

Vattenkraftens bidrag idag och i ett framtida energisystem

Denna rapport beskriver Skellefteå Krafts syn på hur vattenkraften kan utvecklas för att hantera kommande utmaningar i vårt energisystem, vilken miljöpåverkan det skulle innebära samt vilka regulatoriska hinder som behöver överbryggas för att åstadkomma en utbyggnad.



Finnfors kraftstation i Skellefteälven.

Sammanfattning

Klimatförändringarna är en av mänsklighetens allra största utmaningar. Det finns en bred konsensus kring att vår framtida energiförsörjning måste innefatta mindre energi från fossila källor. Vår ståndpunkt är att Sverige har goda förutsättningar att utveckla ett energisystem med hundraprocentigt förnybar energi, men att detta kräver att regeringen, myndigheterna och energibolagen jobbar tillsammans för att finna en lösning som är både miljömässigt och ekonomiskt hållbar.

Sverige står dessutom inför en förestående effektbrist då kärnkraften fasas ut. Vattenkraften är det enda alternativet som kombinerar säker tillgång över tid, stabil elförsörjning för hela landet och klimatnytta utan koldioxidutsläpp. För att vattenkraften ska kunna täcka större delar av energibehovet, krävs dock att den byggs ut.

Skellefteå Kraft anser att en översyn och utbyggnad av den befintliga vattenkraften är ett bra alternativ för att öka effekten i systemet, samtidigt som man gör liten ytterligare åverkan på den omkringliggande ekologin. För Skellefteälven bedöms att man skulle kunna öka effekten genom att optimera de vatten som redan är påverkade. För att kunna göra dessa kapacitetshöjningar krävs dock att den legala och kostnadsmässiga infrastrukturen för vattenkraften underlättas.

Under 2015 överlämnade Skellefteå Kraft rapporten "Vattenkraftens framtida bidrag till ökad kapacitet och reglerförmåga" till energikommissionen. I denna rapport redogjordes för möjligheterna att öka vattenkraftens kapacitet genom att bygga bort flaskhalsar samt öka effekten i fjällstationerna utan att ta ökad fallhöjd i anspråk. Vi bedömer att potentialen i detta är en effektökning på 36 procent, eller 363 MW.

Skellefteå Kraft har fortsatt utreda och fördjupa sig i några områden kopplat till den första rapporten och undersökt förhållanden vid de anläggningar som Skellefteå Kraft äger. De områden som redovisas i denna rapport är:

- Möjligheterna till kapacitetshöjning, inklusive kostnader
- Miljöpåverkan av en utbyggnad
- Nödvändiga regulatoriska förändringar för att möjliggöra ett ökat användande av vattenkraft

Andra delar relevanta för en effektutbyggnad, så som elnätskapacitet, behandlas inte i denna rapport.

1. Teknik

Skellefteå Krafts anläggningar

Skellefteå Kraft har idag 18 vattenkraftsaggregat i Skellefteälven fördelat på 11 stationer. Genom att uppgradera de befintliga aggregaten med moderna och mer miljövänliga turbiner och generatorer samt göra mindre bygganpassningar, kan effekten ökas från 445 till 490 MW. I sju av stationerna finns det dessutom potential att utöka med ytterligare ett aggregat. Skellefteå Kraft estimerar att effekten skulle kunna höjas till 655 MW, vilket betyder en ökning med 210 MW. Utbyggnadsvattenföringen skulle i sådana fall anpassas från 215 till 330 m³/sek.

I våra estimeringar har vi bara tittat på de stationer som ägs av Skellefteå Kraft. För att få full utväxling på den effekt Skellefteälven kan bidra med, krävs att samtliga stationer byggs ut.

Teknisk innebörd av kapacitetshöjning

För att åstadkomma 210 MW i ökad effekt behövs både utbyggnad av befintliga turbiner och generatorer, men i vissa fall även komplettering med ett ytterligare aggregat.

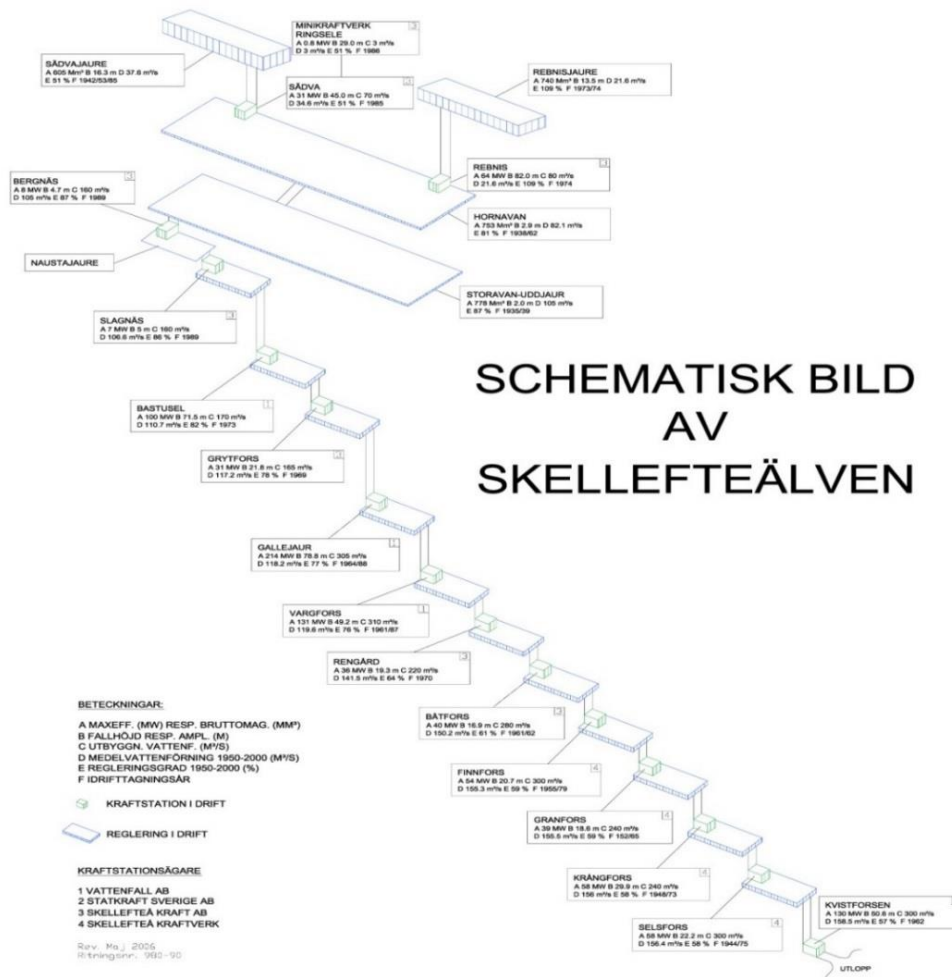
Att bygga ut kapacitet i befintligt aggregat innebär att man med ett byte till en modern turbin kan öka maxeffekt och maximalt vattenflöde. Vid behov av större ökning kan vattenvägar och tunnlar behöva förstöras. I detta fall blir det en avvägning om det är mer effektivt att bygga ett nytt aggregat i anslutning till befintligt eller att bygga ut kapaciteten i det befintliga. I de flesta fall kan kapacitetsökning utföras då man genomför ordinarie reinvesteringar, då man byter ut befintliga turbiner och generatorer, som nått sin tekniska livslängd (för turbiner omkring 40 år). På så sätt blir de tillkommande kostnaderna lägre.

2. Möjligheter till kapacitetshöjning

Konkurrenskraftiga kostnader

Ökad kapacitet kan erhållas genom att man effektiviserar befintliga vattenkraftstationer och/eller bygger nya kompletterande vattenkraftsaggregat. Det är viktigt att särskilja de två metoderna. Effektiviseringen genomförs med stor sannolikhet inom ramen för redan planerade reinvesteringssåtgärder. Om man bygger nya aggregat blir de tillgängliga först efter omfattande investeringar.

För Skellefteå Kraft skulle en anpassad kapacitetsutbyggnad med nya kraftstationer kunna tillföra 165 MW till systemet. Detta innebär investeringar på omkring 2 Mdr kronor. Ytterligare 45 MW kan erhållas genom reinvesteringar i befintliga kraftverk och till en kostnad på omkring 1,3 Mdr kronor. För att kunna genomföra en utbyggnad krävs dock att det finns incitamentsystem som möjliggör investeringarna som skulle krävas.



3. Miljö

Miljöpåverkan från kapacitetshöjning

I Skellefteälven finns ett flertal vatten med mindre påverkad ekologi.¹ I huvudvattendraget återfinns stora områden med högre naturvärden. Det har även flera avsnitt med potentiellt höga naturvärden, som kan tillvaratas med mindre insatser.

Nedströms Slagnäs är älvens hela fallhöjd nyttjad för vattenkraft och ekologin är påverkad. Naturvärdena är jämförelsevis låga. Vattenförekomsterna har klassificerats som "kraftigt modifierade vatten" (KMV) av vattenmyndigheten. Älven har dock höga energivärden, vilket gör att energimyndigheten och vattenmyndigheten bedömt att det i framtiden kan vara

1.1.1.

¹ Hornavan, Uddjaure och Storavan, med anslutande strömmande vatten i Arjeplogströmmarna, Bergnäsälven och Slagnäsforsen.

aktuellt att ytterligare reglera Skellefteälven, samt att möjligheterna till effektivisering av kraftverken bör ses över.

Beräkningar av vattenföring och vattenytornas förändring vid Skellefteå Krafts kraftverk mellan Rengård och Selsfors visar att nuvarande reglering ger en vattenföring som kraftigt avviker från den oregerade. Parametrarna "volymavvikelse" och "flödets förändringstakt" bedömdes vara dålig för samtliga sex kraftverk på sträckan mellan Rengård och Selsfors.²

Trots att den reglerade vattenföringen avviker kraftigt från den oregerade, bedöms vattenytornas förändringstakt vara relativt låg. Den genomsnittliga takten beräknas till omkring 3 cm per timme. Under 1,5 procent av tiden översteg förändringstakten 13 cm per timme.³ Bedömningen styrks även av att liten andel av magasinens stränder påverkats av erosion.

Skellefteå Krafts förslag på effektutbyggnad med högre utbyggnadsvattenföring skulle innebära:

- Att det reglerade flödets avvikelse från ett oregerat beräknas öka med omkring 50 procent, men att parametern "flödets förändringstakt" förblir densamma
- Att vattenföringen vid olika tider på året i stort sett förblir oförändrad. Volymavvikelsen från ett oregerat flöde beräknas öka med i medeltal en procent.
- Att vattenytornas förändringstakt hålls relativt oförändrad. Andelen tid då vattenytornas förändringstakt överstiger 13 cm per timme beräknas öka från 1,5 till 3,4 procent. Den genomsnittliga förändringshastigheten, cirka 3 cm per timme, förblir dock oförändrad.

Skellefteå Kraft bedömer också att en jämnare utbyggnadsvattenföring i aktuella kraftverk bättre skulle motsvara uppströmsliggande kraftverks utbyggnadsvattenföring. Dessutom bedöms en jämnare utbyggnadsvattenföring ge goda förutsättningar att bibehålla nuvarande förändringstakt av magasinens vattenytor.

För den aktuella delen av Skellefteälven skulle antalet dagar med vattenspill i spillfåror minska. Idag tillämpas nolltappning för spillfåror, vilket medför att de saknar vatten under stora delar av året. En minskning av antalet dagar med spill bedöms dock inte ha någon negativ påverkan för de ekologiska förutsättningarna – redan i nuläget saknar spillfåror förutsättningar för akvatiskt liv.

Vårt förslag innebär att antalet timmar med noll drift i station kommer att öka, från cirka 6 till cirka 12 procent. Åtgärden kommer att påverka ekologin i Båtforsmagasinets inloppsdel. Antalet timmar utan produktion i övriga kraftverk beräknas dock vara oförändrade.

Ökad effektreglering kommer även att förändra vattenhastigheten. Förändringstakten på älvmagasinens vattenstånd beräknas förbli i princip oförändrad. Variationen i vattenhastighet kommer att bli störst i de delar av magasinerna där tvärsnittsarean är minst. Sannolikt kommer den ökade variationen i vattenhastigheten bli tydligast i magasinens smala inloppsdelar.

1.1.1. _____

² Viss 2016 Vatteninformationssystem Sverige. www.viss.lansstyrelsen.se. 2016-03-11.

³ HVMFS 2013 Havs- och vattenmyndighetens författningssamling. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten. Beslutade den 4 juli 2013.

I älvens inlopp återfinns rester av tidigare strömvattnekologi. Bland annat förekommer reproducerande restbestånd av harr. På det hela taget är inloppet dock mycket hårt påverkat av befintlig vattenkraft, vilket styrks vid genomförda provtagningar av bottenfaunan. Ökad variation i vattenhastigheten kommer sannolikt att ytterligare försämra förutsättningarna. I vilken omfattning bottenfauna och fisk påverkas vid genomförande av Skellefteå Krafts förslag, är emellertid svårt att avgöra på förhand. Ett återskapande av strömvattnekologin är dock inte möjlig utan att man kraftigt minskar vattenkraftens värde i energisystemet. Att återskapa tidigare miljöer kan dessutom ha negativ effekt på omgivningarna och grundvattnet, vilka efterhand blivit anpassade till att älven reglerats.

De negativa effekterna av en ökad effekttreglering bör dock sättas i relation till den nytta vattenkraften bidrar med. Vattenkraften är både en balans- och reglerkraft samt alternativ till kärnkraft och fossila bränslen.

4. Förslag på regulatoriska förändringar

För att tillvarata vattenkraftens potential i en älv krävs flera olika åtgärder från Svenska statens sida. Vi har identifierat två huvudområden, där vi bedömer att staten kan göra förbättringar. Dessa är en förutsättning för att kunna möta en efterfrågan på utökning av effekten.

Det första huvudområdet handlar om tillståndsprocessen och hur det går att undvika dagens mycket långa ledtider. Det andra huvudområdet handlar om att säkra befintlig förnybar produktion, utan att stänga möjligheten att effektivisera ytterligare när detta behov uppstår och när det finns en tydlig potential i en sådan åtgärd.

Effektivisering av tillståndsprocesserna

Välfungerande tillståndsprocesser bör innebära en kombination av att berörda aktörer tillåts komma till tals, en smidig hantering utan onödig byråkrati, och en tydlig och säker rättstillämpning av domstolar och myndigheter. I dag tar det oftast tre år, och inte sällan ännu längre tid, från samråd till att en miljömålsdom vinner laga kraft.

Skellefteå Kraft har analyserat processen för att identifiera hur ovanstående intressen ska kunna tillvaratas på samma gång som effektiviseringar och förenklingar möjliggörs, och identifierat ett antal förslag på förändringar.

1. Myndigheter ska inkluderas tidigt i processen och vara ålagda att presentera sin inställning till projektet redan vid samrådet. Om inte ansökan innehåller nya sakomständigheter i förhållande till det material som presenterats vid samrådet, så ska myndigheterna vara förhindrade att i ansökningskedet komma med nya invändningar, såvida inte särskilda skäl finns.

Förslag: Justering av Regleringsbrevet eller Instruktionen för berörda myndigheter, såsom till exempel Länsstyrelserna, Kammarkollegiet, Naturvårdsverket, Hav- och Vattenmyndigheten, där ett tillägg görs i linje med följande förslag: "Myndigheten skall framföra alla relevanta synpunkter så snart som möjligt under samrådsskedet."

Förslag: MB 6 kap 5 § "Länsstyrelsen och andra myndigheter skall avge inställning avseende; hinder för tillstånd, erforderliga kompletteringar av sökandens uppgifter inför MKB, teknisk beskrivning eller avseende ansökans omfattning/avgränsning." (Jmf RB 42:7, 43:9)

Ett annat förslag är att fasta svarstider i domstolsprocessen införs. Detta skulle till exempel kunna utformas som att svar på föreläggande skall inkomma inom en månad.

Förslag: Ändring i MB 22 kap 10 § "inom den tid som domstolen bestämt, vilken, om inte särskilda skäl föreligger ej skall överstiga en månad."

2. Obligatorisk processplanering på mark- och miljödomstolen på ett tidigt skede i processen.

Förslag: MB 22 kap 3 § ny punkt 4: "en preliminär handlägningsplan med tider för målet."

Säkra befintlig förnybar produktion

För att säkra redan befintlig förnybar produktion bör lagstiftningen förtydligas så att alla miljöaspekter av en verksamhet bedöms. Den sammantagna bedömningen måste ta hänsyn till både biologisk mångfald, hur vattenkraften bidrar till förnybar produktion och därmed påverkar klimatfrågorna samt andra miljövärden. Det går inte att ensidigt förhålla sig enbart till biologisk mångfald när miljöaspekter hanteras i tillståndsprövsprocessen. Här bör svensk lagstiftning förtydligas, se nedan under rubriken ändring inom gällande regler. Detta innebär förtydligande av svensk rätt, men även förtydliganden i EU-rätten.

Här har betydande problem uppstått, främst på grund av att Sverige infört ramdirektivet för vatten utan att inom de regler som finns i direktivet anpassa det till de specifika förhållanden som råder i Sverige. Sverige utmärker sig i detta avseende i betydande grad från övriga EU-länder som i betydligt större utsträckning har anpassat regelverket till respektive lands naturförutsättningar, industristruktur och andra faktorer.

Förslag: MB 2 kap 7 § Inledning: "Vid bedömning av inverkan av en verksamhet skall såväl nytta som skada av verksamheten bedömas i den omfattning det är möjligt och inte begränsas vare sig geografiskt eller tidsmässigt."

Förslag: Hemställan till Energimyndigheten att utse ett flertal områden vattenområden som riksintresse för vattenkraft.

Handlingsutrymme inom EU-rätten

Som EU-medlem är Sverige skyldigt att följa EU-rätten. Detta innebär att EU-direktiv står över svensk rätt, och att det förra ska tillämpas vid motstridigheter. För vattenverksamheter fick detta avgörande betydelse när ramdirektivet för vatten trädde i kraft. Direktivet ger medlemsstaterna ett visst handlingsutrymme, vilket gör att den nationella regleringen fortfarande har stor betydelse. Ett sådant område är hur klassificeringen av KMV, Kraftigt

Modifierade Vatten, ska ske. Skellefteå Krafts bedömning är att Sverige i mycket liten utsträckning utnyttjat de möjligheter till nationell anpassning som ges i ramvattendirektivet, trots vår långa tradition av vattenkraft och därmed påverkade vattenförekomster.

Här följer exempel på frågor där vi bedömer att Sverige kan utnyttja sitt handlingsutrymme bättre än i dag.

1. Omklassifikation av vatten som påverkas av regleringar/dämningar, rensningar, flöden som uppkommit på grund av kraftverksdrift m.m. till KMV

I ramvattendirektivet anges att en vattenförekomst får klassificeras som KMV om de förändringar som krävs för att uppnå god ekologisk status skulle innebära betydande negativ inverkan på miljön i stort⁴. Här kan det på goda grunder anföras att om vattenkraft skulle ersättas med kraft som har motsvarande egenskaper, alltså främst kolkondens för reglerändamål, så skulle detta få betydande negativa konsekvenser för miljön i stort. Därför bör miljönyttan förtydligas i miljöbalkens avvägningsregler.

Skellefteå Krafts bedömning är även att det inom ramvattendirektivet finns utrymme att klassificera en större del av vattenkraften i berörda vattenområden som KMV⁵. Detta då vattenkraften med dess unika roll i elsystemet och dess krav på regleringsmagasin, vattenbortledning och reglering inte kan ersättas med andra kraftslag, vilket gör det omöjligt att uppnå hög eller god ekologisk status.

2. Ändring av vattenförekomsternas storlek

Utifrån de angivna kraven i ramvattendirektivets andra bilaga bör storleken på vattenförekomster kunna förändras, i de vatten där det finns vattenkraft.

3. Icke-försämringskravet

I en dom från EU-domstolen 2015 konstaterades att medlemsstaterna inte är skyldiga att lämna tillstånd till projekt, när projektet kan orsaka en försämring av en ytvattenförekomsts status, eller när projektet äventyrar möjligheten att nå exempelvis en god ekologisk potential. Detta har kommit att kallas "icke-försämringskravet". EU-domstolen gjorde också en tolkning av begreppet "försämring av statusen" och menade att detta ska förstås som att någon av de kvalitetsfaktorer som finns i direktivet försämrats med en klass.⁶

För icke-försämringskravet finns dock viktiga undantag, vilka innebär att medlemsländerna inte gör sig skyldiga till överträdelser av direktivet då god grundvatten- eller ekologisk status respektive potential för att uppnå desamma inte bedöms kunna uppnås.⁷

Förslag: Hemställan till regeringen att genom regleringsbrev instruera myndigheterna så att de i ramdirektivet för vatten angivna undantagen tillämpas

1.1.1. _____

⁴ RMV art. 4

⁵ RMV art. 4

⁶ RMV bilaga V

⁷ RMV art. 7-12

för vattenkraften. Klassningen bör med det utrymme som ges i RMV kunna förändras så att en vattenförekomst inte jämförs med tillståndet i ett landskap som gått opåverkat av samhällsutvecklingen.