk lönsamhetsbedömning av miljöåtgärder i vattendrag. Rapport 2017:428. Energiforsk.
- Trafikverket (2020): Analysmetod och samhällsekonomiska kalkylvärden för transportsektorn. ASEK 7.0.
- Vattenmyndigheterna (2021). Samrådsmaterial för miljökvalitetsnormer för vatten som påverkas av vattenkraft. Bilaga A – Metoder. Vattenmyndigheterna.