

# Förslag till nationell plan för omprövning av vattenkraft



Havs- och vattenmyndigheten

Datum: åååå-mm-dd

Ansvarig utgivare:

Omslagsfoto:

ISBN XXXX-XXXX

Tryck: Eventuellt tryckeri

Havs- och vattenmyndigheten

Box 11 930, 404 39 Göteborg

[www.havochvatten.se](http://www.havochvatten.se)

# Förslag till nationell plan för omprövning av vattenkraft

---

Författare



# Sammanfattning

Förslaget till nationell plan för omprövning av vattenkraften anger en nationell helhetssyn i fråga om att vattenverksamheter för produktion av vattenkraftsel ska förses med moderna miljövillkor på ett samordnat sätt med största möjliga nytta för vattenmiljön och för nationell effektiv tillgång till vattenkraftsel. Planen lägger grunden för ett systematiskt arbetssätt för att uppnå målet om största möjliga vattenmiljönytta samtidigt som en nationell effektiv tillgång till vattenkraftsel bibehålls. En viktig del i arbetet är uppföljningen av genomförandet av planen.

Som en del i den nationella helhetssynen anges ett riktvärde på nationell nivå (1,5 terawattimmar)<sup>1</sup> och även ett riktvärde per huvudavrinningsområde för vad som kan anses utgöra betydande negativ påverkan när vattenmyndigheterna fastställer kraftigt modifierade vatten och beslutar om undantag. Riktvärdet kan påverkas av krav enligt bland annat Natura 2000-lagstiftningen. Värdet anger inte en gräns för vilka miljövillkor som kan föreskrivas. Som vägledning inom avrinningsområden anges också de kraftverk som har störst nationell betydelse för effektiv tillgång till vattenkraftsel, genom att de bidrar med mest reglerförmåga. Vidare redovisas de avrinningsområden där särskild hänsyn ska tas till elberedskap och dammsäkerhet.

Den nationella helhetssynen anger också, på ett övergripande sätt, var det finns risk för konflikt mellan bevarandemål i Natura 2000-områden och vattenkraft. Hur kulturmiljö bör beaktas generellt omfattas också av planen.

Förslaget till plan är vägledande för bland annat myndigheter och verksamhetsutövare. Planen är inte en avvägning för det enskilda vattenkraftverket, utan baseras på en regional analys av miljönytta och tillgång till vattenkraftsel. I den avvägning som görs i den individuella miljöprövningen för moderna miljövillkor, kommer bland annat gällande tillstånd, miljökvalitetsnormer, områdesskyddsbestämmelser, elberedskap och dammsäkerhet att beaktas, liksom andra aspekter som kan bli aktuella i det enskilda fallet.

Planen anger prövningsgrupper och en tidsplan för att åstadkomma den samordning som behövs för att en nationell helhetssyn ska ha hunnit genomsyra underlagen innan verksamhetsutövarna lämnar in sina ansökningar till domstol.

En strategisk miljöbedömning enligt 6 kap miljöbalken har genomförts och redovisas i ett särskilt dokument.

---

<sup>1</sup> 1,5 terawattimmar motsvarar 2,3 procent av medelårsproduktionen år 2014 enligt Förslaget till nationell strategi (Energimyndigheten och Havs- och vattenmyndighetens rapport 2014:14).

1.	UPPDRAGET .....	10
1.1	Vilka omfattas av den nationella planen?.....	11
1.2	Vad ska planen innehålla?.....	12
2.	VATTENMILJÖ .....	14
2.1	Miljöpolitiska mål och lagstiftning .....	14
2.1.1	Miljökvalitetsmålen .....	14
2.1.2.	Miljökvalitetsnormer för vatten .....	15
2.1.3	Nationalälvar och skyddade älvsträckor .....	15
2.1.4	EU:s naturvårdsdirektiv – Natura 2000 och artskydd .....	16
2.1.5	Artskydd .....	18
2.1.6	Andra skyddsvärda arter .....	19
2.1.7	Internationellt arbete .....	19
2.2	Strategi för grön infrastruktur .....	19
2.3	Miljö i och vid vattendrag .....	20
2.3.1	Ekosystemtjänster från sjöar och vattendrag.....	20
2.4	Konsekvenser på miljön av vattenkraft och dammar .....	20
2.4.1	Vattenkraftens påverkan på ekosystemtjänster .....	20
2.4.2	Miljöpåverkan från dammanläggningar och vattenkraftverk .....	21
3	EFFEKTIV TILLGÅNG TILL VATTENKRAFTSEL .....	23
3.1	Energi- och klimatpolitiska mål .....	23
3.1.1	Vattenkraften påverkar möjligheten att uppnå miljömålen .....	24
3.2	Sveriges elsystem och vattenkraftens värde .....	24
3.2.1	Det svenska och nordiska elsystemet genomgår stora förändringar .....	26
3.2.2	Balanseringsbehov och reglerbidrag i Norden .....	27
3.2.4	Främja elberedskap och nationell, regional och lokal stabilitet i elsystemet .....	28
3.2.5	Dammsäkerhet.....	29
3.3	Konsekvenser att minska effektiv tillgång till vattenkraftsel.....	29
4	SAMVERKANSPROCESSEN .....	30
5	FÖRSLAG TILL NATIONELL PLAN.....	32
5.1	Prövningsgrupper och tidsplan .....	32
5.1.1	Prövningsgrupper .....	32
5.1.2	Tidsplan.....	33
5.2	Vattenkraft och Natura 2000 .....	36
5.2.1	Svårigheter att bedöma åtgärdsbehovet och effekter på vattenkraften .....	37
5.3	Riktvärde för betydande negativ påverkan som vägledning till vattenmyndigheterna .....	38
5.3.1	Tidigare förslag till nationell strategi för åtgärder i vattenkraften.....	39

5.3.2	Värdering av vattenkraftens reglerförmåga per avrinningsområde .....	41
5.3.3	Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter och vägledningar .....	44
5.4	Kraftverk som har störst betydelse för reglerförmåga .....	44
5.5	Fördjupad analys av tio huvudavrinningsområden .....	45
5.6	Elberedskap .....	45
5.7	Dammsäkerhet .....	45
5.8	Ökning av effekt och reglerförmåga .....	46
5.8.1	Begreppet effekttökning .....	46
5.8.2	Juridiska förutsättningar för ökad reglerförmåga i vattenkraften .....	47
5.9	Kulturmiljö .....	48
6	Fortsatt arbete efter första beslutet om nationell plan .....	50
6.1	Regional samverkan i huvudavrinningsområden .....	50
6.2	Behov av ytterligare vägledningar .....	51
6.3	Kulturmiljöunderlag .....	52
6.4	Uppdatering av bevarandeplaner för Natura 2000-områden .....	52
6.5	Verksamhetsutövarens egenkontroll .....	52
7	UPPFÖLJNING AV NATIONELLA PLANENS GENOMFÖRANDE .....	54
7.1	Uppföljning av förbättringar i vattenmiljön .....	54
7.2	Uppföljning av påverkan på effektiv tillgång till vattenkraftsel .....	55
7.3	Uppföljning av vattenmyndigheternas klassificering och normsättning .....	55
7.4	Uppföljning av provningarnas takt och resultat .....	55
7.5	Uppföljning av de regionala samverkansprocesserna .....	56
	BILAGA 1: FÖRSLAG PÅ PRÖVNINGSGRUPPER OCH TIDSPLAN .....	57
	BILAGA 2 AVRINNINGSOMRÅDEN ELBEREDSKAP .....	64
	BILAGA 3 AVRINNINGSOMRÅDEN DAMMSÄKERHET .....	65







# 1. Uppdraget

Den 1 januari 2019 infördes ny lagstiftning genom propositionen Vattenmiljö och vattenkraft (prop. 2017/18:243).<sup>2</sup> Lagstiftningen har tre utgångspunkter:

- Att tydliggöra det svenska genomförandet av vattendirektivet.
- Att genomföra de vattenkraftsrelaterade delarna av energiöverenskommelsen.
- Att genomföra ändringar som behövs med anledning av riksdagens tillkännagivande om förutsättningar för småskalig vattenkraft.

Europeiska kommissionen har ifrågasatt delar av Sveriges genomförande av de krav som följer av vattendirektivet. Det är därför viktigt att tydliggöra det svenska genomförandet av Europaparlamentets och rådets direktiv 2000/60/EG av den 23 oktober om upprättade ram för gemenskapens åtgärder på vattenpolitikens område (vattendirektivet). Kommissionen anser att utformningen av den svenska lagstiftningen gör att det inte är möjligt att ta hänsyn till målen i direktivets artikel 4.1 i samband med uppdatering och omprövning av tillstånd. Det innebär att projekt kan tillåtas trots att det kan äventyra möjligheten att uppnå miljömålen i artikel 4.1.

I energiöverenskommelsen anges att vattenkraften i dag spelar en central roll för Sveriges förnybara elförsörjning och att en fortsatt hög produktion av vattenkraft är en viktig del i arbetet för att uppnå en ökad andel el från förnybara energikällor såsom vind- och solkraft. För vattenkraften gäller bland annat att:

- Sverige ska leva upp till EU-rätten och dess krav på vattenverksamheter.
- Sverige ska ha moderna miljövillkor på svensk vattenkraft, och prövningssystemet ska utformas på ett sätt som inte bli onödigt administrativt och ekonomiskt betungande för den enskilde i förhållande till den eftersträvade miljönyttan.
- Reglerna för omprövning av vattenverksamheter som vattenkraftverk och dammar bör förenklas så långt det är möjligt med hänsyn till behovet av att säkerställa en hållbar utveckling där våra vattenresurser inte kan betraktas som vilken resurs som helst.
- Vattenkraftens utbyggnad ska främst ske genom effekthöjning i befintliga verk med moderna miljötillstånd.

Riksdagens tillkännagivande om förutsättningar för småskalig vattenkraft innebär att tillståndsprocesserna ska vara flexibla och kunna anpassas så att inte utövare av småskalig vattenkraft får orimliga kostnader vid tillståndsprövningar.

De nya bestämmelserna innebär bland annat att alla som bedriver vattenverksamhet för produktion av vattenkraftsel ska förse sin verksamhet med moderna miljövillkor. Detta ska ske genom omprövning på verksamhetsutövarens initiativ. Det ska finnas en nationell plan för dessa prövningar. Planen ska ange en nationell helhetssyn i fråga om att verksamheterna ska föras med moderna miljövillkor på ett samordnat sätt med största möjliga nytta för vattenmiljön och för nationell effektiv tillgång till vattenkraftsel.

Havs- och vattenmyndigheten har tillsammans med Statens energimyndighet (Energimyndigheten) och Affärsverket svenska kraftnät (Svenska kraftnät) i uppdrag att ta fram ett förslag till den nationella planen. För att ge förutsättningar för en väl förankrad plan har även länsstyrelserna (inklusive vattenmyndigheterna) Naturvårdsverket, Kammarkollegiet och Riksantikvarieämbetet medverkat i arbetet. Domstolsverket har haft möjlighet att lämna synpunkter på tidsplanen för att domstolarna ska ges förutsättningar för en ändamålsenlig planering. Länsstyrelserna har också ett ansvar att föra in frågor

---

<sup>2</sup> Se även Civilutskottets betänkande 2017/18:CU31.

om skydd och vård av kulturmiljöer i arbetet med den nationella planen. Riksantikvarieämbetet har ansvaret för att föra in det nationella kulturmiljöperspektivet.

I arbetet med att ta fram ett förslag på plan har dialogmöten med myndigheter, bransch- och intresseorganisationer genomförts. Under samrådet genomfördes även fem regionala samrådsmöten i Stockholm, Nässjö, Örebro, Sundsvall och Umeå.

Senast den 1 oktober 2019 ska Havs- och vattenmyndigheten lämna ett förslag till nationell plan till regeringen, som ska besluta planen. Havs- och vattenmyndigheten ska sedan fortlöpande följa genomförandet av planen. Planen ska vara adaptiv och Havs- och vattenmyndigheten ska tillsammans med Svenska kraftnät och Energimyndigheten ta fram förslag till sådana ändringar som behövs för att hålla planen uppdaterad och aktuell med hänsyn till hur arbetet fortskrider. Havs- och vattenmyndigheten ska hålla regeringen informerad om genomförandet av planen.

## 1.1 Vilka omfattas av den nationella planen?

Det är vattenverksamhet för produktion av vattenkraftsel som omfattas av den nationella planen, det vill säga sådan verksamhet som avses i 11 kap 6 § miljöbalken. Det gäller

1. de verksamheter som producerar vattenkraftsel i dag och
2. de verksamheter som inte producerar vattenkraftsel idag men var avsedda för sådan produktion när de påbörjades.

Enligt förarbetena omfattar *första punkten* verksamheter som genom vattenreglering, vattenbortledning eller vattenöverledning eller annan påverkan på vattnets flöde, producerar el genom omvandling av energin i det strömmande vattnet. Som exempel anges att verksamheten kan bedrivas som ett led i produktion av vattenkraftsel genom att till exempel dämna upp vatten i syfte att samla vatten så det kan ledas till en anläggning som tar till vara på kraften i det strömmande vattnet. Även dammar som används som årsregleringsmagasin för produktion av vattenkraftsel anges vara en vattenverksamhet för produktion av vattenkraftsel.<sup>3</sup>

Enligt Havs- och vattenmyndighetens, Energimyndighetens och Svenska kraftnäts bedömning måste en vattenverksamhet, för att omfattas av 11 kap 6 § miljöbalken, inte bedrivas i varje tidsavsnitt. Det kan exempelvis gälla ett kraftverk som producerar på vinterhalvåret. Det kan också gälla exempelvis ett kraftverk som producerar el under normala förhållanden, men som tillfälligt legat nere på grund av underhållsarbete, ägarbyte eller motsvarande. En sådan verksamhet anses utgöra en pågående producerande enhet.

I förarbetena anges att de verksamheter som omfattas av 11 kap 6 § *andra punkten* är sådana verksamheter där elproduktionen är nedlagd, det vill säga verksamheter som inte längre är avsedda att vara ett led i produktion av vattenkraftsel. Det är avgörande om vattenverksamheten när den påbörjades var avsedd att utgöra ett led i produktion av vattenkraftsel, till exempel genom att dämna upp vatten i syfte att samla vatten så att det kan ledas till en anläggning som tar till vara på kraften i ett det strömmande vattnet. Syftet med att bygga eller utforma den anläggning som den nu pågående vattenverksamheten bedrivs med avgör om verksamheten omfattas av andra punkten. Som exempel anges att om en dämning när den påbörjades inte var avsedd för elproduktion, så ska den pågående dämningen inte anses vara en vattenverksamhet för produktion av vattenkraftsel. Detta gäller även om dämningen vid någon tidpunkt efter dess tillkomst har haft – men inte längre har – en sådan funktion.<sup>4</sup>

I förordningen (1998:1388) om vattenverksamheter finns ytterligare bestämmelser som anger vad som gäller för att en vattenverksamhet ska få omfattas av den nationella planen. Bland annat ska den ha

---

<sup>3</sup> Prop. 2017/18:243 s. 198.

<sup>4</sup> Prop. 2017/18:243 s. 199.

påbörjats före utgången av 2018, inte ha tillståndsprövats eller omprövats enligt miljöbalken efter utgången av 1998 och senast den 1 juli 2019 vara anmäld till den nationella planen.

Det är frivilligt att anmäla en vattenverksamhet för produktion av vattenkraftsel till den nationella planen. Kraven på moderna miljövillkor i 11 kap 27 § miljöbalken gäller för samtliga verksamheter som omfattas av 11 kap 6 § miljöbalken. De verksamhetsutövare som inte anmäler, vattenverksamheten för produktion av vattenkraftsel till den nationella planen ska så snart som möjligt efter den 1 januari 2019 ansöka om omprövning för att förse verksamheten med moderna miljövillkor. De verksamhetsutövare som producerar vattenkraftsel och omfattas av den nationella planen har möjlighet att ansöka om finansiellt stöd från Vattenkraftens miljöfond för att uppnå moderna miljövillkor.

## 1.2 Vad ska planen innehålla?

Den nationella planen lägger grunden för ett systematiskt arbetssätt för att uppnå målet om största möjliga vattenmiljönytta samtidigt som en nationell effektiv tillgång till vattenkraftsel bibehålls. Det handlar i stora delar om en process där bland annat uppföljning av myndigheternas arbete, utfallet i de enskilda prövningarna samt resultatet i miljön och påverkan på energisystemet blir en viktig del.

### *Nationell helhetssyn*

Planen ska ange en nationell helhetssyn i fråga om att verksamheterna ska förse med moderna miljövillkor på ett samordnat sätt med största möjliga nytta för vattenmiljön och nationell effektiv tillgång till vattenkraftsel.

Den nationella helhetssynen handlar om hur vattenförvaltningsbestämmelserna samt Natura 2000- och artskyddsbestämmelserna kan efterlevas samtidigt som Sverige bibehåller en nationell effektiv tillgång till vattenkraftsel.

### *Prövningsgrupper och tidsplan*

Planen ska ange prövningsgrupper för verksamheter som kan påverka ett och samma avrinningsområde på ett sådant sätt att verksamheterna bör prövas i ett sammanhang. Planen ska även ange en tid när verksamhetsutövarna i de olika prövningsgrupperna senast ska ha lämnat in sina ansökningar om prövning till domstol. Omprövningarna som följer av planen ska genomföras under en 20 års period.

Omprövningarna för moderna miljövillkor ska kunna genomföras i så snabb takt som möjligt, samtidigt som prövningsresurserna hos domstolarna och andra berörda myndigheter ska kunna användas ändamålsenligt och effektivt. Arbetet bör därför bedrivas så att den eftersträlvade nationella helhetssynen konkretiseras för de olika avrinningsområdena, vattendragen eller vattenförekomsterna i en sådan ordning att prövningsresurserna kan tas i anspråk med en tidsmässig och geografisk ändamålsenlig fördelning.

Planen ska ge förutsättningar att tidigt, och sedan fortlöpande, kunna följa upp hur väl resultatet av omprövningarna kan förväntas uppfylla planens syfte. Det görs genom att ha god storleksmässig spridning på prövningarna

Planen ska vara ett verktyg för att samordna de enskilda prövningarna så att det ges möjlighet för en nationell helhetssyn i prövningsunderlaget som kan få genomslag i de enskilda prövningarna. Planen ska underlätta prövningarna genom att till exempel ange en tidpunkt för när helhetssynen har hunnit påverka de klassificeringar och normsättningar som påverkas av den enskilda verksamheten. På så sätt ges alla aktörer möjlighet att ta fram nödvändigt underlag för ett avrinningsområde så det finns förutsättningar för att genomföra prövningarna i ett sådant sammanhang att de blir ändamålsenliga för planens syfte.

När den första tidsplanen är på plats kan arbetet fortsätta med utgångspunkt i tidsplanen och med olika detaljeringsgrad för olika avrinningsområden eller vattendrag. Det är angeläget att prövningarna

enligt planen kommer igång och att de enskilda verksamheternas uppdatering till moderna miljövillkor kan starta parallellt med att arbetet med planen fortskrider.

### *Vägledning till myndigheter*

Planen ska ge vägledning till vattenmyndigheterna i deras arbete med klassificering och normsättning. Exempelvis ger planen vägledning till vattenmyndigheterna genom att ange ett riktvärde per huvudavrinningsområde, utifrån det nationella riktvärdet om 1,5 terawattimmar<sup>5</sup>, att använda vid förklarande av kraftigt modifierade vatten och beslut om undantag. På så sätt ger planen vägledning om var effektiv tillgång till vattenkraftsel har en så samhällsnyttig betydelse att det bör inverka på de miljökrav som ställs på de verksamheter som påverkar vattnen så att resultatet av de individuella prövningarna sammantaget i ett nationellt perspektiv ger största möjliga nytta för tillgången till effektiv tillgång till vattenkraftsel.

Planen ska främja att arbetet med klassificering och kvalitetskrav enligt vattenförvaltningsförordningen (2004:660) bedrivs med den prioriteringsordning som behövs för att genomföra planen.

Planen ska också ge vägledning till myndigheter som för talan eller yttrar sig i prövningarna. Dessutom ska planen främja att det vid prövningarna tas hänsyn till möjligheter att vidta åtgärder inom ramen för andra vattenverksamheter i exempelvis samma vattenförekomst.

Planen främjar också möjligheten att vidta åtgärder inom ramen för andra vattenverksamheter i samma vattenförekomst, vattendrag eller avrinningsområde eller i annat vattendrag eller avrinningsområde vid omprövning. Planen gör inga bedömningar på vattenförekomstnivå. Det kommer att krävas regionala samverkansprocesser. Planen vägleder inte heller om åtgärder i de enskilda prövningarna eller andra insatser som relaterar till vattenmiljön eller elförsörjningen.

---

<sup>5</sup> 1,5 terawattimmar motsvarar 2,3 procent av medelårsproduktionen år 2014 enligt Förslaget till nationell strategi (rapport 2014:14).

## 2. Vattenmiljö

Största möjliga nytta för vattenmiljön innebär att de prövningar som kommer att genomföras ställer miljövillkor på de verksamheter och i de avseenden som ger det bästa resultatet i fråga om kvaliteten på vattenmiljön. Ingen enskild verksamhet ska bedrivas i strid med miljöbalkens krav och de bakomliggande EU-kraven.

Vattenmyndigheternas underlag och avvägningar gällande statusklassificeringar och miljö kvalitetsnormer är utgångspunkten för den nytta för vattenmiljön som ska vägas in i planen.

### 2.1 Miljöpolitiska mål och lagstiftning

#### 2.1.1 Miljö kvalitetsmålen

I generationsmålet anges bland annat att ”ekosystemen ska ha återhämtat sig, eller är på väg att återhämta sig, och deras förmåga att långsiktigt generera ekosystemtjänster är säkrad”, ”den biologiska mångfalden och natur- och kulturmiljön bevaras, främjas och nyttjas hållbart”. Generationsmålet och de etappmål som finns beskriver den samhällsomställning som behövs för att nå de sexton miljö kvalitetsmålen.

Miljö kvalitetsmålen används bland annat vid tolkningen av vad begreppet hållbar utveckling i 1 kap 1 § miljöbalken innebär. Bedömningen är att miljö kvalitetsmålet Levande sjöar och vattendrag och Ett rikt växt- och djurliv är de miljö kvalitetsmål som påverkas mest av vattenkraftens miljö påverkan.

#### *Levande sjöar och vattendrag*

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

Bedömningen 2019<sup>6</sup> är i många fall att tillståndet i miljön fortfarande är långt ifrån det som beskrivs i målen. Samtidigt finns också positiva trender och det åtgärdsarbete som pågår är viktigt. Återhämtningstiden i miljön är lång och det tar tid innan man ser stora förbättringar i miljö tillståndet. Dagens åtgärds takt är inte heller tillräcklig, utan behöver öka. Många sjöar och vattendrag når 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. Bedömningen är att det är av stor vikt att vattenförvaltningens åtgärdsprogram genomförs<sup>7</sup>, men även genomförandet av landsbygdsprogrammet har betydelse för miljö målet Levande sjöar och vattendrag. I den fördjupade utvärderingen<sup>8</sup> är bedömningen att det behövs ökade resurser för biologisk återställning, restaurering, långsiktigt skydd samt att det behövs mer medel till restaurering och skydd av värdefulla kulturmiljöer.

---

<sup>6</sup> Levande sjöar och vattendrag, fördjupad utvärdering av miljö kvalitetsmålen 2019, Havs- och vattenmyndigheten 2019:22.

<sup>7</sup> Levande sjöar och vattendrag, fördjupad utvärdering av miljö kvalitetsmålen 2019, Havs- och vattenmyndigheten 2019:22.

<sup>8</sup> Levande sjöar och vattendrag, fördjupad utvärdering av miljö kvalitetsmålen 2019, Havs- och vattenmyndigheten 2019:22 s. 12.

## *Ett rikt växt- och djurliv*

Miljökvalitetsmålet Ett rikt växt- och djurliv syftar till att den biologiska mångfalden ska bevaras och nyttjas på ett hållbart sätt, för nuvarande och framtida generationer. Arternas livsmiljöer och ekosystemen samt deras funktioner och processer ska värnas. Arter ska kunna fortleva i långsiktigt livskraftiga bestånd med tillräcklig genetisk variation. Människor ska ha tillgång till en god natur- och kulturmiljö med rik biologisk mångfald, som grund för hälsa, livskvalitet och välfärd.

Mark och vatten nyttjas intensivt och efterfrågan på resurser som livsmedel, råvaror, energi och vatten ökar dessutom. Att möta dessa behov utan att överutnyttja olika ekosystem och öka pressen på olika arter är en stor utmaning. Att landskapen blir allt mer uppdelade av vägar och byggnader innebär också att det blir svårare för djur och växter att sprida sig och försämrar deras livsvillkor.

Värdefull natur behöver skyddas och åtgärdsprogram tas fram för att bevara våra mest hotade arter. För att nå målet behövs också större hänsyn och bättre planering när olika naturresurser nyttjas för att främja en grön infrastruktur. Nyttjandemetoder som bidrar till en rik biologisk mångfald behöver också användas. Att övervaka och bekämpa främmande arter och bevara den genetiska variationen hos växter och djur är också viktigt.

### **2.1.2. Miljökvalitetsnormer för vatten**

I enlighet med vattendirektivet ska Sveriges vatten förbättras och en långsiktigt hållbar förvaltning av vattenresurser uppnås. Genom direktivet förband sig medlemsländerna i EU att senast december 2009 ha antagit mål (i Sverige infört som miljökvalitetsnormer), åtgärdsprogram och förvaltningsplaner för respektive lands vatten. Sverige har genomfört vattendirektivet genom 5 kap miljöbalken, vattenförvaltningsförordningen (2004:660) samt föreskrifter från Havs- och vattenmyndigheten respektive Sveriges geologiska undersökning (SGU). Alla sjöar, vattendrag, kustvatten samt grundvatten omfattas. Målsättningen är att de vatten som omfattas skulle ha nått god ekologisk status år 2015, eller vid tidsundantag till år 2021 eller 2027. En bärande princip är också att statusen för vattnen inte får försämrats.

Fem länsstyrelser är utsedda av regeringen att vara vattenmyndighet i var sitt vattendistrikt. Det är länsstyrelserna i Norrbotten, Västernorrland, Västmanland, Kalmar och Västra Götaland. Vattenmyndigheten ska förvalta kvaliteten på vattenmiljön inom vattendistriktet. Det innebär bland annat att vattenmyndigheten samordnar vattenförvaltningsarbetet inom distriktet och reviderar förvaltningsplan och åtgärdsprogram för vattendistriktet. Vattenmyndigheternas beslutande organ är en vattendelegation utsedd av regeringen. Det är vattendelegationen som beslutar om miljökvalitetsnormer, åtgärdsprogram och förvaltningsplaner.

Sverige har rikligt med vatten 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 samhället. Exempel på verksamheter som kan bedömas vara samhällsviktiga är bland annat vattenkraften. I dessa fall kan vattenmyndigheterna förklara vattenförekomsten som kraftigt modifierat vatten. Det i sin tur innebär att miljökvalitetsnormen för ekologiska status ersätts med en ny typ av norm: vilken som utgångspunkt blir god ekologisk potential. Kraven på de biologiska kvalitetsfaktorerna kan vara lägre eller annorlunda för "potential" än för "status", men kraven är desamma för de kemiska faktorerna.

### **2.1.3 Nationalälvar och skyddade älvsträckor**

För att åstadkomma en god hushållning med mark- och vattentillgångar av särskild betydelse för hela landet antog riksdagen år 1972 riktlinjer för den fysiska riksplaneringen. Riktlinjerna skulle vara vägledande vid beslut som innefattade användning av mark- och vattenresurser i de områden som angavs vara av riksintresse. Riktlinjerna innebar bland annat att huvudälvar och källflöden i norra

Norrland, skulle skyddas mot vattenkraftsutbyggnad. De älvar som avsågs var nationalälvarna Torneälven, Kalixälven, Piteälven och Vindelälven. Riktlinjerna utgick från de mycket stora naturvårds-, kulturminnesvårds- och friluftsentressen som finns utefter berörda älvar och älvräckor samt de betydande värden som utbyggda vattensystem har också för andra intressen. Riktlinjerna om förbud mot vattenkraftsutbyggnad i vissa vattendrag fastställdes genom 3 kap 6 § naturresurslagen vilken ersattes av 4 kap 6 § miljöbalken<sup>9</sup>. Bestämmelserna innebär ett förbud mot att uppföra vattenkraftverk och utföra vattenreglering eller vattenöverledning i de uppräknade älvräckorna inklusive dess käll- och biflöden.

Dessa vattendrag är emellertid inte orörda utan i dag bedrivs vattenkraftsproduktion här. Utbyggnadsförbudet i 4 kap 6 § miljöbalken är inte ett absolut förbud mot vattenkraftsverksutbyggnad eller mot åtgärder i redan befintliga vattenkraftverk. Enligt andra stycket i bestämmelsen får åtgärder vidtas som behövs för att upprätthålla, underhålla eller ändra en anläggning eller verksamhet, om åtgärderna inte medför någon ökad negativ miljöpåverkan eller endast en tillfällig sådan ökad påverkan.

Behövligt underhåll av befintliga anläggningar och säkerhetshöjande åtgärder omfattas således inte av förbudet. Ändringar av befintliga anläggningar och deras drift som innebär produktions- och effektkökningar eller ökad reglering kan vara tillåtna om de kan genomföras utan att orsaka någon ökad negativ miljöpåverkan. En förutsättning är också att det är fråga om en anläggning eller verksamhet som tillkommit eller bedrivs lagligt, det vill säga har uppförts och drivs i enlighet med nödvändiga tillstånd.<sup>10</sup> Av energiöverenskommelsen framgår att de vatten som omfattas av 4 kap 6 § miljöbalken fortsatt ska skyddas från utbyggnad av vattenkraft. Totalt finns det cirka 2 100 vattenkraftverk i Sverige. Av dessa finns drygt 180 i de vattendrag som är skyddade enligt 4 kap 6 § miljöbalken<sup>11</sup>.

#### **2.1.4 EU:s naturvårdsdirektiv – Natura 2000 och artskydd**

Rådets direktiv 92/43/EEG av den 21 maj 1992 om bevarande av livsmiljöer samt vilda djur och växter (art- och habitatdirektivet) ska bidra till att säkerställa den biologiska mångfalden genom bevarande av livsmiljöer samt vilda djur och växter. För att nå det målet ska alla EU-länder utse särskilda områden, Natura 2000-områden, som tillsammans med de områden som utses till skydd av fågelarter enligt Europaparlamentets och rådets direktiv 2009/147/EG av den 30 november 2009 om bevarande av vilda fåglar (fågeldirektivet), ska bilda ett ekologiskt sammanhängande nätverk. Dessa områden kan skapas för att skydda arter (Natura 2000-arter) eller livsmiljötyper (naturtyper) som är särskilt skyddsvärda ur ett europeiskt perspektiv. Varje land har skyldighet att se till att dessa arter och naturtyper uppnår så kallad gynnsam bevarandestatus, vilket innebär att utbredningsområde, areal, populationsutveckling och andra kvaliteter finns och kan bibehållas långsiktigt.

EU:s bestämmelser om Natura 2000 har införts i bland annat 7 kap miljöbalken och förordningen (1998:1252) om områdesskydd. I Sverige finns drygt 4 000 Natura 2000-områden. I 8 kap miljöbalken och artskyddsförordningen (2007:845) finns bestämmelser om skydd av arter från de två EU-direktiven ovan och de gäller generellt i hela landskapet. Skyddet är formulerat som förbud för vissa åtgärder såsom att döda, plocka eller störa de listade arterna. Arternas fortplantningsområden och viloplats är också skyddade från skadliga åtgärder. För fåglarna gäller artskyddet samtliga fågelarter.

Natura 2000 och artskyddet är två kompletterande system med det gemensamma syftet att uppnå en gynnsam bevarandestatus.

---

<sup>9</sup> SOU 2012:89.

<sup>10</sup> Prop. 2017/18:243 s. 190.

<sup>11</sup> SOU 2012:89.



## Naturtyper

Det finns åtta Natura 2000-naturtyper som utgörs av olika typer av sjöar eller vattendrag (Tabell 1). Det finns även andra naturtyper med en tydlig koppling till vatten (Tabell 2).

Tabell 1. Naturtyper i sötvatten.

Namn	Kod
Näringsfattiga slättsjöar	3110
Ävjestrandsjöar	3130
Kransalgsjöar	3140
Naturligt näringsrika sjöar	3150
Myrsjöar	3160
Större vattendrag	3210
Alpina vattendrag	3220
Mindre vattendrag	3260

Tabell 2. Naturtyper med koppling till vatten och som kan påverkas av förändrad hydrologi

Namn	Kod
Svämlövskog	91E0
Sväädellövskog	91F0
Sväängar	6450
Fuktängar	6410
Högörtängar	6430

Vattenkraftverk och dammar kan påverka de olika naturtyperna, dess strukturer och funktioner samt dess typiska arter, exempelvis genom förändrad flödes- och vattenståndsregim eller att anläggningarna utgör vandringshinder.

## Natura 2000-arter

För en art som anges med B i bilaga 1 till artskyddsförordningen ska särskilda områden avsättas för artens bevarande. I bilagan kan det förekomma att dessa arter även har ett P vilket betyder att de är prioriterade för bevarande.

Vissa av Natura 2000-arterna kan även finnas upptagna på listan över arter som kräver ett noggrant skydd eller behöver särskilda förvaltningsåtgärder (avsnitt 2.1.5).

Av de arter, markerade med B, som finns bilaga 1 till artskyddsförordningen bedöms 14 arter påverkas negativt av vattenreglering och/eller vandringshinder<sup>12</sup>. Bland annat finns flera fiskarter upptagna i bilagan<sup>13</sup>. De flesta fiskarter vandrar för att söka föda, reproducera sig, söka skydd eller av annan anledning finna en lämplig miljö. Dammanläggningar, förändrade flödesmönster och förändrade vattennivåer kan innebära en negativ påverkan på fiskarterna. Om fiskarten inte kan reproducera sig kommer den till slut att försvinna från vattendraget medan ett minskat område för födosök eller minskade arealer för lek kommer att begränsa populationens storlek.

Lax leker i rinnande vatten och vandrar ut i havet under sin uppväxt. Laxbeståndet utgörs av tre separata populationer: atlantlax, östersjöslax och vänerlax. Två svenska bestånd lever hela sitt liv i sötvatten, Klarälvslox och Gullspångslax som vandrar ut i Vänern. Lax har en mycket stark benägenhet att återvända till födelseälven för att leka. Eftersom de återvänder till födelseälven får varje älv ett separat bestånd av lax, som skiljer sig från de andra genetiskt och kan förväntas ha lokala anpassningar för optimerad tillväxt och reproduktion. Beståndet av lax har gått tillbaka kraftigt under 1900-talet och är i dagsläget endast en liten del av vad det var innan utbyggnaden av de stora Norrlandsälvarna för

<sup>12</sup> Sötvattenanknutna Natura 2000-värdens känslighet för hydromorfologisk påverkan, Havs- och vattenmyndigheten 2017:15.

<sup>13</sup> Asp, stensimpa, havsnejonöga, bäcknejonöga, lax.

vattenkraft inleddes (1955-1982). Naturlig reproduktion av vild lax finns för närvarande i cirka 35 svenska vattendrag.

### *Bevarandeplaner för Natura 2000-områden*

Länsstyrelserna ska ta fram en bevarandeplan för varje Natura 2000-område. Den beskriver de naturtyper och arter som ska skyddas i området och vilka åtgärder som krävs för att uppnå eller bibehålla gynnsam bevarandestatus. Åtgärder kan även krävas utanför ett aktuellt Natura 2000-område för att trygga artens långsiktiga bevarande i ett Natura 2000-område.

### **2.1.5 Artskydd**

Förutom bestämmelserna om att avsätta Natura 2000-områden finns även bestämmelser i EU:s art- och habitatdirektiv, bilagorna 4 och 5, om att vissa arter kräver noggrant skydd eller behöver särskilda förvaltningsåtgärder. Motsvarande bestämmelser som för bilaga 4-arterna gäller för alla naturligt förekommande fågelarter enligt fågeldirektivet. Regeringen har även bemyndigande att meddela föreskrifter om fridlysning om det finns risk för att en vilt levande djurart kan komma att försvinna eller utsättas för plundring eller om det krävs för att uppfylla Sveriges internationella åtaganden om skydd av en sådan art, se 8 kap. 1 § miljöbalken. Sådana föreskrifter har meddelats av regeringen genom artskyddsförordningen.

Arter som kräver ett noggrant skydd (fridlysta) anges med N eller n i bilaga 1 till artskyddsförordningen. Lilla n betyder att skyddet är en svensk bedömning eller ett annat internationellt åtagande än EU.

Arter som kan bli föremål för särskilda förvaltningsåtgärder är angivna med ett F i bilaga 1 till artskyddsförordningen. Det är arter som normalt har en gynnsam bevarandestatus och får nyttjas om de har och bibehåller en sådan status. Annars kan särskilda förvaltningsåtgärder för att reglera användningen behöva tas fram. Ett exempel är flodpärlmussla.

### *Fridlysta eller fredade arter som påverkas negativt av vattenkraft*

Av de arter, markerade med N, n eller F, som finns bilaga 1 till artskyddsförordningen bedöms tio arter påverkas negativt av vattenreglering och/eller vandringshinder<sup>14</sup>. Fridlysningen innebär att det är förbjudet att avsiktligt fånga, döda eller störa arterna och deras fortplantningsområden och viloplats. Fridlysningen kan också innebära att det är förbjudet att exempelvis plocka eller förstöra växtarter.

I bilaga 2 till artskyddsförordningen finns ytterligare växtarter som är fridlysta, ur ett svenskt perspektiv, där elva bedöms kunna påverkas negativt av vattenreglering och/eller vandringshinder.

De olika arterna är känsliga för olika typer av påverkan. För växter är det generellt vattenståndsfuktuationerna som påverkar, men även spridning av frön kan begränsas av dammanläggningar. Gemensamt för de kärlväxter som bedöms påverkas stort av vattenreglering är att de är Nära hotade (NT) till Sårbara (VU) och växer på dyiga och/eller sandiga stränder med varierande vattenstånd under året. Arterna är beroende av hög- och lågflöden för sitt fortbestånd.

Blötdjuren (flodpärlmussla och tjockskalig målarmussla) påverkas av både vattenståndsfuktuationerna och vandringshinder. Föryngring av arterna sker genom att larverna fäster sig i gälarna på värd fiskar. Om värd fiskarna minskar i antal, får svårt att sprida sig eller försvinner så påverkar det musslornas möjlighet att reproducera sig.

---

<sup>14</sup> Sötvattenanknutna Natura 2000-värdens känslighet för hydromorfologisk påverkan, Havs- och vattenmyndigheten 2017:15.

### *Skydd enligt särskild EU-förordning*

Den akut hotade ålen påverkas av dammanläggningar och vattenkraftverk, eftersom den inte kan passera förbi uppströms och för att den försenas, skadas eller förolyckas när den behöver passera turbiner vid vandring nedströms. För att rädda den europeiska ålen har EU ställt krav på medlemsländerna att de ska jobba efter en nationell ålförvaltningsplan.<sup>15</sup> Sverige fick sin plan godkänd av EU-kommissionen i oktober 2009. Målet är att minska mänsklig påverkan så att minst 90 procent av all blankål som för närvarande produceras i svenska vatten ges möjlighet att vandra ut och bidra till reproduktion. En viktig del är att öka antalet ålar som levande tar sig förbi vattenkraftverken på sin väg tillbaka till havet.

#### **2.1.6 Andra skyddsvärda arter**

Fler arter påverkas negativt av till exempel vandringshinder och bedöms som rödlistade även om de inte omfattas av något juridiskt skydd. Hänsyn behöver även tas till dessa arter. Vissa av dessa arter omfattas av nationella åtgärdsprogram för hotade arter och naturtyper (ÅGP), som är ett av verktygen för att komplettera befintlig områdesskyddslagstiftning, artskyddslagstiftning eller motsvarande bestämmelser. Det finns även regionala förvaltningsplaner för ett långsiktigt skydd för bevarande av vissa fiskstammar.

Det finns även arter som är en förutsättning för andra fridlysta/fredade arters överlevnad. För flodpärlmusslans (Natura 2000-art) reproduktion är det exempelvis avgörande att öring finns i vattendraget. Bestånden av öring varierar över landet och de påverkas negativt av vattenkraften genom exempelvis vandringshinder och överdämda eller torrlagda lekområden. Detta kan i sin tur påverka överlevnaden av flodpärlmusslan.

#### **2.1.7 Internationellt arbete**

Arbetet med att bevara och återskapa biologisk mångfald i vatten sker, förutom inom EU, även inom andra internationella samarbeten. I detta stycke beskrivs några av de internationella konventioner som behöver beaktas i de regionala samverkansprocesserna och kommande miljöprövningar av vattenkraften.

Helsingforskonventionen HELCOM är en regional miljökonvention för Östersjöområdet, inklusive Kattegatt. Konventionen gäller för hela avrinningsområdet. En handlingsplan, HELCOM Baltic Sea Action Plan (BSAP), med syfte att återställa god ekologisk status i Östersjön 2021 har tagits fram. I den finns det överenskommelser kring åtgärder för lax och havsvandrande öring i utpekade vattensystem. Dessa skrivningar har bland annat legat till grund för den svenska laxförvaltningen.

OSPAR är en regional konvention för att skydda miljön i Nordostatlanten. Där ingår Nordsjön, Skagerrak och delar av Kattegatt. Ett flertal rekommendationer för skydd av den biologiska mångfalden har antagits inom OSPAR.

North Atlantic Salmon Conservation Organization (NASCO) arbetar med bevarande av laxbestånden i Nordostatlanten. Sverige har lämnat in en förvaltningsplan för 2013–2018 och kommer ta fram underlag för en ny plan för perioden 2019 – 2024.

## **2.2 Strategi för grön infrastruktur**

Vattendrag och sjöar är delar i den ”gröna infrastruktur” som består av ekologiskt funktionella nätverk av olika livsmiljöer. De olika nätverken bidrar till att biologisk mångfald bevaras och ekosystemtjänster främjas. På detta sätt utvecklas eller bibehålls viktiga värden för samhället<sup>16</sup>. Den gröna infrastrukturen bidrar till att nå miljömålen, det landskapsinriktade arbetet i naturvården och den geografiska dimensionen i plan- och miljöprocessen

<sup>15</sup> Rådets förordning (EG) nr 1100/2007 om åtgärder för återhämtning av beståndet av europeisk ål.

<sup>16</sup> Svensk strategi för biologisk mångfald och ekosystemtjänster (prop. 2013/14:141).

Miljöåtgärder vid dammar och vattenkraft tillsammans med annat miljöförbättrande arbete i vattensystemen är avgörande för att bibehålla och återskapa en grön infrastruktur i Sveriges vattendrag och sjöar. Genom ett sådant arbete förbättras de akvatiska ekosystemens tillstånd. Exempel på miljöanpassningar, som bidrar till en grön infrastruktur, vid dammar och vattenkraftverk kan vara skapande av passagemöjligheter för fisk och andra arter för att de ska nå sina lek- och uppväxtområden eller att anpassa tappningsmönstret vid olika tider på året. Värderingen av miljön utifrån grön infrastruktur ska ske såväl i den regionala samverkan som vid avvägningar vid prövning.

## 2.3 Miljö i och vid vattendrag

Ett vattendrags ekologi påverkas till stor del av den omgivande marken och fallhöjden i avrinningsområdet. Fallhöjden påverkar vattendragets hydromorfologi och avgör om vattendraget ska forsa eller vara lugnflytande. Ett vattendrag med hög fallhöjd är ofta mer stenigt än ett lugnflytande. Zonen närmast vattendraget också viktig för ekosystemen i vattendraget genom att exempelvis fånga och filtrera föroreningar från omgivningen, såsom bekämpningsmedel och övergödande sediment. I Sverige finns totalt 85 000 km vattendragsträckor och i dessa finns cirka 2 100 vattenkraftverk och 12 000 dammar som påverkar dessa förutsättningar.

### 2.3.1 Ekosystemtjänster från sjöar och vattendrag

Ekosystemtjänster är ett begrepp som synliggör samhällets beroende av naturen för en lång rad processer som vanligen tas för givet. I och med att människan i dag dikterar naturens förutsättning och villkor på ett så omfattande sätt kan vi inte längre ta naturens tjänster som givna för all framtid. Ekosystemtjänsterna är en förutsättning för hur vårt samhälle fungerar och hur vi lever.

Havs- och vattenmyndigheten har låtit ett stort antal experter bedöma tillstånden i ekosystemtjänster från svenska sjöar och vattendrag.<sup>17</sup> Bilden som framkom var att många ekosystemtjänster inte ansågs uppnå god status av olika anledningar. En viktig orsak till situationen är att många mänskliga aktiviteter inte överväger aktivitetens fulla påverkan i sitt beslutsfattande. Ett sorts utnyttjande påverkar även andra aktiviteter när det rör sig om en gemensam resurs. Ett exempel skulle kunna vara att man vid tillståndsgivning till ett vattenkraftverk endast betraktar större vandringsfiskars möjligheter att passera en dammkonstruktion. Vattenkraften inverkar på ekosystemtjänsterna på olika sätt, till exempel genom fysisk exploatering, vattenståndsreglering och barriärer/vandringsvägar. All negativ påverkan bör vägas mot den nytta samhället får i form av elproduktionen. Det är i detta sammanhang viktigt att förstå att vattenkraftsel också är en betydande nyttighet som naturen bidrar med. Vattenkraft räknas vanligtvis inte in som en ren ekosystemtjänst (utan en abiotisk tjänst) eftersom den inte skapas av någon ekosystemprocess i botten. Ur ett samhällsperspektiv har detta mindre betydelse eftersom alla tjänster vi får från naturen bidrar till nytta och bör vägas in i beslut. Tjänsten som el tillhandhåller är relativt enkel att förstå men för vissa ekosystemtjänster är det mer komplicerade samband.

## 2.4 Konsekvenser på miljön av vattenkraft och dammar

### 2.4.1 Vattenkraftens påverkan på ekosystemtjänster

Vattenkraften påverkar ekosystemtjänsterna på många olika sätt. I vissa fall positivt men i många fall negativt. Ett exempel med positiv påverkan är mindre dammar som kan skapa en vattenspegel och badmöjligheter som värdesätts av närboende. Exempel på en kulturell ekosystemtjänst är en gammal vacker kvarn som besöks av turister eller utgör ett utflyktsmål för närboende. En annan viktig samhällsnytta är givetvis elproduktion, även om den inte definieras som en ekosystemtjänst.

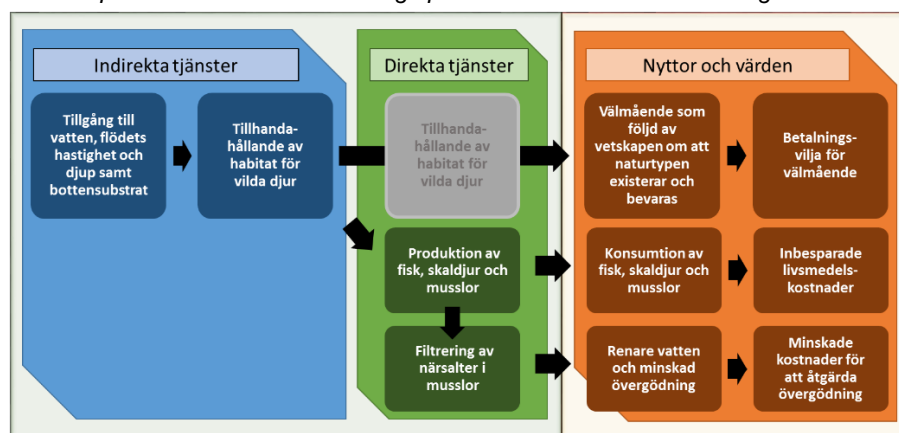
---

<sup>17</sup> Ekosystemtjänster i svenska sjöar och vattendrag, Havs- och vattenmyndighetens rapport 2017:7.

Vattenkraft och dammar ger dock ett stort negativt avtryck på resultaträkningen för ekosystemtjänsterna. Barriäreffekten som dammar ger har diskuterats under många år, men den påverkan som ger avtryck på flest ekosystemtjänster är vattenståndsregleringen. Dammar inverkar på elva olika ekosystemtjänster.<sup>18</sup> Det som oftast lyfts fram är påverkan på biologisk mångfald, livsmiljöer och rekreation (i form av fritidsfiske). Vattenkraftens reglering av vattenflödena har dock effekt på många fler ekosystemtjänster. Att torrlagda vattendrag drastiskt försvårar för allt liv i vattnet är uppenbart men även förändrade flöden inverkar negativt på samhällets övriga tjänster av vattendragen. En viktig orsak är att det påverkar inte bara vad som finns i vattnet utan även vad som växer och lever runt vattendraget. Att bo och vistas vid ett hårt reglerat vattendrag påverkar också närboende och de kulturella ekosystemtjänsterna, både när det gäller estetiska värden och möjligheterna till olika rekreativitet. Värdet av dessa ekosystemtjänster kan återspegla sig i fastighetspriserna, som en indikator för påverkan på närboendes värdering.

I många fall är påverkan på samhället inte direkt utan indirekt, vilket innebär att det inte är lika uppenbart som ett förändrat fastighetspris. Med indirekt avses i detta fall att förändrade vattenflöden påverkar en ekosystemtjänst som i sin tur påverkar andra ekosystemtjänster, som i nästa led påverkar samhället. I Figur 1 visas exempel på en indirekt händelsekedja om hur ekosystemtjänster, som påverkas av flödena, ger effekt på olika samhällsvärden i nästa led.

Figur 1 . Händelsekedjan från den indirekta tjänsten Tillhandahållande av habitat för vilda djur fram till olika nyttor. Figuren är ett exempel och innehåller inte samtliga potentiella värden som en ökning i habitat kan ge. (figur utvecklad av Anthesis)



## 2.4.2 Miljöpåverkan från dammanläggningar och vattenkraftverk

Den största fysiska förändringen till följd av vattenkraftutbyggnad är tillkomsten av dammanläggningar. Dammanläggningar medför ofta att fiskar och andra vattenorganismers möjlighet att simma upp- och nedströms mellan olika lek- och uppväxtområden försvinner. Detta kan påverka vilka arter som kommer att finnas kvar i ett vattendrag eller populationernas storlek.

Dammanläggningar innebär också att naturliga förutsättningar för förflyttning och transport av sediment samt dött och levande organiskt material i systemet försämras. Den fysiska miljön förändras, bland annat genom rensning, kanalisering och torrläggning. Andra följdverkningar av vattenkraftutbyggnad är förändringar i erosion, vattentemperatur, isförhållanden och vattenkvalitet.

Vattenkraft har en inverkan på hydrologin i vattensystemet. Regleringen av nivåer och flöden i dammanläggningar och kraftverk innebär förändringar i säsongsvariationen, men även kortsiktiga fluktuationer i vattenföring och förändringar när det gäller extremt höga och låga flöden. I större

<sup>18</sup> Havs- och vattenmyndighetens rapport 2017:7 Ekosystemtjänster i svenska sjöar och vattendrag.

vattendrag innebär efterfrågan på el över året vanligen en omvänd vattenföring där huvuddelen av årets flöde passerar under vinterhalvåret, medan vårflo den reduceras eller uteblir och flödena under sommar och höst är lägre än under oreglerade förhållanden. Korttidsreglering innebär att flödet kan ändras inom dygnet eller inom en timme. Nolltappning innebär att flödet genom och förbi kraftverket helt stängs av. I reglerade sjöar kan fluktuationerna vara större och vattennivåerna, sett över en årscykel, generellt sett väsentligt annorlunda i jämförelse med oreglerade förhållanden. Miljöpåverkan varierar med hur omfattande reglering som sker och hur kraftverken körs.

De hydrologiska och morfologiska förändringarna leder till påverkan på de akvatiska ekosystemen. Förutom de direkta barriäreffekterna av dammanläggningar 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. Primär- och sekundärproduktion samt omsättning av organiskt material påverkas negativt vilket innebär att systemets biologiska produktionspotential sänks. Bottenfauna-, växt- och fisksamhällen förändras. Därmed förändras också den biologiska mångfalden.

Även interaktionen mellan vatten- och landmiljön påverkas. Översvämning/naturlig 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 dammanläggningar och vattenkraftverk, uppstår förändringar i vattensystemet som helhet. Dessa förändringar är i många fall kumulativa vilket betyder att effekterna ökar med fler dammanläggningar och vattenkraftverk i vattensystemet. Vattenkemin förändras på sätt som gör att effekterna kan spåras ute i Östersjön, bland annat som en följd av minskad uttransport av kisel. Transporten av material reduceras eller förändras i hela systemet vilket påverkar dynamiken i mynningsdeltan, temperaturregimen blir annorlunda som en följd av höga vinterflöden och överdämning ändrar närsaltbalansen nedströms.

De slutgiltiga effekterna på ekosystemet varierar stort mellan olika vattendrag. Detta beror bland annat på skillnader i dammanläggningarnas och kraftverkens tekniska utformning, de geologiska och hydrologiska förutsättningarna i avrinningsområdet, klimat, omfattningen av regleringspåverkan, den akvatiska faunans och florans artsammansättning, men också på effekter av annan mänsklig aktivitet.

# 3 Effektiv tillgång till vattenkraftsel

Effektiv tillgång till vattenkraftsel har betydelse för Sveriges elförsörjning genom sitt bidrag till driftsäkerhet och elberedskap. De energi- och klimatpolitiska målen är ett ramverk för effektiv elanvändning. Det är därför viktigt att utforma planen så att den är förenlig med målen. Att genomföra energiöverenskommelsens delar av vattenkraften är också viktiga utgångspunkter. Genomförandet innebär bland annat att ett prövningssystem utformas på ett sätt som inte blir onödigt administrativt och ekonomiskt betungande för den enskilde i förhållande till den eftersträvande miljönyttan. Vidare anges bland annat i energiöverenskommelsen att vattenkraftens utbyggnad främst ska ske genom effekthöjning i befintliga verk med moderna miljötillstånd och att vattenkraftsbranschen fullt ut ska finansiera kostnader för exempelvis omprövning utifrån en fondlösning.

För att få en effektiv tillgång till vattenkraftsel bör den nationella helhetssynen i planen beaktas exempelvis vid statusklassning och normsättning. Detta för att sedan i prövningarna kunna ställa relevanta krav på miljöåtgärder. Vid statusklassning och normsättning samt i prövningar av dammar behöver hänsyn även tas till att dammsäkerheten måste upprätthållas. Frågor om dammsäkerhet kan påverka vilka miljöåtgärder som kan krävas.

Sverige är på väg in i en ny fas för elsystemet där flera olika utvecklingstrender de närmaste 20 till 30 åren kommer att leda till en förändring av hur, var och när el produceras och används. Det handlar framförallt om det faktum att Sverige behöver ersätta runt 100 terawattimmar el från produktionskällor som når sin ekonomiska livslängd men också att:

- Den nya elen till största del bedöms bli variabel (se avsnitt 3.2.1).
- Elsystemet expanderar till nya sektorer i och med ökad elektrifiering vilket också medför ökad elanvändning<sup>19</sup>.
- Den befintliga elanvändningen förändras av digitalisering, automatisering, teknikutveckling, nya industrier och växande städer.

Vattenkraft är både nu och i framtiden det viktigaste energilagret (se avsnitt 3.2.2) och kan bidra med reglering på alla tidshorisonter. Investeringar i nya flexibilitetsresurser innebär en miljöpåverkan (i form av ökat resursuttag). Att nyttja den flexibilitet som redan finns inbyggt i systemet (såsom vattenkraft) är bra ur ett resurseffektivitetsperspektiv.<sup>20</sup>

## 3.1 Energi- och klimatpolitiska mål

Den svenska energipolitiken bygger på att förena de tre grundpelarna, ekologisk hållbarhet, konkurrenskraft och försörjningstrygghet. Det innebär att energipolitiken ska skapa villkor för en effektiv och hållbar energianvändning och en kostnadseffektiv svensk energiförsörjning med låg negativ påverkan på hälsa, miljö och klimat samt underlätta omställningen till ett ekologiskt hållbart samhälle. Till det övergripande målet för energipolitiken finns också mål om förnybar elproduktion och effektivare energianvändning<sup>21</sup>:

- Sverige ska till 2040 ha 100 procent förnybar elproduktion. Det är ett mål, inte ett stoppdatum som förbjuder kärnkraft och innebär inte heller en stängning av kärnkraft med politiska beslut.
- Sverige ska till 2030 ha 50 procent effektivare energianvändning jämfört med 2005, uttryckt i termer av tillförd energi i relation till bruttonationalprodukten (BNP).

<sup>19</sup> Storleksordningen är inte självklart men det handlar om en ökning på mellan 20 – 60 terawattimmar.

<sup>20</sup> 100 procent förnybar el, delrapport 2 – scenarier, vägval och utmaningar, ER 2019:06, Energimyndigheten, 2019.

<sup>21</sup> Prop. 2017/18:228 sid. 15.

Det övergripande klimatmålet i det svenska klimatramverket är noll nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären senast 2045, och därefter negativa utsläpp. Detta mål omfattar alla utsläpp inom Sveriges gränser, eller så kallade territoriella utsläpp. Målet omfattar varken utsläpp från internationella transporter (så kallad internationell bunker) eller utsläpp och upptag från markanvändning, förändrad markanvändning och skogsbruk (LULUCF). Målet om noll nettoutsläpp innebär att utsläppen ska minska med minst 85 procent till 2045 jämfört med 1990, resterande utsläpp får kompenseras av så kallade kompletterande åtgärder.<sup>22</sup> Efter 2045 ska de kompletterande åtgärderna överstiga kvarvarande utsläpp för att skapa ”negativa utsläpp”.<sup>23</sup>

### 3.1.1 Vattenkraften påverkar möjligheten att uppnå miljömålen

I miljömålssystemet anges i generationsmålet att ”andelen förnybar energi ökar och energianvändningen är effektiv med minimal påverkan på miljön”. Generationsmålet och de etappmål som finns beskriver den samhällsomställning som behövs för att nå de sexton miljökvalitetsmålen. Elproduktion från vattenkraft påverkar samhällsomställningen och miljökvaliteten både positivt för till exempel målet Begränsad miljöpåverkan men kan också ha negativ påverkan på till exempel målet om Levande sjöar och vattendrag.

## 3.2 Sveriges elsystem och vattenkraftens värde

Den svenska vattenkraften har en mycket stor betydelse som förnybar balanseringsresurs i det nordiska elsystemet. Vattenkraften deltar på de flesta marknadsplatser där flexibilitet efterfrågas och har historiskt sett stått för majoriteten av reglerarbetet på olika tidshorisonter. I Figur 2 beskrivs vattenkraftens andel av olika typer av balansregleringen av elsystemet.

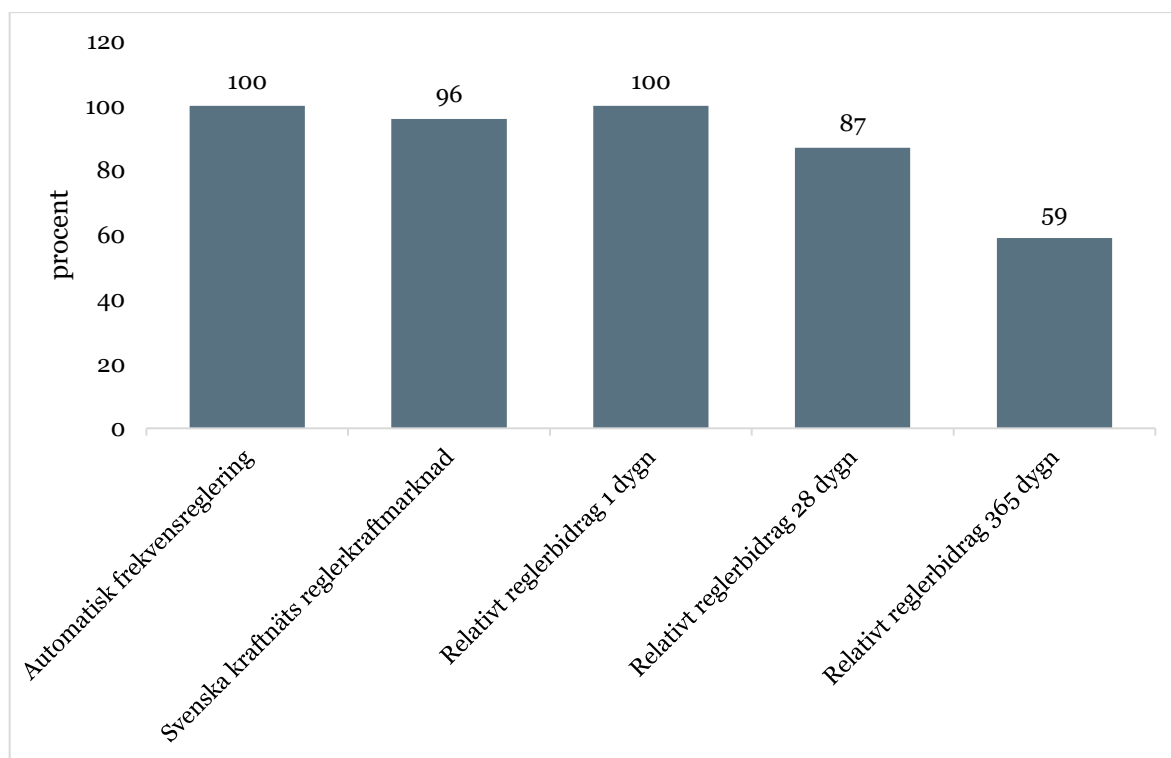
---

<sup>22</sup> De kompletterande åtgärderna kan utgöras av exempelvis en ökad kolsänka, avskiljning och lagring av koldioxid från förbränning av biobränslen eller investeringar i klimatprojekt i andra länder.

<sup>23</sup> Prop. 2016/17:146.



Figur 2: Vattenkraftens andel (i procent) av balansreglering utförd av reserver/reglerresurser och relativt reglerbidrag för 1/28/365 dygn i Sverige 2008-2016. Källa: Svenska kraftnät.



Stapeln längst till vänster i Figur 2 visar den automatiska frekvensregleringen. Det är reserver som Svenska kraftnät och de andra nordiska stamnätsoperatörerna handlar dagligen för att hantera normala variationer, obalanser och större störningar i elsystemet (strömavbrott). I dag står vattenkraften för 100 procent av den automatiska frekvensregleringen och den kommer sannolikt att stå för en stor andel av denna en lång tid framöver. För denna typ av reglering, med små volymer och snabba förlopp, kan dock många olika typer av teknik bidra. Att vattenkraften motsvarar 100 procent beror på vattenkraftens konkurrenskraft.

Den andra stapeln i Figur 2, regleringsmarknad, visar vattenkraftens andel av den upp- och nedreglering som Svenska kraftnät avropar inom drifttimmen. Syftet med denna reglering är framförallt att avlasta och återställa de automatiska reserverna när dessa har aktiverats på grund av obalanser eller störningar. Vattenkraften står för nära 100 procent av de aktiverade svenska buden på reglerkraftmarknaden. Även här kan övriga typer av tekniker delta, men detta sker inte i någon större omfattning i dag. En viktig anledning till detta är att vattenkraften är mycket konkurrenskraftig.

De tre återstående staplarna i Figur 2, relativt reglerbidrag dygnsreglering/flerdygnsreglering/säsongreglering, visar vattenkraftens relativa reglerbidrag på olika tidssnitt. Detta mått visar hur stor andel av balanseringsbehovet (residuallastens variation) som vattenkraften motsvarar. För denna typ av balansering (reglering) handlar det om att stora volymer flyttas, mellan dag och natt, vardag och helg samt sommar och vinter och här blir vattenkraftens unika egenskaper tydligare. För relativt reglerbidrag finns i dag inga andra reglerresurser som skulle kunna ersätta vattenkraften.

Att vattenkraftens andel av balansreglering (se Figur 2) är hög visar tydligt att balansreglering kräver helt olika typer av reglerförmåga och att den svenska vattenkraften står för all eller stora delar av denna. Vattenkraftverk bidrar även till att hålla elsystemets driftsäkerhetsgränser och robusthet genom följande förmågor:

- Spänningsreglering (mellan nätägare och kraftproduktion).

- Återuppbyggnadsförmågor som bidrar till att kunna bygga upp systemet efter ett nätsammanbrott.

Beroende på storlek och var i elsystemet som ett vattenkraftverk är anslutet bidrar de i olika omfattning till elsystemets driftsäkerhet i alla systemdrifttillstånd (normaldrift, skärpt drift, nöddrift, nätsammanbrott och återuppbyggnad).<sup>24</sup>

### 3.2.1 Det svenska och nordiska elsystemet genomgår stora förändringar

I systemutvecklingsplanen för 2018–2027<sup>25</sup> presenterar Svenska kraftnät förväntade systemutmaningar och vad de kan innebära. Utvecklingen mot ett förnybart elsystem genom att vindkraften förväntas byggas ut i stor skala, förändringar i svenska kärnkraftsanläggningar och ändrade effektflöden i elsystemet innebär att antalet planerbara produktionskällor minskar i förhållande till mer icke planerbar elproduktion. Detta påverkar elsystemet på flera sätt:

- Utbyggnaden av icke planerbar vind- och solkraft bidrar till ett mer volatilt och svårbalanserat elsystem, framförallt ökar svängningarna över flerdygns-skalan.
- Försämrade effekttillräcklighet eftersom vind- och solkraftens tillgänglighet kan vara låg när efterfrågan på el är stor.
- Färre synkrogeneratorer<sup>26</sup> leder till mindre svängmassa<sup>27</sup> i elsystemet och därmed ökad störningskänslighet.

I Tabell 3 redovisas Svenska kraftnäts antaganden för utvecklingen av den installerade effekten för olika kraftslag i Sverige för 2018, 2020, 2030 och 2040.<sup>28</sup> I analysåren förväntas den installerade effekten från vattenkraften vara oförändrad, kärnkraften minskar, övrig värmekraft är stort sett oförändrad medan mängden vind- och solkraft ökar kraftigt.

Tabell 3: Antagen installerad effekt per kraftslag i Sverige

Kraftslag MW	2018/2019	2020	2030	2040 Låg	2040 Ref	2040 Hög
<b>Vattenkraft</b>	16 300	16 300	16 300	16 300	16 300	16 300
<b>Kärnkraft</b>	8 590	7 720	5 870	0	0	0
<b>Vindkraft</b>	7 510	10 900	13 850	25 920	24 730	31 710
<b>Solkraft</b>	460	600	4 010	4 010	7 380	7 380
<b>Övrig värmekraft</b>	5 880	4 740	4 450	4 450	4 450	4 910
<b>Totalt</b>	38 740	40 260	44 480	50 680	52 860	60 300

Den totala installerade effekten antas öka i scenarierna för 2040, se Tabell 3. Egenskaperna hos de olika kraftslagen och deras förmåga att bidra till olika typer av elsystemnyttor skiljer sig åt väsentligt. Det finns därför anledning att ta hänsyn till fler aspekter än att enbart summera den installerade effekten för att bedöma hur kraftslaget bidrar till ett stabilt och driftsäkert elsystem.

<sup>24</sup> Den metod som avgör hur en kraftproducentens förmågor används beskrivs av systemdrifttillstånden, för mer information <https://www.svk.se/systemdrifttillstand>.

<sup>25</sup> Svenska kraftnät november 2017 Systemutvecklingsplan 2018-2027 Mot ett flexibelt elsystem i en föränderlig omvärld.

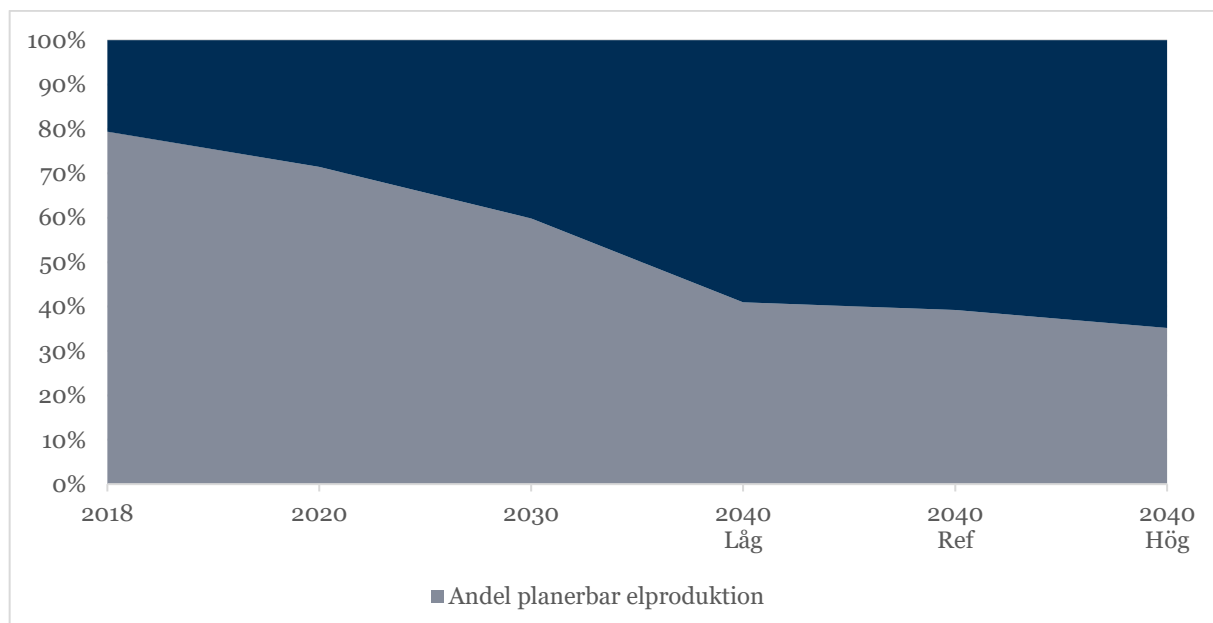
<sup>26</sup> En turbin i ett storskaligt vattenkraftverk är ett ex. på en synkrogenerator och har ingen frekvensomriktare mellan generatoren och nät. Ett vindkraftverk behöver frekvensomriktare mellan generator och nät och med fler generatorer från vindkraft blir det relativt färre synkrogeneratorer.

<sup>27</sup> Svängmassa är de roterande massor som till exempel lagras i stora synkrogeneratorer. De skapar tröghet och motverkar frekvensändringar i elsystemet.

<sup>28</sup> Svenska kraftnät, januari 2019, Långsiktig marknadsanalys 2018 - Långsiktsscenarioer för elsystemets utveckling till år 2040 (Svk 2018/2260).

Ett mer relevant sätt att betrakta utvecklingen av de olika kraftslagen är att dela in dessa i kategorierna *icke planerbar* (sol- och vindkraft) och *planerbar* (vattenkraft, kärnkraft och övrig värmekraft), vilket har gjorts i Figur 3.

Figur 3: Antagen installerad effekt per kraftslag indelat i planerbar och icke planerbar elproduktion. Källa: Svenska kraftnät.



Det framgår tydligt av Figur 3 att andelen planerbar elproduktion i Sverige kommer att minska från ca 80 procent under 2018 till nivåer ner mot 35 procent i scenarierna för 2040. Detta innebär att majoriteten av den svenska elproduktionen år 2040 inte enbart kommer att leverera el, utan även skapa ett ökat balanseringsbehov eftersom produktionen styrs av de aktuella väderförhållandena och inte av efterfrågan på el. Detta utökade balanseringsbehov måste hanteras av framförallt vattenkraft eller någon annan planerbar resurs i elsystemet.

En viktig egenskap hos planerbar elproduktion är förmågan att vara tillgänglig när behovet är som störst. I Svenska kraftnäts rapport om kraftbalansen på den svenska elmarknaden<sup>29</sup> definieras så kallade tillgänglighetstal för varje kraftslag. Tillgänglighetstalen anger hur stor andel av den installerade effekten som kan förväntas vara tillgänglig under toppplasttimmen. Vattenkraftens tillgänglighetstal beräknas till drygt 80 procent, vilket ska jämföras med motsvarande för vindkraft på 9 procent och solkraftens 0 procent.<sup>30</sup> Tillgänglig effekt är alltså lägre än den installerade effekt som visas i Tabell 1.

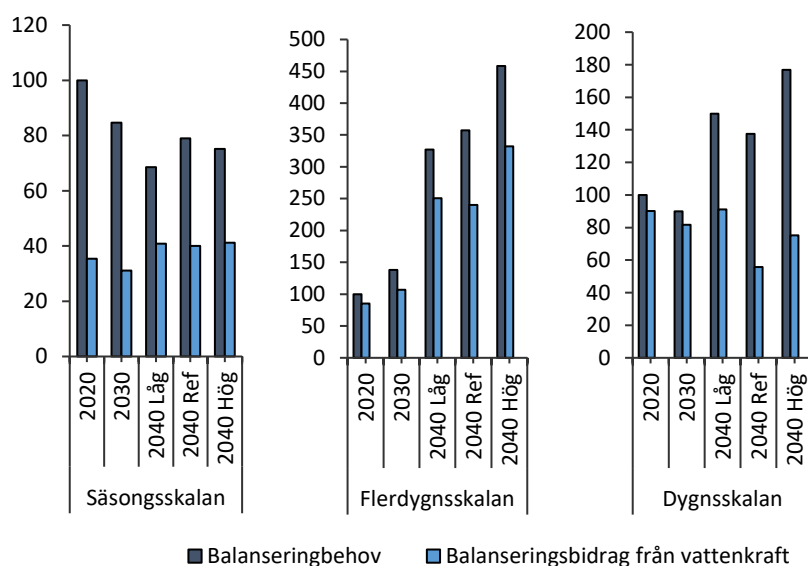
### 3.2.2 Balanseringsbehov och reglerbidrag i Norden

I Figur 4 redovisas det nordiska balanseringsbehovet och vattenkraftens balanseringsbidrag (reglerbidrag) för tre olika tidshorisonter: dygnsskalan, flerdygnskalan och säsongsskalan. För alla tre tidshorisonter är år 2020 utgångspunkt och därför lika med 100. Observera att Figur 4 beskriver *hela* Norden och inte bara Sverige vilket beror på att det nordiska elsystemet är sammankopplat och regleringen är ett gemensamt nordiskt ansvar. Det innebär att den nytta som den svenska vattenkraften bidrar med tillgodogörs hela Norden, och inte bara Sverige.

<sup>29</sup> Svenska kraftnät, 2018, *Kraftbalansen på den svenska elmarknaden, rapport 2018* (Svk 2018/587).

<sup>30</sup> Solkraft antas ha en tillgänglighet på 0 procent då toppplasttimmen i regel inträffar när det är mörkt.

Figur 4: Balanseringsbehov och vattenkraftens balanseringsbidrag för tidshorisonterna: dygnsskalan, flerdygnsskalan och säsongsskalan. För alla tre tidshorisonter är år 2020 normerat och lika med 100. Källa: Svenska kraftnät, Bearbetad data från Långsiktig marknadsanalys 2018.



De resultat av reglerbidraget som visas i Figur 4 innebär att:

- **Säsongsskalan:** Balanseringsbehovet, minskar mellan år 2020 och 2040. Den nordiska vattenkraften motsvarar cirka 50 procent av balanseringsbidraget. Men scenarierna visar dock att vattenkraften behöver bidra med mer säsongreglering år 2040 jämfört med idag.
- **Flerdygnsskalan:** Balanseringsbehovet ökar kraftigt på flerdygnsskalan. Detta beror framförallt på den kraftiga utbyggnaden av vindkraft i Norden. Det är framförallt ett ökat bidrag från den nordiska vattenkraften som hjälper till att balansera det ökade behovet.
- **Dygnsskalan:** Jämfört med år 2020 är balanseringsbehovet ungefär lika för år 2030 och ökande för 2040.

Sammanfattningsvis kommer de antagna förändringarna i elsystemet att innebära ett ökat behov av reglering och en försämring av den samlade förmågan att leverera effekt när den behövs som mest. Vattenkraftens betydelse som reglerresurs i det nordiska systemet är mycket tydlig då den utgör en stor del av reglerbidraget på alla tidshorisonter över hela analysperioden. Vattenkraften får särskild betydelse för hantering av variationer på flerdygnsskalan, eftersom det i nuläget inte finns någon annan typ av realistisk reglerbar resurs som här kan ersätta vattenkraften.

Vattenkraften spelar en nyckelroll och bidrar till lösningen av samtliga de utmaningar som förändringarna i elsystemet medför och de nya krav som kommer att ställas. Den svenska vattenkraften medför nytta som inte bara gynnar Sverige - den är även viktig på nordisk och europeisk nivå.

### 3.2.4 Främja elberedskap och nationell, regional och lokal stabilitet i elsystemet

Vattenkraftverk har elberedskapsförmågor som behöver tas hänsyn till vid planering och genomförande av miljöåtgärder. Till exempel att skapa förutsättningar för att, vid ett omfattande strömavbrott, kunna återstarta stamnätet och upprätthålla ö-drift<sup>31</sup>. Vattenkraft med stor installerad effekt har de tekniska förutsättningarna för att kunna användas till ö-drift. Även mindre vattenkraftverk kan utnyttjas i ö-driftområden. Enskilda vattenkraftstationer kan därför ha nationell betydelse för elförsörjningen i ett ansträngt läge. En särskild metodik för värdering av anläggningens betydelse för elberedskapen används

<sup>31</sup> Begreppet ö-drift innebär drift av ett geografiskt isolerat elnät utan koppling till det omkringliggande elnätet.

för att identifiera avrinningsområden där elberedskapen behöver beaktas i samband med planering av miljöåtgärder och vid omprövningar.

### 3.2.5 Dammsäkerhet

God dammsäkerhet är en förutsättning för vattenkraftverksamhet. Dammarna behövs för att öka fallhöjden och för att möjliggöra reglering av flöden och magasinering av vatten på kort och lång sikt. Vattendraget fungerar som ett system där tillrinningen till en anläggning påverkas av magasinering och flödesreglering i uppströms belägna anläggningar. Dammarna dimensioneras för att, med tillhörande grundläggning och anslutningar, kunna inestänga vatten och med marginal kunna motstå de belastningar de utsätts för. Utskov (avbördningsanordningar) med tillhörande styr- och övervakningssystem utformas för att tillsammans med turbintappning ge möjlighet till att kontrollera flödet förbi och genom anläggningarna samt till magasinering respektive avtappning från regleringsmagasin. Dammarnas konstruktiva utformning, tappningsbestämmelserna men även förutsättningarna för drift, funktionskontroll och underhåll är viktiga faktorer för dammsäkerheten.

Syftet med dammsäkerhetsarbete är i första hand att förebygga dammhaveri. Ett dammhaveri innebär att dammen inte förmår att hålla tillbaka det vatten som däms upp i magasinet vilket medför att det uppdamda vattnet strömmar ut okontrollerat. Konsekvenser av dammhaveri kan variera starkt. För vissa dammar skulle ett haveri, förutom förlust av kraftproduktion, förorsaka översvämning av långa älvsträckor och rasera även ett stort antal nedströms liggande dammar och kraftverk. Översvämningen skulle även medföra förstörelse av annan infrastruktur och bebyggelse, förlust av människoliv och allvarliga regionala och i värsta fall nationella störningar i samhällsviktig verksamhet.

Dammar klassificeras efter hur allvarliga konsekvenser ett haveri kan medföra från samhällelig synpunkt (11 kap 24–26 §§ miljöbalken). För dammar som beslutats tillhöra en dammsäkerhetsklass ställs särskilt höga krav på att de vid varje tillfälle har erforderlig grad av säkerhet, och åtgärder för miljöanpassning får inte försämma eller allvarligt försvåra möjligheterna att upprätthålla dammsäkerheten.

## 3.3 Konsekvenser att minska effektiv tillgång till vattenkraftsel

Vattenkraften är en direkt avgörande resurs för att klara av omställningen till ett förnybart elsystem och därmed bidra till att nå de energi- och klimatpolitiska målen som Sverige riksdag och regering antagit, inklusive det övergripande klimatmålet. Vattenkraften kommer fortsatt att vara viktig för själva elproduktionen, men framförallt för reglering och balansering av elsystemet. Förutom att vattenkraftens reglerförmåga är en förutsättning för utbyggnaden av annan förnybar elproduktion (icke planerbar) har den också marginella utsläpp av växthusgaser vid drift. Om vattenkraftens reglerförmåga minskar behöver den ersättas med andra reglerbara resurser (exempelvis batterier) som i dag varken är kommersiellt tillgängliga eller tillräckligt utbyggda vare sig i volym eller i funktion för att ersätta vattenkraften. Vattenkraftens elberedskapsförmåga är ytterligare en central funktion som måste värnas för att upprätthålla ett fungerande elsystem.

Konsekvenserna av att inte ha tillräckliga mängder reglerbara resurser i ett elsystem är att balanseringen kan behöva genomföras på sätt som innebär stor negativ påverkan på samhället:

- Minskade marginaler ökar risken för störningar i elnätet.
- Tidvis extremt höga eller negativa elpriser. Negativa elpriser kan uppstå vid tillfällen med exempelvis låg efterfrågan på el och hög tillgång på väderberoende produktion.
- Dyr fossilbaserad elproduktion med stor miljöpåverkan behöver utnyttjas oftare.
- Elanvändningen måste anpassas. Antingen frivilligt, genom ett aktivt deltagande på elmarknaden, eller genom ofrivillig bortkoppling.

# 4 Samverkansprocessen

## 4.1 Tidigare genomförd dialog och samverkan

Dialog och samverkan kring vattenmiljö och vattenkraft startade redan år 2012 genom ett uppdrag från regeringen till Havs- och vattenmyndigheten. Uppdraget var att i samråd med berörda myndigheter, samla berörda intressenter i en dialog med syfte att få en ökad samsyn kring de mål som är fastställda om förnybara energikällor samt miljömål för vatten och vattenförvaltning. Arbetet med uppdraget pågick till år 2016. Dialogen resulterade i en rapport.<sup>32</sup> Under dialogen framkom att det fanns ett behov av en nationell prioritering som visar vid vilka kraftverk som åtgärder för ekologisk anpassning är mest angelägna och var åtgärder bör sättas in allra först. Under åren 2013–2017 pågick en fortsatt dialog. Som ett resultat av detta och förslag i 2013 års dialog genomförde Havs- och vattenmyndigheten i samarbete med Energimyndigheten under samma år ett projekt om att ta fram en nationell strategi. Detta projekt resulterade i ett förslag till Strategi för åtgärder inom vattenkraften.<sup>33</sup>

I samband med att förslag till nationell strategi publicerades, initierade generaldirektörerna för Havs- och vattenmyndigheten och Energimyndigheten högnivådiskussioner med företrädare från miljöorganisationer och från vattenkraften. Diskussionerna syftade till att samla alla företrädare under ett förslag för att ta strategin till ett praktiskt genomförande. Resultatet av dessa diskussioner blev ett inspel till Energikommissionen och regeringen.

Under samma period startade fyra pilotprojekt genom finansiering av Havs- och vattenmyndigheten. Pilotprojekten syftade till att ta fram konkreta förslag genom en samverkansprocess mellan olika intressen i varje avrinningsområde.

Under 2018 startade Havs- och vattenmyndigheten, Svenska kraftnät och Energimyndigheten en gemensam förstudie kring Nationell plan. Utgångspunkten för denna förstudie var propositionen Vattenmiljö och vattenkraft (2017/18:243). Under arbetet med förstudien deltog de tre myndigheterna på ett stort antal möten med olika organisationer. Syftet var att få in tankar och förslag inför kommande uppdrag att ta fram en nationell plan. Detta arbete pågick fram till och med december 2018 då de tre myndigheterna genom ändringar i förordning (1998:1388) om vattenverksamheter fick ett formellt uppdrag att ta fram ett förslag till nationell plan.

## 4.2 Samverkan om förslag till nationell plan

I arbetet med att ta fram förslaget till nationell plan har samverkan skett med berörda myndigheter, intresseorganisationer och branschen. Det har givits ett antal tillfällen att lämna synpunkter bland annat genom specifika samverkansfrågor om tidsplan och prövningsgrupper (se avsnitt 5.2). Utöver det har dialogmöten hållits för att inhämta ytterligare synpunkter som inte avsett ett specifikt underlag.

Vidare har särskild samverkan skett med länsstyrelserna och vattenmyndigheterna allteftersom arbetet fortskridit. I arbetet med förslaget till plan har även Naturvårdsverket, Kammarkollegiet och Riksantikvarieämbetet medverkat.

En strategisk miljöbedömning har genomförts och resulterat i en miljökonsekvensbeskrivning (MKB). Mer om hur samråden utförts och vilka synpunkter som beaktats finns i MKB:n kapitel 3. En särskild handling enligt 6 kap 16 § miljöbalken kommer att tas fram och biläggas förslag till nationell plan.

---

<sup>32</sup> Havs- och vattenmyndighetens rapport 2017:1.

<sup>33</sup> Havs- och vattenmyndighetens rapport 2014:14.

När förslag till den nationella planen och MKB är på remiss hålls även fysiska samrådsmöten på fem platser i landet.

# 5 Förslag till nationell plan

Den nationella planen ska ange en helhetssyn i fråga om att vattenverksamheter för produktion av vattenkraftsel ska förses med moderna miljövillkor på ett samordnat sätt med största möjliga nytta för vattenmiljön och en nationell tillgång effektiv tillgång till vattenkraftsel. Den nationella helhetssynen innebär en vägledning inför och samordning av miljöprövningarna av vattenkraft som medför att vattenförvaltningsbestämmelserna, Natura 2000- och artskyddsbestämmelserna kan efterlevas samtidigt som nationell effektiv tillgång till vattenkraftsel bibehålls.

Den nationella helhetssynen omfattar:

- Prövningsgrupper och tidsplan för att möjliggöra en effektiv omprövning, se avsnitt 5.1 Prövningsgrupper och tidsplan.
- En övergripande beskrivning av var i landet det finns risk för konflikt mellan bevarandemål i Natura 2000-områden och vattenreglering till förmån för effektiv tillgång till vattenkraftsel, se avsnitt 5.2 Vattenkraft och Natura 2000.
- Ett riktvärde på nationell nivå (1,5 terawattimmar) och även ett riktvärde per huvudavrinningsområde för vad som kan anses utgöra betydande negativ påverkan när vattenmyndigheten förklarar en vattenförekomst som kraftigt modifierad (KMV) och beslutar om undantag, se avsnitt 5.3 Riktvärde för betydande negativ påverkan.
- En beskrivning av var de viktigaste kraftverken finns ur regleringspunkt, se avsnitt 5.4 Kraftverk som har störst nationell betydelse för effektiv tillgång till vattenkraftsel.
- Ett resonemang kring de tio huvudavrinningsområden som bidrar med mest reglerbidrag, se avsnitt 5.5 Fördjupad analys av tio huvudavrinningsområden.
- En beskrivning av vilka avrinningsområden där särskild hänsyn behöver tas till elberedskap och dammsäkerhet, se avsnitt 5.6 Elberedskap och 5.7 Dammsäkerhet.
- Resonemang om förutsättningarna för effektutbyggnad, se avsnitt 5.8 Ökning av effekt och reglerförmåga.
- Hur kulturmiljöfrågor bör beaktas generellt, se avsnitt 5.9 Kulturmiljö.

## 5.1 Prövningsgrupper och tidsplan

För att åstadkomma den samordning som behövs för att en nationell helhetssyn ska ha hunnit genomsyra underlagen innan verksamhetsutövarna lämnar in sina ansökningar till domstol, anger planen prövningsgrupper och en tidsplan.

### 5.1.1 Prövningsgrupper

Prövningsgrupperna anges som geografiskt avgränsade områden. Resultatet presenteras som kartor och lista i Bilaga 1: Förslag på prövningsgrupper och tidsplan. Den regionala samverkansprocessen före prövning är viktig. I en sådan process kan verksamhetsutövarna behöva samverka mellan prövningsgrupper som ligger i samma huvudavrinningsområde. I den regionala samverkan bör även myndigheterna delta (se avsnitt 6.1).

#### *Utgångspunkter och metod för att ta fram prövningsgrupper*

Indelningen är baserad på tillgänglig information om kända vattenkraftverk, ca 1 800 stycken. I det slutliga förslaget till plan kommer en uppdatering att göras för att säkerställa att alla verksamheter som ingår i nationella planen också tillhör en prövningsgrupp.

Indelningen av prövningsgrupper utgår från huvudavrinningsområden. För huvudavrinningsområden med få verksamheter är det rimligt att alla verksamheter prövas samordnat. För dessa har en



prövningsgrupp tagits fram som omfattar hela huvudavrinningsområdet. Huvudavrinningsområden med fler än 20 vattenkraftverk har delats in i fler prövningsgrupper.

Indelningen i prövningsgrupper i huvudavrinningsområden med fler än 20 kraftverk har utgått från följande grundprinciper:

- Huvudfåror där verksamheter är starkt sammankopplade bildar en prövningsgrupp.
- Om verksamheter i en huvudfåra inte är starkt sammankopplade och det finns skäl (till exempel) har huvudfåran delats upp i flera prövningsgrupper.
- Mindre biflöden med två eller flera kraftverk bildar normalt en egen prövningsgrupp.
- Biflöden utan eller med ett kraftverk tillhör samma prövningsgrupp som det avrinningsområde som biflödet mynnar ut i.
- I de fall där ett biflöde mynnar ut direkt i en stor sjö har dessa i vissa fall slagits samman till en prövningsgrupp.
- I vissa fall har prövningsgrupper justerats för att följa domsgränserna.

### *Numrering av prövningsgrupper*

Varje prövningsgrupp anges med ett id-nummer som utgår från numret för huvudavrinningsområdet och ett löpnummer för de huvudavrinningsområden som innehåller mer än en prövningsgrupp.

Prövningsgruppens id-nummer kopplas till en geografisk yta.

#### Samverkan om prövningsgrupper

Under perioden 12-21 november 2018 har berörda aktörer haft möjlighet att komma med synpunkter på föreslagna prövningsgrupper.

Många svar inkom, främst från olika länsstyrelser.<sup>34</sup>

Efter samverkansprocessen har kommentarer sammanställts och en bedömning gjorts om justering bör ske av respektive prövningsgrupp. Relevanta synpunkter har beaktats i det här redovisade förslaget till prövningsgrupper. Dessutom har en till översyn av prövningsgrupperna gjorts för att säkerställa deras rimlighet.

### **5.1.2 Tidsplan**

För varje prövningsgrupp finns en tidpunkt framtagen för när verksamhetsutövarna inom prövningsgruppen ska ha lämnat in sin ansökan till domstol. Resultatet presenteras som kartor och lista i Bilaga 1: Förslag på prövningsgrupper och tidsplan. Tidsplanen utgår ifrån att omprövningarna ska genomföras under en 20-årsperiod samt att arbetsbelastningen för respektive domstol ska vara jämn över tid. Två kriterier har använts för tidssättning, komplexitet och miljöbedömning.

#### *Tidsplan skapar förutsägbarhet för alla aktörer*

Alla verksamhetsutövare som omfattas av den nationella planen kommer tilldelas en tidpunkt för när ansökan ska vara inskickad till domstol. Därmed finns förutsättningar för att i god tid förbereda för prövningarna genom framtagande av underlag, samordning med mera. För att underlätta domstolarnas arbete och planering anges två tidpunkter per år för när ansökan ska in till domstol. Dessa tidpunkter är den 1 januari och den 1 juni.

Länsstyrelsen ska bevaka att de verksamheter som omfattas av den nationella planen för moderna miljövillkor blir föremål för prövning enligt planen. Om en verksamhetsutövare är försenad med att ansöka om prövning enligt planen, ska länsstyrelsen vidta de åtgärder som behövs för att initiera

<sup>34</sup> Svaren finns samlade i Havs- och vattenmyndighetens ärende med dnr 99–2019.

prövningen.<sup>35</sup> Berörda myndigheter ska också analysera vilka övriga verksamheter som kan påverka det vatten som kommande provningar avser och vidta de åtgärder som behövs. Det kan exempelvis röra sig om andra typer av verksamheter i samma vattenförekomst där exempelvis länsstyrelsen behöver vidta tillsynsåtgärder eller initiera omprövningar parallellt med kommande provningar enligt planen.<sup>36</sup>

### *Utgångspunkter för tidssättningen*

Metoden för tidssättning utgår från huvudavrinningsområdena, och inte från provningsgrupperna, eftersom provningsgrupperna i ett huvudavrinningsområde normalt bör provas i en följd. För varje huvudavrinningsområde kommer provning normalt påbörjas längst ner i området och sedan kommer provningen fortsätta i uppströms riktning. Tidssättningen är baserad på provningsgrupper inom ett huvudavrinningsområde och vad som bedöms vara en rimlig fördelning under en 20-årsperiod. De första ansökningarna ska skickas in den 1 januari 2021 och de sista ansökningarna ska skickas in den 1 januari 2040.

### *Prövningsgrupper är jämt fördelade efter mark- och miljödomstolarna*

De domstolar som kommer hantera provningarna för moderna miljövillkor är de fem mark- och miljödomstolarna vid Umeå, Östersund, Nacka, Växjö och Vänersborgs tingsrätter. Vid tidssättningen har varje mark- och miljödomstol hanterats separat för att möjliggöra jämn arbetsbelastning över tid för respektive domstol. Dock kommer de södra domsområdena behöva hantera betydligt fler ansökningar per år än de norra domsområdena, se Tabell 4.

Tabell 4: Uppskattning av antal ansökningar per år och domstolsområde.

Mark- och miljödomstolar	Umeå	Östersund	Nacka	Växjö	Vänersborg	Total summa
Antal kraftverk	145	232	329	593	521	1820
Antal kraftverk per år	7	12	16	30	26	91

Tidssättning är vald med något färre provningar tidigt för att inte riskera för stor arbetsbelastning initialt. För de huvudavrinningsområden som är uppdelade av en domstolsgräns har tidssättning utgått från det domstolsområde som merparten av området tillhör. Det är säkerställt att tidsättningen för alla provningsgrupper inom ett huvudavrinningsområde, oberoende av domstolstillhörighet, generellt hänger ihop. I Bilaga 1: Förslag på provningsgrupper och tidsplan, anges som stöd till domstol vilken mark- och miljödomstol provningsgruppen i huvudsak tillhör. Vissa provningsgrupper kommer att ha verksamheter som tillhör två eller tre olika domsområden, men det handlar i dessa fall bara om enstaka verksamheter. Domstolarna bör säkerställa samordning inom en provningsgrupp så att verksamheterna kan provas samordnat. Enligt 3 kap. 2 § lagen (2010:921) om mark- och miljödomstolar får domstolen för gemensam handläggning lämna över ett mål eller ärende till en annan mark- och miljödomstol. Ansökan ska lämnas in till den mark- och miljödomstol inom vars område verksamheten i huvudsak bedrivs, har bedrivits eller kommer att bedrivs.

### *Naturvärden i tidsplanen*

Vid framtagandet av tidsplanen har hänsyn tagits till naturvärden. Syftet med kriteriet för naturvärde är att säkerställa att områden med höga naturvärden omprövas tidigt. Att bedöma samtliga naturvärden i alla vattenmiljöer har inte varit möjligt. Naturvärdena har begränsats till fyra representativa delfaktorer:

- Skyddade arter som påverkas negativt av vattenkraft (rapport HaV 2017:15).

<sup>35</sup> 42 § förordningen (1998:1388) om vattenverksamheter.

<sup>36</sup> Prop. 2017/18:243 s. 93-94.

- Ål (information från ålförvaltningsplanen).
- Lax (information från internationella havsforskningsrådet ICES 2018).
- Flodpärlmussla, bestånd utan reproduktion (data från nationell miljömålsuppföljning).

Naturvärdesparametern innehåller samtliga kända förekomster av de 34 arter som är listade som skyddade i rapporten (HaV 2017:15), vattendrag särskilt utpekade i arbetet inom Helsingforskonventionen (Helcom), North Atlantic Salmon Conservation Organization (NASCO) och den svenska ålförvaltningsplanen.

### *Bedömning av komplexitet i tidsplanen*

Under de första fem åren har hänsyn tagits, förutom till naturvärdena, också till kriteriet komplexitet. Syftet med kriteriet är att börja omprövningarna i områden som är så enkla att tillräckligt underlag kan tas fram och samordning genomföras inom den första femårsperioden. Efter fem år bedöms att även komplexa prövningsgrupper kan omprövas, eftersom det då funnits tid att ta fram underlag. Kriteriet innehåller tre delfaktorer:

- Antal kända kraftverk per huvudavrinningsområde
- Antal kända ägare per huvudavrinningsområde
- Antal övriga dammar

### *Sammanvägning av naturvärde och komplexitet*

Under tidsplanens fem första år har kriteriet för naturvärde sammanvägts med kriteriet för komplexitet. Under de följande 15 åren har enbart naturvärdet använts för att tidsätta huvudavrinnings-områdena.

#### Samverkan om tidsplan

Under perioden 18 mars – 2 april har berörda aktörer haft möjlighet att komma med synpunkter på det utkast på tidsplan som tagits fram. I utkastet fanns tidssättning av varje huvudavrinningsområde med utgångspunkt i kriterierna naturvärde och komplexitet.

Tre specifika frågor ställdes för att fånga upp regional kunskap och kunskap från expertmyndigheter. Frågorna handlade om kulturmiljöunderlag, planerade projekt och särskilda naturvärden. Tillfrågade aktörer gavs möjlighet att föreslå ny tidpunkt för prövning av respektive huvudavrinningsområde samt motiv till detta.

Många svar från olika intressentgrupper inkom. De flesta synpunkterna handlade om att vissa huvudavrinningsområden, eller i några fall specifika prövningsgrupper, behöver tidigareläggas för att säkerställa N2000-värden samt övriga naturvärden. Pågående projekt, som innebär att mycket underlag finns framme, har också för vissa huvudavrinningsområden ansetts som relevanta skäl för tidigareläggning. Några synpunkter har inkommit om att vissa huvudavrinningsområden bör prövas senare för att det finns behov av att ta fram ytterligare kulturmiljöunderlag innan omprövning. Några synpunkter handlar också om domstolens arbetsbelastning samt att vissa huvudavrinningsområden bör omprövas under en längre tidsperiod.<sup>37</sup>

Efter samverkansprocessen har kommentarer sammanställts och en bedömning gjorts om justering bör ske eller inte för respektive huvudavrinningsområde. Dessutom har varje prövningsgrupp tidsatts. Det förslag på tidsplan som anges i Bilaga 1: Förslag på prövningsgrupper och tidsplan, har därmed utgått från den metod som beskrivs i detta avsnitt, men har sedan i vissa fall justerats baserat på inkomna synpunkter och vår expertbedömning.

### *Beaktande av kulturmiljö*

Riksantikvarieämbetet har inkommit med synpunkter på tidsplanen. Riksantikvarieämbetet anser att kriteriet komplexitet bidrar till en fördelaktig indelning avseende tid för länsstyrelserna att ta fram

<sup>37</sup> Svar finns samlade i dnr 99–2019, Havs- och vattenmyndigheten.

kunskapsunderlag. Mot bakgrund av bristande kännedom om kunskapsläget gällande kulturmiljöunderlag har Riksantikvarieämbetet frågat kulturmiljöfunktionen vid länsstyrelserna om främst de provningsgrupper som var tidsatta till 2021–2022. Flertalet län har dock bedömt att underlag kan tas fram för berörda kraftverk som ingår i en tidig provningsgrupp, därav inkom få synpunkter. De synpunkter som kom in har beaktats vid justeringen av tidsplanen. I de fall kulturmiljöunderlagen bedömdes otillräckliga har provningsgruppen senarelagts i tidsplanen. Riksantikvarieämbetet menar dock att en förutsättning för fortsatt arbete med kulturmiljöunderlag vid länsstyrelserna är att arbetet kan finansieras, vilket i dag inte är givet. Dessutom ser Riksantikvarieämbetet ett behov av att förklarande av kraftigt modifierade vattenförekomster (KMV) görs för ”miljö i stort” (inklusive kulturmiljön) inför omprövningarna och att allmänintresset kulturmiljö behöver komma in i regionala processer.

## 5.2 Vattenkraft och Natura 2000

Den nationella planen ska uppmärksamma risken för konflikt mellan bevarandemål i Natura 2000-områden och vattenreglering till förmån för elproduktion.

Av Sveriges Natura 2000-områden med akvatiska miljöer är det 27 stycken Natura 2000-områden som idag innehåller vattenkraftverk. Majoriteten av dessa områden hyser naturtyper som är akvatiska eller att naturtyperna har ett behov av vattnet. Totalt rör det sig om 40 vattenkraftverk som ligger i ett Natura 2000-område. Den totala effekten i dessa kraftverk motsvarar 744 megawatt och produktion är ca 2 terawattimmar per år.

Majoriteten av denna produktion kommer från fem storskaliga vattenkraftverk som tillsammans levererar 3,3 procent av Sveriges totala reglerbidrag. De största kraftverken, Vietas och Ritsem, finns i Luleälven inom Stora Sjöfallet och Sjaunja Natura 2000-områden och har en effekt på ca 645 megawatt och en produktion kring 1,6 terawattimmar per år. Påverkan på de akvatiska naturtyperna Ävjestrand-sjöar (3130) och Myrsjöar (3160) som förekommer i området beror framförallt på regleringen av vattenmagasinen. Bevarandestatus i bevarandeplanerna anges som gynnsam.

Även i Indalsälven förekommer storskaliga vattenkraftverk i Natura 2000-områden i form av Näsaforsen och Högfors. Det gäller Natura 2000-områdena Härkan och Toskströmmen som innehåller naturtyperna Större vattendrag (3210) samt Mindre vattendrag (3260). Bevarandestatus är bedömd som ogynnsam. Orsaken till detta är enligt bevarandeplanen för områdena att de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna inte uppnår god ekologisk status, vilket beror på förändrad vattenföring med förhöjda vinterflöden och reducerade vår- och sommarflöden, vandringshinder i huvudfåran och i biflöden samt kraftigt påverkad konnektivitet i sidled som medför att svämplan inte översvämmas. Bevarandestatus är bedömd som ogynnsam, men bevarandeplanen ger begränsad information om kopplingen till vattenkraften. Kraftproduktionen har en effekt på cirka 28 megawatt och en produktion kring 127 gigawattimmar per år.

I Gullspångsälvens Natura 2000-område finns Gullspångs vattenkraftverk med en effekt kring 40 megawatt. Detta Natura 2000-område innehåller Större vattendrag (3210) och Svämlövskogar (91E10). Båda dessa naturtyper påverkas av vattenregleringen. Inom området finns även Gullspångslaxen (1106) och Stensimpa (1163). I bevarandeplanen finns en beskrivning av kopplingen mellan bevarandestatus och vattenregleringen. Bevarandestatus har bedömts som god.

Av de övriga vattenkraftverken som ligger i Natura 2000-område, är de flesta småskaliga vattenkraftverk. Vattenregleringen är oftast måttlig och dämningsområdena är begränsade. Sannolikt kan miljöåtgärder behöva vidtas för att uppnå gynnsam bevarandestatus, vid dessa anläggningar.

Förutom de kraftverk som ligger i ett Natura 2000-område, finns det flera Natura 2000-områden som påverkas av vattenkraftsreglering eller vattenkraftverk. Det kan exempelvis bero på att anläggningarna är vandringshinder för typiska arter inom ett Natura 2000-område. Totalt bedöms över 63 stycken

Natura 2000-områden ha vattenkraftverk i direkt anslutning till områdets gränser vilket kan ha en negativ effekt på bevarandestatusen för naturtyperna i Natura 2000-området.

Totalt rör det sig om cirka 150 vattenkraftverk. Majoriteten är småskalig vattenkraft med begränsad reglering. De vattenkraftverk som kan ha en negativ effekt på dessa Natura 2000-områden har en total installerad effekt på cirka 1000 megawatt. Lite drygt hälften av denna effekt, 590 megawatt, kommer från Stornorrfors kraftstation som kan ha betydelse för bevarandestatus för Natura 2000-området Umeälvens delta. Höljes kraftstation, vars reglering kan ha betydelse för bevarandestatus för Natura 2000-området Klarälven, har en installerad effekt på 130 megawatt. Det finns ytterligare åtta vattenkraftverk som har en installerad effekt mellan 10 och 90 megawatt i anslutning till Natura 2000-områden. Övriga vattenkraftverk har en installerad effekt under 10 megawatt.

Ett avrinningsområde där det förekommer storskaliga och medelstora vattenkraftverk med Natura-2000 område mellan vattenkraftverken är Dalälven, och framförallt Österdalsälven och nedre Dalälven. Redan i arbetet med förslag till en nationell strategi (se avsnitt 5.3.1) identifierades detta avrinningsområde som ett av de mer komplexa på grund av detta. Ett omfattande arbete för att analysera åtgärder i detta avrinningsområde har genomförts inom ramen för pilotprojekt Dalälven.

### 5.2.1 Svårigheter att bedöma åtgärdsbehovet och effekter på vattenkraften

I de flesta fall fanns vattenkraftverken innan Natura 2000-området beslutades. I relativt många av dessa Natura 2000-områden har bevarandestatusen bedömts som god/gynnsam trots att det motsägs av statusrapporter för naturtyperna enligt artikel 17 i art- och habitatdirektivet.

I många fall är det oklart om miljötillståndet för ingående naturtyper och typiska arter är stabilt eller om det pågår en försämring. Vattenregleringens effekt på de fysiska habitaterna är ofta långsam. Egenkontrollen hos verksamhetsutövarna och den statliga miljöövervakningen är sällan utformad för att upptäcka denna typ av långsamma försämring.

Ett vattenkraftverk påverkar sällan alla naturtyper i ett Natura 2000-område. Från bevarandeplanerna är det svårt att utläsa vilka naturtyper som påverkas av vattenkraften. Om det förekommer akvatiska naturtyper är kopplingen mer uppenbar. Det förekommer även fall där regleringsmagasin ligger intill myrområden och där regleringen av vattenståndet kan vara avgörande för bevarandestatus för myrområdet. Bevarandeplanerna är ofta mycket kortfattade och saknar en tydlig påverkansanalys.

Det finns ett behov av att se över och uppdatera befintliga bevarandeplaner i samband med de regionala samverkansprocesserna och inför kommande omprövningar, se avsnitt 6.4.

### *Tillståndsprövning enligt Natura 2000 bestämmelserna*

Vid omprövning av vattenverksamhet för produktion av vattenkraftsel enligt 24 kap 10 § miljöbalken, kan en prövning behöva ske mot Natura 2000 bestämmelserna. Är det fråga om en verksamhet eller åtgärd som på ett betydande sätt riskerar att påverka miljön i ett Natura 2000-område krävs ett Natura 2000-tillstånd. Det saknas dock praxis från Mark- och miljööverdomstolen när det gäller just omprövning av en befintlig vattenkraftsverksamhet i relation till Natura 2000-bestämmelserna.

Av 24 kap 10 § miljöbalken framgår att tillståndsmyndigheten ska upphäva, ändra och besluta de nya bestämmelser och villkor som behövs med hänsyn till skyddet för bland annat miljön. Även sådana bestämmelser och villkor som innebär att verksamheten avsevärt försvåras får beslutas om det behövs för att följa exempelvis krav som följer av art- och habitatdirektivet. En omprövning kan även resultera i återkallelse av tillståndet om det behövs för att leva upp till Sveriges EU-rättsliga åtaganden.<sup>38</sup>

---

<sup>38</sup> Prop. 2017/18:243 s. 221.

## 5.3 Riktvärde för betydande negativ påverkan som vägledning till vattenmyndigheterna

Den nationella planen ska vara vägledande för vattenmyndigheterna i deras arbete med klassificering och normsättning. Planen ska främja att vattenmyndigheternas arbete bedrivs med den prioriteringsordning som behövs för att genomföra planen. Bland annat i detta syfte anger planen prövningsgrupper och en tidsplan för när verksamhetsutövarna ska ha ansökt om tillstånd. Tidsplanen för prövningar tar hänsyn till att vissa prövningar behöver avvakta till det finns mer kunskap om en viss vattenförekomst's faktiska kvalitet eller andra faktorer av betydelse för klassificeringen och normsättningen.

De regionala samverkansprocesser (se avsnitt 6.1) som behöver föregå prövningarna ska göra det möjligt för vattenmyndigheterna att se över klassificering och gällande normsättning. Vid översynen bör det riktvärde per avrinningsområde som anges i den nationella planen vara vägledning till vattenmyndigheterna för vad som kan anses utgöra en betydande negativ påverkan på kraftproduktion enligt 4 kap 3 § vattenförvaltningsförordningen (2004:660), det vill säga när vattenmyndigheten bör förklara KMV. För att förklara en vattenförekomst som KMV måste dock även andra punkten i 4 kap 3 § vattenförvaltningsförordningen vara uppfylld.

Eftersom riktvärdena har tagit hänsyn till typiska miljöåtgärder för att uppnå normer, får vattenmyndigheten även vägledning om *var* KMV i första hand bör förklaras. Riktvärdena är även en vägledning vid vattenmyndigheternas bedömning av när det finns skäl att meddela undantag i form av mindre strängt krav från god ekologisk status eller potential.

I Tabell 5 visas riktvärde per huvudavrinningsområde som vägledning i vattenmyndigheternas arbete med vad som kan anses utgöra betydande negativ påverkan på vattenkraften vid förklarande av KMV men även vid beslut om undantag.

Tabell 5 Riktvärden som är en vägledning i vattenmyndigheternas arbete med vad som kan anses utgöra betydande negativ påverkan på vattenkraften vid förklarande av KMV och beslut om undantag.

Huvudavrinningsområde	Produktionsförlust enligt nationell strategi (%)
Indalsälven	2,0
Dalälven	3,5
Göta älv	4,8
Luleälven	1,1
Ångermanälven	0,1
Umeälven	2,7
Ljusnan	1,5
Skellefteåälven	0,7
Ljungan	0,5
Motala ström	7,2
Norrström	18
Gideälven	3,6
Nissan	5,4
Lagan	9,4
Ätran	6,1
Helge å	21,5
Gavleån	16,9
Emån	22,1
Viskan	18
Rickleån	10,5
Moälven	21,7
Delångersån	2,2
Övriga avrinningsområden	11,7

En viktig del i arbetet med att förklara KMV enligt 4 kap 3 § vattenförvaltningsförordningen (2004:660), är att bedöma om de åtgärder som krävs för att uppnå god ekologisk status leder till en betydande negativ påverkan på kraftproduktionen genom påverkan på de nyttor som vattenkraften tillför samhället. Dessa nyttor kan uppstå på olika geografiska skalor, från lokal till nationell skala. Elenergin och reglerkraften uppstår primärt på nationell skala, medan nytta för elberedskap och stabilitet kan uppstå lokalt, regionalt eller nationellt.

### 5.3.1 Tidigare förslag till nationell strategi för åtgärder i vattenkraften

Havs- och vattenmyndigheten och Energimyndigheten genomförde ett gemensamt projekt under 2014 som resulterade i rapporten Strategi för åtgärder i vattenkraften.<sup>39</sup> Det gjordes bland annat för att kunna ange ett riktvärde på nationell nivå som vägledning till vattenmyndigheterna i deras arbete med förklarande av KMV, det vill säga var gränsen går för vad som kan anses utgöra betydande negativ påverkan på vattenkraften. I detta projekt genomfördes beräkningar av vad typiska åtgärder för att nå god ekologisk status skulle innebära för vattenkraftsproduktionen och inte minst reglerkraften. En genomsyn av dessa beräkningar har genomförts och resultatet presenteras i ovan nämnda Tabell 5.

Utgångspunkten för beräkningarna var information om 1825 vattenkraftverk som kvalitetsgranskats av länsstyrelserna. I samband med arbetet med strategin saknades information om några vattenkraftverk i Ångermanälven samt samtliga vattenkraftverk i Moälven. Information om dessa vattenkraftverk har

<sup>39</sup> Havs- och vattenmyndighetens rapport 2014:14

kompletterats i efterhand i arbetet med nationell plan. I ett hundratal vattenkraftverk saknades information om effekt och produktion. I dessa fall beräknades dessa värden från fallhöjden och hydrologiska data.

I arbetet med strategin valdes några typiska miljöåtgärder för att nå god ekologisk status som samtidigt har en tydlig negativ påverkan på vattenkraftsproduktionen. Det finns många andra miljöåtgärder som kan genomföras för att förbättra vattenmiljön men dessa leder sällan till en betydande negativ påverkan på vattenkraften. De åtgärder som analyserades var fiskväg samt minimitappning motsvarande naturlig medellågvattenföring. Utgångspunkten var att vattnet i fiskvägen utgjorde en del av minimitappningen.

I beräkningarna var utgångspunkten att all minimitappning gick förbi turbinerna och innebar ett produktionsbortfall. Detta bedömdes som en viss överskattning eftersom även i nuläget släpps visst vatten förbi kraftverket, exempelvis när flödena är för höga eller för låga för att gå genom turbinen. Beräkningarna tog inte heller hänsyn till att vattenkraftverk redan i dag kan ha villkor i tillstånd som kräver fiskväg och minimitappning. Det innebär att utgångspunkten var ett värsta scenario för betydande påverkan på verksamheten.

Analyserna genomfördes i flera steg. I det första steget testades krav på fiskväg och minimitappning i alla Sveriges vattenkraftverk. Resultatet visade på en produktionsförlust på över 16 terawattimmar och en betydande påverkan på reglerkraften. Ungefär 94 procent av detta produktionsbortfall låg i de storskaliga vattenkraftverken. En förlust på 16 terawattimmar bedömdes ligga långt över gränsen för betydande negativ påverkan och förväntas ge en avsevärd påverkan på Sveriges reglerkraft.

I nästa steg analyserades storskaliga vattenkraftverk som hade längre torrlägningssträckor än 500 m. Det var 120 storskaliga vattenkraftverk som motsvarade detta kriterium. Kraftverken ligger i stora vattendrag, vilket innebär att det behövs en betydande mängd vatten för att täcka hela vattendragsfårans bredd och skapa funktionella habitat avseende vattendjup och hydrauliska habitat. I dessa fall uteslöts minimitappningskrav enligt steg 1, vilket också leder till att fiskväg inte är aktuellt. Detta innebar att produktionsbortfallet minskade från 16 till 3,8 terawattimmar. Detta värde bedömdes dock fortfarande ge betydande konsekvenser på reglerkraften. Bedömningen är att de vattenmiljöer som påverkas av vattenreglering eller är torrlagda på grund av dessa vattenkraftverk, har kraftigt påverkade ekosystem eller helt saknar akvatiska ekosystem. I många fall är det rimligt att förklara dessa som KMV, men även tillämpa undantag i form av mindre stränga krav från god ekologisk potential. Produktionsförlusten i dessa vattenkraftverk blir därmed mycket begränsad.

I ett tredje steg undersöktes de storskaliga vattenkraftverk som har torrlagda vattendragsträckor som är kortare än 500 m. Några av dessa vattenkraftverk har dammhöjder som överstiger 50 m, vilket bedömdes ge betydande tekniska svårigheter och orimliga kostnader om man utgår från medelpris per fallmeter fiskväg. Kvar var 60 storskaliga vattenkraftverk där det bedöms vara möjligt att bygga fiskväg. Eftersom dessa vattenkraftverk saknar eller har mycket korta torrlagda vattendragsträckor, bedömdes att minimitappning inte behövdes. I analysen antogs att en fiskväg behöver cirka fem procent av medelvattnet för att vara funktionell. I dessa värden ingår även lockvatten. Det innebär flöden i medel kring elva kubikmeter per sekund. Den totala produktionsförlusten i dessa 60 vattenkraftverk uppskattas till 770 gigawattimmar per år. Bedömningen är att många av dessa vattenförekomster bör förklaras som KMV, men möjligheten att nå god ekologisk potential är betydligt större än föregående grupp av storskaliga kraftverk. Flertalet av dessa kraftverk har begränsad vattenreglering, men bidrar trots det med reglerkraft genom att de ingår i ett samordnat reglersystem. Regleringsgraden är dock lägre än de 120 storskaliga vattenkraftverken i den första gruppen.

I medelstora och småskaliga vattenkraftverk analyserades fiskväg och minimitappning motsvarande medellågvattenföring. Som tidigare angetts antogs att all minimitappning var produktionsförlust vilket är en överskattning. I analysen antogs att en del av minimitappningen kunde gå genom fiskvägen. Bedömningen var att många vattenförekomster med dessa vattenkraftverk kan uppnå god ekologisk



status, såvida inte dämningssområdet påverkar en stor del av vattenförekomsten. I dessa fall bör vattenmyndigheterna överväga KMV eller undantag i form av mindre strängt krav. Rimliga åtgärder bör dock fortfarande vara minimitappning och fiskväg om så behövs för att uppnå god ekologisk potential. Produktionsförlusten i de medelstora vattenkraftverken motsvarar 515 gigawattimmar per år och i de småskaliga vattenkraftverken ca 262 gigawattimmar per år.

### *Riktvärdet 1,5 terawattimmar*

Den totala produktionsförlusten enligt ovanstående strategi motsvarade strax över 1,5 terawattimmar. En vanlig fråga har varit varför riktvärdet för betydande negativ påverkan bedömdes vara 1,5 terawattimmar med utgångspunkt i typiska miljöåtgärder för att nå god ekologisk status. Om man rangordnar alla vattenkraftverk efter installerad effekt och jämför mot beräknad produktionsförlust efter potentiella miljöåtgärder, kan man se att produktionsförlusterna börjar öka snabbare efter en ackumulerad produktionsförlust motsvarande 1,5 terawattimmar. För varje ytterligare vattenkraftverk som får åtgärder för att nå god ekologisk status, kommer konsekvensen bli en allt snabbare tillväxt av den totala produktionsförlusten. Effekten blir ännu större när man når en total produktionsförlust motsvarande 10 terawattimmar. Produktionsförlusterna blir mycket större i de största vattenkraftverken relativt småskaliga vattenkraftverk om man ser på total produktionsförlust.

En annan effekt av att allt större vattenkraftverk får typiska miljöåtgärder för att nå god ekologisk status, är man börjar påverka allt fler vattenkraftverk som är viktiga för reglerkraften, så kallade klass 1 vattenkraftverk. Även om kraftsystemet hypotetiskt skulle kunna klara större förluster av elenergi än 1,5 terawattimmar, kommer behovet av reglerkraft sätta begränsningar. De kraftverk som tillkommer efter en ackumulerad produktionsförlust motsvarande 1,5 terawattimmar, är sådana som står för en stor del av Sveriges totala reglerkraft. Stor produktion av elenergi är ofta sammankopplad med stor produktion av reglerkraft.

Även när det gäller nyttan av miljöåtgärder per minskad kilowattimme kommer kostnadseffektiviteten sannolikt minska i de största vattenkraftverken. Detta beror på att det förekommer stora magasin, långa torrlagda vattendragsträckor nedströms vattenkraftverken och att magasinerna relativt ofta går ända upp till nästa magasin. För att tillskapa funktionella ekosystem behövs åtgärder som leder till mycket stora produktionsförluster.

Det ska betonas att 1,5 terawattimmar är ett riktvärde för vattenmyndigheterna att använda i deras bedömning av vad som utgör betydande negativ påverkan på kraftproduktionen vid förklarande av en vattenförekomst som KMV eller undantag i form av mindre stränga krav. Detta värde motsvarar den produktionsförlust som uppstår både i de vattenkraftverk som rimligen ligger i vattenförekomster som förklarats som KMV, men även de som ligger i naturliga vatten. Riktvärdet kan påverkas av krav enligt Natura 2000-lagstiftningen. Det är inte ett värde som anger en gräns för vilka miljövillkor som kan föreskrivas. Eftersom bedömningen är att ovanstående beräkningar överskattar produktionsförlusten, bedöms den slutgiltiga produktionsförlusten, efter att vattenkraftverken har omprövats och erhållit moderna miljövillkor, vara lägre. En del av produktionsförlusten kan också kompenseras av ökade flöden och effektivisering i befintliga vattenkraftverk. En avgörande fråga är vilka åtgärder som krävs för att nå gynnsam bevarandestatus i de Natura 2000-områden som påverkas av storskaliga vattenkraftverk.

### **5.3.2 Värdering av vattenkraftens reglerförmåga per avrinningsområde**

Med utgångspunkten att bevara största möjliga reglerförmåga har ett riktvärde per huvudavrinningsområde tagits fram (Tabell 6). Det har gjorts med utgångspunkten att 2,3 procent av den totala elproduktionen kan tas anspråk innan det uppstår betydande negativ påverkan. Resultatet från beräkningen av dessa riktvärden, har använts för att stämna av att de riktvärden som finns i Tabell 5 inte påverkar reglerförmågan mer än de värden som har tagits fram enligt vad som beskrivs i detta avsnitt.

Det är svårt att kvantifiera och följa upp hur en miljöåtgärd påverkar reglerförmågan därför har en metod tagits fram som utgår från elproduktionsförluster med beaktande av det relativa reglerbidraget. Detta innebär att reglerförmågan kan värderas genom produktionsmängden. Resultaten i form av elproduktionsförluster är konkreta och möjliga att följa upp. Parametrarna i metoden kan justeras över tid då omvärldens förutsättningar förändras.

Ett jämförelsetal som anger hur mycket en kilowattimme i respektive huvudavrinningsområde bidrar till reglerbidraget har beräknats, det vill säga det relativa reglerbidraget per energienhet (RR/energienhet). Med utgångspunkt från jämförelsetalet RR/energienhet och att 2,3 procent av vattenkraftselen nationellt kan tas i anspråk utan att det har en betydande negativ påverkan på kraftproduktion har ett förslag på fördelning av elproduktionsförluster mellan huvudavrinningsområdena tagits fram. Det är baserat på jämförelsetalet RR/energienhet. Denna fördelning anges som riktvärden uttryckta i kilowattimmar. Detta beskriver reglerförmågan omräknat i produktion eftersom reglerförmågan i sig inte kan mätas direkt. Riktvärden har räknats ut för de 22 enskilda huvudavrinningsområden med minst en klass 1 anläggning<sup>40</sup>. För övriga huvudavrinningsområden har också ett riktvärde räknats ut, men där är riktvärdet detsamma i varje område.

---

<sup>40</sup> I rapporten Vattenkraftens reglerbidrag och värde för elsystem (ER 2016:11) definieras klass 1 kraftverk som ett kraftverk som har ett relativt reglerbidrag på 0,03 procent eller högre. Klass 1 kraftverken har tillsammans stått för ca. 98 procent av vattenkraftens reglerbidrag för respektive tidshorisont (1, 28 respektive 365 dygn) under perioden 2009–2014. Dessa kraftverk står dessutom för ca. 98 procent av den totala installerade effekten i den svenska vattenkraften.

Tabell 6: Värdering av vattenkraftsel. Underlagsdata för att ta fram riktvärde för betydande negativ påverkan. Underlaget har använts för att kontrollera värdena i Tabell 5. RR/energienhet visar hur mycket reglerbidrag per kilowattimme som ett huvudavrinningsområde bidrar med. Exempelvis har Luleälven jämförelsetal 15 RR/energienhet medan Dalälven har 5 RR/energienhet. Detta innebär att det 3 kilowattimmar i Dalälven motsvarar ungefär samma reglerarbete som 1 kilowattimme för i Luleälven.

Huvudavrinningsområde	Total produktion [GWh]	RR/energienhet	Riktvärde [%]
Luleälven	13922	15	1,2
Ljungan	2537	13	1,4
Skellefteälven	4385	13	1,4
Ångermanälven	11181	12	1,5
Lagan	641	10	1,9
Umeälven	7247	10	1,9
Delångersån	48	10	2,0
Indalsälven	9809	8	2,2
Ljusnan	4182	6	3,1
Moälven	30	5	3,4
Göta Älv	4860	5	4,0
Dalälven	5259	5	4,0
Ätran	277	5	4,1
Motalaström	609	4	4,2
Gideälven	360	3	6,0
Norrström	379	3	6,0
Övriga HARO	1424	3	6,5
Helge Å	126	3	6,5
Viskan	88	3	6,7
Gavleån	104	3	6,9
Emån	85	3	7,1
Nissan	235	3	7,3
Rickleån	42	2	7,8
<b>Summa</b>	<b>67832</b>		

### *Bedömningen blir underlag för vad som är betydande negativ påverkan*

Eftersom vattenkraftens reglerförmåga bedöms på nationell nivå kan miljöåtgärder "flyttas" mellan huvudavrinningsområden för att uppnå större miljönytta så länge påverkan på reglerförmåga nationellt inte ökar. Med hjälp av framtagen metod har en kontroll gjorts så att värdena i Tabell 5 inte påverkar nationell tillgång på reglerförmåga i för stor utsträckning. Påverkan på reglerbidraget blir inte högre i den bedömning som har tagit hänsyn till typiska miljöåtgärder (Tabell 5), än i den bedömning av påverkan på reglerförmågan som gjorts genom fördelning av produktionsförluster utifrån reglerbidrag (Tabell 6). Därmed är det förslaget från strategin som utgör underlagsdata till vattenmyndigheternas bedömningar vid förklarande av KVM och beslut om undantag.

### *Ny lagstiftning med bindande miljö kvalitetsnormer*

Med den nya lagstiftningen skärps kraven på att följa miljö kvalitetsnormer för att bättre anpassas till vattendirektivet. De nya bestämmelserna innebär att miljö kvalitetsnormerna för vatten blir bindande. Det innebär att en myndighet eller kommun inte får tillåta en verksamhet eller åtgärd som riskerar att

försämra eller äventyra möjligheten att nå en miljö kvalitetsnorm för vatten. Detta regleras i 2 kap 7 § andra stycket samt 5 kap 4 § miljöbalken. Den enda möjligheten att tillåta en verksamhet eller åtgärd trots risk för försämring eller äventyrande av en miljö kvalitetsnorm är om förutsättningarna för undantag i 4 kap 11 och 12 §§ vattenförvaltningsförordningen (2004:660) är uppfyllda.

Vid prövning av vattenkraftverk kan ny utredning som förs fram av verksamhetsutövare eller någon annan part ge anledning att ifrågasätta klassificeringen eller gällande normsättning på ett sådant sätt att det påverkar vilka miljö villkor som bör föreskrivas. Prövningsmyndigheten ska då ge vattenmyndigheten möjlighet att yttra sig över den nya utredningen och eventuellt justera klassificeringen och fatta beslut om nya miljö kvalitetsnormer. Om vattenmyndigheten bedömer att det inte finns förutsättningar för att ändra en miljö kvalitetsnorm ska vattenmyndigheten anmäla det till regeringen. Regeringen har då möjlighet att besluta i ändringsfrågan.

### 5.3.3 Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter och vägledningar

Havs- och vattenmyndigheten har tagit fram reviderade föreskrifter (HVMFS 2013:19 samt HVMFS 2017:20) som svarar mot den nya lagstiftningen om omprövning för moderna miljö villkor. Arbetet med revideringen har haft som mål att föreskrifterna ska utformas på ett enkelt och lättförståeligt sätt samt vara ändamålsenliga. Med den nya lagstiftningen förväntas ett större genomslag för förklarande av KMV och beslut om undantag, vilket har tydliggjorts i föreskrifterna. Den nya lagstiftningen innebär även att fler aktörer kommer att behöva använda och förstå föreskrifterna. Det medför ett behov av att göra dem så pedagogiska och lättillgängliga som möjligt.

I samband med föreskriftsarbetet ses även vägledningar kopplade till bedömningsgrunderna över. Efter arbetet med föreskrifterna kommer främst befintliga vägledningar gällande KMV och undantag att bearbetas.

## 5.4 Kraftverk som har störst betydelse för reglerförmåga

I Energimyndighetens rapport Vattenkraftens reglerbidrag och värde för elsystemet<sup>41</sup> redovisas de kraftverk som bedöms ge störst bidrag till balansering av elsystemet. Vid dessa anläggningar bör reduktion av reglerförmågan beaktas särskilt för att behålla den samhällsnytta som denna reglerförmåga innebär. Dock kan miljö krav i annan lagstiftning, till exempel till följd av artskyddsförordningen eller Natura 2000-lagstiftningen, medföra att åtgärder med påverkan på reglerbidraget ändå måste vidtas vid dessa anläggningar.

Reglerbidragsrapporten bör vara ett kompletterande stöd vid vattenmyndigheternas bedömning av om åtgärder för att uppnå god ekologisk status leder till en betydande negativ påverkan på vattenkraften inom ett avrinningsområde vid förklarande av KMV och även vid beslut om undantag. I kommande prövningar kan rapporten också användas som underlag för att bedöma om tillräcklig hänsyn har tagits till reglerförmåga vid de kraftverk som bedöms ha högst bidrag till balanseringen av elsystemet. För de kraftverk som har ett relativt litet reglerbidrag kan det finnas andra skäl som gör att de av annan anledning är viktiga för elsystemet, till exempel om de bidrar eller har potential att bidra med tillgänglig effekt eller har betydelse för elberedskapen i Sverige. De kan även ha sådan betydelse eller potential för el ur ett lokalt eller regionalt perspektiv att de påverkade vattnen ska – om förutsättningarna i övrigt är uppfyllda – klassificeras som KMV eller föranleda mindre stränga krav, till exempel om kraftverket på ett betydande sätt bidrar med svängmassa eller har betydelse för elberedskapen på regional eller lokal nivå.

---

<sup>41</sup> Energimyndigheten, ER 2016:11.

## 5.5 Fördjupad analys av tio huvudavrinningsområden

Vattenkraftens reglerförmåga på alla tidssnitt är helt avgörande för Sveriges elförsörjning och möjligheter till att nå målet att Sverige år 2040 ska ha 100 procent förnybar elproduktion. Det är ett mål, inte ett stoppdatum som förbjuder kärnkraft och innebär inte heller en stängning av kärnkraft med politiska beslut. Det är därför viktigt att de tio huvudavrinningsområden som bidrar med mest reglerbidrag utreds vidare. Detta eftersom en större förlust av reglerförmågan än väntat i dessa områden kan bli en mycket stor förlust av reglerförmågan för elsystemet i stort och därmed ge en betydande negativ påverkan på elsystemet.

### *Fördjupad bedömning av reglerförmåga*

Som komplement till riktvärden beskrivna i avsnitt 5.3 behövs fördjupade utredningar för att säkra reglerförmågan nationellt. Påverkan på reglerförmåga är inte alltid proportionell mot elproduktionsförlusten, miljöåtgärder påverkar reglerförmågan i olika utsträckning. Dessutom finns det miljöåtgärder som kan påverka reglerförmågan utan att påverka produktionen.

De tio huvudavrinningsområden som bidrar med mest reglerbidrag står för cirka 96 procent av vattenkraftens totala reglerbidrag. Dessa områden är: Luleälven, Ångermanälven, Indalsälven, Umeälven, Skellefteälven, Ljungan, Ljusnan, Dalälven, Göta älv och Lagan. För dessa tio bör en kompletterande bedömning göras av hur reglerförmågan påverkas av föreslagna miljöåtgärder. Detta bör säkerställas nationellt och i de regionala samverkansprocesserna.

I Sverige finns många älvar som är komplexa och innehåller flera vattenkraftverk, både strömkraftverk och kraftverk med regleringsmagasin. Det är viktigt att göra bedömningar i hela älvsträckor eftersom en åtgärd i en kraftstation kan påverka hela älvens reglerförmåga. Exempelvis kan modeller användas för att optimera körning av älvsträckor med och utan miljöåtgärd för att se hur älvsträckans förmåga påverkas.

## 5.6 Elberedskap

Åtgärder för miljöanpassning bör inte försämra elberedskapsförmågan i anläggningar som har stor betydelse för Sveriges elberedskap. Även beroenden mellan anläggningar inom huvudavrinningsområdet behöver beaktas i detta sammanhang, då till exempel förändrade magasinerings- och tappningsbestämmelser vid en anläggning kan medföra förändrade förutsättningar för elberedskapsförmågan även vid andra anläggningar. Uppgifter om i vilka avrinningsområden det finns kraftverk med stor betydelse för Sveriges elberedskap har införts i den nationella planen för att uppmärksamma var elberedskap är viktigt, se Bilaga 2 Avrinningsområden Elberedskap. Hänsyn behöver tas till detta i ett tidigt skede vid planeringen av miljöåtgärder inför omprövningar.

## 5.7 Dammsäkerhet

När miljöåtgärder ska planeras och genomföras behöver hänsyn tas till tekniska dimensioneringsaspekter, förutsättningar för drift och underhåll samt säkerhetsaspekter för dammen och vattendraget. Detta för att åtgärderna inte ska riskera att försämra dammens förmåga att på ett säkert sätt dämna upp vatten, minska förutsättningarna för att säkert leda flöden genom eller förbi anläggningen eller medföra annan oönskad omgivningspåverkan. Även här (precis som när det gäller elberedskap) behöver beroenden inom huvudavrinningsområdet beaktas då till exempel förändrade magasinerings- och tappningsbestämmelser vid en anläggning, kan medföra förändrade förutsättningar även vid nedströms liggande anläggningar. Energiforskrappport 2019:573 "Miljöanpassningar och dammsäkerhet – En kunskapsammansättning" ger en översiktlig beskrivning av aspekter att beakta vad gäller påverkan på dämmande funktion, påverkan på avbördande funktion, risker med begränsningar i vattenhushållningen, risker med konstruktioner i vattnet uppströms en dammanläggning, utrymmeskonflikt vid dammanläggning samt utrivning av dammar. Vidare listas ett stort antal

potentiella miljöåtgärder, och för var och en av dessa kommenteras vilka av ovanstående dammsäkerhetsaspekter som kan behöva beaktas. För mer vägledning om dammsäkerhet hänvisas till Svenska kraftnäts aktörsportal [www.svk.se/dammsakerhet](http://www.svk.se/dammsakerhet).

Uppgift om i vilka avrinningsområden det finns dammar i hög dammsäkerhetsklass har införts i den nationella planen (Bilaga 3 Avrinningsområden Dammsäkerhet), för att visa var dammsäkerhet ska uppmärksammas särskilt. Dammsäkerheten måste bibehållas och påverkar därför vilka miljöåtgärder som är möjliga. Därför bör dammteknisk expertis involveras i ett tidigt skede vid planeringen av miljöåtgärder inför omprövningar.

## 5.8 Ökning av effekt och reglerförmåga

Vattenkraftens effekt och reglerförmåga behöver öka. Vattenkraften kan komma att behöva reglera på ett annorlunda sätt och i en ökad omfattning på grund av att elsystemet förändras och kan vara en förutsättning för att uppnå klimatmålet. En eventuell ökning av reglerförmåga bör utredas och ansökas om i samband med att verksamhetsutövarna inom en prövningsgrupp ansöker om omprövning. Under genomförandet av den nationella planen ska ökningen av vattenkraftens reglerförmåga följas upp. Det är viktigt att vid uppföljning särskilja ökning av reglerförmåga från miljöanpassning av dagens vattenkraft eftersom syftet med ökning av reglerförmåga inte är att möjliggöra fler miljöåtgärder. Eftersom elsystemet genomgår stora och snabba förändringar kan behovet av reglerförmåga på de olika tidsskalorna förändras framöver. Detta kan innebära skäl för revidering av den nationella planen.

### 5.8.1 Begreppet effektökning

I 27 § punkt 2 i förordningen (1998:1388) om vattenverksamheter anges att planen ska främja att behov av ökad effekt främst kan tillgodoses i befintliga vattenkraftverk. I 27 § punkt 1 anges att planen ska främja största möjliga reglerförmåga i elproduktionen. Reglerförmåga bör beaktas vid miljöprövning av vattenkraften. Mot bakgrund av förarbetena kan det tolkas som att vattenkraftens reglerförmåga bör utvecklas på fler sätt än genom att öka den installerade effekten eftersom planen bör utformas så att tillgänglig effekt och reglerförmåga blir så hög som möjligt. Det kommer istället finnas behov av att vattenkraften ger ett ökat reglerbidrag och ökad tillgänglig effekt jämfört med i dag.<sup>42</sup> Vattenkraften har den unika egenskapen att den kan anpassa sin produktion till efterfrågan och övriga energislags varierande elproduktion. Ökning av denna egenskap hos vattenkraften kan uppnås på många olika sätt, och behöver inte innebära en effektökning. Därmed är det bättre att använda ett mer samlat begrepp som ökad reglerförmåga istället för effektökning när vi menar möjligheten att utveckla vattenkraften till att vara mer flexibel. Det finns i dag inget effektivt alternativ i Sverige för det kontinuerliga reglerarbete som vattenkraften gör.

---

<sup>42</sup> Prop. 2017/18:243 s 182.

Några exempel på elsystemets behov av reglerförmåga där vattenkraften bidrar och kan bidra ytterligare:

- Maximal effekt som behövs under årets kallaste dag.
- Vinterenergi vilket innebär att det måste finnas stor andel säsongslagrat vatten för att ”flytta” elproduktionen från sommar till vinter.
- Period av 1–2 veckor då det är kallt och vindstilla och det måste finnas lagrat vatten som kan köras uthålligt under denna period.
- Dygnsreglering som i dagens elsystem innebär att efterfrågan är större på dagen eller natten. Detta mönster kan ändras i ett framtida elsystem.

### *Möjligheten utreds av verksamhetsutövarna*

Ökningar av reglerförmåga kommer att genomföras där verksamhetsutövaren anser det vara ekonomiskt lönsamt. Den nationella planen vägleder därför inte om vilka ökningar av reglerförmågan som ska göras eller var dessa ska göras. Det behöver detaljstuderas i det enskilda fallet av de verksamhetsutövare som vill öka reglerförmågan. Intresserade verksamhetsutövare bör utreda möjligheten till ökning av reglerförmågan för verksamheten i god tid före omprövning ska ske enligt den nationella planen. För det fall då verksamhetsutövarna har för avsikt att även ansöka om tillstånd till sådan utökning är det lämpligt att göra det vid samma tidpunkt som ansökan om omprövning som ska ske enligt planen<sup>43</sup>.

### *Samordning inför prövning möjliggör ökning av vattenkraftens reglerförmåga*

Inför en omprövningsprocess behöver underlag tas fram och en samordning inom och mellan prövningsgrupper bör ske. Därmed finns goda förutsättningar för att utreda lämpliga och effektiva åtgärder som ökar reglerförmågan inom en grupp verksamheter. Denna aspekt är mycket viktig eftersom vattenkraftverken hänger ihop i ett sammanhang i sitt avrinningsområde. Möjligheten att samlat utreda förutsättningarna för en ökning av reglerförmågan i en älvsträcka förekommer sällan, och därmed bör intresserade verksamhetsutövare utnyttja tillfället att ansöka om sådana i samband med omprövning enligt nationella planen.

## **5.8.2 Juridiska förutsättningar för ökad reglerförmåga i vattenkraften**

### *Nytt tillstånd i samband med omprövning.*

Bestämmelserna om omprövning och den nationella planen syftar till att verksamheterna ska omprövas på ett samordnat sätt så att miljövillkoren blir väl avvägda. Ökning av reglerförmåga är en förändring av verksamheten som normalt inte ryms inom ramen för en omprövning. För detta krävs vanligtvis nytt tillstånd. Till skillnad mot en omprövning för moderna miljövillkor krävs samråd och en miljökonsekvensbeskrivning.<sup>44</sup> Det är därför viktigt att verksamhetsutövaren tar fram ett fullgott underlag till ansökan. Domstolen har möjlighet till gemensam handläggning av ansökan om omprövning och ansökan om nytt tillstånd. De verksamhetsutövare som omfattas av den nationella planen har även möjlighet att i avvaktan på omprövning enligt planen, ansöka om ändringstillstånd enligt 16 kap 2 b § miljöbalken.

---

<sup>43</sup> Vid ombyggnation av befintliga anläggningar är det tillsynsmyndigheten Energimarknadsinspektionen som avgör i en kostnad-netto analys i vilken omfattning kraven i Kommissionens förordning (EU) 2016/631 av den 14 april 2016 om fastställande av nätföreskrifter med krav på nätanslutning av generatorer, för mer info <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016R0631&from=SV>.

<sup>44</sup> 6 kap 20 § miljöbalken, prop. 2017/18:243 s. 119 – 121.

### *Utmaningar kring tidsaspekten*

Turbin- och generatorbyten sker med ungefär 50-årsintervall och normalt finns inga incitament för kraftverksägare att göra investeringar innan livslängden har uppnåtts. Dessutom kommer återstående livslängd av utrustning vara olika i kraftstationerna som ingår i en provningsgrupp. Planen kan inte ta hänsyn till detta. Ett syfte med det nya regelverket är att göra processerna mindre administrativt tunga, och det vore därför lämpligt om verksamhetsutövarna genomför sin provningsprocess vid ett och samma tillfälle för att undvika merarbete och kostnader för alla parter. En begränsande faktor vid en samordnad provningsprocess är att tiden för genomförandet av tillståndsgivna arbeten för vattenverksamheten begränsas till högst tio år enligt 22 kap 25 § andra stycket miljöbalken. Bedömningen är att tio år egentligen är för kort tid för att fullt ut minimera risken för att verksamhetsutövare inte söker om utökning av verksamheten i samband med omprövningsförfarandet, men detta är begränsande faktorn i nuvarande lagstiftning.<sup>45</sup>

### *Svårigheter med att få tillstånd för ökad reglerförmåga*

Enligt 5 kap. 4 § miljöbalken får inte tillstånd ges om verksamheten som påbörjas eller ändras gör att vattenmiljön försämras på ett otillåtet sätt eller äventyrar möjligheten att uppnå den status eller potential som vattnet ska ha enligt dess miljö kvalitetsnorm. Omprövning av tillstånd får inte heller medföra sådan försämring eller äventyrande. Vad bedömningen av äventyrande innebär i praktiken är inte fullt klargjort. Det finns ett undantag i 4 kap. vattenförvaltningsförordningen (2004:660) som tillåter att en verksamhet eller åtgärd leder till försämring och eller äventyrande i vissa specifika fall. Havs- och vattenmyndigheten har tagit fram en webbaserad vägledning om detta.<sup>46</sup> Eftersom det har skett lag- och författningsändringar som trätt i kraft 2019 är det svårt att i dagsläget säga hur dessa ändringar kommer påverka möjligheterna att få tillstånd till ökning av reglerförmåga. Därför är det särskilt viktigt att vattenkraftens reglerförmåga följs upp under genomförandet av den nationella planen. På så sätt går det att utvärdera om lag- och förordningarna har fått den effekt som har eftersträövats.

## 5.9 Kulturmiljö

De befintliga kulturmiljöerna utgör vittnesbörd om Sveriges historiska utveckling och bidrar till att förklara dagens samhälle och erbjuder attraktiva livsmiljöer och besöksmål. Enligt kulturmiljölagen (1988:950) är det en nationell angelägenhet att skydda och vårda kulturmiljön. Både enskilda och myndigheter ska visa hänsyn och aktsamhet mot kulturmiljön. Den som planerar eller utför ett arbete ska se till att skador på kulturmiljön undviks eller begränsas. Vissa anläggningar i vatten är byggnadsminnen eller fornminnen och har särskilt skydd i kulturmiljölagen.

Miljöbalken omfattar miljön i stort, vilket inbegriper kulturmiljön. Enligt 1 kap 1 § miljöbalken ska balken tillämpas så att värdefulla natur- och kulturmiljöer skyddas och vårdas. Hänsynsreglerna i 2 kap miljöbalken gäller även i förhållande till kulturmiljön och av hushållningsbestämmelserna i 3 kap följer att fysisk miljö som har betydelse från allmän synpunkt på grund av sina kulturvärden så långt som möjligt ska skyddas från åtgärder som påtagligt kan skada kulturmiljön. Områden som är av riksintresse för kulturmiljövården ska skyddas.

---

<sup>45</sup> Det finns en möjlighet att ansöka om förlängning i högst tio år enligt 24 kap 2 § miljöbalken om tillståndshavaren har giltiga skäl för dröjsmålet eller att synnerliga olägenheter skulle uppstå om tillståndet förfaller. Enligt praxis kan giltigt skäl vara svårigheter att få de tillstånd som behövs eller få tag i maskiner eller personal, medan synnerliga skäl är när arbetet redan utförts till viss del (prop. 1997/98:45 del II s. 254).

<sup>46</sup> <https://www.havochvatten.se/hav/vagledning--lagar/vagledningar/vattenforvaltning/undantag-for-ny-eller-andrad-verksamhet.html>.



Av förarbetena framgår att arbetet med tidsplanen för prövningarna ska bedrivas så att det med ett nationellt perspektiv ges förutsättningar för att i prövningarna ta hänsyn till verksamheternas och anläggningarnas betydelse för kulturmiljön.<sup>47</sup>

Hänsyn till kulturmiljön har tagits när tidsplanen har utformats. Detta har skett genom att inhämta uppgifter från länsstyrelserna om statusen för befintliga kulturmiljöunderlag för prövningsgrupper tidigt i tidsplanen (2020-2021). I de fall kulturmiljöunderlagen bedömdes otillräckliga har prövningsgruppen senarelagts i tidsplanen (se närmare beskrivning i avsnitt 5.1 under Beaktande av kulturmiljö).

---

<sup>47</sup> Prop. 2017/18:243 sid. 75.

# 6 Fortsatt arbete efter första beslutet om nationell plan

## 6.1 Regional samverkan i huvudavrinningsområden

### *Samordning mellan prövningsgrupper*

Planen ska vara ett verktyg för samordning av de enskilda prövningarna så att det ges möjlighet för en nationell helhetssyn i prövningsunderlaget som sedan kan få genomslag i de enskilda prövningarna. För att omprövningsprocesserna ska bli effektiva behöver de föregås av en samverkansfas. I denna fas behöver ett flertal frågor redas ut, mål och avvägningar föreslås och förslag på lämpliga åtgärder bedömas utifrån ett större perspektiv än enbart en prövningsgrupp eller en enskild anläggning. Detta bör göras i god tid före den första prövningsgruppen i detta område prövas i domstol.

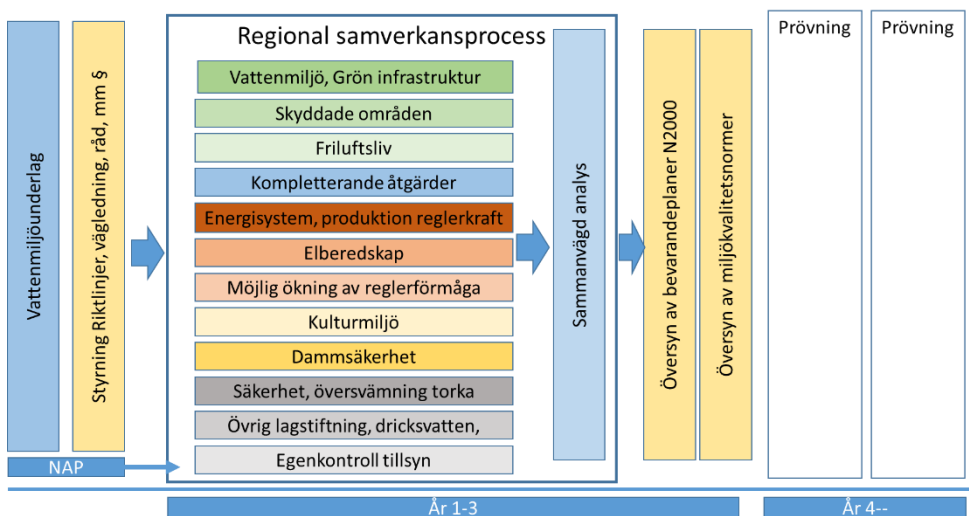
Den regionala samverkan bör som huvudregel ske inom ett huvudavrinningsområde men kan i vissa fall, såsom exempelvis för Göta älv, hanteras på en lägre nivå. För de större huvudavrinningsområden som har flera prövningsgrupper kommer det att krävas en samordning likt pilotprojektet i Dalälven. I kustområden och små huvudavrinningsområden där antalet vattenkraftverk är få kan samverkan ske samlat inom flera huvudavrinningsområden. Den befintliga indelningen i vattenråd kan vara en bra grund för en framtida samverkan inför kommande prövningar av vattenkraft.

För att kunna genomföra en samlad och effektiv omprövning av ett stort antal verksamheter inom ett avrinningsområde finns det många frågeställningar som behöver hanteras och analyseras. Nedan redovisas schematiskt några av de viktigare. De olika frågeställningarna kommer att variera i omfattning men målet är att skapa en förståelse för områdets förutsättningar och behov inför kommande omprövningar. Frågeställningarna bör vägas samman i en gemensam analys av de berörda verksamhetsutövarna, länsstyrelsen och övriga berörda myndigheter. Den sammanvägda analysen kan visa på ett behov av att myndigheterna tar fram kulturmiljöunderlag, uppdaterar gällande bevarandeplaner, bedriver tillsyn över andra vattenverksamheter som påverkar samma vattendrag respektive ser över klassificering och normsättning. Målet är att hitta de lösningar som kan leda till största möjliga nytta för vattenmiljön samtidigt som en nationell effektiv tillgång till vattenkraftsel tillförsäkras.

Den sammanvägda analysen och de faktaunderlag den bygger på bör vara ett viktigt underlag för de ansökningar som varje enskild verksamhetsutövare ska lämna in till mark- och miljödomstolen.

Den regionala samverkansprocessen har nära koppling till övrig planering inom avrinningsområdet.

Figur 5 Schematisk bild över samverkansprocessens och dess olika komponenter. Samverkansprocessen bör starta i god tid innan prövningarna ska genomföras och omfattar flera parallella processer. Efter en sammanvägd analys bör en översyn av bevarandeplaner och miljökvalitetsnormer initieras.



En analys av informationsbehovet behöver genomföras och ett långsiktigt arbete med informationsförsörjning och informationsförvaltning för omprövningsprocessen tas fram.

## 6.2 Behov av ytterligare vägledningar

I de regionala samverkansprocesserna och i kommande domstolsprövningar behövs faktaunderlag, beprövade analysverktyg och tydliga riktlinjer och vägledningar.

### *Vägleda för att säkerställa nationell reglerförmåga*

För att säkra reglerförmågan i de tio huvudavrinningsområdena som bidrar med mest reglerbidrag (avsnitt 5.5), behöver miljöåtgärdernas påverkan på reglerförmågan särskilt beaktas. Havs- och vattenmyndigheten, Energimyndigheten och Svenska kraftnät har för avsikt att vägleda när det gäller miljöåtgärders påverkan på reglerförmåga.

### *Vägleda om miljöåtgärder*

En viktig fråga i arbetet med miljöanpassningar av vattenkraften är att skapa möjlighet till upp- och nedströmspassage förbi en dammanläggning så att olika arter i vattensystemen kan fortleva i livskraftiga populationer. Det är viktigt att utredningarna kring dessa frågor tar avstamp i modern forskning kring effektiva metoder för upp- och nedströmspassage.

En annan frågeställning som historiskt inte fått lika stor uppmärksamhet är hur dammanläggningar påverkar sedimenttransporten i vattensystemen eller hur regleringar påverkar vattentemperaturen i vattensystemen. I samband med miljöanpassningarna av vattenkraften bör frågan om hur variationen i vattenflöden och vattenstånd kan anpassas för att begränsa den negativa påverkan på naturvärdena i vattendraget eller sjön utredas. Havs- och vattenmyndigheten har tagit fram ett flertal underlagsrapporter gällande konnektivitet, ekologiska flöden med mera som finns på myndighetens webbplats. Vidare har det tagits fram rapporter som beskriver genomförda fiskpassager.

Havs- och vattenmyndigheten har för avsikt att bland annat ta fram vägledningar om upp- och nedströmspassage samt miljöanpassad vattenreglering och hur detta kan göras på ett kostnadseffektivt sätt. Dessutom kommer befintliga vägledningar gällande KMV att bearbetas. En vägledning till

vattenmyndigheterna gällande normsättning i Natura 2000-områden är också planerad. Svenska kraftnät har för avsikt att ta fram en vägledning om hur elberedskap ska beaktas.

### 6.3 Kulturmiljöunderlag

Det finns ett tydligt behov av underlag för att säkerställa att kulturmiljöhänsyn kan tas vid prövningarna samtidigt som kunskapsbrister inte får fördröja processer och prövningar. Det åligger främst länsstyrelsernas kulturmiljöfunktioner att ta fram övergripande underlag. För att detta arbete ska underlättas behöver Riksantikvarieämbetet ta fram riktlinjer för vilken nivå underlagen ska ha och för att säkerställa kvaliteten. Det saknas också bedömningar av kulturmiljöers tålighet när det gäller åtgärder som gynnar vattenmiljön, såsom till exempel rivning av damm eller fiskvägar. Även den typen av vägledning kommer att behövas när de enskilda prövningarna kommer igång.

### 6.4 Uppdatering av bevarandeplaner för Natura 2000-områden

För att förstå vad gynnsam bevarandestatus innebär och hur vattenkraften påverkas av denna målbild är det viktigt att det finns tydliga bevarandeplaner för varje Natura 2000 område. Dessa planer ska beskriva mer exakt vilka värden som ska bevaras och vilka åtgärder som behövs, när åtgärderna ska genomföras, men också vilka verksamheter eller åtgärder som eventuellt kan hota de arter eller livsmiljöerna som ska skyddas (se 17 § förordningen om områdesskydd).

I de Natura 2000-områden där det fanns vattenkraftverk innan Natura 2000-området beslutades, är det viktigt att bevarandeplanerna identifierar om och hur det pågår en försämring av de utpekade livsmiljöerna på grund av exempelvis vattenreglering och barriäreffekter. I vissa fall leder vattenkraften även till betydande störning på Natura 2000-områdets utpekade arter vilket leder till att särskilda åtgärder måste identifieras. Hur de enskilda områdena bidrar till att uppnå eller bibehålla en gynnsam bevarandestatus för utpekade arter och naturtyper på biogeografisk nivå, ska framgå av bevarandemålen i bevarandeplanerna för respektive område. Bevarandeåtgärderna är de som är nödvändiga för att uppnå bevarandemålen. Det är därför viktigt att bevarandemålen är beskrivna så tydligt som möjligt i bevarandeplanerna.

Bedömningen, med utgångspunkt från bevarandeplaner tillhörande Natura 2000-områden som är berörda av vattenkraft, är att länsstyrelserna i många fall behöver se över planerna och förtydliga vilka åtgärder som behövs för att uppnå bevarandemålen. Det förutsätter att en påverkansanalys har genomförts. Detta arbete bör genomföras före prövningsgruppen ska lämna in sina ansökningar om omprövning för moderna miljövillkor.

Det finns även ett behov av att se över och uppdatera de naturtyps- och artvisa vägledningarna samt de svenska tolkningarna av de aktuella naturtyperna

### 6.5 Verksamhetsutövarens egenkontroll

Egenkontrollen är viktig för att motverka eller förebygga olägenheter för människors hälsa eller påverkan på miljön. Egenkontrollen regleras i 26 kap 19 § miljöbalken. En viktig del är också att identifiera oförutsedda skador innan dessa blir för omfattande.

Även om egenkontrollens omfattning och utformning kan variera beroende på typ av verksamhet, storleken på verksamheten och naturens förutsättningar, tyder erfarenheterna från länsstyrelsernas tillsyn på att egenkontrollen i vattenkraften måste stärkas.

I dag saknas i många fall egenkontroll för att fortlöpande följa verksamhetens påverkan på utvecklingen av de fysiska habitaterna uppströms och nedströms vattenkraftverket samt löpande funktion hos konstruerade faunapassager, trots omfattande vattenreglering eller känsliga omgivningar. Egenkontrollen bör omfatta de relevanta biologiska, fysikalisk-kemiska och hydromorfologiska faktorerna i vattenmiljöerna som kraftverket påverkar.

Nivån på egenkontrollen, metoder och genomförande behöver samordnas nationellt för att få ett rationellt och kostnadseffektivt system. I dag saknas krav på miljörapport för vattenverksamheter, vilket försvårar möjligheten att följa upp att efterfrågade resultat av åtgärderna nås. Det finns även behov av ytterligare vägledning gällande egenkontroll kopplat till just vattenkraft.

Många befintliga domar innehåller ofta ett krav på att anlägga exempelvis en fiskväg (i vissa fall endast i form av ett latent villkor). Fiskvägar måste emellertid även ha avsedd funktion under hela den aktuella tillståndsperioden. Tillgänglig forskning visar att drift och funktion hos fiskvägar varierar mycket och är starkt beroende av hur de sköts och underhålls under året, och då särskilt för fisken viktiga perioder.<sup>48</sup> Detta driftsansvar innebär att verksamhetsutövarens egenkontroll är särskilt viktig. Det finns också ett behov av att funktionen hos fiskvägen på något sätt regleras samt att det ställs krav på upprättande av kontrollprogram i kommande omprövningar.

---

<sup>48</sup> Naturliknande fiskvägar i södra Sverige, Havs- och vattenmyndighetens rapport 2014:11, Tekniska fiskvägar i södra Sverige, Inventering och funktionsbedömning 2016-2017 Tekniska fiskvägar i Norr- och Västerbottens län, Länsstyrelsens rapportserie nr 17/2018, Tamario C, Calles O, Watz J, Nilsson PA, Degerman E. Coastal river connectivity and the distribution of ascending juvenile European eel (*Anguilla anguilla* L.) Implications for conservation strategies regarding fish-passage solutions. *Aquatic Conserv: Mar Freshw Ecosyst.* 2019;1–11, finns tillgänglig på <https://doi.org/10.1002/aqc.3064>.

# 7 Uppföljning av nationella planens genomförande

Enligt förordningen (1998:1388) om vattenverksamheter ska Havs- och vattenmyndigheten fortlöpande följa genomförandet av planen och vid behov, tillsammans med Svenska kraftnät och Energimyndigheten, se till att de förslag till ändringar tas fram som behövs för att hålla planen aktuell med hänsyn till hur arbetet med prövningarna fortskrider.

Uppföljning ska inledas 18 månader efter att de nya bestämmelserna om omprövning för moderna miljövillkor trätt ikraft, det vill säga den 1 juli 2020. Denna uppföljning ska samordnas med den kontrollstation som föreslås i propositionen om energipolitikens inriktning.<sup>49</sup>

Uppföljningen ska säkerställa att utfallet av den nationella planen och de enskilda prövningarna inte går emot syftet med planen, att få en samordnad prövning med största möjliga nytta för vattenmiljön och nationell effektiv tillgång till vattenkraftsel. En viktig del kommer vara att utvärdera i vilken utsträckning vattenmyndigheterna förklarar vattenförekomster som KMV och i vilken utsträckning undantag används. En annan viktig del blir att följa upp effektiv tillgång till vattenkraftsel samt att utfallet av prövningarna inte resulterar i att anläggningar som används för småskalig kraftproduktion rivs ut i stor skala. Uppföljningen kommer behöva avse all prövning och tillsyn av vattenverksamhet för produktion av vattenkraftsel, det vill säga även de verksamheter som inte omfattas av den nationella planen.

Planen ska vara adaptiv och regelbundet uppdateras utifrån vilken betydelse som vattenkraften har för elsystemet och de behov som uppstår.

Verksamhetsutövarnas lagstadgade skyldighet att bedriva egenkontroll av verksamheten och genomförda åtgärder kommer vara ett viktigt underlag för att följa de faktiska effekterna i miljön. En samordnad egenkontroll är viktig för att ge bästa förutsättningar för att följa upp effekten av planen.

Havs- och vattenmyndigheten, Energimyndigheten och Svenska kraftnät ser ett behov av ett system för uppföljning. Detta för att fortlöpande (årligen) följa både förbättringarna i vattenmiljön och påverkan på effektiv tillgång till vattenkraftsel. Myndigheterna ser även ett behov av att se över riktvärdet för betydande negativ påverkan vid förklarande av KMV enligt 4 kap. 3 § vattenförvaltningsförordningen (2004:660).

Även andra myndigheter kan behöva följa delar av genomförandet av nationell plan, till exempel SMHI när det gäller förändringar i hydrologisk regim och Riksantikvarieämbetet när det gäller kulturvärden kopplade till vattenkraftverk.

## 7.1 Uppföljning av förbättringar i vattenmiljön

Huvudsyftet med nationella planen är att samtliga vattenkraftverk ska ha moderna miljövillkor inom en 20 årsperiod. Det kommer bli viktigt att följa åtgärdernas positiva effekter på vattenmiljöerna men även åtgärdernas effekter på samhället i övrigt. Med så stora investeringar i miljöåtgärder som kan förväntas till följd av omprövningar för att förse berörda verksamheter med moderna miljövillkor är det viktigt att även följa de möjligheter som stärkta ekosystemtjänster innebär för turism, landsbygdsutveckling och sysselsättning.

De åtgärder som genomförs till följd av omprövningarna samt uppföljning av åtgärdernas funktion behöver lagras i ett gemensamt databassystem. Detta för att myndigheter och branschen fortlöpande ska kunna lära sig mer om exempelvis olika miljöåtgärders värde för miljön, kostnadseffektivitet, inverkan på effektiv tillgång till vattenkraftsel. Om denna information kopplas till forskning och utveckling samt

---

<sup>49</sup> Prop. 2017/18:243 s 173–174.

till egenkontroll och miljöövervakning, kan effektiviteten öka snabbare i åtgärdsarbetet och säkerställa att åtgärderna når sina mål.

## 7.2 Uppföljning av påverkan på effektiv tillgång till vattenkraftsel

I kontrollstationen som föreslås i propositionen om energipolitikens inriktning ska det följas upp hur omprövningarna påverkat tillgänglig elenergi och reglerförmåga.

De elproduktionsförluster per huvudavrinningsområde som redovisas i Tabell 5 behöver följas upp. Syftet är att bedöma om miljöåtgärderna tar större elproduktion i anspråk än vad som innebär betydande negativ påverkan på kraftproduktionen. Elenergi räcker som mått vid uppföljningen eftersom reglerbidraget har beaktats när riktvärdena tagits fram.

Det finns också behov av att följa upp om ökning av reglerförmåga verkligen genomförs samt att ökning av reglerförmåga inte har tagits i anspråk för att möjliggöra fler miljöåtgärder. Nationella planen har två syften, att miljöanpassa dagens vattenkraft samt tillgodose behov av ökad effekt och reglerförmåga. Det är viktigt att särskilja dessa två aspekter vid uppföljning så att det inte tolkas som att syftet med ökad reglerförmåga är att möjliggöra fler miljöåtgärder. Elsystemets utveckling kan innebära att mer reglerförmåga behövs än den som kan byggas inom ramen för nuvarande lagstiftning.

Hur de kraftverk som har nationell betydelse för effektiv tillgång till vattenkraftsel elberedskap och dammsäkerhet beaktats behöver också följas upp.

## 7.3 Uppföljning av vattenmyndigheternas klassificering och normsättning

En viktig del i uppföljningen kommer vara att utvärdera i vilken utsträckning vattenmyndigheterna förklarar vattenförekomster som KMV och i vilken utsträckning undantag används. Tillämpningen av reviderade föreskrifter och vägledningar behöver följas upp. Huvudsyftet är att identifiera om det sker avvikelser i tillämpningen eller om det finns otydligheter där det krävs ytterligare vägledningsinsatser. Riktvärdet om 1,5 terawattimmar<sup>50</sup>, som utgör vägledning för vad som utgör betydande negativ påverkan enligt 4 kap 3 § vattenförvaltningsförordningen (2004:660), är beräknat i relation till 2014 års medelårsproduktion. En uppföljning av detta riktvärde kommer att behöva göras i samband med vattenmyndigheternas uppföljning under nästa förvaltningscykel eller i samband med väsentliga förändringar i energisystemet och vattenmiljön. Riktvärdet kan komma att behöva justeras beroende både av genomförda miljöåtgärder, på grund av exempelvis Natura 2000-lagstiftningen samt förändringar i vattenkraftsproduktionen.

Ytterligare ett syfte med att följa upp tillämpningen av föreskrifter och vägledningar är att identifiera områden där det finns ett behov av att utveckla ny kunskap genom forskning eller där det finns behov av särskilda vägledningar.

## 7.4 Uppföljning av prövningarnas takt och resultat

Omprövningarna kommer leda till olika former av miljövillkor. Med tiden kommer en rättspraxis utvecklas. En del av uppföljningen av nationella planen är att följa prövningstakten samt hur tolkningen av lagstiftningen förtydligas i samband med prövningarna.

---

<sup>50</sup> 1,5 terawattimmar motsvarar 2,3 procent av medelårsproduktionen år 2014 enligt Förslaget till nationell strategi (rapport 2014:14).

## 7.5 Uppföljning av de regionala samverkansprocesserna

Målbilden för ett avrinningsområde, i form av konkreta miljöåtgärder i vattenkraftverken, bör tas fram i samverkan mellan verksamhetsutövare, myndigheter, kommuner och intresseorganisationer. I många fall behöver åtgärder för att följa miljökvalitetsnormerna konkretiseras. Dessa åtgärder behöver sättas in i ett större sammanhang i avrinningsområdet och ett nationellt perspektiv. Åtgärderna kan sedan utvecklas mer i detalj av verksamhetsutövaren i omprövningsansökan.

Under genomförandet av nationella planen blir det viktigt att följa samverkansprocesserna i de olika avrinningsområdena. Detta för att hitta goda exempel och lösningar på en bra samverkan. Dessa exempel kan sedan spridas till de prövningsgrupper som ännu inte påbörjat omprövningsprocessen. Uppföljningen bör även omfatta vilka underlag som är kritiska för en bra samverkansprocess och prövningen. I vissa fall kan det vara mer kostnadseffektivt att ta fram underlag på regional eller nationell nivå än för enskilda prövningsgrupper.



# Bilaga 1: Förslag på prövningsgrupper och tidsplan

Huvud- avrinningsområde (nr)	Huvud- avrinningsområde (namn)	Prövnings- grupp (id-nr)	Huvudsaklig MMD	Tidpunkt när ansökan ska in
1	Torneälven	1_1	Umeå	1 januari 2022
3	Sangisälven	3_1	Umeå	1 januari 2022
9	Luleälven	9_4	Umeå	1 januari 2025
9	Luleälven	9_2	Umeå	1 januari 2034
9	Luleälven	9_1	Umeå	1 januari 2032
9	Luleälven	9_3	Umeå	1 januari 2033
12	Alterälven	12_1	Umeå	1 juni 2023
13	Piteälven	13_1	Umeå	1 januari 2023
17	Åbyälven	17_1	Umeå	1 januari 2021
18	Byskeälven	18_1	Umeå	1 januari 2031
19	Kågeälven	19_1	Umeå	1 juni 2021
20	Skellefteälven	20_2	Umeå	1 juni 2036
20	Skellefteälven	20_1	Umeå	1 januari 2036
21	Bureälven	21_1	Umeå	1 januari 2039
23	Kålabodaån	23_1	Umeå	1 januari 2040
24	Rickleån	24_1	Umeå	1 juni 2022
26	Sävarån	26_1	Umeå	1 juni 2024
27	Tavelån	27_1	Umeå	1 januari 2021
28	Umeälven	28_3	Umeå	1 januari 2027
28	Umeälven	28_4	Umeå	1 januari 2026
28	Umeälven	28_2	Umeå	1 juni 2026
28	Umeälven	28_1	Umeå	1 juni 2027
28	Umeälven	28_5	Umeå	1 januari 2028
30	Öreälven	30_1	Umeå	1 juni 2025
31	Leduån	31_1	Umeå	1 juni 2021
32	Lögdeälven	32_1	Östersund	1 januari 2025
33	Husån	33_1	Umeå	1 januari 2024
34	Gideälven	34_1	Östersund	1 januari 2030
36	Moälven	36_1	Umeå	1 januari 2024
37	Nätraån	37_1	Umeå	1 juni 2030
38	Ångermanälven	38_5	Östersund	1 juni 2028
38	Ångermanälven	38_6	Östersund	1 januari 2027
38	Ångermanälven	38_4	Östersund	1 juni 2027
38	Ångermanälven	38_3	Östersund	1 januari 2029
38	Ångermanälven	38_2	Östersund	1 januari 2028
38	Ångermanälven	38_1	Östersund	1 januari 2026
40	Indalsälven	40_3	Östersund	1 juni 2038
40	Indalsälven	40_7	Östersund	1 juni 2038
40	Indalsälven	40_8	Östersund	1 juni 2037
40	Indalsälven	40_9	Östersund	1 januari 2037
40	Indalsälven	40_5	Östersund	1 juni 2036

40	Indalsälven	40_6	Östersund	1 januari 2037
40	Indalsälven	40_2	Östersund	1 januari 2038
40	Indalsälven	40_10	Östersund	1 juni 2038
40	Indalsälven	40_4	Östersund	1 januari 2036
40	Indalsälven	40_1	Östersund	1 januari 2035
42	Ljungan	42_2	Östersund	1 juni 2023
42	Ljungan	42_3	Östersund	1 juni 2023
42	Ljungan	42_1	Östersund	1 januari 2023
43	Gnarpsån	43_1	Östersund	1 juni 2034
44	Harmångersån	44_1	Östersund	1 juni 2024
45	Delångersån	45_1	Östersund	1 juni 2025
46	Nianån	46_1	Östersund	1 juni 2021
48	Ljusnan	48_5	Östersund	1 januari 2034
48	Ljusnan	48_3	Östersund	1 juni 2031
48	Ljusnan	48_6	Östersund	1 juni 2032
48	Ljusnan	48_4	Östersund	1 januari 2033
48	Ljusnan	48_7	Östersund	1 januari 2034
48	Ljusnan	48_9	Östersund	1 januari 2033
48	Ljusnan	48_2	Östersund	1 juni 2033
48	Ljusnan	48_8	Östersund	1 januari 2032
48	Ljusnan	48_1	Östersund	1 januari 2031
50	Hamrångeån	50_1	Östersund	1 januari 2021
51	Testeboån	51_1	Östersund	1 juni 2022
52	Gavleån	52_5	Östersund	1 juni 2040
52	Gavleån	52_2	Östersund	1 juni 2040
52	Gavleån	52_3	Östersund	1 juni 2039
52	Gavleån	52_1	Östersund	1 januari 2039
52	Gavleån	52_4	Östersund	1 januari 2040
53	Dalälven	53_16	Nacka	1 januari 2030
53	Dalälven	53_15	Nacka	1 juni 2037
53	Dalälven	53_6	Nacka	1 januari 2030
53	Dalälven	53_19	Nacka	1 januari 2030
53	Dalälven	53_18	Nacka	1 januari 2028
53	Dalälven	53_13	Nacka	1 januari 2038
53	Dalälven	53_14	Nacka	1 januari 2035
53	Dalälven	53_22	Nacka	1 juni 2038
53	Dalälven	53_20	Nacka	1 juni 2034
53	Dalälven	53_10	Nacka	1 januari 2027
53	Dalälven	53_1	Nacka	1 januari 2024
53	Dalälven	53_4	Nacka	1 januari 2037
53	Dalälven	53_7	Nacka	1 januari 2034
53	Dalälven	53_2	Nacka	1 juni 2035
53	Dalälven	53_21	Nacka	1 januari 2038
53	Dalälven	53_3	Nacka	1 juni 2037
53	Dalälven	53_8	Nacka	1 januari 2031
53	Dalälven	53_9	Nacka	1 juni 2036
53	Dalälven	53_11	Nacka	1 januari 2028
53	Dalälven	53_5	Nacka	1 januari 2033
54	Tämnrån	54_1	Nacka	1 januari 2022

55	Forsmarksån	55_1	Nacka	1 januari 2022
61	Norrström	61_1	Nacka	1 januari 2025
61	Norrström	61_111	Nacka	1 januari 2025
61	Norrström	61_0	Nacka	1 januari 2036
61	Norrström	61_17	Nacka	1 januari 2030
61	Norrström	61_23	Nacka	1 juni 2026
61	Norrström	61_26	Nacka	1 juni 2026
61	Norrström	61_21	Nacka	1 januari 2036
61	Norrström	61_18	Nacka	1 januari 2032
61	Norrström	61_14	Nacka	1 januari 2032
61	Norrström	61_2	Nacka	1 januari 2031
61	Norrström	61_10	Nacka	1 januari 2035
61	Norrström	61_19	Nacka	1 juni 2035
61	Norrström	61_3	Nacka	1 januari 2031
61	Norrström	61_9	Nacka	1 januari 2025
61	Norrström	61_25	Nacka	1 januari 2030
61	Norrström	61_13	Nacka	1 juni 2029
61	Norrström	61_29	Nacka	1 juni 2028
61	Norrström	61_20	Nacka	1 januari 2034
61	Norrström	61_5	Nacka	1 januari 2025
61	Norrström	61_15	Nacka	1 januari 2036
61	Norrström	61_11	Nacka	1 juni 2025
61	Norrström	61_22	Nacka	1 januari 2029
61	Norrström	61_12	Nacka	1 januari 2026
61	Norrström	61_27	Nacka	1 juni 2030
61	Norrström	61_4	Nacka	1 juni 2031
61	Norrström	61_24	Vänersborg	1 juni 2026
61	Norrström	61_7	Nacka	1 juni 2032
61	Norrström	61_28	Nacka	1 juni 2027
61	Norrström	61_8	Nacka	1 juni 2033
63	Trosaån	63_1	Nacka	1 januari 2021
65	Nyköpingsån	65_1	Nacka	1 januari 2023
66	Kilaån	66_1	Nacka	1 juni 2021
67	Motalaström	67_142	Vänersborg	1 juni 2025
67	Motalaström	67_141	Vänersborg	1 juni 2025
67	Motalaström	67_11	Växjö	1 januari 2029
67	Motalaström	67_10	Växjö	1 juni 2030
67	Motalaström	67_6	Växjö	1 januari 2029
67	Motalaström	67_12	Växjö	1 juni 2030
67	Motalaström	67_7	Vänersborg	1 juni 2025
67	Motalaström	67_9	Vänersborg	1 juni 2025
67	Motalaström	67_2	Växjö	1 januari 2029
67	Motalaström	67_13	Växjö	1 juni 2030
67	Motalaström	67_19	Växjö	1 januari 2031
67	Motalaström	67_1	Växjö	1 juni 2028
67	Motalaström	67_3	Växjö	1 juni 2029
67	Motalaström	67_4	Växjö	1 januari 2030
67	Motalaström	67_5	Växjö	1 juni 2025
68	Söderköpingsån	68_1	Växjö	1 januari 2024

69	Vindån	69_1	Växjö	1 januari 2021
70	Storån	70_1	Växjö	1 juni 2034
71	Botorpsströmmen	71_1	Växjö	1 januari 2038
72	Marströmmen	72_1	Växjö	1 juni 2033
73	Virån	73_1	Växjö	1 juni 2033
74	Emån	74_7	Växjö	1 juni 2026
74	Emån	74_5	Växjö	1 januari 2026
74	Emån	74_6	Växjö	1 januari 2026
74	Emån	74_2	Växjö	1 juni 2026
74	Emån	74_1	Växjö	1 januari 2026
74	Emån	74_4	Växjö	1 juni 2026
74	Emån	74_3	Växjö	1 januari 2027
75	Alsterån	75_2	Växjö	1 januari 2022
75	Alsterån	75_1	Växjö	1 juni 2021
77	Ljungbyån	77_1	Växjö	1 januari 2033
78	Hagbyån	78_1	Växjö	1 juni 2039
79	Bruatorpsån	79_1	Växjö	1 juni 2039
80	Lyckebyån	80_1	Växjö	1 juni 2037
81	Nättrabyån	81_1	Växjö	1 januari 2034
82	Ronnebyån	82_1	Växjö	1 januari 2040
83	Vierysån	83_1	Växjö	1 juni 2038
84	Bräkneån	84_1	Växjö	1 januari 2039
85	Mieån	85_1	Växjö	1 januari 2025
86	Mörrumsån	86_5	Växjö	1 januari 2023
86	Mörrumsån	86_6	Växjö	1 juni 2023
86	Mörrumsån	86_3	Växjö	1 januari 2023
86	Mörrumsån	86_4	Växjö	1 januari 2023
86	Mörrumsån	86_2	Växjö	1 juni 2023
86	Mörrumsån	86_1	Växjö	1 juni 2022
87	Skråbeån	87_1	Växjö	1 januari 2023
88	Helge Å	88_5	Växjö	1 januari 2032
88	Helge Å	88_3	Växjö	1 januari 2032
88	Helge Å	88_2	Växjö	1 juni 2032
88	Helge Å	88_4	Växjö	1 juni 2032
88	Helge Å	88_1	Växjö	1 juni 2031
89	Nybroån	89_1	Växjö	1 januari 2034
91	Höje Å	91_1	Växjö	1 januari 2021
92	Kävlingeån	92_1	Växjö	1 juni 2023
93	Saxån	93_1	Växjö	1 januari 2021
96	Rönne Å	96_2	Växjö	1 juni 2024
96	Rönne Å	96_5	Växjö	1 juni 2024
96	Rönne Å	96_3	Växjö	1 juni 2024
96	Rönne Å	96_1	Växjö	1 januari 2024
96	Rönne Å	96_4	Växjö	1 januari 2024
97	Stensån	97_1	Vänernborg	1 januari 2021
98	Lagan	98_9	Växjö	1 juni 2035
98	Lagan	98_3	Vänernborg	1 januari 2035
98	Lagan	98_4	Växjö	1 juni 2035
98	Lagan	98_11	Växjö	1 juni 2035

98	Lagan	98_5	Vänernborg	1 juni 2035
98	Lagan	98_2	Vänernborg	1 januari 2035
98	Lagan	98_10	Växjö	1 juni 2036
98	Lagan	98_1	Vänernborg	1 januari 2035
98	Lagan	98_12	Växjö	1 januari 2035
98	Lagan	98_8	Växjö	1 januari 2037
98	Lagan	98_6	Växjö	1 juni 2035
98	Lagan	98_7	Växjö	1 januari 2036
99	Genevadsån	99_1	Vänernborg	1 januari 2025
100	Fylleån	100_1	Vänernborg	1 januari 2025
101	Nissan	101_2	Vänernborg	1 juni 2027
101	Nissan	101_4	Vänernborg	1 juni 2027
101	Nissan	101_5	Växjö	1 januari 2028
101	Nissan	101_6	Växjö	1 juni 2027
101	Nissan	101_3	Växjö	1 juni 2027
101	Nissan	101_1	Vänernborg	1 januari 2027
102	Suseån	102_1	Vänernborg	1 juni 2023
103	Ätran	103_3	Vänernborg	1 juni 2028
103	Ätran	103_5	Vänernborg	1 juni 2028
103	Ätran	103_10	Vänernborg	1 januari 2029
103	Ätran	103_9	Vänernborg	1 januari 2029
103	Ätran	103_7	Vänernborg	1 januari 2029
103	Ätran	103_2	Vänernborg	1 juni 2028
103	Ätran	103_6	Vänernborg	1 januari 2029
103	Ätran	103_4	Vänernborg	1 juni 2028
103	Ätran	103_8	Vänernborg	1 juni 2029
103	Ätran	103_1	Vänernborg	1 januari 2028
104	Himleån	104_1	Vänernborg	1 juni 2023
105	Viskan	105_3	Vänernborg	1 januari 2040
105	Viskan	105_5	Vänernborg	1 januari 2040
105	Viskan	105_2	Vänernborg	1 januari 2040
105	Viskan	105_4	Vänernborg	1 januari 2040
105	Viskan	105_1	Vänernborg	1 juni 2039
106	Rolfsån	106_1	Vänernborg	1 januari 2026
107	Kungsbackaån	107_1	Vänernborg	1 januari 2026
108	Göta Älv	108_63	Vänernborg	1 januari 2030
108	Göta Älv	108_7	Vänernborg	1 juni 2024
108	Göta Älv	108_6	Vänernborg	1 juni 2024
108	Göta Älv	108_3	Vänernborg	1 januari 2030
108	Göta Älv	108_58	Vänernborg	1 juni 2036
108	Göta Älv	108_13	Vänernborg	1 juni 2033
108	Göta Älv	108_33	Vänernborg	1 januari 2031
108	Göta Älv	108_38	Vänernborg	1 januari 2036
108	Göta Älv	108_52	Vänernborg	1 januari 2039
108	Göta Älv	108_12	Vänernborg	1 juni 2033
108	Göta Älv	108_21	Vänernborg	1 januari 2022
108	Göta Älv	108_44	Vänernborg	1 januari 2037
108	Göta Älv	108_30	Vänernborg	1 juni 2031
108	Göta Älv	108_34	Vänernborg	1 juni 2034

108	Göta Älv	108_45	Vänernborg	1 januari 2037
108	Göta Älv	108_41	Vänernborg	1 juni 2034
108	Göta Älv	108_2	Vänernborg	1 januari 2030
108	Göta Älv	108_26	Vänernborg	1 juni 2036
108	Göta Älv	108_49	Vänernborg	1 juni 2036
108	Göta Älv	108_22	Vänernborg	1 januari 2022
108	Göta Älv	108_50	Vänernborg	1 januari 2039
108	Göta Älv	108_29	Vänernborg	1 juni 2031
108	Göta Älv	108_54	Vänernborg	1 januari 2039
108	Göta Älv	108_39	Vänernborg	1 januari 2036
108	Göta Älv	108_9	Vänernborg	1 januari 2033
108	Göta Älv	108_15	Vänernborg	1 juni 2032
108	Göta Älv	108_35	Vänernborg	1 juni 2034
108	Göta Älv	108_36	Vänernborg	1 juni 2034
108	Göta Älv	108_59	Vänernborg	1 januari 2030
108	Göta Älv	108_4	Vänernborg	1 januari 2030
108	Göta Älv	108_48	Vänernborg	1 juni 2036
108	Göta Älv	108_60	Vänernborg	1 januari 2036
108	Göta Älv	108_62	Vänernborg	1 juni 2032
108	Göta Älv	108_56	Vänernborg	1 juni 2030
108	Göta Älv	108_27	Vänernborg	1 juni 2036
108	Göta Älv	108_55	Vänernborg	1 januari 2039
108	Göta Älv	108_37	Vänernborg	1 juni 2034
108	Göta Älv	108_23	Vänernborg	1 januari 2023
108	Göta Älv	108_61	Vänernborg	1 juni 2032
108	Göta Älv	108_19	Vänernborg	1 juni 2022
108	Göta Älv	108_43	Vänernborg	1 januari 2037
108	Göta Älv	108_1	Vänernborg	1 januari 2030
108	Göta Älv	108_53	Vänernborg	1 januari 2039
108	Göta Älv	108_42	Vänernborg	1 januari 2037
108	Göta Älv	108_47	Vänernborg	1 juni 2037
108	Göta Älv	108_20	Vänernborg	1 januari 2023
108	Göta Älv	108_18	Vänernborg	1 januari 2023
108	Göta Älv	108_46	Vänernborg	1 juni 2037
108	Göta Älv	108_57	Vänernborg	1 juni 2030
108	Göta Älv	108_40	Vänernborg	1 januari 2038
108	Göta Älv	108_31	Vänernborg	1 juni 2031
108	Göta Älv	108_64	Vänernborg	1 juni 2022
108	Göta Älv	108_11	Vänernborg	1 juni 2033
108	Göta Älv	108_8	Vänernborg	1 januari 2034
108	Göta Älv	108_17	Vänernborg	1 januari 2022
108	Göta Älv	108_10	Vänernborg	1 januari 2033
108	Göta Älv	108_28	Vänernborg	1 januari 2031
108	Göta Älv	108_51	Vänernborg	1 juni 2038
108	Göta Älv	108_5	Vänernborg	1 januari 2024
108	Göta Älv	108_14	Vänernborg	1 januari 2032
109	Bäveån	109_1	Vänernborg	1 juni 2023
110	Örekilsälven	110_1	Vänernborg	1 juni 2021
112	Enningdalsälven	112_1	Vänernborg	1 januari 2021

---

<b>103/104</b>	Kustområde	103/104_1	Vänernborg	1 januari 2021
<b>107/108</b>	Kustområde	107/108_1	Vänernborg	1 januari 2026
<b>108/109</b>	Kustområde	108/109_1	Vänernborg	1 januari 2026
<b>118/117</b>	Kustområde	118/117_1	Nacka	1 januari 2021
<b>37/38</b>	Kustområde	37/38_1	Östersund	1 januari 2022
<b>38/39</b>	Kustområde	38/39_1	Östersund	1 januari 2022
<b>62/63</b>	Kustområde	62/63_1	Nacka	1 januari 2022
<b>66/67</b>	Kustområde	66/67_1	Växjö	1 juni 2028
<b>70/71</b>	Kustområde	70/71_1	Växjö	1 juni 2033
<b>80/81</b>	Kustområde	80/81_1	Växjö	1 januari 2021
<b>81/82</b>	Kustområde	81/82_1	Växjö	1 januari 2022
<b>84/85</b>	Kustområde	84/85_1	Växjö	1 januari 2022
<b>86/87</b>	Kustområde	86/87_1	Växjö	1 januari 2022
<b>88/89</b>	Kustområde	88/89_1	Växjö	1 januari 2025

---

# Bilaga 2 Avrinningsområden Elberedskap

För följande avrinningsområden behöver aspekten elberedskap beaktas. Inför att prövningsunderlag tas fram bör kontakt tas med Svenska kraftnät.

- Dalälven
- Gideälven
- Göta älv
- Helge å
- Indalsälven
- Lagan
- Luleälven
- Moälven
- Nissan
- Nätraån
- Skellefteälven
- Viskan
- Umeälven
- Ångermanälven



# Bilaga 3 Avrinningsområden

## Dammsäkerhet

För följande avrinningsområden behöver aspekten dammsäkerhet beaktas.

- Dalälven
- Emån
- Gideälven
- Göta älv
- Helge å
- Husån
- Indalsälven
- Lagan
- Ljungan
- Ljusnan
- Lyckebyån
- Luleälven
- Mellan Motala Ström och Söderköpingsån
- Motala Ström
- Moälven
- Mörrumsån
- Nissan
- Norrström
- Ronnebyån
- Rönne å
- Skellefteälven

- Strömsån
- Söderköpingsån
- Umeälven
- Viskan
- Ångermanälven
- Örekilsälven