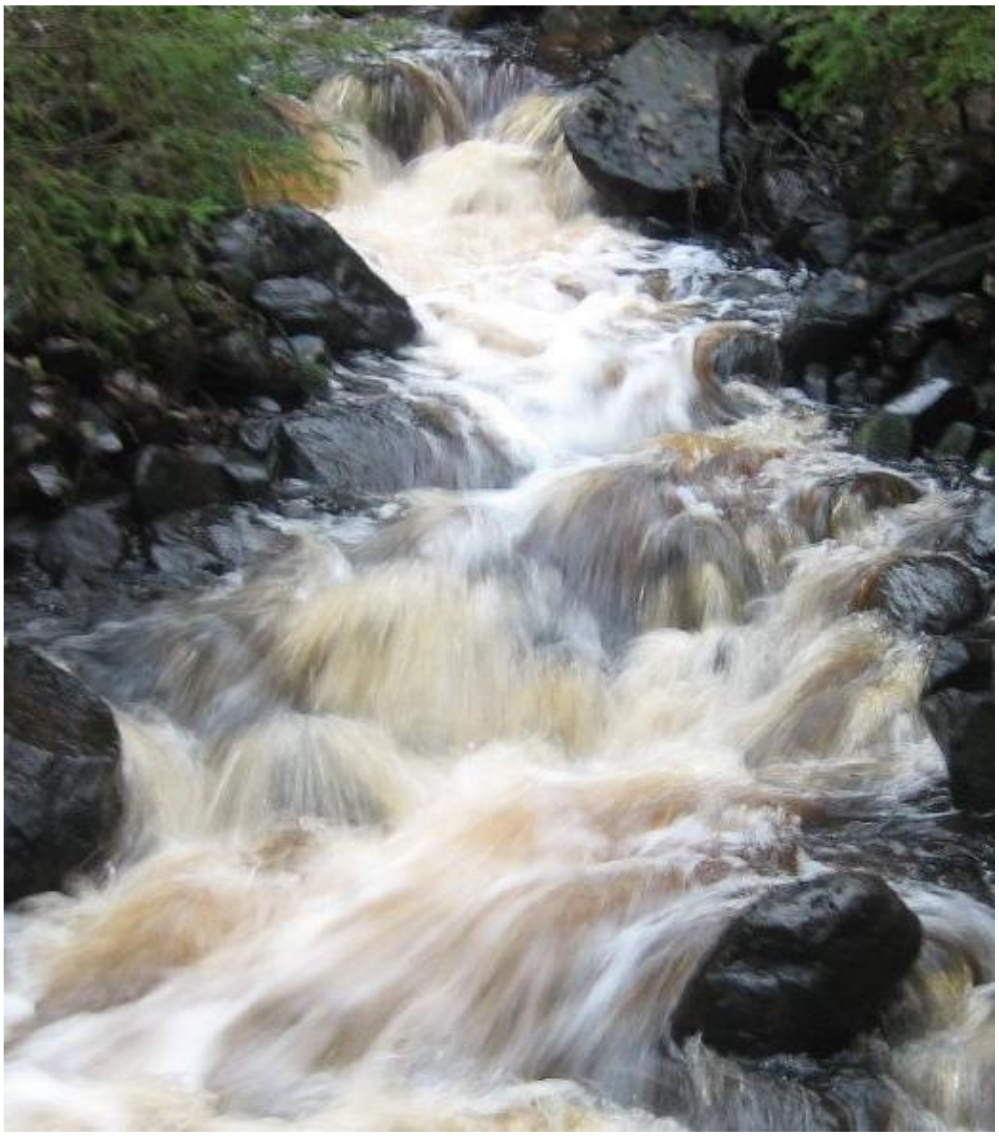
Länsstyrelserna

Blekinge och Kronobergs län



# Analys inför miljöanpassning av vattenkraften i Mörrumsån PG 86_1

*Version 2*

**Regional samverkan inför prövning enligt den nationella planen**

# Innehållsförteckning

**Inledning** **1**

Syfte ..... 1
Målbild ..... 2
Målarter ..... 3
Reglering ..... 3

**Övergripande analys av prövningsgruppen** **4**

Miljökvalitetsnormer ..... 4
Fisk ..... 7
Bottenfauna ..... 7
Konnektivitet ..... 7
Hydrologisk regim ..... 8
Morfologiskt tillstånd ..... 9
Kraftigt modifierade vatten och undantag ..... 10
Naturmiljö ..... 13
Natura 2000 ..... 13
Metasamhällesanalys och referensmål ..... 14
Elproduktion ..... 19
Produktionsförlust ..... 20
Produktionshöjning ..... 21
Samhällsekonomisk analys ..... **Fel! Bokmärket är inte definierat.**
Dammars betydelse vid vattenbrist ..... 21
Kulturmiljö ..... 21
Bästa möjliga teknik ..... 22
Krav på funktion och uppföljning ..... 23

**Analys av anläggningar** **25**

Möllegården ..... 25
Hemsjö nedre ..... 27
Hemsjö övre ..... 30
Ebbamåla ..... 34
Fridafors nedre ..... 37
Fridafors övre ..... 40
Granö ..... 44

# Inledning

## Syfte

Detta dokument har tagits fram som en del i Länsstyrelsens uppdrag att leda samverkan inom prövningsgrupp 86_1, Mörrumsån mellan havet och Åsnen, i enlighet med den nationella planen för moderna miljövillkor för vattenkraften (NAP). I analysfasen bedömer Länsstyrelsen behovet av miljöanpassningar och gör en analys av hur anpassningarna påverkar verksamheterna och andra intressen. I detta dokument redovisas också verksamhetsutövarnas syn på förslagen och deras bedömning av påverkan på elproduktionen och reglerförmågan.

Under samverkansprocessen för prövningsgruppen har Regeringen beslutat om flera pauser samt flyttat fram datumet för när ansökningarna ska lämnas in till Mark- och miljödomstolen från 1 februari 2024 till 1 februari 2026. Vidare har flera regeringsuppdrag/utredningar påbörjats och pågår som kan vara av vikt för analysprocessen, men som ännu inte redovisats och därför inte har tagits med i dokumentet. Även Vattenkraftens miljöfonds paus för översyn av villkor har på många sätt påverkat verksamhetsutövarnas arbete med att ta fram underlag och därmed även samverkansprocessen.

Detta dokument utgör en del av det underlag som sammanställs inom samverkansprocessen. Resultatet av omprövningarna ska leda till största möjliga nytta för vattenmiljön och en nationell effektiv tillgång till vattenkraftsel. En effektiv tillgång på vattenkraftsel ska säkerställas genom tillämpningen av gällande miljökvalitetsnormer. Om det vid en enskild miljöprövning kommer fram ny kunskap som visar att en aktuell miljökvalitetsnorm beslutats på felaktiga grunder kan Mark- och miljödomstolen ifrågasätta normen och begära yttrande från vattenmyndigheten som överväger omprövning av normen.

Analysen är gjord utifrån nulägesbeskrivningen som beskriver befintlig kunskap om avrinningsområdet och dess verksamheter.

Målet med prövningarna är att säkerställa att verksamheterna bedrivs i enlighet med Miljöbalken och krav från EU. Detta analysdokument innehåller Länsstyrelsens övergripande förslag på miljöanpassningar vid respektive vattenkraftverk eller regleringsdamm. Förslagen utgår från att de berörda verksamheterna

- inte ska försämra statusen för relevanta kvalitetsfaktorer
- inte ska äventyra att gällande miljökvalitetsnormer nås
- inte ska försvåra möjligheterna att uppnå bevarandemålen för arter och naturtyper inom Natura 2000-områden

- inte ska försvåra möjligheterna att uppnå respektive upprätthålla en gynnsam bevarandestatus för berörda arter som finns upptagna i artskyddsförordningen
- inte ska försvåra möjligheterna att uppfylla Sveriges åtaganden gällande ål inom ramen för EU:s ålförordning
- mildra eventuell negativ påverkan på övriga vattenmiljövärden, och
- milda eventuell negativ påverkan på andra allmänna intressen

Av 24 kap. 10 § miljöbalken framgår att domstolen ska upphäva, ändra och besluta nya bestämmelser och villkor i den utsträckning som behövs med hänsyn till skyddet för människors hälsa och miljön, vid omprövning. Vidare framgår att bestämmelser och villkor som innebär att verksamheten avsevärt försvåras får beslutas endast om det behövs för att följa en miljökvalitetsnorm eller någon annan bestämmelse som följer av Sveriges medlemskap i Europeiska unionen.

Verksamhetsutövarna bör analysera om föreslagna miljöanpassningar är möjliga att genomföra med hänsyn till förutsättningarna vid den enskilda anläggningen och längs vattendraget. Verksamhetsutövaren bör också analysera hur föreslagna miljöanpassningar påverkar elproduktion och reglerförmågan.

# Målbild

Målbilden för vattenmiljön inom Mörrumsåns avrinningsområde mellan havet och Åsnen är framtagen utifrån krav enligt Miljöbalken och EU. Med dessa lagkrav som bakgrund ska följande punkter uppnås för aktuell prövningsgrupp:

- God ekologisk status ska uppnås i berörda vattenförekomster i enlighet med gällande miljökvalitetsnormer. Uppnåendet av miljökvalitetsnormer analyseras i en helhet för hela huvudavrinningsområdet och inte enbart i närheten av anläggningarna.
- Bevarandemålen för berörda Natura 2000-områden ska uppnås. Gynnsam bevarandestatus ska uppnås för utpekade arter och naturtyper som har koppling till vattenmiljön.
- Ålens livscykel inom avrinningsområdet ska tryggas.
- Havsvandrande- och kustlevande arter som naturligt och historiskt har kunnat vandra från havet upp till Åsnen och vidare uppströms ska ha möjlighet att göra det. Att efterlikna referensförhållandet i vattenförekomsterna är en förutsättning för att miljökvalitetsnormerna för ekologisk status ska nås.
- Samtliga övriga arter med behov att vandra inom prövningsgruppen ska ha möjlighet att göra det.

För att uppnå målbilden kommer miljöanpassningar behöva genomföras vid NAP-anläggningarna i prövningsgruppen. Utöver de dammar till kraftverk som utgör

vandringshinder finns ett flertal andra kända vandringshinder i avrinningsområdet som inte ingår i NAP. Dessa påverkar också möjligheten att uppnå målbilden. Åtgärder behöver ske i ett helhetsperspektiv och artificiella vandringshinder utanför NAP kommer hanteras inom Länsstyrelsens ordinarie tillsyn.

## Målarter

De åtgärder som föreslås för att möjliggöra uppströms- respektive nedströmsvandring vid en anläggning utgår ifrån de arter som har kunnat ta sig förbi platsen innan det artificiella vandringshindret kommit till. Vid samtliga anläggningar i prövningsgrupp 86_1 är målet passage för både stark- och svagsimmande arter. Det finns inga kända naturliga vandringshinder i prövningsgruppen, eventuellt kan delar av Kungsforsen ha utgjort ett naturligt vandringshinder för svagsimmande fiskarter. Dokumentation samt elfiskeundersökningar visar på historisk förekomst av starksimmande arter i hela prövningsgruppen.[1] Arter som är rödlistade och är känsliga för vattenreglering och/eller vandringshinder, som finns inom prövningsgruppen beskrivs i tabell 4 i nulägesbeskrivningen.

# Reglering

Flödet i Mörrumsån nedströms sjön Åsnen styrs i allt väsentligt av Åsnens reglering enligt tappningsställare F 77–2. Med anledning av att kraftverken belägna nedströms Åsnen är övervägande strömkraftverk (med en mycket begränsad regleringsgrad i Granö) är deras regleringspåverkan i frågan i stort obefintlig. Alla strömkraftverken bedriver någon typ av dämning, men med mindre amplitudförändringar. I dokumentet kan fortfarande reglering nämnas, men utöver omnämnande som exempel i miljökvalitetsnormerna är reglering i dokumentet huvudsakligen i syfte att beskriva den dämning och avledning av flöde som kan ske vid kraftverken snarare än magasinreglering.

[1] Nulägesbeskrivning för Mörrumsåns nedre prövningsgrupp, 86_1 Havet till Åsnen (lansstyrelsen.se)

# Övergripande analys av prövningsgruppen

## Miljökvalitetsnormer

Alla vattenförekomster i prövningsgrupp 86_1, Mörrumsån mellan havet och Åsnen, ska enligt miljökvalitetsnormerna uppnå god ekologisk status. I prövningsgruppen är det två vattenförekomster som innehåller NAP-anläggningar, Mörrumsån: Östersjön - Bjällerbäcken (WA68541265) och Mörrumsån (WA33124639). Målet var att uppnå god status till 2015 men eftersom målet inte uppnåtts har båda dessa förekomster fått tidsundantag till 2033 avseende de kvalitetsfaktorer som har ett betydande påverkanstryck från vattenkraft. Även Hönshyltefjorden har ett direkt påverkanstryck från vattenkraft, på konnektivitet och hydrologisk regim. Hönshyltefjorden har liksom de ovan nämnda vattendragsförekomsterna miljökvalitetsnormen God ekologisk status 2033, men i detta fall gäller tidsundantaget för kvalitetsfaktorn Näringsämnen. Ovan nämnda vattenförekomster redovisas i Tabell 1 med dess miljökvalitetsnorm för ekologisk status och statusklassningar för ett urval av kvalitetsfaktorer. Tabellen innehåller även en kolumn med de kvalitetsfaktorer som vattenkraft har en betydande påverkan på. Det är främst dessa förekomster som berörs av omprövningarna inom NAP i aktuell prövningsgrupp men avrinningsområdet behöver analyseras i sin helhet då vattenförekomsters status även kan påverkas av statusen i andra vattendrag och sjöar. Miljöanpassningar vid den aktuella prövningsgruppens artificiella vandringshinder behövs alltså både för att uppnå normerna inom prövningsgruppen och i de uppströms liggande prövningsgrupperna inom Mörrumsåns avrinningsområde.

Kriterierna för klassning av god ekologisk status och de olika kvalitetsfaktorerna och parametrarna finns i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten (HVMFS 2019:25)[2]. Klassningarna utgår från ett referensförhållande, det tillstånd i form av biologiska, allmänna fysikalisk-kemiska och hydromorfologiska funktioner och strukturer som en ytvattenförekomst uppvisar vid ingen eller mycket liten mänsklig påverkan.

Mer information om varje vattenförekomsts miljökvalitetsnormer och statusklassningar med mera finns i Vatteninformationssystem i Sverige, VISS[3]. Länsstyrelsens bedömningar av behov av miljöanpassningar utgår från

[2] Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten https://www.havochvatten.se/download/18.4705beb516f0bcf57ce1c145/1576576601249/HVMFS%202019-25-ev.pdf

[3] Vatteninformationssystem i Sverige, VISS https://viss.lansstyrelsen.se/

miljökvalitetsnormerna och den statusklassning som redovisas i VISS. Om en vattenförekomst omfattas av flera kvalitetskrav enligt olika direktiv gäller det strängaste kravet enligt 4 kap. 7 § Vattenförvaltningsförordningen. Just nu pågår en översyn av miljökvalitetsnormerna för vattenförekomster som ligger inom eller i anslutning till ett Natura 2000-område och kan påverkas av vattenkraft. Översynen görs för att miljökvalitetsnormerna ska överensstämma med bevarandemålen för skyddade arter och naturtyper i Natura 2000-områden.

Vattenkraft har ofta en påverkan på de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna (Konnektivitet, Hydrologisk regim och Morfologiskt tillstånd). Detta är faktorer som i sin tur har en påverkan på de biologiska kvalitetsfaktorerna, till exempel Fisk. De biologiska kvalitetsfaktorerna är styrande i bedömningen av ekologisk status och det är generellt sett den biologiska kvalitetsfaktor med sämst status som avgör den ekologiska statusen. God ekologisk status kan inte uppnås så länge Fisk är klassad som sämre än god. Statusen för Fisk bedöms i första hand utifrån resultat från elfisken men kan också expertbedömmas med hänsyn till de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna. En expertbedömning grundas på en kombination av uppgifter från data och modellresultat. Ingen av vattenförekomsterna i prövningsgruppen som innehåller NAP-anläggningar uppnår god status för någon biologisk kvalitetsfaktor i cykel 3 (2017–2021). För att statusen för Fisk ska höjas för berörda vattenförekomster behöver åtgärder riktas mot de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna. Det kan till exempel röra sig om anläggande eller justering av fiskvägar, fiskanpassade galler med flyktöppningar och avledare, minimitappning och biotopvård.

Fisk kan i sin tur vara en nödvändighet för att Bottenfauna ska uppnå god status eftersom musslor är beroende av fiskar som värddjur under larvstadiet.

*Tabell 1. Ett urval av miljökvalitetsnormer, statusklassningar samt kvalitetsfaktorer som vattenkraft har en betydande påverkan på förberörda vattenförekomster inom prövningsgrupp 86_1.*

| Vattenförekomst | MKN | Ekologisk status | Fisk | Bottenfauna | Konnektivitet | Hydrologisk regim | Morfologiskt tillstånd | Betydande påverkan Vattenkraft |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mörrumsån: Östersjön – Bjällerbäcken (WA68541265) | God ekologisk status 2033 | Måttlig | Måttlig | Måttlig | Dålig | Dålig | Måttlig | Konnektivitet, Hydrologisk regim |
| Mörrumsån (WA33124639) | God ekologisk status 2033 | Måttlig | Måttlig | Ej klassad | Dålig | Otillfredsställande | Måttlig | Konnektivitet, Hydrologisk regim Morfologiskt tillstånd |
| Hönshyltefjorden (WA95450462) | God ekologisk status 2033 | Måttlig | Ej klassad | Ej aktuell för sjöförekomster | Otillfredsställande | Otillfredsställande | God | Konnektivitet Hydrologisk regim |

## Fisk

Fisk är klassad som måttlig i båda vattendragsförekomsterna som har NAP-anläggningar i prövningsgruppen. I Mörrumsån saknas data men förekomsten expertklassas till måttlig baserat på förekomsten av vandringshinder. I Mörrumsån: Östersjön – Bjällerbäcken har det genomförts 239 elfisken mellan åren 2013 – 2018. Med resultat från elfisken kan ett huvudindex (VIX) tas fram för att visa på generell påverkan på fisk. Detta index för Mörrumsån: Östersjön – Bjällerbäcken visar på god status för kvalitetsfaktorn Fisk. Det bedöms dock vara sannolikt att detta index är påverkat av kontinuerlig utsättning av öring i vattendraget. Det finns även en oro för laxstammens långsiktiga fortlevnad då det förekommer en hög andel hybrider. Troligen är detta en följd av att en hög andel av laxen drabbats av sjukdom. Vattendraget är även fragmenterat av vandringshinder och kraftigt rensad vilket begränsar förutsättningarna för fisksamhället. Med dessa anledningar som bakgrund expertklassas Fisk till måttlig.

En förutsättning för god status för fisk är att fisk kan vandra obehindrat inom en vattenförekomst samt mellan vattenförekomster. Detta är även bakgrunden till att vattendragsförekomsten Mörrumsån har måttlig status för fisk, eftersom det finns vandringshinder i förekomsten.

## Bottenfauna

I Mörrumsån: Östersjön – Bjällerbäcken är Bottenfauna bedömd som måttlig. Denna statusklassning baseras på beståndet av flodpärlmussla (*Margaritifera margaritifera*) i vattendraget som uteslutande utgörs av gamla individer. Trots en omfattande dykinventering 2015 har inga små musslor konstaterats och föryngring antas därför helt saknas. Vid en inventering 2017 hittades enbart två gamla individer. Fortsätter den negativa trenden kommer beståndet dö ut. För att föryngring av flodpärlmusslan ska vara möjlig måste det finnas reproducerande bestånd av lax eller öring. Ett av bevarandemålen för Natura 2000-området Mörrumsån (SE0410128) är att flodpärlmusslan ska ha en reproducerande och livskraftig population.

I Mörrumsån finns även Tjockskalig målarmussla (*Unio crassus*) som även den är en art som omfattas av EU:s art- och habitatdirektiv och ska bevaras i natura 2000-området. Studier antyder att möjliga värdfiskar för denna art är bland annat elritsa, lake, löja och färna.

## Konnektivitet

Båda vattendragsförekomsterna i prövningsgruppen som innehåller NAP-anläggningar har dålig status på kvalitetsfaktorn konnektivitet samt den

underliggande parametern *Konnektivitet i uppströms och nedströms riktning i vattendrag.* För att uppnå god status för denna parameter, ska mindre än 25% av de vandringsbenägna fiskarterna enligt referensförhållandet saknas. Alternativt sakna möjlighet att vandra inom eller genom vattenförekomsten. Den som är sämst av dessa två bedömningsgrunder är utslagsgivande.

Havs och vattenmyndigheten har listat 23 fiskarter som bedöms ha ett vandringsbehov.[4] Där ingår bland annat Abborre, Mört, Gädda, Lake, Ål och Öring. Behovet av vandring hos arter skiljer sig åt och hänsyn måste tas till arternas olika simkapacitet. Fisk vandrar till exempel för fortplantning, födosök eller för att söka skydd vid höga temperaturer eller torka. Vandringsmöjligheter för fisk är även viktigt för att möjliggöra en genetisk variation inom fiskpopulationer.

## Hydrologisk regim

Båda vattenförekomsterna i prövningsgruppen som innehåller NAP-anläggningar har sämre än god status avseende hydrologisk regim. Även Hönshyltefjorden påverkas av vattenkraft och har sämre än god status för hydrologisk regim. Den hydrologiska regimen i berörda vattenförekomster påverkas även av regleringen av Åsnen. Åsnens reglering är utöver säsongsvariation och klimat den primära faktorn till de flöden som förekommer i Mörrumsån nedströms Åsnen. Strömkraftverken i Mörrumsån påverkan på flödet är i relation till Åsnens reglering mycket begränsad.

Flödesregimen och förändringar av denna i ytvatten påverkar biologin på många sätt. I vattendrag bestämmer vattenhastigheten hur bottensubstratet ser ut och därmed vilka djur som kan leva där. Mänsklig påverkan kan även ge ändringar i vilken tid på året som vatten flödar. Korttidsreglering kan ge stora ändringar i vattenstånd och flöde på bara några timmar, vilket många organismer inte är anpassade för. Ändringar i flöde ger också ändringar av transporten av näring och annat material av vikt för biologin. Korttidsreglering bedrivs så vitt Länsstyrelsen vet inte i prövningsgruppen.

Hydrologisk regim i vattendrag klassificeras utifrån parametrarna *specifik flödeseffekt*, *volymsavvikelse*, *flödets förändringstakt* samt *vattenståndets förändringstakt* enligt avsnitt 3.2–3.5 i bilaga 3 HVMFS (2019:25). För sjöar klassas tre parametrar under hydrologisk regim: *Vattenståndsvariation i sjöar, Avvikelse i vinter- eller sommarvattenstånd* och *Vattenståndets förändringstakt i sjöar* enligt avsnitt 6.2–6.4. Mer information om vad de olika parametrarna

[4] Bedömningsgrunder för ytvattenförekomster, Havs- och vattenmyndigheten https://www.havochvatten.se/download/18.4705beb516f0bcf57ce1efe1/1600933718978/11.%20Vandringsben%C3%A4gna%20fiskarter.pdf

innebär finns i Havs- och vattenmyndighetens dokument *Statusklassificiering av hydrologisk regim – Exemplifiering av HVMFS 2019:25*[5].

Vid sammanvägningen av dessa parametrar till kvalitetsfaktorn hydrologisk regim i vattendrag ska den parameter som har sämst status vara utslagsgivande. SMHI klassificerar alla parametrar under hydrologisk regim förutom *Specifik flödeseffekt*.

Av vattenförekomsterna i tabell 1 har *Specifik flödesenergi* endast klassats för Mörrumsån (WA33124639) som har otillfredsställande status för denna parameter. Av förekomsten bedöms 41,4 % vara påverkad av mänsklig aktivitet och vattendragsfårans bredd och djup avviker väsentligt jämfört med referensförhållandet. Det medför att den energi som finns tillgänglig för att skapa naturliga livsmiljöer i vattendraget är påverkad.

Parametern *Volymsavvikelse i vattendrag* och *Flödets förändringstakt i vattendrag* har endast klassats för Mörrumsån: Östersjön – Bjällerbäcken (WA68541265) som har måttlig respektive dålig status för dessa parametrar. Det innebär att storleken på vattenflödet i vattendraget skiljer sig från det naturliga vattenflödet och att flödesvariationen skiljer sig från den naturliga flödesvariationen. Detta på grund av reglering vid en eller flera dammar.

Hönshyltefjorden har god status för parametrarna *Vattenståndsvariation i sjöar* och *Avvikelse i vinter- eller sommarvattenstånd* men otillfredsställande för *Vattenståndets förändringstakt i sjöar* som beskriver skillnaden i förändring av vattenståndet mellan två intilliggande dygn jämfört med den naturliga oreglerade vattenståndsförändringen.

## Morfologiskt tillstånd

Vid statusbedömningen av kvalitetsfaktorn Morfologiskt tillstånd görs en sammanvägning av underliggande parametrar och den genomsnittliga statusen avgör kvalitetsfaktorns status. De underliggande parametrarna för sjöar är *Förändring av sjöars planform*, *Bottensubstrat i sjöar*, *Strukturer på det grunda vattenområdet i sjöar*, *Närområdet runt sjöar* och *Svämplanets strukturer och funktion runt sjöar* enligt avsnitt 7.2–7.6 i bilaga 3 HVMFS (2019:25). För de två sistnämnda parametrarna uppnår Hönshyltefjorden god status och för *Förändring av sjöars planform* uppnår sjön måttlig status. Hönshyltefjorden är ursprungligen ett vattendrag, men har på grund av vattenkraftsutvinning omformats till ett

[5] Statusklassificering av hydrologisk regim – Exemplifiering av HVMFS 2019:25, Havs- och vattenmyndigheten
https://www.havochvatten.se/download/18.55eea46217e787346e5e9ecf/1643964136683/rapport-statusklassificering-hydrologisk-regim.pdf

dämningsområde och bildat en damm. Medelvattenståndet har därför ökat genom överdämning och påverkar därmed sjöns planform. *Bottensubstrat i sjöar* och *Strukturer på det grunda vattenområdet i sjöar* har inte klassats för sjön.

För vattendrag är de underliggande parametrarna *Vattendragsfårans form*, *Vattendragets planform*, *Vattendragsfårans bottensubstrat*, *Död ved i vattendrag*, *Strukturer i vattendraget*, *Vattendragsfårans kanter*, *Vattendragets närområde* och *Svämplanets strukturer och funktion i vattendrag* enligt avsnitt 4.2–4.9. Båda vattendragsförekomsterna i prövningsgruppen som innehåller NAP-anläggningar har sämre än god status avseende morfologiskt tillstånd. För Mörrumsån blir den sammanvägda statusen för Morfologiskt tillstånd måttlig. Avseende vattendragsfårans form, strukturer och kanter är 41,4 % av förekomsten påverkad av mänsklig aktivitet, vilket ger otillfredsställande status för dessa parametrar. Avseende vattendragets planform och bottensubstrat samt svämplanets strukturer är 24 % av förekomsten påverkad av mänsklig aktivitet vilket ger parametrarna måttlig status. Vattendragets närområde är dock klassat som högt och den sammanvägda statusen för morfologiskt tillstånd i Mörrumsåns blir måttlig. Vattenkraften har en betydande påverkan på det morfologiska tillståndet i Mörrumsån.

Även Mörrumsån: Östersjön – Bjällerbäcken har måttlig status för morfologiskt tillstånd. Denna bedömning baseras på att 15–35 % av förekomstens längd bedöms ligga inom ett markavvattningsföretag och att 18 % av närområdet utgörs av anlagda ytor och/eller aktivt brukad mark.

# Kraftigt modifierade vatten och undantag

## Kraftigt modifierade vatten

En ytvattenförekomst kan klassas som kraftigt modifierade om människan har ändrat den fysiskt i syftet för en samhällsnyttig verksamhet. Detta regleras i 4 kap. 3 § vattenförvaltningsförordningen (2004:660) och i Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (HVMFS 2017:20). För kraftigt modifierade vatten (KMV) tillämpas inte samma krav på ekologisk status som för en naturlig ytvattenförekomst, miljökvalitetsnormen blir God ekologisk potential i stället för God ekologisk status. De lägre kraven gäller dock bara de kvalitetsfaktorer som direkt påverkas av den samhällsnyttiga verksamheten som ligger till grund för beslutet. I beslutsprocessen för att förklara en förekomst som KMV görs följande bedömningar:

- Är vattenförekomsten väsentligt fysiskt förändrad på grund av mänsklig påverkan och riskerar därför att inte uppnå god ekologisk status?

- Leder åtgärder för att nå god ekologisk status till betydande negativ påverkan på en samhällsnyttig verksamhet eller på andra värden i miljön?
- Kan samhällsnyttan som verksamheten ger nås på annat sätt som är bättre för miljön, till rimlig kostnad?
- Leder den fysiska förändringen till att målen i annan gemenskapslagstiftning inte nås?

En samhällsnyttig verksamhet kan till exempel vara vattenkraft och miljöåtgärder vid en sådan verksamhet kan medföra en försämrad reglerförmåga och elberedskap, samt elproduktionsförluster. För mer information om fastställande av kraftigt modifierade vatten i vattenförekomster med vattenkraft, se Havs- och vattenmyndighetens vägledning[6]. Vattenmyndigheten bedömer att en förlust i elproduktionen i enskilda anläggningar går att ersätta med andra alternativ. [7] Vattenmyndigheterna har i dagsläget inte heller underlag som visar att det generellt sett skulle uppstå höga samhällsekonomiska kostnader av att ersätta elproduktion i enskilda anläggningar med elproduktion i andra vattenkraftsanläggningar eller med alternativa energislag. Dock är det betydligt svårare att ersätta anläggningar i reglerklass 1, det vill säga de vattenkraftverk som har störst betydelse för reglerförmågan ur ett nationellt perspektiv, med alternativ som är väsentligt bättre för miljön. Detta huvudsakligen av tekniska skäl.

## Undantag

Undantag i form av tidsfrister eller mindre stränga krav regleras enligt 4 kap. 9 eller 10 §§ vattenförvaltningsförordningen.

### Tidsfrister

Tidsfrist innebär att god status kan uppnås vid en senare tidpunkt än förvaltningscykelns slut och kan motiveras av tekniska eller ekonomiska skäl. Tidsfrist kan också användas när åtgärder genomförts men det tar tid för ekosystemet att återhämta sig till god status.

### Mindre stränga krav

När mindre stränga krav tillämpas innebär det att god status eller potential inte kommer att uppnås. Till exempel används detta undantag för kvicksilver och

[6]Vägledning för kraftigt modifierade vatten, Havs- och vattenmyndigheten https://www.havochvatten.se/download/18.1200000e154e1ecc6e8ef337/1464873793806/vagledning-for-kraftigt-modifierat-vatten.pdf

[7] Förvaltningsplan för vatten 2022–2027, Södra Östersjöns vattendistrikt. Vattenmyndigheten Södra Östersjön https://www.vattenmyndigheterna.se/download/18.47dc7e74182e92fe269b933/1662094455837/F%C3%B6rvaltningsplan%20f%C3%B6r%20vatten%202022-2027%20S%C3%B6dra%20%C3%96stersj%C3%B6ns%20vattendistrikt.pdf

polybromerade difenyletrar (PBDE) då dessa föroreningar är mycket svåra att åtgärda. Ett mindre strängt kvalitetskrav får enligt 4 kap. 10 § vattenförvaltningsförordningen endast beslutas om

- det på grund av vissa samhällsnyttiga verksamheter (till exempel vattenkraft) skulle medföra orimliga samhällsekonomiska kostnader att uppnå de strängare kraven,
- de miljömässiga eller samhällsekonomiska behov som verksamheten fyller inte utan orimliga kostnader kan tillgodoses på ett sätt som är väsentligt bättre för miljön,
- alla möjliga åtgärder vidtas för att, med beaktande av verksamhetens karaktär eller vattenförekomstens naturliga tillstånd, uppnå bästa möjliga ekologiska och kemiska status för ytvatten, samt
- vattnets kvalitet inte riskerar att försämras ytterligare.

För mer information om undantag i form av tidsfrister och mindre stränga krav, se Havs- och vattenmyndighetens vägledning[8].

## Krav enligt annan EU-lagstiftning och påverkan på uppnåendet av andra normer

Som nämns under rubriken Miljökvalitetsnormer gäller det strängaste kravet enligt 4 kap. 7 § Miljöbalken. Detta gäller även vid tillämpning av KMV och undantag. En miljökvalitetsnorm får inte leda till att ett strängare krav enligt annan lagstiftning från EU inte nås. För vattenförekomster påverkade av vattenkraft är det oftast Natura 2000-områden som gör att en vattenförekomst har strängare kvalitetskrav. Förklarande av KMV och tillämpning av undantag får inte förhindra att bevarandemål för Natura 2000-områden uppnås. Om vattenförekomsten uppfyller alla krav för att anges som KMV eller omfattas av undantag, men kan påverka ett Natura 2000-område, måste god ekologisk potential innefatta de åtgärder som behövs att uppnå gynnsam bevarandestatus i det skyddade området. Tillstånd för åtgärder som på ett betydande sätt kan påverka miljön i ett Natura 2000-område kan dock ges enligt 7 kap. 29 § Miljöbalken, efter tillåtelse från regeringen och under förutsättning att kompensationsåtgärder genomförs.

Förklarande av KMV och tillämpning av undantag får inte heller leda till att miljökvalitetsnormer för andra vattenförekomster inte kan följas. Om andra vattenförekomster påverkas bör en analys göras om normen ändå ska vara god

[8] Havs- och vattenmyndigheten, Vägledning för 4 kap. 9–10 §§ vattenförvaltningsförordningen https://www.havochvatten.se/download/18.549ab516149e19df88fc2e0d/1418917813322/rapport-2014-12-vagledning-vattenforvaltning.pdf

ekologisk status eller om även andra vattenförekomster bör omfattas av KMV eller undantag med utgångspunkt från den aktuella påverkan från vattenkraft.

## Kraftigt modifierade vatten och undantag i prövningsgrupp 86_1

Av de vattenförekomster som påverkas av vattenkraft som ska prövas 2022 – 2025 har Vattenmyndigheten beslutat att endast förekomster med vattenkraftsanläggningar i reglerklass 1 förklaras som KMV och omfattas av mindre stränga krav. Övriga förekomster har klassats som naturliga vatten och mindre stränga krav tillämpas inte för dessa, eftersom underlaget för bedömningarna inte visar att kriterierna för KMV eller mindre stränga krav är uppfyllda. Vattenmyndigheterna beslutade i december 2021 om miljökvalitetsnormerna för vattenförekomster som påverkas av vattenkraft som ska prövas 2022 – 2025. Detta efter ett samråd som hölls 1 mars – 30 april 2021.

# Naturmiljö

## Natura 2000

Hela delen av Mörrumsåns huvudfåra som rinner genom Blekinge utgörs av ett Natura 2000-område, Mörrumsån (SE0410128). Längs vattendraget ligger också *Härnäs (SE0410164)* och *Käringahejan (SE0410075).* Utpekade naturmiljöer och arter som är vattenanknutna är Estuarier (1130), Större vattendrag (3210), Svämlövskog (91E0), Svämädellövskog (91F0), Fuktängar (6410), Lax (i sötvatten) (1106), Flodpärlmussla (1029), Tjockskalig målarmussla (1032), Utter (1355), Hårklomossa (1383) och Bred paljettdykare (1082).

Enligt 7 kap. 28 a § MB krävs tillstånd för att bedriva verksamheter eller vidta åtgärder som på ett betydande sätt kan påverka miljön i ett Natura 2000-område. Tillstånd får endast lämnas om verksamheten ensam eller tillsammans med andra verksamheter inte kan skada den livsmiljö eller de livsmiljöer i området som aves att skyddas och inte medför att arter som avses skyddas utsätts för en störning som på ett betydande sätt kan försvåra bevarandet i området, enligt 28 b §. Trots dessa bestämmelser får tillstånd enligt 28 a § lämnas om det saknas alternativa lösningar, verksamheten måste genomföras av tvingande orsaker som har ett väsentligt allmänintresse samt att de åtgärder vidtas som behövs för att kompensera för förlorade miljövärden så att syftet med att skydda det berörda området ändå kan tillgodoses. Ett beslut om tillstånd ska i dessa fall godkännas av regeringen.

## Mörrumsån (SE0410075)

Bevarandeplanen för Mörrumsån har reviderats och den uppdaterade planen fastställdes 2023-03-15. Bevarandeplanen har kompletterats med en fördjupad beskrivning av bevarandemålen för naturtyperna *större vattendrag, svämlövskog* och *svämädellövskog* samt för arterna f*lodpärlmussla, tjockskalig målarmussla, lax (i sötvatten)* och *utter*. De fördjupade beskrivningarna redogör vad målen innebär kopplat till statusklassningen enligt vattenförvaltningen och vilka krav som ställs på kvaliteten på olika kvalitetsfaktorer och parametrar för att bevarandemålen ska uppnås.

Enligt Länsstyrelsens bedömning motsvarar naturtypernas och arternas krav att vattenförekomsten Mörrumsån: Östersjön – Bjällerbäcken (WA68541265) ska uppnå minst god status avseende nästan alla hydromorfologiska parametrar. Vissa kvalitetsfaktorer och parametrar behöver uppnå hög status, så som *Fisk*, *Bottenfauna* och *konnektivitet i uppströms och nedströms riktning i vattendrag*. Se bevarandeplanen för mer information.[9]

[9] https://skyddadnatur.naturvardsverket.se/

## Metasamhällesanalys och referensmål

Länsstyrelsen i Kronobergs län har genomfört en analys av så kallade metasamhällen av fisk i Mörrumsåns avrinningsområde. Ett metasamhälle kan beskrivas som sammansättningen av lokala arter som återfinns inom ett visst område (till exempel ett avrinningsområde) och som kan vara länkade genom spridning inom och mellan lokala fisksamhällen. Analysen bidrar till kunskap om vad som driver sammansättningen av artförekomster utifrån flera variabler såsom den fysiska miljön, omgivande landskapsbruk, spridningsmöjligheter och klimat[10,11,12]. Resultat från statistiska analyser kan sedan användas för att uppskatta förväntade medeltätheter av till exempel lax- och öring. Innan uppskattning har validering av modellen (med oberoende data) utförts och visat på god uppskattningsförmåga med förenklat uttryckt 85 % (NRMSE=0,151) täckning av variationen i täthet mellan och inom elfiskelokaler (för lax i laxsamhälle) samt 73 % för öring i öringdominerat samhälle (NRMSE=0,27).

I Mörrumsån finns 4 huvudsakliga fisksamhällen:

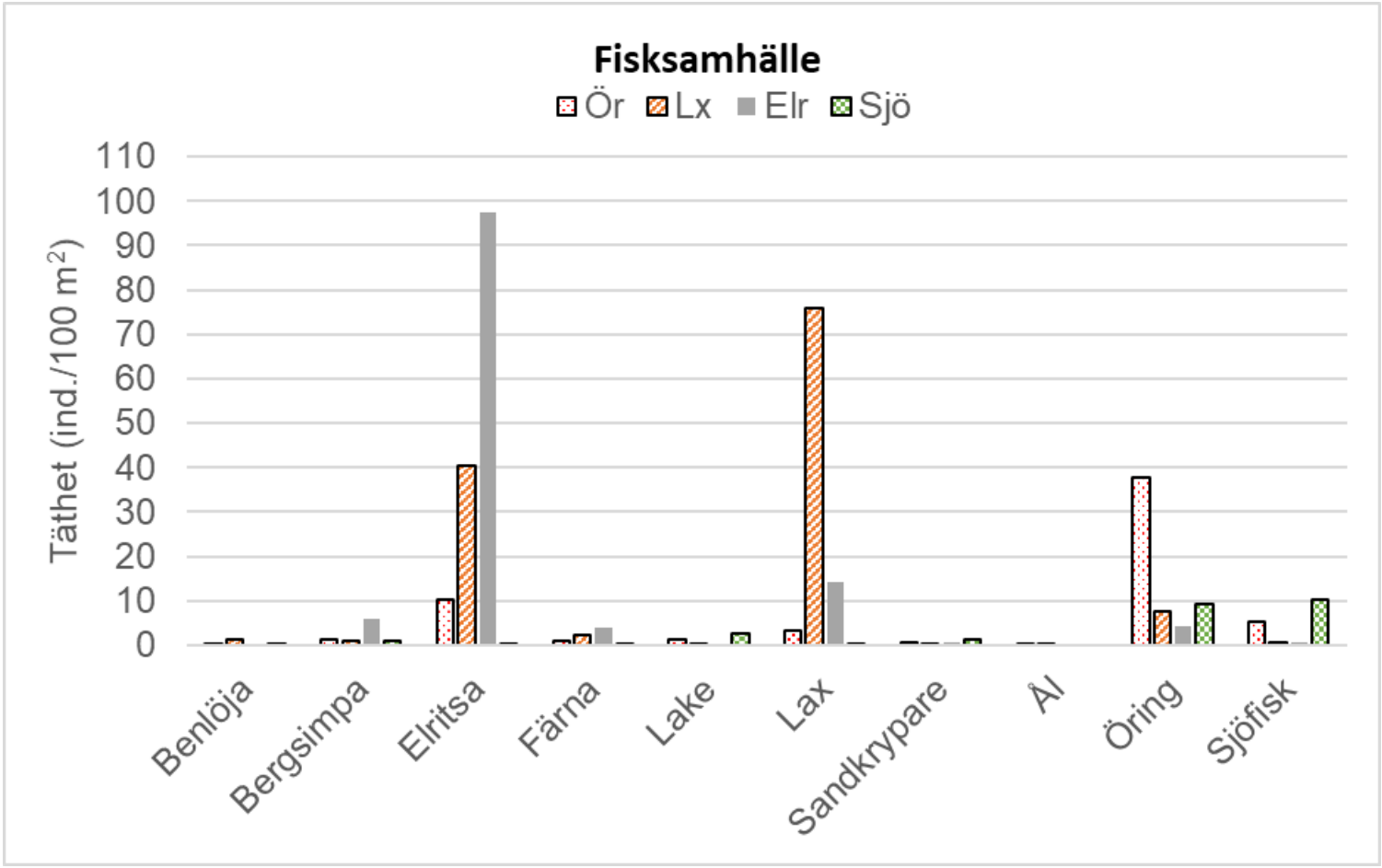
1. Öringdominerat fisksamhälle (Ör)
2. Laxdominerat fisksamhälle (Lx)
3. Elritsadominerat fisksamhälle (Elr)
4. Sjöfaunadominerat fisksamhälle (Sjö).

I samtliga dessa finns det inflöde av andra arter i låga tätheter, men generellt med högre tätheter av den dominerande arten/arterna. Utöver de arter som presenteras i Figur 1 finns det ytterligare många fler arter, men som är så ovanligt förekommande att medeltätheten är 0 eller mycket nära 0.

[10] **Leibold,** M.A., et al., 2004. *The metacommunity concept: a framework for multi-scale community ecology.* Ecology Letters, 7, ss 601-613

[11] **Swan,** M.C., Brown, L.B., 2017. *Metacommunity theory meets restoration: isolation may mediate how ecological communities respond to stream restoration.* Ecological Applications, 27, ss 2209-2219.

[12] **Record, S.,** Voelker, N.M., Zarnetske, P.L., Wisnoski, N.I., Tonkin, J.D., Swan, C., Marazzi, L., Lany, N., Lamy, T., Compagnoni, A., Castorani, M.C.N., Andrade, R., Sokol, E.R., 2021. *Novel insights to Be Gained From Applying Metacommunity Theory to Long-Term, Spatially Replicated Biodiversity Data.* Frontier in Ecology and Evolution, DOI: https://doi.org/10.3389/fevo.2020.612794




*Figur 1. Visar medeltätheter (y-axel) av förekommande fiskarter (x-axel) per fisksamhälle (Ör, Lx, Elr och Sjö). Fisksamhälle är färgkodade enligt förkortning på dominerande art i respektive samhälle.*

Den viktigaste faktorn för vilket fisksamhälle som dominerar i Mörrumsåns huvudavrinningsområde är konnektiviteten. Vid hög konnektivitet ses dominans av lax, och vid låg till extremt låg konnektivitet ses dominans av sjöfisk. Under medelmåttig konnektivitet återfinns antingen Elritsasamhälle eller Öringsamhälle, beroende på vattendragets fysiska karaktär. Smalare vattendrag med högre lutning, högre andel död ved, lägre medeldjup och lägre temperaturer gynnar Öringsamhälle, medan motsatsen (mer ålik karaktär) gynnar Elritsasamhälle. Det finns dock ett antal tillfällen då Sjöfisksamhälle kan dominera över framför allt Elritsasamhälle trots medelmåttig konnektivitet, vilket är ett vanligare fenomen längre upp i avrinningsområdet (högre höjd över havet) i vattendrag med högre vattentemperaturer. Statistiska resultat presenterade i siffror återfinns i bilaga 2 – Metasamhällesanalys (MSA).

Effekten av åtgärder på vandringshinder har modellerats utifrån 6 olika scenarion, se Figur 2:

1. Dåtid (innan avveckling av Marieberg och fiskvägar vid Fridafors nedre samt Fridafors övre: nedströms Åsnen, (NÅ)).
2. Nuläge (NÅ)
3. Scenario 1 (passerbara fiskvägar med passageeffektivitet >80% i upp- och nedströmsled vid samtliga anläggningar NÅ[13])
4. Referensförhållande (laxreproduktion utan artificiella vandringshinder NÅ)
5. Scenario 2 (som Scenario 1 fast även för områden i huvudfåran upp till Helige å samt habitat i Aggaån: uppströms Åsnen, (UÅ))
6. Referensförhållande UÅ för scenario 2 likt punkt 4 för NÅ.

Bedömningen gjordes i huvudsak i form av en modellering av förväntade laxtätheter (rekrytering) och förväntade områden med potential för laxförekomst givet de olika scenariona. Den biotopkartering som legat till grund för sträckan havet-Fridafors är från 2006 och skulle behöva uppdateras för mer tillförlitlig nutida totalrekrytering (eftersom restaurering och åtgärder vid Marieberg vidtagits på vissa områden efter 2006). Notera att referensförhållandena enbart återges för jämförelse, eftersom åtgärder enligt referensförhållandena vore allt för ingripande på elproduktionen i prövningsgruppen och är inte nödvändiga för att uppnå god ekologisk status.

## Resultat för prövningsgruppen

Resultaten visar att den största effekten för att uppnå högre tätheter och förekomst av lax fortsatt fås genom åtgärder för förbättring av konnektivitet.

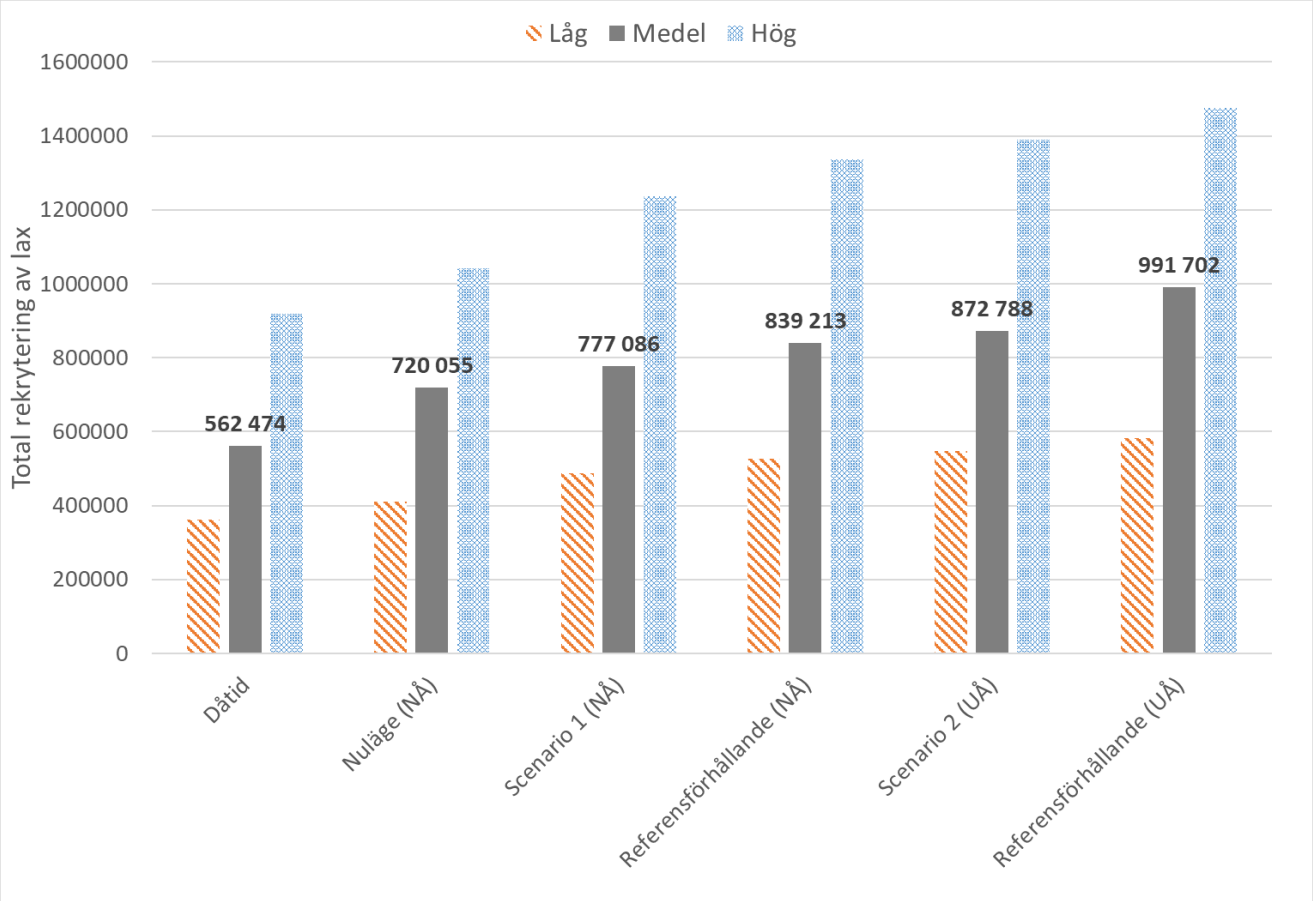
[13] Att över 80% passageeffektivitet kan antas vara passerbar, och inte utgöra orimligt eller omöjligt att nå går bland annat att finna i Kriström et al., 2010 (Elforsk rapport 10:90). Efter denna rapport har kunskap om fiskvägar och funktion fortsatt ökat.

Biotoprestaureringar och liknande i enlighet med resultaten som presenteras i Bilaga 2 kan ytterligare öka tätheterna särskilt om habitat som tidigare inte kunnat nyttjas möjliggörs (se Bilaga 2 för inriktning av restaureringsåtgärder). Viktigt att ha i åtanke är att ju lägre konnektiviteten är i ett område, desto större behov och krav finns det på miljön och klimatet i området[14].

Åtgärderna som vidtogs vid Marieberg, Fridafors nedre och Fridafors övre visar sig från resultaten ha bidragit med en väsentlig ökning av den totala laxrekryteringen i Mörrumsån (se Figur 2) med en estimerad ökning på 28 %[15]. Nutida rekrytering är dock i förhållande till referensförhållandet för prövningsgruppen cirka 86 %, vilket får anses vara goda förutsättningar. Med ytterligare åtgärder i form av hög passageeffektivitet i upp- och nedströmsled för samtliga anläggningar (Scenario 1) skulle det gå att nå upp till närmre 93% av referenspotentialen. Notera att detta är utan att räkna bort rensningar och räkna med biotoprestaureringar som utförts efter respektive biotopkartering.

[14] Parmesan, C., M.D. Morecroft, Y. Trisurat, R. Adrian, G.Z. Anshari, A. Arneth, Q. Gao, P. Gonzalez, R. Harris, J. Price, N. Stevens, and G.H. Talukdarr, 2022: *Terrestrial and Freshwater Ecosystems and Their Services*. In: Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem, B. Rama (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, pp. 197–377, doi:10.1017/9781009325844.004

[15] Denna siffra är utan att räkna med de strömsträckor som återställdes vid avvecklingen av Marieberg, vilket innebär att effekten och totalrekryteringen är något högre efter åtgärderna än de som presenteras. Biotopkartering av dessa sträckor hade därför gett en ännu bättre bild av totalrekryteringen, även om procentuella relationen till referensförhållandena kvarstår.




*Figur 2. Modellerade tätheter av total rekrytering lax för de olika scenario som tagits fram för Mörrumsån prövningsgrupp 86_1. Medelvärdena är framtagna från 10-årsperspektiv och jämvikt, medan låg- och högvärdena representerar potentiella lägsta- och högsta fluktuationer i form av bland annat klimat som inte går att förutse för enskilda år. I rekrytering ingår samtliga åldersklasser fångade i elfiske.*

En vidare intressant iakttagelse är att innan åtgärderna stod sträckorna nedströms Marieberg för 55% av totalrekryteringen, medan det efter åtgärderna vid jämvikt enligt modellen kommer innebära att 55% av rekryteringen snarare sker uppströms tidigare Marieberg (och i Scenario 1 upp till 58%). Detta ligger något i linje med vad som framförts av Internationella Havsforskningsrådet (ICES) om att 55% av reproduktionsområdena återfinns uppströms det tidigare smolthjulet vid Marieberg[16]. För kartbilder på konnektivitetsvärdenas förändring och procentuell fördelning av totalrekryteringen baserat på sträckor mellan NAP-anläggningarna givet de olika scenariona, se Bilaga 2.

## Resultat för påverkan uppströms prövningsgruppen

Från historiska data har det framkommit ett antal källor som pekar på att laxen tidigare vandrat upp till Salen[17,18], och i Aggaån har laxöring omnämnts

[16] ICES, 2021. *BALTIC SALMON AND TROUT ASSESSMENT WORKING GROUP (WGBAST)*. ICES Scientific Reports, 3(26), s 80.
[17] Calin, B., 1951. *Svenska Vattenkraftsföreningens Publikationer 1951:8. Bilaga 2* – Förteckning över laxförande delar av svenska vattendrag.
[18] NJA, 1959. *Fiskepromemoria av tf. vattenrättsråd Zickerman.*

historiskt[19]. Första vandringshindret i Helige å har dessutom i tidigare dom blivit ålagd att ha laxtrappa, som vid utbyggnaden längre ner i Mörrumsån ansågs förlegad men uttrycks som ett latent villkor[20]. Laxen kan därmed historiskt ha migrerat hela vägen in i Helige å uppströms Salen. Resultaten från MSA-modelleringen visar att hög passageeffektivitet vid samtliga anläggningar skulle möjliggöra för laxen att reproducera sig i Helige å, dock i begränsade tätheter. I referensförhållandena med inga artificiella vandringshinder och med förutsättningarna att det inte finns några i dagsläget okända naturliga vandringshinder på sträckan bedöms laxen kunna nå upp till strax ovan Gemla men med begränsade förutsättningar och fluktuerande förekomst. I scenario 2, med hög passageeffektivitet vid samtliga anläggningar, gör modellen gällande att laxen skulle begränsas till viss del av sträckan mellan Salen-Furen. I Aggaån skulle främst havsöring etablera sig, men på de första sträckorna är förekomst av lax sannolik men med stegrande dominans av havsöring och slutligen förlust av lax längre upp i systemet. Djupare redogörelse för detta görs inte i detta analysdokument utan kommer vara en del av analysdokumentet i Mörrumsån prövningsgrupp 86_2.

## Begränsningar

Metasamhällesanalysen bygger på modellerade värden och har därmed sina begränsningar. Den ger trots detta en god bild av vilka möjligheter som finns för att uppnå nödvändiga tätheter och förekomst av laxfisk för uppnåendet av miljökvalitetsnormerna. Åtgärder för att återställa rensade sträckor av ån är också viktiga för att tätheterna av lax ska kunna öka ytterligare och tillståndet för fiskfaunan ska komma närmare referenstillståndet. Sådant restaureringsarbete pågår från bland annat länsstyrelsen, föreningar och andra aktörer och planeras fortsätta. Särskilt viktigt är detta behov uppströms prövningsgruppen där bristen på reproduktionsområden, eller avstånden mellan reproduktionsområdena, kan medföra att återetableringen tar längre tid. Ytterligare läsning om begränsningar, förutsättningar, referenser och liknande hänvisas till Bilaga 2.

# Elproduktion

Vattenkraften är Sveriges största förnybara energikälla och står för ca 45 procent av svensk elproduktion. Vattenkraften är viktig för att vi i Sverige ska nå målet om ett förnybart energisystem. Vattenkraften spelar även en roll för elförsörjningen i ett regionalt och lokalt perspektiv. I händelse av kris där transmissionsnätet och de regionala elnäten är utslagna kan lokal elförsörjning säkras genom så kallad ödrift.**Fel! Bokmärket är inte definierat.** Vissa småskaliga vattenkraftverk kan då försörja omkringliggande samhällskritiska funktioner som

[19] Ny Smålands Beskrifning – Konga Härad, 1897. Uråsa Socken.
[20] AD 46–1935 - Deldom

vatten- och avloppsreningsverk, fiber- och mobilnät, livsmedelsbutiker samt den lokala räddningstjänsten.

Regeringen gav i februari 2023 Svenska kraftnät, Energimyndigheten och Havs- och vattenmyndigheten i uppdrag att kartlägga de konsekvenser för elsystemet som omprövningen av vattenkraften kan medföra[21]. Redovisningen av uppdraget släpptes den 26 september 2023[22]. I uppdraget ingick att beskriva vilken negativ påverkan på vattenkraftens förmågor som är acceptabel ur ett elsystemperspektiv samt att se över det nationella riktvärdet på 1,5 TWh och föreslå hur ett riktvärde eller kompletterande värden kan utgå från, för elsystemet, nödvändiga förmågor.

Länsstyrelsen har skickat en förfrågan till Svenska kraftnät angående förmågorna hos kraftverken i prövningsgruppen. Svenska kraftnäts analys från 2025 visar att inget av de kraftverk som finns i Mörrumsåns avrinningsområde har elberedskapsförmågor så som det ser ut i dagsläget. I aktuell prövningsgrupp, 86_1 finns det tre kraftverk som har reglerbidragsklass 2 vilket innebär att de har en särskild betydelse för elsystemet avseende reglerförmåga. Sammantaget bedömer Svenska kraftnät i dagsläget att inget av de kraftverk som finns i Mörrumsåns avrinningsområde har särskild betydelse för elsystemet för de förmågor som de ansvarar för. Det är möjligt att kraftverken ändå bidrar lokalt till spänningsstabilitet, denna bedömning behöver göras av regionala och lokala elnätsägare skriver Svenska kraftnät.

Syftet med NAP är att moderna miljövillkor ska fastställas på ett sätt som innebär största möjliga nytta för vattenmiljön och en nationell effektiv tillgång till vattenkraftsel. Målet är alltså att de miljöanpassningsåtgärder som möjliggör uppnående av miljökvalitetsnormerna, samtidigt som de medför minsta påverkan på tillgången till vattenkraftsel, ska prioriteras.

## Produktionsförlust

För att säkerställa minsta möjliga påverkan på tillgången till vattenkraftsel kommer det under varje anläggning även medräknas överskådlig förväntad produktionsbortfall från konstruktion av fiskvägar och nödvändig tappning. Utgångspunkten är att fiskvägarna ska kunna bidra till mellan 6–23% av totalflödet för välfungerande anlockning (se bilaga 1).

[21] Regeringsbeslut KN2023/02319. *Uppdrag att kartlägga de konsekvenser för elsystemet som omprövning av vattenkraften kan medföra med mera samt återkallelse av uppdrag att utreda vattenkraftens lokala och regionala nyttor för kraftsystemet*.
[22] Svenska kraftnät, 2023. *Att kartlägga de konsekvenser för elsystemet som omprövning av vattenkraften medför med mera* https://www.svk.se/siteassets/om-oss/rapporter/2023/slutrapport-20230926-nap-vattenkraft.pdf

Vid beräkningar av produktionsförlust har Länsstyrelsen använt sig av Vattenkraftens miljöfonds beräkningsmodell Beppe[23]. Beräkningarna ska inte ses som definitiva, utan är mer en överskådlig bild över påverkan på elproduktionen givet vissa specifika minsta och högsta gränsvärden. 23 % anlockningsflöde ska ses som en ovanligt hög nivå.

Det som beräknats är därför skillnaden i produktion till följd av att vatten behövts avledas till fiskväg i stället för till turbinen i de fall totalflödet inte är nog för att turbinens slukförmåga ska nås och överskottsvatten som gått till spill kan gå i fiskvägen.

## Produktionshöjning

Vattenkraften har varit en förutsättning för att bygga det samhälle vi lever i idag och är av stor betydelse för Sveriges elförsörjning samt för att nå målet om ett helt fossilfritt elsystem. Tittar man framåt i tiden bedöms behovet av elenergi att öka på alla geografiska skalor. Av Energimyndighetens senaste långsiktiga scenario över energisystemets utveckling[24] framgår bland annat ”Elanvändningen inom industrisektorn antas öka vilket till stor del drivs av behov att fasa ut fossila bränslen för att uppnå klimatmål. En ökad digitalisering innebär ökad elanvändning i datacenter. Inom transportsektorn förväntas också elanvändningen öka vilket där innebär en effektivisering av sektorn.”

Länsstyrelsen ser positivt på möjliga effektiviseringar av vattenkraften, som samtidigt går att kombinera med moderna miljövillkor inom ramen för NAP. I Mörrumsån gäller dock striktare ramar för utökning av vattenkraften (4 kap. 6 § miljöbalken), något som behöver tas hänsyn till vid en utredning om effektiviseringar inom prövningsgruppen. Det upp till varje kraftverksägare att själva lämna förslag till Länsstyrelsen på hur varje enskilt kraftverk kan effektiviseras utan att tappa kravet på moderna miljövillkor, och samtidigt hålla sig inom bestämmelserna i 4 kap. 6 § miljöbalken.

# Dammars betydelse vid vattenbrist

Problemen med vattenbrist, låga grundvattennivåer och torka i Sverige är en fråga som uppmärksammats de senaste åren. De största utmaningarna finns i de sydöstra delarna av landet och med ett förändrat klimat förväntas problemen öka. Vid prövning av vattenkraftanläggningar i Södra Östersjöns distrikt kan det därför vara av vikt att lyfta sambandet mellan elproduktion och vattenbrist. Havs- och vattenmyndigheten har sagt att underlag för Mörrumsåns avrinningsområde ska tas fram, avseende hur mycket vatten kraftverksmagasinen kan lagra jämfört med

[23] https://vattenkraftensmiljofond.se/verktyg/produktionsbegransningar/modeller-for-berakning-och-vardering-av-produktionsbegransning/beppe/
[24] Energimyndigheten, 2021. Scenarier över Sveriges energisystem 2020 (Rapport ER 2021:6)

den naturliga lagringen i områdets sjöar. Med det underlaget kan en uppskattning göras av hur mycket vatten kraftverksmagasinen kan tillföra vid vattenbrist och hur länge. Denna rubrik kan komma att uppdateras av Länsstyrelsen om Havs- och vattenmyndigheten levererar efterfrågat underlag.

# Kulturmiljö

I nulägesbeskrivningen redovisas kunskap om känd kulturmiljö med information om bland annat riksintresse, fornlämningar och flottningsleder. I den objektspecifika beskrivningen i bilaga 1 till nulägesbeskrivningen beskrivs de enskilda NAP-anläggningarnas kulturmiljövärde och hur de värderats utifrån Riksantikvarieämbetets värderingsmodell.

Av miljöbalken framgår att lagen ska tillämpas så att värdefulla natur- och kulturmiljöer skyddas och vårdas. Kulturmiljön ska alltid utgöra en del av bedömningen jämte övriga miljöaspekter när tillstånd prövas och moderna miljövillkor fastställs. Kommande prövningar inom NAP ska beakta kulturmiljövärden och de är av betydelse för utformning av miljöanpassningsåtgärder. Kulturmiljölagen kan komma att spela in i de kommande prövningarna. Ställning till behovet av anpassning till kulturmiljövärden ska alltid tas i det enskilda fallet.

För att öka kunskapen kring kulturmiljöer nära vattendrag har ett flertal rapporter sammanställts där vattenanknutna kulturmiljöer i Mörrumsåns avrinningsområde har inventerats och beskrivits av Länsstyrelsen i Kronoberg och Länsstyrelsen Blekinge. Rapporterna innehåller gedigna beskrivningar av bland annat anläggningarnas historia samt hur de ser ut idag och vilka värden som är önskvärda att bevara. Majoriteten av NAP-anläggningarna i prövningsgruppen är med i någon av rapporterna. Inventeringsrapporterna utgör bra underlag för att utforma och bedöma effekterna av miljöanpassningar med hänsyn till kulturmiljövärden vid de olika anläggningarna.

Utifrån kulturmiljöinventeringarna har Länsstyrelsen studerat möjliga miljöanpassningar för de enskilda NAP-anläggningarna. Kulturmiljörapporterna finns att läsa på Länsstyrelsens hemsida.[25]

# Bästa möjliga teknik

Kunskapen om vad som utgör bästa möjliga teknik för fiskvägar har under de senaste åren utvecklats snabbt, och fortsätter i samma riktning. Rekommendationer är därför ständigt förbättrande, och har tagits fram framför allt

[25] https://www.lansstyrelsen.se/kronoberg/samhalle/kulturmiljo/bidrag-till-kulturhistoriska-miljoer.html

genom studier på passageeffektivitet givet en viss konstruktion och för en viss fiskart.

Alla som bedriver yrkesmässig verksamhet ska använda sig av bästa möjliga teknik enligt 2 kap. 3 § Miljöbalken (1998:808). Det gäller både den teknik som används och det sätt på vilket anläggningen konstrueras, utformas, byggs, underhålls, leds och drivs samt avvecklas och tas ur bruk. Bästa möjliga teknik används för att förebygga, hindra eller motverka att verksamheten medför skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön. Utifrån bästa möjliga teknik bedöms vilka skyddsåtgärder och försiktighetsmått som ska krävas.

Bästa möjlig teknik ska användas så långt det inte är orimligt och ekonomiska och miljömässiga avvägningar sker med tillämpning av skälighetsregeln i 2 kap. 7 § miljöbalken. Någon sådan avvägning kan dock inte göras mot uppnåendet av vattenförekomsters miljökvalitetsnormer, vilket framgår av andra stycket under samma paragraf. Trots ovan nämnd rimlighetsavvägning ska alltså de krav ställas som behövs för att uppnå miljökvalitetsnormerna och för att inte vattenförekomsters status ska försämras på ett otillåtet sätt.

# Krav på funktion och uppföljning

Enligt miljöbalken har verksamhetsutövare ansvar för att fortlöpande planera och kontrollera sin verksamhet för att motverka eller förebygga olägenheter för människors hälsa eller påverkan på miljön. Den som yrkesmässigt bedriver vattenverksamhet måste också följa förordning (1998:901) om verksamhetsutövares egenkontroll. Verksamhetsutövare lämnar förslag på kontrollprogram till tillsynsmyndigheten som vanligtvis är Länsstyrelsen. I kontrollprogrammet ska det framgå hur villkor i tillståndet följs och rutiner för kontroll av den tekniska utrustningen, dammsäkerhet och olika parametrar i vattenområdet som kan påverkas av verksamheten.

Bland annat kan vattenstånd, vattenföring och fisk- och faunapassage behöva kontrolleras. Varje verksamhetsutövare ansvarar för att kontrollera och underhålla sin anläggning så att funktionen upprätthålls. De grundläggande kraven för att en fiskväg ska fungera är bland annat att anläggningen är hel, att tillräckligt med vatten flödar genom fiskvägen för att upprätthålla det vattendjup och den strömhastigheten som behövs för de arter som ska kunna passera samt att strömmande vatten från fiskvägen når miljön nedströms så att fiskarna hittar till passagen.

Utöver den grundläggande funktionen i en fiskväg kan det bli aktuellt att föreskriva så kallade funktionsvillkor. Det innebär tydliga villkor om vilken funktion fiskpassagen ska uppnå. En fiskväg kan till exempel förtydligas med villkor om vilka arter som ska kunna passera och hur hög passageeffektiviteten

ska vara, det vill säga hur stor del av den vandrande fisken som minst ska kunna passera anläggningen. Funktionsvillkoren kan komma att kombineras med villkor om uppföljningsåtgärder för att klarlägga om funktionsvillkoren uppfylls. Dessa vidtas inom ramen för verksamhetsutövarens egenkontroll. En fiskpassages funktion kan kontrolleras till exempel med hjälp av fiskräknare, fiskfälla, elfiske eller fiskmärkning.

# Analys av anläggningar

Länsstyrelsens behovsbedömning beskriver vilken funktion som behöver uppnås, till exempel ”möjliggöra passage för stark- och svagsimmande arter”. Det är verksamhetsutövarens ansvar att utreda vilken metod som är lämpligast vid den egna verksamheten för att uppnå den aktuella funktionen och uppfylla kravet på bästa möjliga teknik. För utförliga beskrivningar av olika passagelösningar samt åtgärder för förbättrad hydrologisk regim och förbättrat morfologiskt tillstånd hänvisas till bilaga 1.

# Möllegården

Möllegården ligger norr om Svängsta, i ett vattendrag som klassas som ett övrigt vatten (WA14904749), och som mynnar i vattenförekomsten *Mörrumsån: Östersjön – Bjällerbäcken* strax nedströms. Då vattendraget som Möllegården ligger i inte utgör någon vattenförekomst har det inte statusklassats och har inga miljökvalitetsnormer. Vattendraget är dock föreslaget att klassas som vattenförekomst i förvaltningscykel 4.

Anläggningen är privatägd och drivs för privat hushåll. Biflödet, som Möllegården är anlagd i, mynnar ut i Natura 2000-området Mörrumsån som överlappar naturreservatet Mörrumsåns dalgång.

Länsstyrelsen bedömer att anläggningen utgör ett definitivt vandringshinder för stark- och svagsimmande fiskarter. Eventuellt kan ål ta sig förbi uppströms vid höga flöden.

Anläggningen har en installerad effekt på 6 kW och en medelårsproduktion på 4,32 MWh. Fastigheten är klassad som en möjlig fornlämning (bytomt/gårdstomt) och området är utpekat för sitt höga kulturvärde.

Referensförhållandet vid Möllegården är svårdefinierad utan vidare undersökning, eftersom det på ena sidan återfinns häll, samtidigt som fallhöjden är relativt stor i dagsläget.

## Miljövillkor i tillstånd

Det har i dagsläget inte framkommit några givna tillstånd för kraftverksanläggningen.

## Dammsäkerhet

Möllegården är i dagsläget inte dammsäkerhetsklassad. Dammsäkerhet behöver dock alltid beaktas och kan påverka vilka miljöåtgärder som bör föreslås. Lämplig utformning av åtgärd tas fram av verksamhetsutövaren.

## Dammens betydelse vid vattenbrist

Denna rubrik kan komma att uppdateras av Länsstyrelsen om Havs- och vattenmyndigheten levererar efterfrågat underlag.

## Anläggningens vikt vid elberedskap

Möllegården saknar idag möjlighet till ödrift.

Energimyndigheten och Svenska kraftnät arbetar på att ta fram underlag om småskalig vattenkrafts vikt vid elberedskap. När Länsstyrelsen har fått in detta underlag kan denna rubrik komma att uppdateras.

## Länsstyrelsens bedömning av behov av åtgärder

Utan att lägga vikt vid att referensförhållandet är svårdefinierat, så ska anläggningen om inte annan information framförs möjliggöra passage för stark- och svagsimmande arter. Naturlik fiskpassage (inlöp eller omlöp) skulle beroende på dess utformning kunna möjliggöra sådan passagemöjlighet. Om teknisk fiskväg anläggs behöver även en ålyngelledare anläggas för att möjliggöra passage för ålyngel, som har svårt att passera tekniska passager. Fingaller, flyktvägar och avledare bör anläggas för att säkerställa nedströmsvandring.

För att förbättra den hydrologiska regimen bedömer Länsstyrelsen att villkor om mjuka övergångar i tappningen och minimitappning bör gälla för anläggningen.

## Effekter av miljöanpassningar

### Naturmiljö

Ovan nämnda åtgärder skulle gynna samtliga fiskarter som påträffats vid elfiske, vilket inkluderar både svag- och starksimmande arter. I förlängningen skulle detta också gynna tjockskalig målarmussla och flodpärlmussla. Se även beräknade konnektivitetsvärden i figur 8 och 9 i bilaga 2. Åtgärderna skulle även bidra till uppfyllandet av Sveriges åtaganden gällande ål inom ramen för EU:s ålförordning. Starkare fiskbestånd och förbättrad konnektivitet skulle gynna utter, och hårklomossa, safsa samt de arter som är förknippade med svämlövskogarna i området skulle med största sannolikhet reagera positivt på en dämning och tappning som påminner om en mer naturlig flödesregim. Hur Möllegården påverkar den naturliga flödesregimen är dock oklar i dagsläget.

### Kulturmiljö

Den mest värdebärande delen är kvarnbyggnadens exteriör, kulturmiljön är i övrigt mottaglig för en modern faunapassage. Om osäkerhet kring kulturmiljön uppstår vid planering av passagelösningar bör Länsstyrelsen i Blekinge kontaktas.

### Elproduktion

Beräkning av produktionsförlust vid anläggande av fiskväg har inte utförts för Möllegården eftersom data för att beräkna detta i stort saknas i dagsläget.

## Verksamhetsutövarens synpunkter på Länsstyrelsens bedömningar

Båda parter var vid tidpunkten överens om att upp- och nedströmspassage för ål behöver anläggas vid anläggningen samt flyktväg. Vidare detaljer om utformningen saknas från verksamhetsutövaren. Observera att Länsstyrelsens bedömning kan komma att ändras till fler målarter om nya uppgifter som framkommit kan bekräftas.

## Verksamhetsutövarens bedömning av behov av åtgärder

Vid dialog angav verksamhetsutövaren förslag på ålyngelledare för upp- och nedströmspassage för ål samt 15 mm låglutande galler och flyktväg.

# Hemsjö nedre

Hemsjö nedre är anlagd i vattendragsförekomsten *Mörrumsån: Östersjön - Bjällerbäcken* (WA68541265). Kraftverket ägs och förvaltas av Sydkraft Hydropower AB. Anläggningen består av bland annat en regleringsdamm och nedströms liggande kraftverk och definieras som ett strömkraftverk.

En fiskväg i form av ett inlöp installerades 2004, med en lutning på 1,6%, bredd på cirka 5 meter och ett djup på 0,5 meter. Vid Hemsjö övre satt under en period en fiskräknare som bekräftade uppgång av lax och öring under sommar och höst. Hur passagen fungerar för svagsimmande arter som ål och flodnejonöga är oklart. Någon direkt procentuell siffra av passageeffektivitet har Länsstyrelsen inte heller någon kännedom om, men inlöpet sammanfaller väl med de rekommenderade minimimått som finns, med ett möjligt undantag för procentuella andelen av flödet i relation till turbinkanalen. Turbinkanalen ligger dessutom långt från inlöpet, detta kan påverka anlockningen. För nedströmspassage nyttjar Hemsjö nedre skonsam drift enligt miljövillkor nedan, vilket fungerar väl med smoltnedvandring, men som kan behöva kompletteras med avledning för ål och andra arter. Anläggningen ligger inom Natura 2000-området Mörrumsån som även överlappar med naturreservatet Mörrumsåns dalgång samt ramsar-området Mörrumsån-Pukavik.

Den nuvarande anläggningen består av en Francis turbin med en total slukförmåga på 20 $m^3/s$. Den totala installerade effekten är 1,8 MW och har en normalårsproduktion på 7 900 MWh. Hemsjö nedre har ett kulturhistoriskt värde.

Framför allt är kraftverksbyggnaden med tillhörande utrustning, dammbyggnader och kanalisering av inloppskanal viktiga i kulturmiljöhänsyn.

I referensförhållandet förväntas såväl svag som starksimmande arter ha passerat Hemsjö nedre och fortsatt längre upp i systemet. Det föreligger enligt Länsstyrelsen inte någonting som skulle antyda att så inte varit fallet. Någon djupare undersökning har dock inte gjorts för svagsimmande arter såsom mört och abborre, även om ål och starksimmande arter onekligen passerat.

## Miljövillkor i tillstånd

- Fiskeavgifter
- Villkor om minimitappning i fiskväg
- Skonsam drift 1 april till 15 juni
- Klunkning/shuntning
- Utreda ålens passagemöjlighet

## Dammsäkerhet

Hemsjö nedre är i dagsläget inte dammsäkerhetsklassad. Dammsäkerhet behöver dock alltid beaktas och kan påverka vilka miljöåtgärder som bör föreslås. Lämplig utformning av åtgärd tas fram av verksamhetsutövaren.

## Dammens betydelse vid vattenbrist

Denna rubrik kan komma att uppdateras av Länsstyrelsen om Havs- och vattenmyndigheten levererar efterfrågat underlag.

## Anläggningens vikt vid elberedskap

Hemsjö nedre saknar idag möjlighet till ödrift.

Energimyndigheten och Svenska kraftnät arbetar på att ta fram underlag om småskalig vattenkrafts vikt vid elberedskap. När Länsstyrelsen har fått in detta underlag kan denna rubrik komma att uppdateras.

## Länsstyrelsens bedömning av behov av åtgärder

För Hemsjö nedre finns i dagsläget en fiskpassage i form av ett inlöp, och för nedströmsvandring nyttjas skonsam drift. Det kan enligt Länsstyrelsen vara aktuellt att se över det befintliga inlöpets flöde och funktion i relation till framför allt anlockning eftersom den är anlagd i naturfåran, 350 meter ifrån utskovskanalen. Även naturfårans flöde kan behöva ses över. I inlöpets insteg bildas vid den lägre tappningen ett fall som eventuellt kan hindra svagsimmande arter och ål.

Regelrätt nedströmspassage återfinns inte, och den nuvarande skonsamma driften är tidsbegränsad. En nedströmspassage med fingaller, flyktvägar och avledare som fungerar för samtliga arter bedöms av länsstyrelsen vara nödvändig för att säkerställa nedströmsvandring under hela året.

För att förbättra den hydrologiska regimen bedömer Länsstyrelsen att villkor om mjuka övergångar i tappningen och minimitappning bör gälla för anläggningen.

Verksamhetsutövaren har i tidigare dom ett villkor om att de ska ta fram ett program för kontroll av om fiskvägarna medger en väl fungerande ålvandring förbi Hemsjö övre och nedre kraftverk.

# Effekter av miljöanpassningar

## Naturmiljö

Ovan nämnda åtgärder skulle gynna samtliga fiskarter som påträffats vid elfiske, vilket inkluderar både svag- och starksimmande arter. I förlängningen skulle detta också gynna tjockskalig målarmussla och flodpärlmussla. Se även beräknade konnektivitetsvärden i figur 8 och 9 i bilaga 2. Åtgärderna skulle även bidra till uppfyllandet av Sveriges åtaganden gällande ål inom ramen för EU:s ålförordning. Förbättrad konnektivitet skulle leda till starkare fiskbestånd och även gynna utter. Åtgärder som gynnar strandvegetation och ger en god tillgång till fisk skulle även i förlängningen få en positiv inverkan på kungsfiskaren.

## Kulturmiljö

Kulturmiljön är mottaglig för moderna faunapassager till följd av kraftverkets relativa ålder mätt i ett kulturhistoriskt perspektiv. Det finns en kulturhistorisk lämning på västra sidan, detta bör finnas i åtanke vid anläggning av faunapassage. Vid utformning av en nedströmspassage bör hänsyn tas till läsbarheten i miljön, en mer dold passage är därför att föredra ur ett kulturmiljöperspektiv.

## Elproduktion

Vid beräkningarna av produktionsbortfall för Hemsjö nedre har hänsyn ej tagits till klunkning under uppvandringsperioden samt inte heller till den produktionshalvering som ska ske under max 5 veckor under perioden 1 april till 15 juni.

Som framgår av Tabell 2 finns det utefter den produktionsmodellering som gjorts en möjlighet att förhålla sig till HARO-värdet om 11,7 % produktionsförlust inom den objektspecifika anläggningen Hemsjö nedre. Detta förutsätter att åtgärder som vidtas inte förhåller sig till den högre graden (23%), utan inom ett lägre spann. Eftersom Hemsjö nedre inte utgör ett mindre vattenkraftverk relativt sett skulle övre änden av totalflödet ändå varit överflödigt. Totalflödet till anlockning skulle

kunna uppgå till några procent högre än minimivärdet utan att medföra att HARO-värdet överskrids. Närmre, mer specifika produktionsutredningar baserat på förslag krävs dock längre fram i processen för att säkerställa påverkan på den enskilda anläggningen, och slutligen även total eventuell produktionsförlust i hela avrinningsområdet samlat (och jämfört med HARO-värdet 11,7%).

*Tabell 2. Produktionsbortfall till följd av faunapassage vid Hemsjö nedre. All produktion har mätts på årstotal. Att procenten före fiskväg överstiger 100% beror på att det i modellerandet inte tagits med om klunkning eller halvering av produktionen vid vissa tider på året, som i dagsläget sker. Anledningen till att detta lämnats utanför är främst för att det är oklart i vilken mån dessa kommer att föras över i ett modernt miljötillstånd, och beror mycket på vilka föreslagna åtgärder som vidtas vid anläggningen.*

| Vatten i fiskväg (%) | Produktion före åtgärd (MWh) | Produktion efter åtgärd (MWh) | Produktions-förlust (MWh) | Procent effekt efter jämfört med före fiskväg (%) |
|---|---|---|---|---|
| **6%** | 11 665 | 11 742 | +77 | 100,7% |
| **23%** | 11 665 | 10 142 | -1523 | 86,9% |

## Verksamhetsutövarens synpunkter på Länsstyrelsens bedömningar

Uppgifter vid tidpunkten för analysen var att båda parter såg ett behov av nedströmspassage vid anläggningen. I övrigt saknas synpunkter på Länsstyrelsens bedömningar.

## Verksamhetsutövarens bedömning av behov av åtgärder

Uppgifter vid tidpunkten var att möjlighet till utformning av nedströmspassage skulle undersökas.

# Hemsjö övre

Hemsjö övre är, som Hemsjö nedre, anlagd i vattendragsförekomsten *Mörrumsån: Östersjön - Bjällerbäcken* (WA68541265). Kraftverket ägs och förvaltas av Sydkraft Hydropower AB. Anläggningen består av bland annat en regleringsdamm, utskovsluckor i kanalvallen med nedströms liggande kraftverk. Kraftverket definieras som ett strömkraftverk.

En fiskväg i form av ett inlöp installerades 2004, med en lutning på 1,6%, bredd på cirka 5 meter och ett djup på 0,5 meter. Vid Hemsjö övre satt under en period en fiskräknare som bekräftade uppgång av lax och öring under sommar och höst. Hur passagen fungerar för svagsimmande arter som ål och flodnejonöga är oklart. Någon direkt procentuell siffra av passageeffektivitet har Länsstyrelsen inte heller

någon kännedom om, men inlöpet sammanfaller väl med de rekommenderade minimimått som finns, med ett möjligt undantag för procentuella andelen av flödet i relation till turbinkanalen. Turbinkanalen ligger dessutom 250 meter från naturfåran, där inlöpet ligger, detta kan påverka anlockningen. För nedströmspassage nyttjar Hemsjö övre skonsam drift enligt miljövillkor nedan, vilket fungerar väl med smoltnedvandring, men som kan behöva kompletteras med avledning för ål och andra arter. Hemsjö övre har anläggningsdelar som ligger inom eller i nära anslutning till tre Natura 2000-områden; Käringahejan, Härnäs och Mörrumsån. Områdena överlappar även naturreservaten Mörrumsåns dalgång och Käringahejan samt ramsar-området Mörrumsån-Pukavik.

Den nuvarande anläggningen består av fyra Francis turbiner med en total slukförmåga på 28 $m^3/s$. Det finns ett alfa-galler med 60 mm. spaltvidd och cirka 75° lutning. Den totala installerade effekten är 3,6 MW och har en normalårsproduktion på 14 500 MWh. Hemsjö övre har ett högt kulturhistoriskt värde. Framför allt är dammbyggnad med vattenspegel, kraftverkskanal, kraftverksbyggnad, generatorer, turbiner, intagstuber och valvutskott viktiga i kulturmiljöhänsyn.

I referensförhållandet förväntas såväl svag som starksimmande arter ha passerat Hemsjö övre och fortsatt längre upp i systemet. Det föreligger enligt Länsstyrelsen inte någonting som skulle antyda att så inte varit fallet. Någon djupare undersökning har dock inte gjorts för svagsimmande arter såsom mört och abborre, även om ål och starksimmande arter onekligen passerat.

## Miljövillkor i tillstånd

- Villkor för dämningsgräns
- Minimitappning i fiskvägen
- Skonsam drift 1 april till 15 juni
- Klunkning/shuntning
- Fiskeavgifter
- Utreda ålens passagemöjlighet

## Dammsäkerhet

Hemsjö övre är i dagsläget inte dammsäkerhetsklassad. Dammsäkerhet behöver dock alltid beaktas och kan påverka vilka miljöåtgärder som bör föreslås. Lämplig utformning av åtgärd tas fram av verksamhetsutövaren.

## Dammens betydelse vid vattenbrist

Denna rubrik kan komma att uppdateras av Länsstyrelsen om Havs- och vattenmyndigheten levererar efterfrågat underlag.

## Anläggningens vikt vid elberedskap

Hemsjö övre saknar idag möjlighet till ödrift.

Energimyndigheten och Svenska kraftnät arbetar på att ta fram underlag om småskalig vattenkrafts vikt vid elberedskap. När Länsstyrelsen har fått in detta underlag kan denna rubrik komma att uppdateras. När Länsstyrelsen har fått in detta underlag kan denna rubrik komma att uppdateras.

## Länsstyrelsens bedömning av behov av åtgärder

För Hemsjö övre finns i dagsläget en fiskpassage i form av ett inlöp, och för nedströmsvandring nyttjas skonsam drift. Det kan enligt Länsstyrelsen vara aktuellt att se över det befintliga inlöpets flöde och funktion i relation till framför allt anlockning eftersom den är anlagd en bit ifrån huvudflödet. Även flödet i naturfåran kan vara aktuellt att se över. I inlöpets insteg bildas vid den lägre tappningen ett fall som eventuellt kan hindra svagsimmande arter och ål.

Regelrätt nedströmspassage återfinns inte vid anläggningen, och den nuvarande skonsamma driften är tidsbegränsad. En nedströmspassage med fingaller, flyktvägar och avledare som fungerar för samtliga arter bedöms av Länsstyrelsen vara nödvändig för att säkerställa nedströmsvandring under hela året.

För att förbättra den hydrologiska regimen bedömer Länsstyrelsen att villkor om mjuka övergångar i tappningen och minimitappning bör gälla för anläggningen.

Verksamhetsutövaren har i tidigare dom ett villkor om att de ska ta fram ett program för kontroll av om fiskvägarna medger en väl fungerande ålvandring förbi Hemsjö övre och nedre kraftverk.

## Effekter av miljöanpassningar

### Naturmiljö

Ovan nämnda åtgärder skulle gynna samtliga fiskarter som påträffats vid elfiske, vilket inkluderar både svag- och starksimmande arter. I förlängningen skulle detta också gynna tjockskalig målarmussla och flodpärlmussla. Se även beräknade konnektivitetsvärden i figur 8 och 9 i bilaga 2. Åtgärderna skulle också bidra till uppfyllandet av Sveriges åtaganden gällande ål inom ramen för EU:s ålförordning. Förbättrad konnektivitet skulle leda till starkare fiskbestånd och även gynna utter. Slutligen skulle även näcköra gynnas av en större andel strömsträckor.

### Kulturmiljö

Kulturmiljön är mer mottaglig för moderna faunapassager till följd av kraftverkets relativa ålder mätt i ett kulturhistoriskt perspektiv. Vid utformning av en

nedströmspassage bör hänsyn tas till läsbarheten i miljön, en mer dold passage är därför att föredra ur ett kulturmiljöperspektiv.

## Elproduktion

Vid beräkningarna av produktionsbortfall för Hemsjö övre har hänsyn ej tagits till klunkning under uppvandringsperioden samt inte heller till den produktionshalvering som ska ske under max 5 veckor under perioden 1 april till 15 juni.

Som framgår av Tabell 3 finns det utefter den produktionsmodellering som gjorts en möjlighet att förhålla sig till HARO-värdet om 11,7 % produktionsförlust inom den objektspecifika anläggningen Hemsjö övre. Detta förutsätter att åtgärder som vidtas inte förhåller sig till den högre graden (23%), utan inom ett lägre spann. Eftersom Hemsjö övre inte utgör ett mindre vattenkraftverk relativt sett skulle övre änden av totalflödet ändå varit överflödigt. Totalflödet till anlockning skulle kunna uppgå till några procent högre än minimivärdet utan att medföra att HARO-värdet överskrids. Närmre, mer specifika produktionsutredningar baserat på förslag krävs dock längre fram i processen för att säkerställa påverkan på den enskilda anläggningen, och slutligen även total eventuell produktionsförlust i hela avrinningsområdet samlat (och jämfört med HARO-värdet 11,7%).

*Tabell 3. Produktionsbortfall till följd av faunapassage vid Hemsjö övre. All produktion har mätts på årstotal. Att procenten före fiskväg överstiger 100% beror på att det i modellerandet inte tagits med om klunkning eller halvering av produktionen vid vissa tider på året, som i dagsläget sker. Anledningen till att detta lämnats utanför är främst för att det är oklart i vilken mån dessa kommer att föras över i ett modernt miljötillstånd, och beror mycket på vilka föreslagna åtgärder som vidtas vid anläggningen.*

| Vatten i fiskväg (%) | Produktion före åtgärd (MWh) | Produktion efter åtgärd (MWh) | Produktions-förlust (MWh) | Procent effekt efter jämfört med före fiskväg (%) |
|---|---|---|---|---|
| **6%** | 18 626 | 18 565 | -61 | 99,7% |
| **23%** | 18 626 | 15 730 | -2896 | 84,5% |

# Verksamhetsutövarens synpunkter på Länsstyrelsens bedömningar

Uppgifter vid tidpunkten för analysen var att båda parter såg ett behov av nedströmspassage vid anläggningen. I övrigt saknas synpunkter på Länsstyrelsens bedömningar.

## Verksamhetsutövarens bedömning av behov av åtgärder

Uppgifter vid tidpunkten var att möjlighet till utformning av nedströmspassage skulle undersökas.

# Ebbamåla

Ebbamåla bruk är anlagd i vattendragsförekomsten *Mörrumsån: Östersjön - Bjällerbäcken* (WA68541265). Kraftverket består av totalt tre turbiner, två stora och en mindre. Uppströms kraftverket finns det en fördämning i form av en vägbro och nåldamm, som sträcker sig över ån. Kraftverket vid Ebbamåla bruk som ingår i NAP ligger på västra sidan. Det sedan länge nedlagda kraftverket på östra sidan ingår inte i NAP. Regleringen av nåldammen sköts av Ebbamåla bruk.

Det ska alltid finnas en öppning i nålutskovet som ska möjliggöra passage för starksimmande arter och utgör den huvudsakliga passagen för starksimmande arter. Parallellt med huvudfåran på den östra sidan finns det även en mindre fiskväg med reglering till tidigare nedströms liggande kvarn och en betongtrappa med oklar funktion, fisktrappan byggdes som en anpassning då verksamheten upphört. Varken upp- eller nedströmspassage är säkrad förbi anläggningen. Länsstyrelsen bedömer att anläggningen utgör ett partiellt vandringshinder för svagsimmande fiskarter och ål, men är passerbart för starksimmande fiskarter. Ebbamåla har anläggningsdelar som ligger inom Natura 2000-området Mörrumsån, som även överlappar naturreservaten Mörrumsåns övre dalgång och Ebbamåla bruk samt RAMSAR-området Mörrumsån-Pukavik.

Ebbamåla bruk är idag ett industriminne och arbetslivsmuseum med ett mycket högt kulturhistoriskt värde. Ebbamåla har en normalårsproduktion på 255 MWh. Ur kulturmiljösynpunkt är det viktigt att bibehålla den unika kulturmiljö som Ebbamåla utgör där kraftstationen och dammbyggnaden ingår som värdebärande beståndsdelar. Omlöp eller Tekniska påbyggnadslösningar är därmed att föredra ur kulturmiljösynpunkt.

Det föreligger ingenting som antyder att Ebbamåla historiskt har utgjort ett naturligt hinder för vare sig svag- eller starksimmande arter. Passage av ål, lax och havsöring förbi anläggningen är dokumenterat och utrett, men för svagsimmande arter har ingen djupare undersökning gjorts i avseende på historisk möjlighet att passera.

## Miljövillkor i tillstånd

Kraftverket vid Ebbamåla har aldrig tillståndsprövats. Nåldammen som är kopplad till området via vägbron har historiskt använts av Ebbamåla och den anläggning som låg på östra stranden (före detta Hovmanbygds kvarn och såg),

som inte heller har tillståndsprövats. Vid tillståndsprövning av vägbron (VA 43/1996) fastställde dock domstolen vattenhushållningsbestämmelser och kontrollbestämmelser kopplat till regleringen av nåldammen. Domstolen fastställde då även ett avtal mellan vägverket och kraftverksägarna. Vad domen i huvudsak mynnade i var följande:

- Kraftverksägarna skulle äga regleringsanordningarna och ansvara för skötsel samt underhåll
- Östra kraftverket (som redan var nedlagd vid domslut) byggdes om med skibord och fiskväg samt en reglerbar lucka. Denna skulle öppnas vid situationer med högre flöde för att öka vattenomsättning (häri låg ansvaret på ägarna av östra sidans tidigare kraftverk)
- Domstolen fastställde dämningsgräns och sänkningsgräns från tidigare stämningsmål som innebar dämningsgräns på +102,42 m samt sänkningsgräns på +101,42 m.
- Regleringen ska i första hand ske genom dragning av luckor i spann 2. Det ska eftersträvas att vattennivån uppströms broläget hålls inom övre halvan av regleringsamplituden. Enbart under kortare perioder får avsänkning ske ner till sänkningsgräns.
- Vid vattenföring understigande 10 $m^3/s$ ska dammen, kraftverkets drift och skötsel utföras så att minst hälften av den framrinnande vattenföringen vid broläget ska passera spannen 1 (skibord och fiskväg), 2 och 3 (nålutskov).
- Vid vattenföring understigande 20 $m^3/s$ ska luckan i spann 1 vara avstängd
- För att säkerställa minimitappning genom spannen 1, 2 och 3 ska det genom spann 1 passera minst 30 l/s, genom spann 2 minst 0,33 $m^3/s$ och i spann 3 alltid finnas en nålöppning med bredd om minst 42 cm.
- Vid vattenföring under 10 $m^3/s$ ska ägaren till Ebbamåla kraftverk låta mäta eller beräkna den vattenmängd som passerar kraftverket
- De dagar som vattennivån strax uppströms bron överstiger +102,42 m eller understiger +101,92 ska anges och journalföras.

Det framgår också att minst hälften av tillgänglig vattenföring upp till 10 $m^3/s$ ska gå i spannen 1, 2 och 3, och att resterande (men max 5 $m^3/s$) ska gå till kraftverket. Värt att nämna är att det ur domen också går att läsa att domstolen inte anser att domen är en gällande prövning av kraftverket (Ebbamåla), utan enbart berör vattenhushållningen i Mörrumsån i relation till tappningarna i området med anledning av de fiskeribiologiska värdena.

## Dammsäkerhet

Ebbamåla är i dagsläget inte dammsäkerhetsklassad. Dammsäkerhet behöver dock alltid beaktas och kan påverka vilka miljöåtgärder som bör föreslås. Lämplig utformning av åtgärd tas fram av verksamhetsutövaren.

## Dammens betydelse vid vattenbrist

Denna rubrik kan komma att uppdateras av Länsstyrelsen om Havs- och vattenmyndigheten levererar efterfrågat underlag.

## Anläggningens vikt vid elberedskap

Ebbamåla saknar idag möjlighet till ödrift.

Energimyndigheten och Svenska kraftnät arbetar på att ta fram underlag om småskalig vattenkrafts vikt vid elberedskap. När Länsstyrelsen har fått in detta underlag kan denna rubrik komma att uppdateras.

## Länsstyrelsens bedömning av behov av åtgärder

Ebbamåla har i dagsläget ingen fullgod fungerande fiskväg för uppströms- eller nedströmspassage. Nåldammen skapar även ett fall med högre vattenhastigheter som gör det svårpasserat för framför allt svagsimmande arter. Länsstyrelsens bedömning är att en uppströmspassage i form av antingen omlöp- eller inlöp kan medföra fullgod passage för stark- och svagsimmande arter samt ål (och eventuellt för nejonöga). Teknisk fiskväg kan anläggas, men behöver då kompletteras med ålyngelledare. För nedströmspassage bedömer Länsstyrelsen det nödvändigt med fingaller, flyktöppningar och avledare.

För att förbättra den hydrologiska regimen bedömer Länsstyrelsen att villkor om mjuka övergångar i tappningen och minimitappning bör gälla för anläggningen.

# Effekter av miljöanpassningar

### Naturmiljö

Ovan nämnda åtgärder skulle gynna samtliga fiskarter som påträffats vid elfiske, vilket inkluderar både svag- och starksimmande arter. I förlängningen skulle detta också gynna tjockskalig målarmussla och flodpärlmussla. Se även beräknade konnektivitetsvärden i figur 8 och 9 i bilaga 2. Åtgärderna skulle även bidra till uppfyllandet av Sveriges åtaganden gällande ål inom ramen för EU:s ålförordning och tillgängliggöra de goda reproduktionsområden för lax som finns mellan Ebbamåla och Fridafors. Starkare fiskbestånd och förbättrad konnektivitet skulle gynna utter, och safsa, pilblad samt ask och andra arter förknippade med svämlövskogarna i området skulle med största sannolikhet reagera positivt på en dämning som påminner om en mer naturlig flödesregim. Hur stor påverkan Ebbamåla har på flödesregimen givet Åsnens reglering är dock oklar.

### Kulturmiljö

Ebbamåla har ett mycket högt kulturhistoriskt värde. Den som planerar eller utför ett arbete ska se till att skador på kulturmiljön undviks eller begränsas, eventuella

ingrepp i miljön vid kraftverket ska prövas enligt 3 kap. kulturmiljölagen. Byggnadsantikvarierna vid Länsstyrelsen i Blekingen bör kontaktas vid planer på arbete vid anläggningen. De värdebärande delarna utgörs främst av kraftstationen och dammbyggnaden. Nåldammen är det enda av sitt slag i trakten, den har därmed ett högt kulturvärde. Med hänsyn till det kulturhistoriska värdet är därför en faunapassage i form av omlöp att föredra framför ett inlöp. Den östra delen av anläggningen är ej ett byggnadsminne och är därför mindre begränsande.

### Elproduktion

Länsstyrelsen saknar uppgifter från verksamhetsutövaren. Utifrån gällande tillstånd för Ebbamåla får max 5 $m^3/s$ gå i turbinerna, vilket gör att det större delen av året finns ett överskott av vatten till nyttjande och som i dagsläget inte väsentligt skulle påverka produktionen vid Ebbamåla.

## Verksamhetsutövarens synpunkter på Länsstyrelsens bedömningar

Uppgifter saknas från verksamhetsutövaren utöver förslagen som framkommit nedan.

## Verksamhetsutövarens bedömning av behov av åtgärder

Verksamhetsutövaren hade vid tidpunkten tagit fram förslag på omlöp, 15 mm snedställt betagaller och flyktränna.

# Fridafors nedre

Fridafors nedre är anlagd i vattendragsförekomsten *Mörrumsån: Östersjön - Bjällerbäcken* (WA68541265), kraftverket ägs och förvaltas av Downing Hydro AB. Anläggningen består av ett kraftverk med två utskov. Det finns även två dammar där den ena reglerar vattnet till intagskanalen och den andra reglerar flödet till naturfåran. Kraftverket definieras som ett strömkraftverk och är starkt sammankopplat med Fridafors övre.

Mellan 2017–2019 anlades ett naturligt omlöp förbi dammbyggnaden, och för nedströmspassage anlades även ett betagaller med 15 mm fingaller uppströms anläggningen som lotsar fisk in i en flyktöppning. Genom fiskvägen villkoras det ett basflöde om minst 1 $m^3/s$ vintertid, och ett vandringsflöde på 1,5 $m^3/s$ under perioden 1 april till 30 november. Eventuellt vattenöverskott upp till 2 $m^3/s$ ska vid det begränsade basflödet i första hand tappas genom fiskvägen. Funktionen på omlöpet har inte utretts, men havsöring har fångats i elfiske i Granö naturfåra uppströms Fridafors vilket innebär att omlöpet åtminstone fungerar för havsöring.

Fridafors nedre ligger inom Natura 2000-området Mörrumsån. Strax nedströms kraftverket finns Åmma naturreservat och anläggningen ligger inom RAMSAR-området Mörrumsån-Pukavik

Normalårsproduktionen uppgår till cirka 10 500 MWh. Fallhöjden är strax över 6 meter. Turbinerna består av en Francisturbin och en Kaplanturbin med 3 $m^3/s$ respektive 9 $m^3/s$ i lägsta drivvattenföring och med slukförmåga på 9 $m^3/s$ respektive 37 $m^3/s$. Fridafors nedre bedöms ha ett högt kulturhistoriskt värde. Intagskanal liksom utloppskanal och vattenmagasin är viktiga för förståelsen av miljön. Ytterligare viktiga beståndsdelar i miljön är intagsluckorna, dels en äldre variant med planluckor, dels en kommande ny klafflucka, vilka visar på den teknikhistoriska utvecklingen.

Det föreligger enligt Länsstyrelsen ingenting som antyder att Fridafors nedre utgjort ett naturligt vandringshinder. Ål, lax och havsöring har samtliga simmat längre upp i systemet historiskt. Huruvida svagsimmande arter såsom mört och abborre tagit sig förbi är osäkert och saknar egentliga uppgifter. Vid området fanns Bjellerforsen, men liknande forsar fanns bland annat även tidigare vid Hemsjö, och ger därmed ingen direkt indikation på antingen eller.

## Miljövillkor i tillstånd

- Uppsamling av ålyngel
- Nedströmspassage med låglutande galler
- Omlöp med basflöde om minst 1 $m^3/s$ vintertid och ett vandringsflöde om 1,5 $m^3/s$ under perioden 1 april till 30 november.

## Dammsäkerhet

Fridafors nedre är dammsäkerhetsklassad vilket innebär att särskild hänsyn måste tas vid bedömning och genomförande av miljöåtgärd. Miljöåtgärder i form av omlöp och nedströmspassage har redan anlagts vid anläggningen.

## Dammens betydelse vid vattenbrist

Denna rubrik kan komma att uppdateras av Länsstyrelsen om Havs- och vattenmyndigheten levererar efterfrågat underlag.

## Anläggningens vikt vid elberedskap

Fridafors nedre är förberedd för ödrift men behöver kompletteras med viss mjukvara för anpassning mot överordnat nät.

Energimyndigheten och Svenska kraftnät håller på att ta fram en checklista om anläggningarnas vikt vid elberedskap. När checklistan blir klar kommer

Länsstyrelsen att skicka ut den till verksamhetsutövarna. När Länsstyrelsen har fått in detta underlag kommer denna rubrik att uppdateras.

## Länsstyrelsens bedömning av behov av åtgärder

Som nämnt har Fridafors nedre såväl upp- som nedströmspassage. Länsstyrelsens bedömning är att en översyn av dessa, framför allt av omlöpet kan vara nödvändig för att säkerställa fullgod funktion. Bland annat kan anlockningen vid anläggningen vara begränsad till följd av strömningsbilden vid fiskvägens insteg. Flödet i naturfåran, och som ska fungera som anlockning för omlöpet, är lågt i jämförelse med totalflödet under större delen av året. Ett tillskott av flöde med viss biotopvård i tidigare naturfåran skulle bidra till högre anlockningspotential och kunna möjliggöra och kompensera för reproduktionsområden som indämts. Klunkning/shuntning kan vara en sådan åtgärd som det behöver kompletteras med.

Nedströmspassagen kan också behöva en översyn. Någon typ av uppföljning av passagemöjligheterna vid både ned- och uppströmspassagen är önskvärt.

För att förbättra den hydrologiska regimen bedömer Länsstyrelsen att villkor om mjuka övergångar i tappningen och minimitappning bör gälla för anläggningen.

## Effekter av miljöanpassningar

### Naturmiljö

Ovan nämnda åtgärder skulle gynna samtliga fiskarter som påträffats vid elfiske, vilket inkluderar både svag- och starksimmande arter. I förlängningen skulle detta också gynna tjockskalig målarmussla och flodpärlmussla. Se även beräknade konnektivitetsvärden i figur 8 och 9 i bilaga 2. Åtgärderna skulle även bidra till uppfyllandet av Sveriges åtaganden gällande ål inom ramen för EU:s ålförordning. Förbättrad konnektivitet skulle leda till starkare fiskbestånd och även gynna utter. Åtgärder som gynnar strandvegetation och ger en större tillgång till fisk skulle även i förlängningen få en positiv inverkan på kungsfiskaren.

### Kulturmiljö

Eftersom Fridafors nedre redan idag har faunapassager kommer ingen åverkan göras på kulturmiljön. De föreslagna åtgärderna anses därför inte förändra kulturmiljön på platsen.

### Elproduktion

Beräkningarna för Fridafors nedre har gjorts utifrån dagslägets förhållande med tappning till fiskvägar. Totalflödets som räknats på (6–23%) är alltså utöver det

som i dagsläget släpps i fiskvägar vid anläggningen. Anlockningsflödet kan exempelvis gå i naturfåran i stället för fiskvägen.

Som framgår av Tabell 4 finns det utefter den produktionsmodellering som gjorts en möjlighet att förhålla sig till HARO-värdet om 11,7 % produktionsförlust inom den objektspecifika anläggningen Fridafors nedre. Detta förutsätter att åtgärder som vidtas inte förhåller sig till den högre graden (23%), utan inom ett lägre spann. Eftersom Fridafors nedre inte utgör ett mindre vattenkraftverk relativt sett skulle övre änden av totalflödet ändå varit överflödigt. Totalflödet till anlockning skulle kunna uppgå till några procent högre än minimivärdet utan att medföra att HARO-värdet överskrids. Närmre, mer specifika produktionsutredningar baserat på förslag krävs dock längre fram i processen för att säkerställa påverkan på den enskilda anläggningen, och slutligen även total eventuell produktionsförlust i hela avrinningsområdet samlat (och jämfört med HARO-värdet 11,7%).

*Tabell 4. Produktionsbortfall till följd av utökad mängd flöde som släpps i Fridafors nedres naturfåra och fiskväg vid Fridafors nedre efter respektive totalflödesprocent. All produktion har mätts på årstotal.*

| Vatten i fiskväg (%) | Produktion före åtgärd (MWh) | Produktion efter åtgärd (MWh) | Produktions-förlust (MWh) | Procent effekt efter jämfört med före fiskväg (%) |
|---|---|---|---|---|
| **6%** | 9858 | 9420 | -438 | 95,7% |
| **23%** | 9858 | 8224 | -1634 | 83,4% |

## Verksamhetsutövarens synpunkter på Länsstyrelsens bedömningar

Verksamhetsutövaren bedömer i stort att villkor inom nuvarande dom är tillräckliga. Även flödet kopplat till habitat anses vara tillräckligt. Vad gäller mintappning anser verksamhetsutövaren att den villkoren inom nuvarande dom är tillräckliga.

## Verksamhetsutövarens bedömning av behov av åtgärder

Biotopvård i naturfåran.

# Fridafors övre

Fridafors övre är anlagd i vattendragsförekomsten *Mörrumsån* (WA33124639), kraftverket ägs och förvaltas av Downing Hydro AB och består av en fyllningsdamm med ett reglerbart utskov. Kraftverket definieras som ett

strömkraftverk. Anläggningen är starkt sammankopplad med nedströms anläggning Fridafors nedre.

Som i Fridafors nedre återfinns ett naturligt omlöp förbi dammbyggnaden, och en nedströmspassage i form av ett alfagaller med 15 mm fingaller som har 30 graders vertikal lutning vertikalt från botten och som leder nedströmsvandrande fisk till en flyktväg. Uppströms dammvallen, på både den västra och östra sidan av huvudfåran sträcker sig naturreservatet Fridafors. Naturreservatet är tätortsnära och av stor betydelse för rekreation, motion och friluftsliv.

Den nuvarande anläggningen består av två kaplanturbiner med en total slukförmåga på 30 $m^3/s$. Den totala installerade effekten är 2 150 MW, och anläggningen har en normalårsproduktion på cirka 11 500 MWh. Fridafors övre värderas ha kulturhistoriskt värde. Själva dammkonstruktionen med skalmursdamm uppförd i betong och huggen sten är en mycket viktig och dominerande beståndsdel i kulturmiljön.

Det föreligger enligt Länsstyrelsen ingenting som antyder att Fridafors övre utgjort ett naturligt vandringshinder. Ål, lax och havsöring har samtliga simmat längre upp i systemet historiskt. Huruvida svagsimmande arter såsom mört och abborre tagit sig förbi är osäkert och saknar egentliga uppgifter. Vid området fanns tidigare strömsträckan Bjellerforsen, liknande forsar fanns bland annat även tidigare vid Hemsjö, och ger därmed ingen direkt indikation på huruvida svagsimmande arter har kunnat ta sig förbi eller inte.

## Miljövillkor i tillstånd

- Utsättning av ål uppströms
- Nedströmspassage med låglutande galler
- Omlöp med basflöde om minst 0,5 $m^3/s$ vintertid och ett vandringsflöde om 1,5 $m^3/s$ under perioden 1 april till 30 november.

## Dammsäkerhet

Fridafors övre är dammsäkerhetsklassad vilket innebär att särskild hänsyn måste tas vid bedömning och genomförande av miljöåtgärd. Miljöåtgärder i form av omlöp och nedströmspassage har redan anlagts vid anläggningen.

## Dammens betydelse vid vattenbrist

Denna rubrik kan komma att uppdateras av Länsstyrelsen om Havs- och vattenmyndigheten levererar efterfrågat underlag.

## Anläggningens vikt vid elberedskap

Fridafors övre är förberedd för ödrift men behöver kompletteras med viss mjukvara för anpassning mot överordnat nät.

Energimyndigheten och Svenska kraftnät håller på att ta fram en checklista om anläggningarnas vikt vid elberedskap. När checklistan blir klar kommer Länsstyrelsen att skicka ut den till verksamhetsutövarna. När Länsstyrelsen har fått in detta underlag kommer denna rubrik att uppdateras.

## Länsstyrelsens bedömning av behov av åtgärder

Som nämnt har Fridafors övre såväl upp- som nedströmspassage. Länsstyrelsens bedömning är att en översyn av dessa, framför allt av omlöpet kan vara nödvändig för att säkerställa fullgod funktion. Bland annat kan anlockningen vid anläggningen vara begränsad till följd av strömningsbilden vid fiskvägens insteg. Flödet i naturfåran, och som ska fungera som anlockning för omlöpet, är lågt i jämförelse med totalflödet under större delen av året. Ett tillskott av flöde med viss biotopvård i tidigare naturfåran skulle bidra högre anlockningspotential och kunna möjliggöra och kompensera för reproduktionsområden som indämts. Klunkning/shuntning kan vara en sådan åtgärd som det behöver kompletteras med.

Nedströmspassagen kan också behöva en översyn. Någon typ av uppföljning av passagemöjligheterna vid både ned- och uppströmspassagen är önskvärt.

För att förbättra den hydrologiska regimen bedömer Länsstyrelsen att villkor om mjuka övergångar i tappningen och minimitappning bör gälla för anläggningen.

# Effekter av miljöanpassningar

## Naturmiljö

Ovan nämnda åtgärder skulle gynna samtliga fiskarter som påträffats vid elfiske, vilket inkluderar både svag- och starksimmande arter. I förlängningen skulle detta också gynna tjockskalig målarmussla och flodpärlmussla. Se även beräknade konnektivitetsvärden i figur 8 och 9 i bilaga 2. Åtgärderna skulle även bidra till uppfyllandet av Sveriges åtaganden gällande ål inom ramen för EU:s ålförordning. Förbättrad konnektivitet skulle leda till starkare fiskbestånd och även gynna utter. Åtgärder som gynnar strandvegetation och ger en god tillgång till fisk skulle även i förlängningen få en positiv inverkan på kungsfiskaren.

## Kulturmiljö

Eftersom Fridafors övre redan idag har faunapassager kommer ingen åverkan göras på kulturmiljön. De föreslagna åtgärderna anses därför inte förändra kulturmiljön på platsen.

## Elproduktion

Beräkningarna för Fridafors övre har gjorts utifrån dagslägets förhållande med tappning till fiskvägar. Totalflödets som räknats på (6–23%) är alltså utöver det som i dagsläget släpps i fiskvägar vid anläggningen.

Som framgår av Tabell 5 finns det utefter den produktionsmodellering som gjorts en möjlighet att förhålla sig till HARO-värdet om 11,7 % produktionsförlust inom den objektspecifika anläggningen Fridafors nedre. Detta förutsätter att åtgärder som vidtas inte förhåller sig till den högre graden (23%), utan inom ett lägre spann. Eftersom Fridafors nedre inte utgör ett mindre vattenkraftverk relativt sett skulle övre änden av totalflödet ändå varit överflödigt. Totalflödet till anlockning skulle kunna uppgå till några procent högre än minimivärdet utan att medföra att HARO-värdet överskrids. Närmre, mer specifika produktionsutredningar baserat på förslag krävs dock längre fram i processen för att säkerställa påverkan på den enskilda anläggningen, och slutligen även total eventuell produktionsförlust i hela avrinningsområdet samlat (och jämfört med HARO-värdet 11,7%).

*Tabell 5. Produktionsbortfall till följd av utökad mängd flöde som släpps i Fridafors övre för anlockning efter respektive totalflödesprocent. All produktion har mätts på årstotal.*

| Vatten i fiskväg (%) | Produktion före åtgärd (MWh) | Produktion efter åtgärd (MWh) | Produktions-förlust (MWh) | Procent effekt efter jämfört med före fiskväg (%) |
|---|---|---|---|---|
| **6%** | 10 911 | 10 469 | -442 | 95,9% |
| **23%** | 10 911 | 9144 | -1767 | 83,4% |

## Verksamhetsutövarens synpunkter på Länsstyrelsens bedömningar

Verksamhetsutövaren bedömer att villkor inom nuvarande dom är tillräckliga.

## Verksamhetsutövarens bedömning av behov av åtgärder

Verksamhetsutövaren bedömer att villkor inom nuvarande dom är tillräckliga.

# Granö

Granö kraftstation är anlagd i vattendragsförekomsten *Mörrumsån* (WA33124639), kraftverket ägs och förvaltas av Sydkraft Hydropower AB. Anläggningen består bland annat av en damm för reglering till naturfåra och en anlagd kanal med en damm för att skapa en fallhöjd till nedströms liggande kraftverk. Kraftverket definieras som ett strömkraftverk.

Vid dammen finns det ålgrindar för att hindra att fisk fastnar i kraftverket vid nedströms passage. Länsstyrelsen bedömer att Granö kraftverk utgör ett definitivt vandringshinder för både svagsimmande- och starksimmande fiskarter. Kraftverket är även ett vandringshinder för ål, vid nedströmspassage samlas dock ålen upp och sätts ut i Svängsta. Mellan den naturliga åfåran och intagskanalen finns det av Skogsstyrelsen utpekade områden i form av biotopskyddad ädellövskog, nyckelbiotop av ädellövnaturskog och sumpskog i form av strandskog vid vattendrag

Den nuvarande anläggningen består av 2 kaplan turbiner med en total tillståndsgiven slukförmåga på 50 $m^3/s$. Det finns en ålgrind installerade med en spaltvidd på 18 mm. med en lutning på cirka 35° som går att variera, men det är denna som normalt används. Samt ett intagsgaller med en spaltvidd på 62 mm. med en lutning på cirka 65°. Den totala installerade effekten är 8,8 MW och har en normalårsproduktion på 29 400 MWh. Granö kraftverk bedöms ha ett kulturhistoriskt värde då platsen återspeglar ett senare skede av landsbygdens elektrifiering och kraftverksutbyggnaden under 1950-talet.

Det föreligger inget i Länsstyrelsens mening som indikerar att Granö utgjort ett naturligt vandringshinder. Enligt uppmätningar från 1800-talet var fallhöjden i naturfåran cirka 4,1 meter från dess början till slut (+125,9 till +130,0 på en sträcka över 1 kilometer lång). Uppdämningsområdet var vid denna tid betydligt mindre, och Inlockahult som nu utgör en halvudde var då stranden till fastlandet. Om inte någon flaskhals förekom i naturfåran bör således både svag- och starksimmande arter ha kunnat passera Granö, och i Åsnen samt biflöde finns belägg för havsvandrande fisk historiskt sett (se Nulägesbeskrivning[1] för referenser).

## Miljövillkor i tillstånd

- Villkor på dämningsgräns
- Åluppsamling
- Fiskeavgifter

## Dammsäkerhet

Granö kraftverk är dammsäkerhetsklassad vilket innebär att särskild hänsyn måste tas vid bedömning och genomförande av miljöåtgärd. Lämplig utformning av åtgärd tas fram av verksamhetsutövaren.

## Dammens betydelse vid vattenbrist

Denna rubrik kan komma att uppdateras av Länsstyrelsen om Havs- och vattenmyndigheten levererar efterfrågat underlag.

## Anläggningens vikt vid elberedskap

Granö saknar idag möjlighet till ödrift.

Energimyndigheten och Svenska kraftnät arbetar på att ta fram underlag om småskalig vattenkrafts vikt vid elberedskap. När Länsstyrelsen har fått in detta underlag kan denna rubrik komma att uppdateras.

## Länsstyrelsens bedömning av behov av åtgärder

Granö har i dagsläget varken regelrätt upp- eller nedströmspassage för samtliga arter. Länsstyrelsens bedömning är att båda behövs för att uppnå miljökvalitetsnormerna. Naturlig fiskpassage i form av inlöp eller omlöp är att föredra till följd av att ålyngel generellt har svårt att vandra genom tekniska fiskpassager. Vid anläggande av teknisk fiskpassage behöver ålyngelledare kompletteras för att säkerställa passage för ål. För nedströmspassage behövs fingaller, avledare och flyktöppningar för att säkerställa nedströmsvandring under hela året för samtliga förekommande fiskarter.

För att förbättra den hydrologiska regimen bedömer Länsstyrelsen att villkor om mjuka övergångar i tappningen och minimitappning bör gälla för anläggningen.

## Effekter av miljöanpassningar

### Naturmiljö

Ovan nämnda åtgärder skulle gynna samtliga fiskarter som påträffats vid elfiske, vilket inkluderar både svag- och starksimmande arter. I förlängningen skulle detta också gynna tjockskalig målarmussla och flodpärlmussla. Se även beräknade konnektivitetsvärden i figur 8 och 9 i bilaga 2. Åtgärderna skulle även bidra till

uppfyllandet av Sveriges åtaganden gällande ål inom ramen för EU:s ålförordning. Starkare fiskbestånd och förbättrad konnektivitet skulle gynna utter och arter förknippade med närliggande sumpskog skulle med största sannolikhet reagera positivt på en reglering som påminner om en mer naturlig flödesregim. Åtgärder som gynnar strandvegetation och ger en god tillgång till fisk skulle även i förlängningen få en positiv inverkan på kungsfiskaren.

## Kulturmiljö

Eftersom miljön vid Granö är relativt modern ur ett kulturhistoriskt perspektiv så är den mottaglig för moderna faunapassager. Det finns möjligheter att genomföra miljöanpassning utan att påverka kulturmiljön, men allmän hänsyn till kulturmiljön bör tas vid åtgärder.

## Elproduktion

Beräkningarna för Granö är gjorda utifrån dagens läge med den i dagsläget frivilliga tappning som sker i naturfåran. Produktion efter är totala mängden vatten som släpps i naturfåran och fiskvägen tillsammans givet 6–23% av totalflödet.

Som framgår av Tabell 6 finns det utefter den produktionsmodellering som gjorts en möjlighet att förhålla sig till HARO-värdet om 11,7 % produktionsförlust inom den objektspecifika anläggningen Granö kraftverk. Detta förutsätter att åtgärder som vidtas inte förhåller sig till den högre graden (23%), utan inom ett lägre spann. Eftersom Granö kraftverk inte utgör ett mindre vattenkraftverk relativt sett skulle övre änden av totalflödet ändå varit överflödigt. Totalflödet till anlockning skulle kunna uppgå till flera procent högre än minimivärdet utan att medföra att HARO-värdet överskrids. Notera dock att domslut gällande tappningen i naturfåran gällande latent villkor ännu inte avgjorts, vilket gör att dessa beräkningar kommer behöva uppdateras framöver oavsett. Närmre, mer specifika produktionsutredningar baserat på förslag krävs också längre fram i processen för att säkerställa påverkan på den enskilda anläggningen, och slutligen även total eventuell produktionsförlust i hela avrinningsområdet samlat (och jämfört med HARO-värdet 11,7%).

*Tabell 6. Produktionsbortfall till följd av faunapassage vid Granö. All produktion har mätts på årstotal.*

| Vatten i fiskväg (%) | Produktion före åtgärd (MWh) | Produktion efter åtgärd (MWh) | Produktions-förlust (MWh) | Procent effekt efter jämfört med före fiskväg (%) |
|---|---|---|---|---|
| **6%** | 31 551 | 29 887 | -1664 | 94,7% |
| **23%** | 31 551 | 25 226 | -6325 | 80% |

## Verksamhetsutövarens synpunkter på Länsstyrelsens bedömningar

Uppgifter saknas från verksamhetsutövaren.

## Verksamhetsutövarens bedömning av behov av åtgärder

Uppgifter saknas från verksamhetsutövaren.

www.lansstyrelsen.se