



# Länstyrelserna

Jönköpings, Västra Götalands, Örebro och Östergötlands län



## Nulägesbeskrivning för Vätterns tillflöden

Regional NAP-samverkan i prövningsgrupperna  
67\_5 Vättern södra, 67\_9 Vättern norra

## **Innehållsförteckning**

<b>Nulägesbeskrivning för Vätterns tillflöden</b>	<b>1</b>
<b>Inledning</b>	<b>4</b>
Regional samverkan .....	4
Nulägesbeskrivning .....	4
Tidplan 4	
Läsanvisning.....	6
Vad ingår i avsnittet ”Vattenkraftverk och dammar”?	7
Vad ingår i avsnittet ”Vattenmiljö”?	7
Vad ingår i avsnittet ”Kulturmiljö”?	8
Vad sker i det fortsatta arbetet.....	9
<b>Allmän beskrivning av Vätterns avrinningsområde</b>	<b>11</b>
Prövningsgrupperna.....	11
Vattenkraftverk och dammar.....	11
Anmälda vattenkraftverk och dammar .....	11
Effektiv tillgång till vattenkraftsel.....	13
Elproduktion i Vättern .....	17
Elnytta inom Vätterns avrinningsområde .....	19
Damsäkerhetsklassade anläggningar i Vättern.....	19
Tillstånd och prövningsprocesser för NAP-anläggningar .....	21
Vattenmiljö.....	21
Vattenförhållanden .....	21
Vandringshinder, målarter, restaurering med mera .....	26
Utpekade naturvärden och skyddade områden.....	43
Status och miljö kvalitetsnormer .....	56
Övrig påverkan på vattenmiljön .....	61
Kulturmiljö .....	63
Övergripande information om kulturmiljö och landskaps-bild inom Vätterns avrinningsområde .....	63
Fornlämningar .....	64
Flottningsleder och småindustri.....	66
Riksintresseområden för kulturmiljö – Nationellt särskilt värdefulla vatten - Kommunala bevarandeyråden för kulturmiljö. ....	67
<b>Referenser</b>	<b>83</b>
Litteratur/rapporter .....	83
Webbsidor .....	84

Bilaga 1. Artbeskrivningar – Målarter respektive främmande/invasiva arter. Nulägesbeskrivning inom NAP Vättern   Länsstyrelsen Jönköping (lansstyrelsen.se) .....	87
Bilaga 2. Ordlista. Nulägesbeskrivning inom NAP Vättern   Länsstyrelsen Jönköping (lansstyrelsen.se).....	87
Bilaga 3. Smoltmodell – Metodbeskrivning uppdatering beräkningar av öringsmoltproduktionen i Vätterns tillflöden. Nulägesbeskrivning inom NAP Vättern   Länsstyrelsen Jönköping (lansstyrelsen.se) .....	87

# Inledning

Sedan 25 juni 2020 finns en nationellt antagen plan för omprövning av vattenkraft (NAP). Under en 20-årsperiod ska majoriteten av Sveriges vattenkraftsanläggningar omprövas och förses med moderna miljövillkor i syfte att både uppnå en god vattenmiljö och en effektiv tillgång till el via vattenkraft. I Vätterns tillflöden (utom Huskvarnaån) kommer anmälda vattenkraftsanläggningar prövas under 2027. Vättern som omfattas av två prövningsgrupper representeras av Vättern södra (67\_5) samt Vättern norra (67\_9).

## Regional samverkan

En viktig förutsättning för en verkningsfull prövning enligt NAP är den samverkan som föregår prövningen. Syftet med samverkan är att genom dialog mellan myndigheter och verksamhetsutövare ta fram underlag som kan skapa förutsättningar för en effektiv prövning enligt den nationella planen. Under samverkansprocessen kommer även andra aktörer i avrinningsområdet, såsom intresseorganisationer och kommuner informeras, ges möjlighet att ta del av underlag och lämna synpunkter.

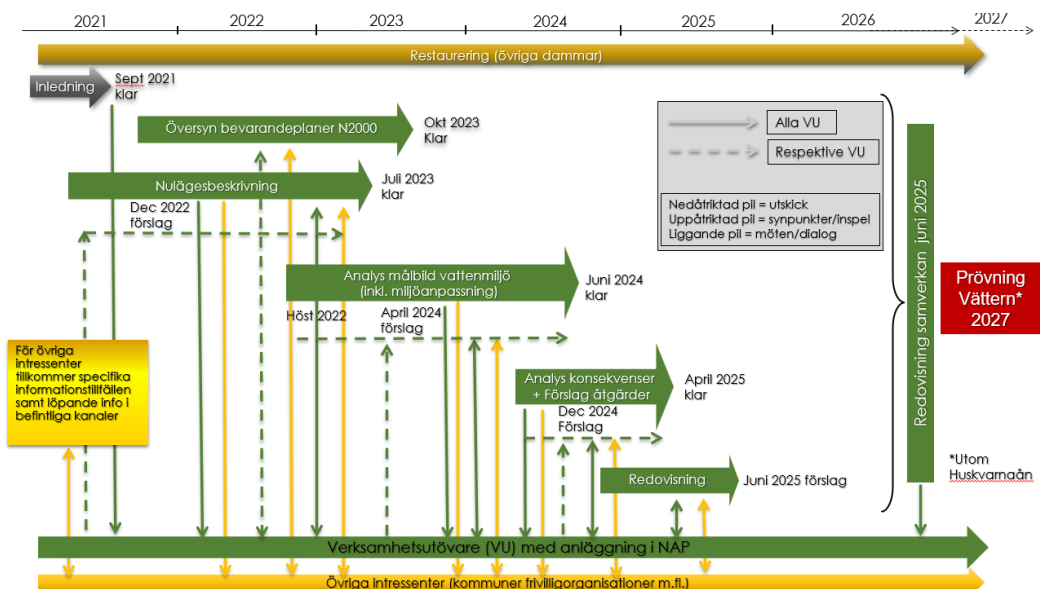
## Nulägesbeskrivning

Den regionala samverkansprocessen kan grovt delas in i tre större delmoment vilka omfattas av nulägesbeskrivning, analysfas och förslagsfas.

Föreliggande nulägesbeskrivning är således den första, i en serie om olika rapporter, som ligger till grund för kommande prövning av anläggningar anmälda till NAP. Dokumentet omfattar de vattendrag och miljöer där verksamheter finns lokaliserade inom Vätterns två prövningsgrupper. Då det kan finnas andra verksamheter inom vattendragen, såväl upp- som nedströms anmälda NAP anläggningar, berörs även dessa antingen direkt eller indirekt av prövningen.

## Tidplan

Som framgår ovan omfattas Vätterns tillflöden av två prövningsgrupper där anmälda vattenkraftsanläggningar kommer prövas under 2027. I figuren nedan (Figur 1) framgår aktuell tidsplan för samverkansprocessen och som föranleder prövningarna.



Figur 1. I figuren framgår aktuell tidsplan för respektive delmoment i Vätterns två prövningsgrupper.

## Vad är syftet med nulägesbeskrivningen?

Att arbeta fram en nulägesbeskrivning är som redan nämnts en del i den regionala samverkan som länsstyrelserna ansvarar för. Dokumentet har tagits fram i enlighet med de riktlinjer som lämnats via Havs- och vattenmyndigheten.

Nulägesbeskrivningens huvudsakliga syfte är att sammanställa befintlig kunskap om områdena och på ett sammanfattande och lättbegripligt sätt presentera denna information. En central del i nulägesbeskrivningen är därför att, med utgångspunkt ifrån dagens situation, beskriva vattenkraftens påverkan och identifiera relevanta målarter (se avsnittet Vattenmiljö).

Såväl Vättern som tillflödena är, sett ur ett nationellt perspektiv, väl undersökta vilket främst beror på de höga natur- och kulturvärden som är kopplade till dessa miljöer. Av denna anledning är bakgrundsinformationen till föreliggande nulägesbeskrivning omfattande.

Arbetet har avgränsats till att rikta huvudfokus mot nu anmälda NAP-anläggningar för att därigenom ge en nulägesbeskrivning av miljötilståndet inom de utpekade delområdena. Beskrivningen utgår i första hand utifrån den påverkan de olika anläggningarna kan tänkas ha på exempelvis konnektivitet i vattendragen. Annan påverkan såsom markavvattning, försurning och förorenande områden beskrivs mer översiktligt.

Nulägesbeskrivningen omfattar inga analyser. Analyssteget kommer in i processen i ett senare skede i det som benämns analysfas (se nedan). Underlaget som presenteras i föreliggande dokument ligger således till grund för kommande analysfas för berörda vattendrag. Analysfasen som delas in i tre delar ligger i sin

tur till grund för den avslutande delen av samverkansprocessen, den så kallade förslagsfasen.

1. **Nulägesbeskrivning**
2. Analysfas:
  - i. Målbildsanalys vattenmiljö
  - ii. Konsekvensanalys allmänna intressen
  - iii. Samverkansmöten med verksamhetsutövare och konsekvensanalys för anläggningarna
3. Förslagsfas: förslag på vilka åtgärder som prioriteras samt sammanställning av konsekvenserna av dessa.

## Hur har nulägesbeskrivningen tagits fram och av vilka?

Nulägesbeskrivningen har tagits fram gemensamt av de berörda länsstyrelserna runt Vättern i samverkan med berörda verksamhetsutövare.

Underlaget som presenteras baseras dels på aktuellt kunskapsläge där information hämtats från en rad olika undersökningar och rapporter, dels på den information som respektive verksamhetsutövare bistått med. Rapporter som varit speciellt viktiga i framtagandet är bevarandeplaner för N-2000 områden och förvaltningsplan för fisk och fiske i Vättern.

## Läsanvisning

Nulägesbeskrivningen är indelad i två delar.

1. Allmän beskrivning
2. Delområdesbeskrivningar (18 delområden)

Såväl den allmänna (1) som de delområdesspecifika beskrivningarna (2) är uppdelade i tre avsnitt.

1. Vattenkraftverk och dammar
2. Vattenmiljö
3. Kulturmiljö

I den allmänna beskrivningen nedan ges en mer övergripande bild över Vättern och vattendragen. I delområdesbeskrivningarna ges en detaljerad sammanfattning för de vattendrag där anmälda anläggningar till NAP finns lokaliserade. Förutom anmälda NAP-anläggningar berörs även övriga anläggningar och verksamheter som är lokaliserade i respektive vattendrag. Nedan ges en kortare översikt kring vad som ingår i den allmänna respektive delområdesspecifika beskrivningen utifrån vattenkraftverk och dammar, vattenmiljö samt kulturmiljö.

## Vad ingår i avsnittet "Vattenkraftverk och dammar"?

### Allmän del

I detta avsnitt redovisar länsstyrelsen antalet anmälda objekt inom prövningsgruppen samt redovisar den samlade bilden av den vattenkraftsel som produceras i vattensystemet. Samhällsnyttan beskrivs utifrån den elproduktion vattensystemet bidrar med både nationellt, samt regionalt och lokalt. Underlaget i den allmänna delen kommer till viss del från verksamhetsutövarna till de vattenkraftverk som finns avrinningsområdet.

### Delområdesspecifik del

I detta avsnitt beskrivs anläggningarnas tekniska förutsättningar vilket bland annat omfattar vilken typ av reglerdammar som finns, om det finns tub och hur kraftstationen ligger i förhållande till reglerdammar, eventuella inlopps- och utloppskanaler, eventuell torrfåra med mera. Vidare beskrivs hur driften sköts i dagsläget.

En av de viktigare delarna i detta avsnitt är även att redogöra för det aktuella rättsläget. I detta avsnitt beskrivs aktuella tillstånd för driften i form av domar och målnummer. Det finns också information om ifall urminnes hävd åberopas samt historiska verksamheter som styrker hävden. Vidare framgår även beskrivning av verksamhetsutövarns planer för kommande prövning. Uppgifterna som redovisas i denna del kommer från verksamhetsutövarna till de vattenkraftverk som finns avrinningsområdet.

## Vad ingår i avsnittet "Vattenmiljö"?

### Allmän del

Syftet med vattenmiljöavsnittet i den allmänna delen är att ge en övergripande bild av vattenmiljön i Vättern och dess tillflöden. En kort genomgång av de fysiska, morfologiska och hydrologiska förutsättningarna i avrinningsområdet ingår i första delavsnittet Vattenförhållanden. Därefter följer ett delavsnitt om förekommande vandringshinder, en beskrivning av de målarter som identifierats samt en sammanfattning av restaureringsarbetet hittills i avrinningsområdet. Utpekade naturvärden och skyddade områden beskrivs övergripande, med särskild fokus på Natura 2000. I statusklassning och miljö kvalitetsnormer ges en summerande bild av läget i avrinningsområdet samt en kort beskrivning av den översyn som kommer göras inom vattenförvaltningen kommande år. Vattenmiljödelen avslutas med ett delavsnitt som översiktligt beskriver övrig påverkan på vattenmiljöerna.



## Delområdesspecifik del

För varje delområde där det finns anmälda NAP-anläggningar beskrivs vattenmiljöerna i en delområdesspecifik del.

Vattenmiljöavsnittet i den delområdesspecifika delen följer samma upplägg som i den allmänna delen. Syftet är här att ge en fördjupad bild av vattenmiljön i respektive delområde. En genomgång av de fysiska, morfologiska och hydrologiska förutsättningarna i avrinningsområdet ingår i första delavsnittet vattenförhållanden. I delavsnittet återfinns detaljerade beskrivningar av flödesförhållandena, med fallprofiler, kartor med identifierade strömsträckor med mera. Därefter följer ett delavsnitt om förekommande vandringshinder, förekommande fiskarter, utpekade målarter för området samt uppgifter om genomförda restaureringsåtgärder. I nästa delavsnitt beskrivs utpekade naturvärden och skyddade områden, med särskilt fokus på Natura 2000. I delavsnittet statusklassning och miljö kvalitetsnormer beskrivs status och MKN för de vattenförekomster som finns i delområdet, med särskilt fokus på de kvalitetsfaktorer som bedöms påverkas av vattenkraft. Vattenmiljödelen avslutas med ett delavsnitt som översiktligt beskriver övrig påverkan på vattenmiljöerna i delområdet.

Vid framtagandet av föreliggande nulägesbeskrivningar har det i vissa fall framkommit att kunskapsunderlaget skulle behöva kompletteras. I de fall kompletteringar är nödvändiga så redovisas detta i de delområdesspecifika beskrivningarna. Dokumentet kan därför komma att revideras fram tills dess att samverkansprocessen avslutas.

## Vad ingår i avsnittet "Kulturmiljö"?

### Allmän del

Det är väsentligt att ha kunskap om kulturmiljövärdena i en provningsgrupp då de kommande provningarna inom den Nationella Planen ska beakta dessa värden. Detta är av betydelse för anpassning och utformning av miljöanpassningsåtgärder (faunapassage). Påverkan under anläggningstiden behöver även beaktas.

Storskaliga passagelösningar som inlöp eller omlöp kan lokalt innebära en påverkan på landskapet i form av schaktningar eller sprängningar. Detta skapar i sin tur sten- eller jordmassor som behöver hanteras utan att skada kulturmiljön. Ändrade regleringsnivåer och byggande av nya fiskpassager kan påverka fornlämningar. Det kan också innebära ändrade grundvattenförhållanden som kan påverka intilliggande bebyggelse. Även mindre åtgärder i småskaliga kulturmiljöer kan innebära en påverkan. Negativ påverkan kan bland annat minimeras genom en bra dialog och platsspecifika lösningar.



Här redovisas vattensystemens kulturvärden i ett övergripande perspektiv, där syftet är att redovisa länsstyrelsens syn på de kulturvärden som finns i anslutning till vattendragen inom aktuellt provningsområde. Redovisningen utgår från befintliga underlag, särskilt framtagna för kulturmiljöer vid vatten. Utöver detta redovisas även fornlämningsbilden, flottningsleder och småindustri, riksintresseområden för kulturmiljö, Nationellt särskilt värdefulla vatten för kulturmiljö samt mer översiktligt; Regionala och kommunala kulturmiljövårdsprogram, byggnadsminnen, kulturhistoriska broar, industrimiljöer och vattenkraftverk som kulturhistoria.

### **Delområdesspecifik del**

Här redovisas vattendragets kulturvärden, där syftet är att redovisa länsstyrelsens syn på de kulturvärden som finns i anslutning till vattendraget inom aktuellt provningsområde. Redovisningen utgår från befintliga underlag där sådana finns, särskilt framtagna för kulturmiljöer och kulturhistoriska industrimiljöer vid vatten. Kompletterande inventeringar har genomförts vid behov i samtliga aktuella vattendrag.

För varje vattendrag beskrivs förekomsten av fornlämningar, kulturhistoriska lämningar och anläggningar tillhörande Nationella planen för vattenkraft.

Vattenkraftverkens dammar och kraftstationer beskrivs och värderas utifrån Riksantikvarieämbetets modell för kulturhistorisk värdering.

Dammar och anläggningar som inte tillhör Nationella planen för vattenkraft men som kommer att beröras av framtida åtgärder, beskrivs även och ges en kulturhistorisk värdering.

## **Vad sker i det fortsatta arbetet**

Denna version av nulägesbeskrivning har skickats ut på dialog till berörda verksamhetsutövare, berörda myndigheter såsom Havs- och vattenmyndigheten, kommuner, samt övriga berörda intressenter. Inkomna synpunkter har, baserat på relevans, inarbetats i nulägesbeskrivningen. Denna bearbetning har omfattat såväl detta allmänna dokument som de delområdesspecifika beskrivningarna. Inkomna synpunkter har diarieförts och en dialogsammanställning finns tillgänglig på Länsstyrelsen i Jönköpings läns hemsida. Nulägesbeskrivningen kommer utgöra en del av den redovisning som slutligen skickas till Havs- och vattenmyndigheten då samverkansprocessen är över.

Parallellt med framtagandet av nulägesbeskrivning har förberedande arbete med målbildsanalys påbörjats (steg 2 (i) i listan på sidan 6).

Under detta skede av processen ligger arbetet till största del på länsstyrelserna varför samverkan mellan verksamhetsutövare och myndighet i denna del blir mindre än i arbetet med framtagandet av nulägesbeskrivningen. Samverkan

kommer återigen att öka under målbildsanalysens senare del samt under den sista och avslutande delen av processen. Denna del handlar om åtgärdsförslag och vilken påverkan dessa får på såväl natur- och kulturmiljö som på verksamheternas fortsatta drift.

# Allmän beskrivning av Vätterns avrinningsområde

Vättern är en kall, näringsfattig och djup sjö med klart vatten. Dess unika naturliga förutsättningar gör att sjön hyser mycket höga biologiska värden och sjön är av denna anledning utpekad som särskilt värdefull i flera hänseenden. De tillrinnande vattendragen är generellt mycket små och karaktäriseras av relativt stor fallhöjd. Av de närmare 150 tillflödena rinner några genom raviner samtidigt som flera förses med en stor andel grundvatten. Sammantaget skapar detta speciella förutsättningar för den vattenanknutna faunan.

## Prövningsgrupperna

Prövningsgruppen Vättern norra utgörs av norra delarna av Vätterns tillrinningsområde och sträcker sig från och med Nykyrkebäckens delavrinningsområde på västra sidan av sjön till Kärrsbyåns delavrinningsområde strax norr om Motala på sjöns östra sida. Prövningsgruppen Vättern södra, omfattar Vätterns södra tillrinningsområde (utom Huskvarnaåns delavrinningsområde) från och med Kärrsbyåns delavrinningsområde fram till Nykyrkebäckens delavrinningsområde. Huskvarnaåns delavrinningsområde är en egen prövningsgrupp och ingår inte i denna nulägesbeskrivning. Vattenkraften i Huskvarnaån kommer prövas år 2033.

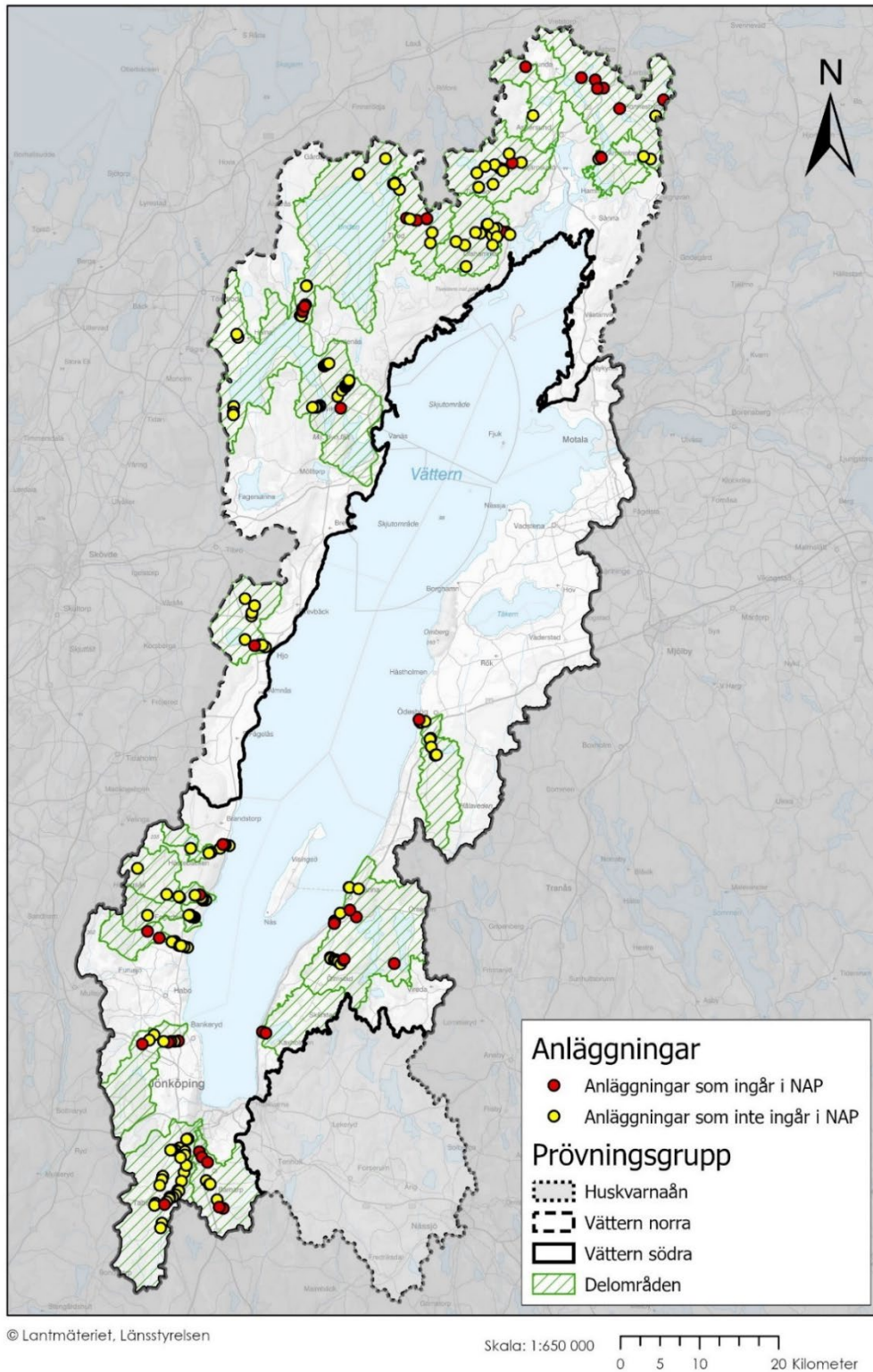
## Vattenkraftverk och dammar

### Anmälda vattenkraftverk och dammar

Prövningsgrupperna Vättern södra och Vättern norra innehåller både mellanstora, små och riktigt små vattenkraftverksamheter. Den främsta gemensamma kopplingen mellan verksamheterna är att de allra flesta ligger i små vattendrag, och i anslutning till eller relativt nära vattendragens utlopp i Vättern (undantag finns dock). Vattenföringarna i vattendragen är i vattenkraftssammanhang jämförelsevis små, men fallhöjderna är relativt höga, åtminstone i ett sydsvenskt perspektiv.

I Figur 2 nedan framgår antalet anläggningar som ingår i NAP. I Tabell 1 redovisas antalet vattenkraftverk samt reglerdammars som ingår i NAP, fördelat per län.

# NAP-anläggningar



Figur 2. I figuren framgår anläggningar anmälda till NAP och anläggningar som inte ingår i NAP. I figuren framgår även de 18 olika delområdena där NAP-anläggningarna är lokaliserade.

Tabell 1. Antal vattenkraftverk samt reglerdammar som ingår i NAP, fördelat per län.

Län	Antal anmälda vattenkraftverk inom NAP	Antal anmälda reglerdammar inom NAP
Jönköpings län	14	4
Västra Götalands län	6	1
Örebro län	8	7
Östergötlands län	1	0
<b>Totalt</b>	<b>29</b>	<b>12</b>

## Effektiv tillgång till vattenkraftsel

### Vattenkraftens betydelse för elsystemet och klimatmålen

Sverige ska genomföra EU:s ramdirektiv för vatten samt också i övrigt leva upp till medlemsrättsliga mål såsom naturvårdsdirektiven. Samtidigt har Sverige fattat ett politiskt beslut om att till år 2040 uppnå 100 procent förnybar elproduktion. Vattenkraften är en viktig källa till elenergi i Sverige och den är nödvändig för att vi ska kunna nå målet om ett förnybart energisystem. Förslaget till NAP är Havs- och vattenmyndighetens, Energimyndighetens och Svenska kraftnäts gemensamma förslag till en plan för att förse Sveriges vattenkraftverk med moderna miljövillkor, på ett samordnat sätt med största möjliga nytta för vattenmiljön och en nationell effektiv tillgång till vattenkraftsel.

En effektiv tillgång till vattenkraftsel har också betydelse för Sveriges elförsörjning genom sitt bidrag till driftsäkerhet och elberedskap. Det är genom att vattenkraftens energi kan lagras i vattenmagasin och utnyttjas när den behövs som vattenkraften bidrar till elsystemets driftsäkerhet. Detta kallas för vattenkraftens reglerförmåga.

Den nationella planen ska främja största möjliga reglerförmåga i elproduktionen, elberedskap och nationell, regional och lokal stabilitet i elsystemet samt att behov av ökad effekt kan tillgodoses i befintliga vattenkraftverk (27 § förordning (1998:1388) om vattenverksamhet).

I den nationella planen anges bland annat ett riktvärde på 1,5 TWh som betydande negativ påverkan på vattenkraftsproduktionen i Sverige som helhet. För att betydande negativ påverkan inte ska uppkomma får den reducerade vattenkraftsproduktionen alltså inte överstiga 1,5 TWh nationellt. I den nationella planen presenteras även värden som summerat blir 1,5 TWh. Större delen av de 1,5 TWh är fördelat på de 22 huvudavrinningsområden (HARO) som är viktigast

för reglerkraften. Dessa huvudavrinningsområden framgår av förslaget till den nationella planen. För övriga avrinningsområden får produktionsförlusten uppgå till ungefär 11,7 % av 1,5 TWh sammanlagt.<sup>1</sup>

Miljöåtgärder i vattenförekomster påverkade av vattenkraft kan leda till påverkan på de samhällsnyttor vattenkraften ger, till exempel försämrade reglerförmåga och elberedskap eller elproduktionsförluster. Därför är det relevant att i Nulägesbeskrivningen redovisa nuläget för tillgången till vattenkraftsel i aktuellt avrinningsområde. Uppgifterna ska göra det möjligt att analysera den samlade bilden av den vattenkraftsel som produceras i vattensystemet, samt vilka förutsättningar som råder vid respektive anläggning när det gäller att bedöma relevanta miljövillkor. Därmed är verksamhetsutövarnas bidrag till Nulägesbeskrivningen, i form av driftuppgifter, egna undersökningar och utredningar, kritiska för att analysen ska kunna genomföras.

## Tillgång till energi och effekt

Då vattenkraften är en förnybar och i princip utsläppsfri energikälla bidrar den till Sveriges miljömål, främst målet om ”Begränsad klimatpåverkan<sup>2</sup>”. Vattenkraften bidrar även positivt till att nå målen ”Frisk luft”, ”Bara naturlig försurning”, ”Giftfri miljö”, ”Skyddande ozonskikt”, ”Säker strålmiljö” och ”Ingen övergödning” genom att ersätta/tränga undan annan kraftproduktion<sup>3</sup>.

Vattenkraften bidrar också till FN:s globala mål för hållbar utveckling enligt punkt 7: ”Hållbar energi för alla”<sup>4</sup>.

Sveriges energisystem är väl utbyggt men har samtidigt stora utmaningar. Det har blivit påtagligt inte minst i södra Sverige där elpriset i perioder är mångfalt högre än i norra delen av landet. I detta område bygger elförsörjningen på att el kan överföras från utlandet och andra delar av Sverige. En anledning till att detta ger påverkan på priset (tillgången) är begränsningar i överföringskapacitet mellan områdena i kombination med mindre produktionsresurser inom elområdet. Att ytterligare begränsa produktionen inom området kommer att påverka överföringsbegränsningarna negativt, särskilt då hänsyn måste tas till reservkapacitet för ansträngda lägen.

Tittar man framåt i tiden bedöms behovet av elenergi att öka på alla geografiska skalor. Av Energimyndighetens senaste långsiktiga scenario över energisystemets

---

<sup>1</sup> Förslag till nationell plan för omprövning av vattenkraft – HaV, Svenska kraftnät, Energimyndigheten.

<sup>2</sup> Naturvårdsverket. Sveriges miljömål -Begränsad miljöpåverkan.

<sup>3</sup> Naturvårdsverket. Sveriges miljömål.

<sup>4</sup> Sveriges regering. Agenda 2030 och de globala målen för hållbar utveckling. Mål 7: Hållbar energi för alla.

utveckling<sup>5</sup> 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.”

## Reglerförmåga

Vattenkraften förser elsystemet med många nyttor. Den produktionspåverkan som orsakas av olika fysiska och tillståndsmässiga förändringar i vattendragen är därför mer komplex än förändring av årsproduktionen av vattenkraftsel. Det handlar också om förmåga att balansera variationer i förbrukning och icke planerbar elproduktion på olika tidsskalor från sekunder till timmar, dygn, veckor, årstider och till och med mellan olika år. Alla dessa förmågor brukar ibland klumpas ihop under samlingsnamnet reglerförmåga.

Några exempel på elsystemets behov av reglerförmåga där vattenkraften bidrar och kan fortsätta bidra om reglerförmågan bibehålls eller ökar (se även rapporten ”Mindre vattenkraftverks betydelse för kraftsystemet – MiVaB”):

- säsongreglering,
- flerdygnsreglering,
- dygnsreglering,
- frekvensreglering,
- reserver,
- rotationsenergi,
- spänningsreglering,
- felströmsbidrag

Nyttan som vattenkraften bidrar med kan tillgodogöra elsystemet på nationell nivå, regional nivå och/eller lokal nivå.

Vattenkraften deltar på de flesta marknadsplatser där flexibilitet efterfrågas och har historiskt sett stått för majoriteten av reglerarbetet på olika tidshorisonter. Om vattenkraftens reglerförmåga minskar behöver den ersättas med andra planerbara resurser som idag varken är kommersiellt tillgängliga eller tillräckligt utbyggda vare sig i volym eller funktion för att ersätta vattenkraften.

Kraftverken i Sverige har klassats utifrån hur de bidrar till att öka eller minska effektbidraget beroende på variationerna i efterfrågan på el och på variationerna i elproduktion från andra källor i elsystemet. Utifrån sitt relativa reglerbidrag placeras ett vattenkraftverk i en av tre kategorier utifrån hur väl kraftverket

---

<sup>5</sup>Scenarier över Sveriges energisystem 2020. Svenska kraftnät.



historiskt har följt residuallasten på dygns, månades eller årsbasis. De tre kategorierna består av klass 1, som anses vara det mest värdefulla sett till samhällsnytta, och klass 2 och 3 som bidrar i mindre utsträckning. Klassindelningen baseras på följande gränsvärden för det relativa reglerbidraget för en eller flera av tidshorisonterna 1 dygn, 28 dygn och 365 dygn för något av åren 2007–2014:

- Klass 1 består av de vattenkraftverk som uppnått ett relativt reglerbidrag på 0,03 procent eller högre
- Klass 2 består av de vattenkraftverk som uppnått ett relativt reglerbidrag på 0,01 procent eller högre men där värdet understiger 0,03 procent.
- Klass 3 består av de vattenkraftverk vars relativa reglerbidrag understiger 0,01 procent.<sup>6 7</sup>

## Elberedskap

Vattenkraftanläggningar som har marginell betydelse som reglerkällor på nationell nivå kan dock ha stor betydelse ur ett elberedskapsperspektiv. Dessa vattenkraftanläggningar kan stå för regleringen i små lokala nät (så kallade ö-nät) och om de har dödnätsstartförmåga så kan de utgöra startpunkten för uppbyggnaden av ö-nät. Sett till nyttor som den småskaliga vattenkraften bidrar med, hör även att små kraftverk belägna i denna region vanligtvis producerar mer energi under höglasterperioder, dvs under årets mörka och kallare del då energin är mer efterfrågad.

Värdering av en anläggnings betydelse för elberedskapen används för att identifiera avrinningsområden där elberedskapen behöver beaktas i samband med planering av miljöåtgärder och vid provningar. Beroende på storlek och var i elsystemet som ett vattenkraftverk är anslutet bidrar de i olika omfattning till elsystemets driftsäkerhet i alla systemdrifttillstånd såsom normaldrift, skärpt drift, nöddrift, nätsammanbrott och återuppbyggnad.

## Ö-drift och dödnätsstartförmåga

Ö-drift innebär att elproduktionsanläggningar och el-användare drivs i ett geografiskt avgränsat elektriskt nät, utan koppling till det omkringliggande nätet. Ö-drift uppnås genom att det nationella transmissionsnätet kopplas bort, och ö-nätet balanserar i stället elproduktion och elförbrukning. Dödnätsstartförmåga är

---

<sup>6</sup> Vattenkraftens reglerbidrag och värde för elsystemet. Energimyndigheten, Svenska kraftnät och Havs- och vattenmyndigheten (2016).

<sup>7</sup> Yttrande 2023-203853. Energimyndigheten (2023).

en anläggnings förmåga att kunna starta upp ett kraftverk utan att anläggningen har en extern anslutning till elnätet<sup>8</sup>.

Syftet med ö-drift är i första hand att försörja samhällsviktiga verksamheter med el och används i krissituationer vid omfattande störningar och nätsammanbrott, exempelvis på grund av extrema väderhändelser eller sabotage. Det kan röra problem i elförsörjningen som påverkar hela landet, enstaka regioner eller lokalt i städer. Ö-drift kan även användas för att påskynda och förenkla återuppbyggnaden av det nationella elnätet vid en eventuell storstörning<sup>9</sup>.

Det är Svenska kraftnät som ger tillstånd till att starta upp ö-drift<sup>10</sup>.

## Vattenkraft som grön energikälla

För att nå EU:s klimatmål och målsättningar har ett klassificeringssystem för miljömässigt hållbara verksamheter, en så kallad grön taxonomi, upprättats inom ramen för EU:s handlingsplan för finansieringen av hållbar tillväxt. Taxonomiförordningen antogs i juni 2020 och utgör en ramreglering för att avgöra vilka ekonomiska verksamheter som ska anses vara miljömässigt hållbara i taxonomin<sup>11</sup>.

Vattenkraft uppfyller taxonomin för miljömässigt hållbar verksamhet om den uppfyller EU:s vattendirektiv. För att uppnå EU:s vattendirektiv beslutade Regeringen om NAP för att samtliga verksamma eller ursprungligen uppförda anläggningar för drift av elkraft ska ha moderna miljövillkor<sup>12</sup>. Har en anläggning moderna miljövillkor går det alltså att definiera vattenkraft som grön energi enligt EU:s taxonomi.

## Elproduktion i Vättern

Prövningsgrupperna i Vättern ingår i huvudavringsområdet Motala ström som har ett HARO-värde på 7,2 % produktionsförlust enligt nationell strategi.

Av de uppgifter som inkommit från verksamhetsutövare framgår att elproduktionen i anläggningarna i prövningsgrupperna Vättern Södra och Vättern Norra varierar mellan ca 0,4 – 10 000 MWh/år (Figur 3). Under ett normalår producerar vattenkraften i Sverige ca 67 TWh, vilket motsvarar ca 45 % av elproduktionen i Sverige. Den samlade årsproduktionen i prövningsgrupperna

---

<sup>8</sup> Information om ö-drift. Svenska kraftnät.

<sup>9</sup> Information om ö-drift. Svenska kraftnät.

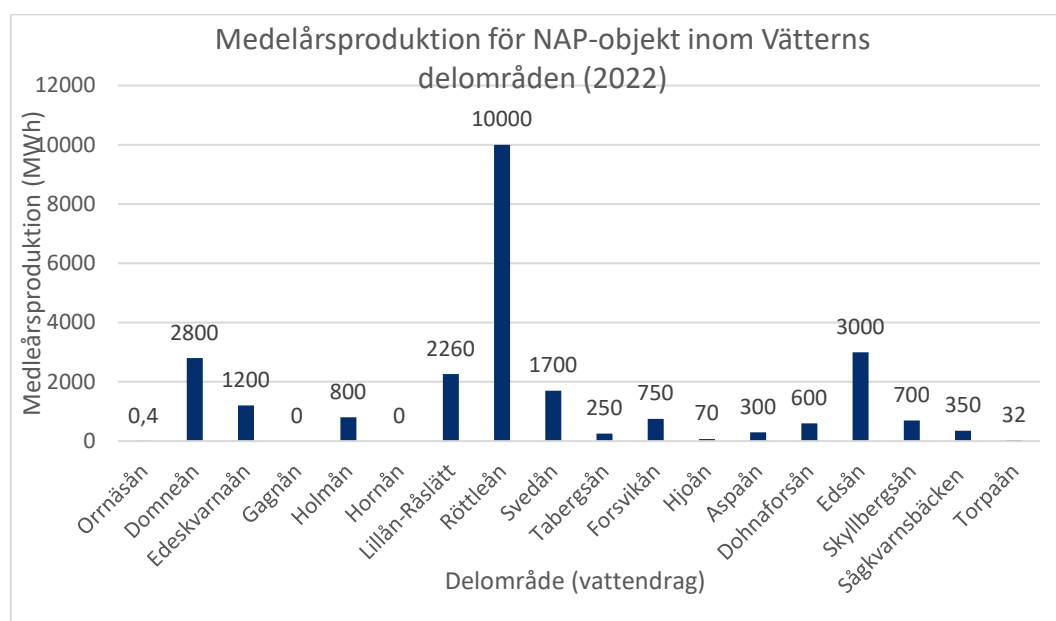
<sup>10</sup> Information om ö-drift. Svenska kraftnät.

<sup>11</sup> Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr. 2021/852 av den 18 juni 2020 om inrättande av en ram för att underlätta hållbara investeringar och om ändring av förordning (EU) 2019/2088

<sup>12</sup> Regeringsbeslut 18 2020-06-25 om Nationell plan för moderna miljövillkor, dnr. M2019/01769/Nm m.fl. Sveriges regering.

Vättern Södra och Vättern Norra uppgick till 0,02 TWh/år (22 015,2 MWh/år) under år 2022, vilket i ett nationellt perspektiv är relativt litet. Det ska tilläggas att ett antal vattenkraftverk inom prövningsgrupperna inte har producerat el under år 2022 på grund av driftstopp. När samtliga vattenkraftverk i de båda prövningsgrupperna producerar el uppgår normalårsproduktionen till 22 281,2 MWh/år.

I prövningsgruppen Vättern Norra är alla NAP-anläggningar som ska prövas klass 3 verk. Det innebär att kraftverkens effektbidrag inte är det mest värdefulla sett till nationell samhällsnytta.<sup>13</sup> I prövningsgruppen Vättern Södra finns ett klass 1 verk och övriga kraftverk i prövningsgruppen är klass 3 verk. Kraftverket som uppfyller kraven på klass 1 har fått denna klassificering av Energimyndigheten under hösten 2023.<sup>14</sup>



Figur 3. Normal medelårsproduktion för NAP-objekt i megawattimmar (MWh) per vattendrag i Vätterns två prövningsgrupper. Uppgifterna kommer från verksamhetsutövarna till de anmälda verksamheterna och samlades in under 2022.

## Sjöreglering

Det finns 12 regleringssjöar och dammar anmälda till NAP inom prövningsgrupperna Vättern norra och Vättern södra. Utöver dessa finns det ytterligare minst 3 sjöregleringar som är av betydelse för vattenkraften inom de båda prövningsgrupperna. Av de uppgifter som samlats in från verksamhetsutövarna framgår att 45 % av de anmälda vattenkraftverken bedrivs som strömkraftverk, 28 % bedriver korttidsreglering och 7 % bedriver

<sup>13</sup> Vattenkraftens reglerbidrag och värde för elsystemet. Energimyndigheten, Svenska kraftnät och Havs- och vattenmyndigheten (2016).

<sup>14</sup> Yttrande 2023-203853. Energimyndigheten (2023).

årtidsreglering. De 17 % bedrivs som strömkraftverk kombinerat med korttids- eller årtidsreglering, alternativt en kombination av korttids- och årsreglering.

## Ö-drift och dödnätstartförmåga

Det finns 6 anläggningar i provningsgrupperna med möjlighet till ö-drift varav 4 anläggningar har uppgett att de har dödnätstartförmåga (Tabell 2).

Tabell 2. Antal objekt med existerande ö-drift och dödnätstartförmåga, per län.

Län	Möjlighet till ö-drift	Dödnätstartförmåga
Jönköpings län	3	2
Västra Götalands län	1	1
Örebro län	2	1
Östergötlands län	0	0
<b>Totalt</b>	<b>6</b>	<b>4</b>

## Elnytta inom Vätterns avrinningsområde

Norconsult AB arbetar med att ta fram en rapport med syfte att ge en översiktlig bild av hur åtgärder för ökad miljönytta i samband med genomförandet av den nationella planen för vattenkraft påverkar stabilitet i elnät, tillgänglig effekt och elproduktion. Fokus i arbetet har legat på Emån och Vätterns tillrinningsområden. Parallellt med rapportens bearbetning håller Länsstyrelsen på att ta kontakt med lokalnätsägare för att sedan med hjälp av Norconsult kunna beskriva den småskaliga vattenkraftens betydelse för nätstabilitet, elproduktion, tillgänglig effekt och elberedskap på en lokal nivå. Den slutliga versionen av rapporten bearbetas fortfarande och beräknas därför skickas ut i sin helhet till verksamhetsutövare och övriga intressenter under våren 2024.

## Dammsäkerhetsklassade anläggningar i Vättern

När åtgärder ska planeras och genomföras behöver hänsyn tas till tekniska dimensioneringsaspekter, förutsättningar för drift och underhåll samt säkerhetsaspekter för dammen och vattendraget. Detta för att åtgärderna inte ska riskera att försämra dammens förmåga att på ett säkert sätt dämna upp vatten, minska förutsättningarna för att säkert leda flöden genom eller förbi anläggningen eller medföra annan oönskad påverkan på omgivningen. Andra verksamheter inom huvudavrinningsområdet behöver också beaktas då till exempel förändrade magasinerings- och tappningsbestämmelser vid en anläggning, kan medföra förändrade förutsättningar även vid nedströms liggande anläggningar. Energiforsks rapport om miljöanpassningar och dammsäkerhet<sup>15</sup> ger en översiktlig beskrivning av påverkan på dämmande funktion, påverkan på

---

<sup>15</sup>Miljöanpassningar och dammsäkerhet – en kunskapssammanställning, Energiforsk.

avbördande funktion, risker med begränsningar i vattenhushållningen, risker med konstruktioner i vattnet uppströms en dammanläggning, utrymmeskonflikt vid dammanläggning samt utrivning av dammar. För mer vägledning om dammsäkerhet hänvisas till svenska kraftnäts aktörportal.<sup>16</sup>

## Dammsäkerhetsklasser

Vid klassificering ska dammen vara klassificerad i

- dammsäkerhetsklass A, om ett dammhaveri kan leda till en kris som drabbar många människor och stora delar av samhället samt hotar grundläggande värden och funktioner,
- dammsäkerhetsklass B, om ett dammhaveri kan leda till stora regionala och lokala konsekvenser eller störningar och dammen inte ska vara klassificerad i dammsäkerhetsklass A, och
- dammsäkerhetsklass C, om dammen inte ska vara klassificerad i dammsäkerhetsklass A eller B

I Tabell 3 framgår antal dammsäkerhetsklassade anläggningar inom provningsgrupperna, uppdelade per län i provningsgrupperna Vätterns Norra och Södra. Dammsäkerheten måste bibehållas och kan påverka vilka miljöåtgärder som är möjliga. Därför kan damm-teknisk expertis behöva involveras i ett tidigt skede vid planeringen av miljöåtgärder inför omprövningar av dammsäkerhetsklassade anläggningar.

Tabell 3. Antal dammsäkerhetsklassade anläggningar inom provningsgrupperna, uppdelade per län.

Län	Säkerhetsklass A	Säkerhetsklass B	Säkerhetsklass C
Jönköpings län	0	1	0
Västra Götalands län	0	0	0
Örebro län	0	1	1
Östergötlands län	0	0	0
<b>Totalt</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>1</b>

---

<sup>16</sup> Dammsäkerhet. Svenska kraftnät.

## Ej dammsäkerhetsklassade anläggningar

Krav ur dammsäkerhetssynpunkt är inte lika högt ställda på mindre anläggningar som inte är dammsäkerhetsklassade. Dock är det fortsatt viktigt att ha en god dammsäkerhet och fungerande egenkontroll även här<sup>17</sup>.

I tabell 3 ovan redovisas enbart de dammar som i dagsläget är säkerhetsklassade. Därmed kan antalet dammar i vardera säkerhetsklass komma att utökas allteftersom utredningar och klassningar genomförs inom länen.

## Tillstånd och prövningsprocesser för NAP-anläggningar

Alla vattenkraftverk ska föras med moderna miljövillkor. För att få moderna miljövillkor kan verksamhetsutövarna antingen begära omprövning av sina befintliga tillstånd eller söka nytt tillstånd för sin verksamhet. Det finns också anläggningar där ett befintligt tillstånd inte avser hela verksamheten. Då måste verksamhetsutövaren både söka omprövning för vissa delar och nytt tillstånd för resterande delar av sin verksamhet.

Det finns flertalet anläggningar inom prövningsgrupperna med oklar rättsstatus. I de fallen är det oklart om verksamheterna har något tillstånd eller om de möjligen kan åberopa äldre rättigheter, till exempel så kallad ”urminnes hävd”. Vid anläggningar som åberopar urminnes hävd måste verksamhetsutövarna utreda om hävden kan anses omfatta hela eller endast delar av verksamheten då detta påverkar vilken typ av prövning som ska ske. I vissa fall kan en så kallad blandad prövning bli aktuell, där omprövning sker av delar verksamheten medan det krävs tillståndsprövning i andra delar. Inför nyprövning behövs i så fall samråd hållas och en miljökonsekvensbeskrivning tas fram i god tid före det att tillståndsansökan ska lämnas till Mark- och miljödomstolen senast den 1 februari 2027. Det är verksamhetsutövaren som avgör vilken typ av ansökan som lämnas in till domstolen.

## Vattenmiljö

### Vattenförhållanden

Vätterns tillrinningsområde är litet i förhållande till den stora sjöytan (1 856 kvadratkilometer) och omfattar cirka 4 503 kvadratkilometer. Den stora andelen sjöyta som Vättern utgör av avrinningsområdet i kombination med den stora sjövolymen (74 kubikkilometer) medför att den beräknade teoretiska omsättningstiden för Vättern är mycket lång, cirka 60 år. Till Vättern mynnar ett stort antal vattendrag, varav de flesta är små. Baserat på sjövolym, omsättningstid

---

<sup>17</sup> Förordning (1998:901) om verksamhetsutövarns egenkontroll Svensk författningssamling 1998:1998:901 t.o.m. SFS 2016:1132 - Riksdagen

och hänsyn till nederbörd och avdunstning över sjöytan tillför de 148 tillflödena i genomsnitt drygt 0,2 kubikmeter per sekund per tillflöde. De största åarna är Forsviksån, Huskvarnaån, Aspaån, Mjölnaån, Röttleån, Tabergsån och Skylbergsån. Det största tillflödet, Forsviksån från sjöarna Uden och Viken, är ett för svenska förhållanden litet vattendrag med en medelvattenföring på 9 m<sup>3</sup>/s. Vätterns utlopp utgörs av Motala ström där medelvattenföringen uppgår till cirka 43 kubikmeter per sekund<sup>18</sup>.

## Vattendragens form och flöde

Landskapsbilden kring Vättern är mycket varierande, vilket även påverkar förutsättningarna i Vätterns tillflöden. På den sydöstra sidan av Vättern ligger höjdpartierna utmed förkastningsbranten på över 300 meter över havet, vilket ger en höjdskillnad överstigande 200 meter till Vätterns yta. Här är vattendragen små och mycket branta, vilket resulterar i att de delar av vattendragen som Vätterns fiskarter når generellt är mycket korta. Norr om urbergshorsten Omberg med sina branta sluttningar når Östgötaslättens flackare landskap fram till sjön. Här har vattendragen en betydligt lägre lutning och en mer lugnflytande karaktär i förhållande till övriga tillflöden till Vättern. Området kring norra Vättern utmärks av ett övervägande sprickdalsbetonat landskap där bland annat Tivedenområdet ingår. Utmed Vätterns västra sida dominerar landskapet av det högplåtåområde som sträcker sig ner till sjöns södra del. Stora delar av Hökensåsområdet ligger på en höjd överstigande 200 meter över havet. Många av vattendragen längs sjöns sydvästra strand rinner också ofta djupt nedskurna i raviner omgärdade av ymnig lövskog där de nedre delarna är branta med många och långa forsar och strömmar. Flera av Vätterns tillflöden får även tillskott av kallt källvatten vilket skapar speciella förutsättningar för djur och växter<sup>19</sup>. Vattendragens närmiljö består nästan till hälften av skogsmark (48 %), resterande delar av närmiljön består till stora delar av våtmark, åkermark och öppen mark i jämn fördelning. Lokalt förekommer dock stora variationer<sup>20</sup>.

De beräkningar som gjorts gällande den stationskorrigerade medelvattenföringen för varje delområde är gjorda på modellerade värden. SMHI garanterar inte riktigheten i de uppgifter som tillhandahållna data från Vattenwebb representerar. Underlaget ska betraktas som vägledande för samhällets allmänna behov, framtaget med den bakgrundsinformation och metod som varit tillgänglig vid beräkningstillfället. Beräknade vattenflöden och statistik i Vattenwebb beräknas för en så stor mängd punkter att manuell granskning av varje enskild punkt är omöjlig.

---

<sup>18</sup> Setzer 2017

<sup>19</sup> Setzer 2017

<sup>20</sup> Halldén med flera 2005



Den hydrologiska beräkningsmodell som resultaten i Vattenwebb hämtas från tar inte hänsyn till flertalet av de regleringar som uppges i dokumenten. Detta kan leda till mer osäkra data, framför allt för höga och låga flöden, samt i områden där det inte finns några mätningar.

## Påverkan på hydrologisk regim

I Vätterns tillflöden är påverkan från reglering generellt ganska låg men undantag finns. Som exempel kan nämnas Bunn-Ören systemet som avvattnas via Röttleån samt sjön Unden och nedströmsliggande Edsån. Vidare regleras även Vättern via utloppet vid Motala ström. Den hydrologiska regimen påverkas däremot i flera tillflöden av rensning, rätning, omgrävning, markavvattning och i vissa fall lokalt av vattenuttag. Därutöver har rensning, rätning och indämning av vattendragssträckor inneburit förlust av naturliga livsmiljöer. Omfattningen av denna typ av fysisk påverkan såsom rensning, omgrävning, indämning och kulvertering bedöms som måttlig till hög. Totalt är 13,9 % av de biotopkarterade vattendragssträckorna i Vätterns tillflöden försiktigt rensade, 10,2 % är kraftigt rensade, 16 % är omgrävda, 5,4 % indämda samt 0,4 % kulverterade. Totalt bedöms 45,8 % av vattendragssträckorna ha påverkats av mänsklig aktivitet.<sup>21</sup> Utöver ovanstående finns även tillståndsgivna och kända vattenuttag samtidigt som såväl pågående som vilande markavvattningsföretag påverkar arealer i anslutning till Vätterns tillflöden.

## Framtida klimat

De växthusgasutsläpp som hittills släppts ut, kommer att orsaka ett varmare, torrare och blötare klimat i södra Sverige under en lång tid framöver. Exakt hur varmt, blött och torrt det blir, vet vi inte. Hur mycket klimatet förändras beror på framtida utsläpp av växthusgaser. I den kommande prövningen av vattenkraften är kunskapen om hur tillgången på vatten ser ut i framtiden viktig för att kunna anpassa eventuella villkor om minimitappning med mera.

Framtidens klimat kan beskrivas med hjälp av klimatscenarier, så kallade RCP:er (Representative Concentration Pathway). RCP:erna beskriver framtidens klimat vid olika koncentrationer av växthusgaser i atmosfären<sup>22</sup>. I denna nulägesbeskrivning beskrivs hur klimatet förändras enligt två scenarier – RCP 4.5, som innebär att utsläppen ökar men kulminerar år 2040, och RCP 8.5, som innebär fortsatt höga utsläpp. Det ena utsläppsscenarioet ska inte ses som troligare än det andra. De båda scenarierna är relativt lika fram till år 2050, men skiljer sig

---

<sup>21</sup> Halldén med flera 2005

<sup>22</sup> SMHI, RCP scenarier

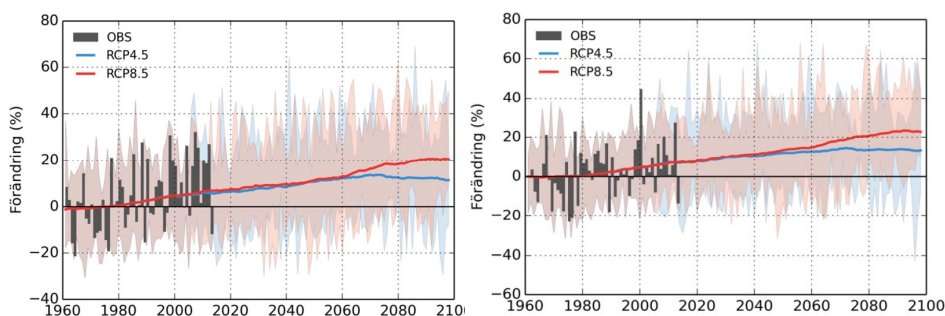
mer åt ur ett längre perspektiv (år 2100). Scenariot RCP 8.5 är mer representativt för att hantera osäkerheter och för att ta höjd för större förändringar.

Årsmedeltemperaturen i Vätterns avrinningsområde förväntas öka med knappt tre grader till slutet av seklet enligt RCP 4.5 och knappt fem grader enligt RCP 8.5<sup>23</sup>. Störst blir uppvärmningen under vinter och sommar. I Jönköpings län ökar vegetationsperioden med cirka 40–70 dagar till slutet av seklet<sup>Fel! Bokmärket är inte definierat.</sup>. I områdena närmast Vättern kommer vegetationsperioden då sträcka sig upp emot 300 dagar per år. Värmeböljor och torka kan bli vanligare på grund av högre temperaturer.

Årsmedelnederbörden i Vätterns avrinningsområde beräknas öka med 10–20 % till slutet av seklet<sup>17</sup>, i Figur 4 illustrerat med ett diagram över utvecklingen i Örebro län<sup>24</sup> respektive Jönköpings län<sup>19</sup>. Ökningen i nederbörd blir störst vintertid. Eftersom temperaturerna blir högre kommer en mindre andel av nederbörden komma i form av snö och en större andel i form av regn. Risken för översvämning till följd av skyfall eller höga flöden ökar i framtiden.

### Jönköpings län

### Örebro län



Figur 4. Beräknad förändring av årsnederbörd i procent för Jönköpings respektive Örebro län jämfört med referensperioden 1961–1990 (medelvärde). Svart kurva visar medelvärde för en grupp med 9 klimatscenarier (RCP 8.5). Blå och rosa fält visar variationsbredd för respektive klimatscenario. Gråa staplar indikerar observerad nederbördsmängd.

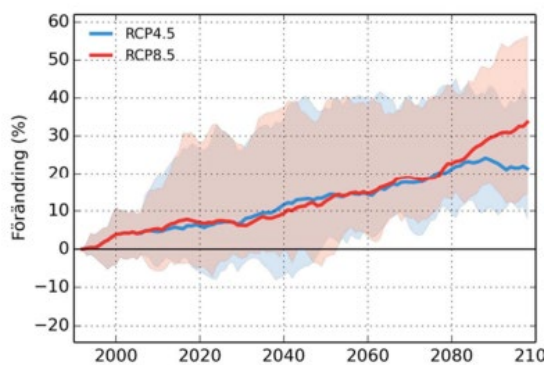
Vattendragen i södra Sverige har ett typiskt årstidsförlopp med hög vintertillrinning och en relativt lång vegetationsperiod med låga flöden. Till år 2100 förväntas medeltillrinningen öka med cirka 20 % under vinterperioden (Figur 5) medan under sommarperioden kan medeltillrinningen minska med mellan 20 – 40 % (Figur 5). Enligt framtidsscenarierna för Tabergsåns årsdynamik för tillrinning, blir vinterflödena högre och vårflödestopparna försvinner på grund av förändringar i snösmältningen och en längre

<sup>23</sup> Fördjupad klimatscenariotjänst, SMHI

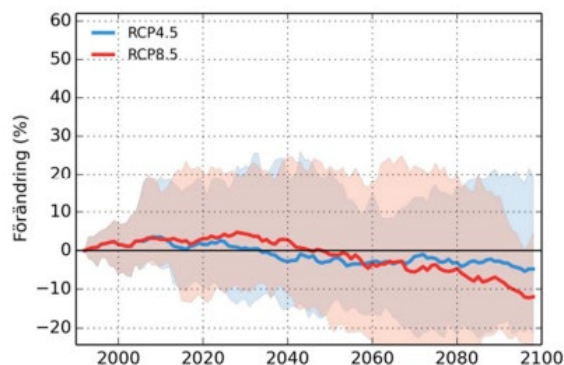
<sup>24</sup> Person G med flera 2015, SMHI

vegetationsperiod. Tabergsås ligger inom prövningsgruppen Vättern södra och årsdynamiken av tillrinning ger en god indikation på förändringar i vattenflödet inom prövningsgrupperna. Även längre perioder med lägre flöden är att förvänta i framtiden (Figur 6). Antalet dagar med låg markfuktighet ökar i framtiden<sup>25</sup>. Tillrinningen varierar mellan år och under åren beroende på hur nederbörd, temperatur, snötäcke, markfuktighet och avdunstning varierar.

Tabergsås inlopp i Munksjön

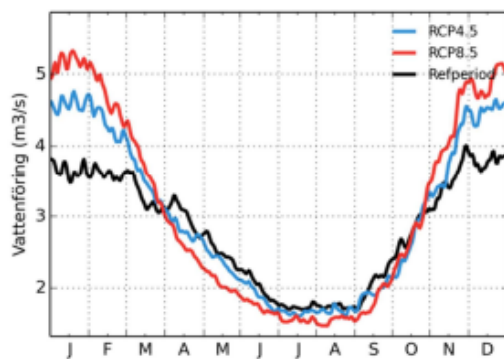


Tabergsås inlopp i Munksjön



Figur 5. Till vänster: Förändrad total medeltillrinning för vinterperiod (december-februari) vid Tabergsås inlopp i Munksjön. Till höger: Förändrad total medeltillrinning sommarperiod (juni-augusti) vid Tabergsås inlopp i Munksjön

Tabergsås inlopp i Munksjön



Figur 6. Tabergsås inlopp i Munksjön - tillrinningens årsdynamik. Den svarta kurvan visar referensperioden 1963–1992. De blå och röda kurvorna representerar framtidsperioden 2069–2098 för scenarierna RCP 4.5 respektive RCP 8.5

<sup>25</sup> Ohlsson A med flera 2015

## Vandringshinder, målarter, restaurering med mera

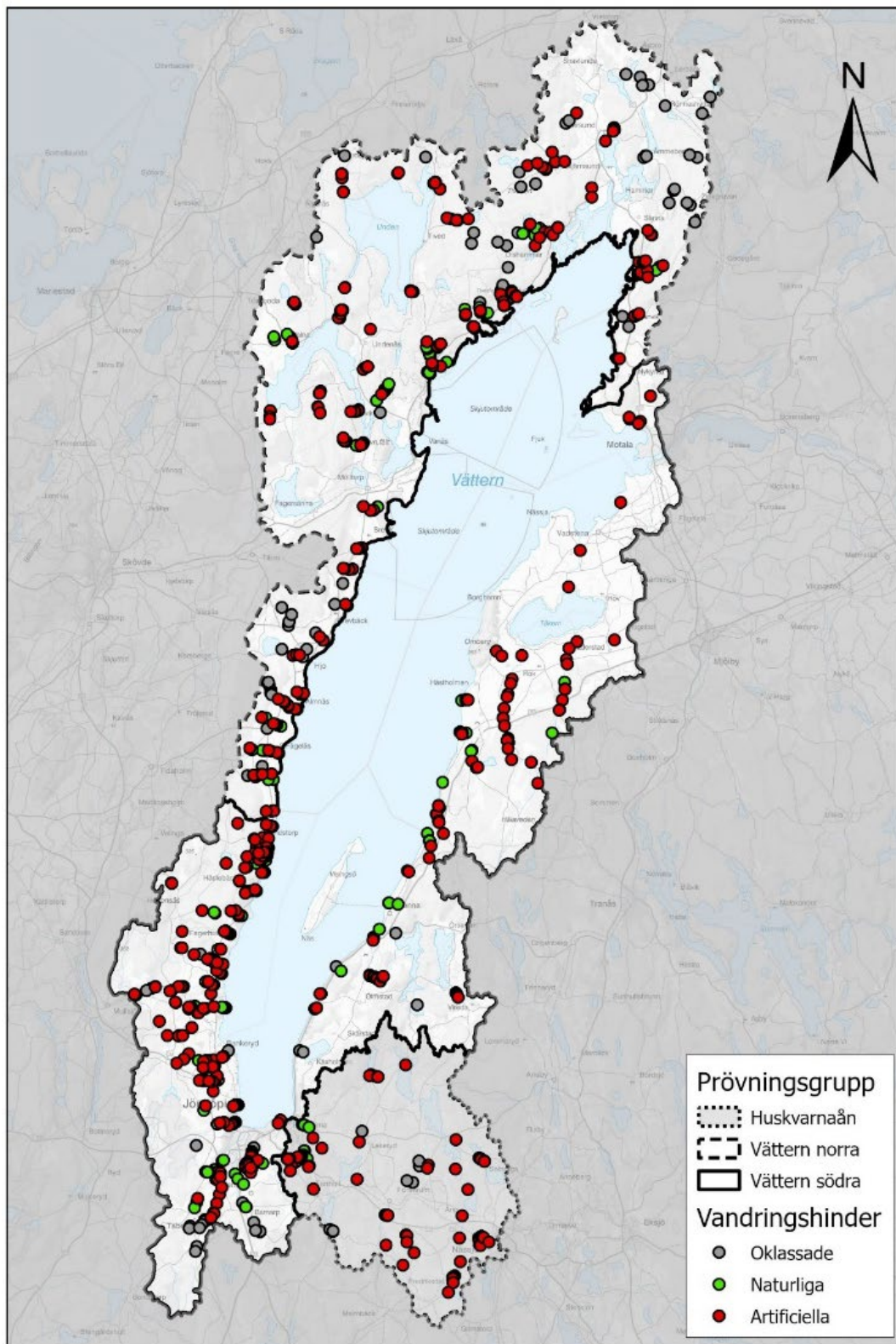
### Vandringsmöjligheter

Totalt har cirka 500 vandringshinder för fisk dokumenterats i Vätterbäckarna och av dessa anses drygt 300 vara artificiella, medan resterande är naturliga<sup>26</sup>. De artificiella vandringshindren utgörs i huvudsak av dammar (ofta utan kraftproduktion) och vägtrummor/vägpasager. I Figur 7 framgår en översiktlig karta baserat på genomförda biotopkarteringar för vandringshinder i de två prövningsgrupperna inom Vätterns avrinningsområde.

Vandringsmöjligheterna för fisk från Vättern och upp i tillflödena påverkas naturligtvis av vandringshindren. Vandringshindren har också medfört att vattendragen har fragmenterats och förändrats, vilket i de flesta fall har inneburit att flora och fauna har påverkats negativt. Även verksamheter i anslutning till Vätterns tillflöden såsom jord- och skogsbruk samt anläggning av olika typer av infrastruktur har inverkat negativt på Vätterbäckarna.

---

<sup>26</sup> Nationell databas för Biotopkartering, länsstyrelserna



© Lantmäteriet, Länsstyrelsen

Skala: 1:650 000 0 5 10 20 Kilometer

Figur 7. I figuren framgår biotopkarterade vandringshinder inom de två prövningsgrupperna samt deras klassning med avseende på naturlighet (oklassade/naturliga/artificiella). Data baseras på uppgifter från den nationella biotopkarteringsdatabasen.

## Fiskfauna och målarter

Vätterns tämligen unika fiskfauna är en blandning av både sydliga och nordliga arter där fisksamhället domineras av pelagisk laxfisk.

Av de olika fiskarterna utgör tillflödena livsnödvändiga lek- och uppväxtområde för de naturliga bestånden av sjölevande öring, harr och flodnejonöga. Tidigare fanns ett mycket storvuxet nedströmslekande bestånd av öring i Motala ströms utlopp. Till följd av utbyggnad slogs detta ut och den öring som nu förekommer är av typen uppströmslekare. Som kompensation för den nedströmslekande öring sätts lax ut i Vättern. Arten är inte naturlig och ska således betraktas som främmande. Utsättningar av lax har genom åren visat sig ge positiva effekter på fisket i Vättern samtidigt som det idag inte finns någon annan kostnadseffektiv åtgärd som bedöms att på samma sätt kunna kompensera fisket för den försvunna öringstammen. Utsättningarna av lax genomförs med hänsyn till att påverkan på Vätterns naturliga ekosystem blir så liten som möjligt.

Ål har historiskt förekommit naturligt i Vätterns avrinningsområde. Till följd av utbyggnaden av Motala ström finns idag inga möjligheter för naturligt reproducerande ål att vandra upp ifrån Östersjön. Ej heller bedöms det möjligt för arten att vandra ut i havet. Idag är förekomsten sannolikt mycket sporadisk och den ål som finns härrör från individer som utplanterats i avrinningsområdet<sup>27</sup>. Länsstyrelsen bedömer det idag som allt för avlägset att återskapa Vätterns tillflöden som ett uppväxtområde för ål av någon betydelse. Trots att ett riktat fiske efter arten tidigare förekom har Vättern sannolikt inte varit något historiskt viktigt uppväxtområde, främst på grund av ett för sjön mycket djupt men också kallt vatten. Exempel på undantag är dock Vätterns norra och grundare skärgård samt Forsviksån med den uppströms belägna sjön Viken vilka mer möter artens krav på habitat. Om det idag skulle skapas fria vandringsvägar skulle uppvandringen, med hänsyn tagen till rådande beståndssituation på ostkusten, vara begränsad och högst sporadisk. Av denna anledning tas inte ål upp som en målart inom de olika delområdena. Åtgärder såsom fiskvägar och ökade flödesmängder, vilka kommer vara ett resultat av det nu pågående arbetet med NAP, gynnar på sikt även denna art. När fria vandringsmöjligheter återskapats i Motala ström mellan Vättern och havet, och vice versa, kan det vara aktuellt med åtgärder specifikt riktade mot ål. Motala ströms huvudfåra, vilken är ålens naturliga vandringsväg från havet, utgör en egen prövningsgrupp inom NAP med en beslutad tidpunkt till 2031<sup>28</sup>.

Förekomsten av harr är idag det sydligaste naturliga självreproducerande beståndet i Sverige. I vissa av tillflödena påträffas även flodpärlmussla samtidigt

---

<sup>27</sup> Setzer 2017

<sup>28</sup> Havs- och vattenmyndigheten, prövningsgrupper och tidplan för omprövning av vattenkraftverk

som en unik sammansättning av bottenfauna som annars bara återfinns i de norra delarna av Sverige har noterats. Totalt har 24 fisk- och kräftarter påträffats i tillflödena. Av de 33 arter som anses förekomma eller har förekommit i Vättern finns uppgifter om att 27 av dessa arter även förekommer eller har förekommit i Vätterns tillflöden. Två av dessa (lax och regnbåge) reproducerar sig dock inte naturligt i Vättern eller dess tillflöden utan härrör från utsättningar. Vidare utgör bäckröding (självreproducerande), regnbåge (ej självreproducerande) och signalkräfta (självreproducerande) så kallade invasiva främmande arter<sup>29</sup>.

### Urval av målarter

Målen i ramdirektivet för vatten respektive art- och habitatdirektiven är styrande i genomförandet av NAP. För att konkretisera målen för vattenmiljön används begreppet målarter. En målart är en art som tydligt påverkas av eller potentiellt kan påverkas av dammar och vattenkraft. Målarterna har en koppling till en eller flera kvalitetsfaktorer (som ingår miljökvalitetsnormerna) och är ofta utpekade i art- och habitatdirektivet. De kan också utgöras av geografiskt särskilt värdefulla arter. Förbättrade livsvillkor för utpekade målarter innebär positiva miljöeffekter för den vattenanknutna faunan i stort.

I Tabell 4 framgår föreslagna målarter i de två prövningsgrupperna. I bilaga 1 finns mer översiktlig information om respektive målarts biologi och vilka potentiella utmaningar som finns med koppling till vattenkraftens påverkan. Ål tas inte med som en målart inom ramen för denna nulägesbeskrivning. Förslag om latenta villkor kan dock komma att bli aktuellt i den del av samverkansprocessen där åtgärdsförslag presenteras. I bilagan framgår även i vilka delområden de olika målarterna pekats ut.

Tabell 4. Föreslagna målarter i de två prövningsgrupperna.

<b>Målart</b>	
Abborre	Gädda
Asp	Harr
Benlöja	Lake
Braxen	Mört
Bäcknejonöga	Röding
Elritsa	Stensimpa
Flodpärlmussla	Sutare
Flodnejonöga	Öring (sjölevande, strömlevande)
Gers	Storlom

<sup>29</sup> Setzer 2017



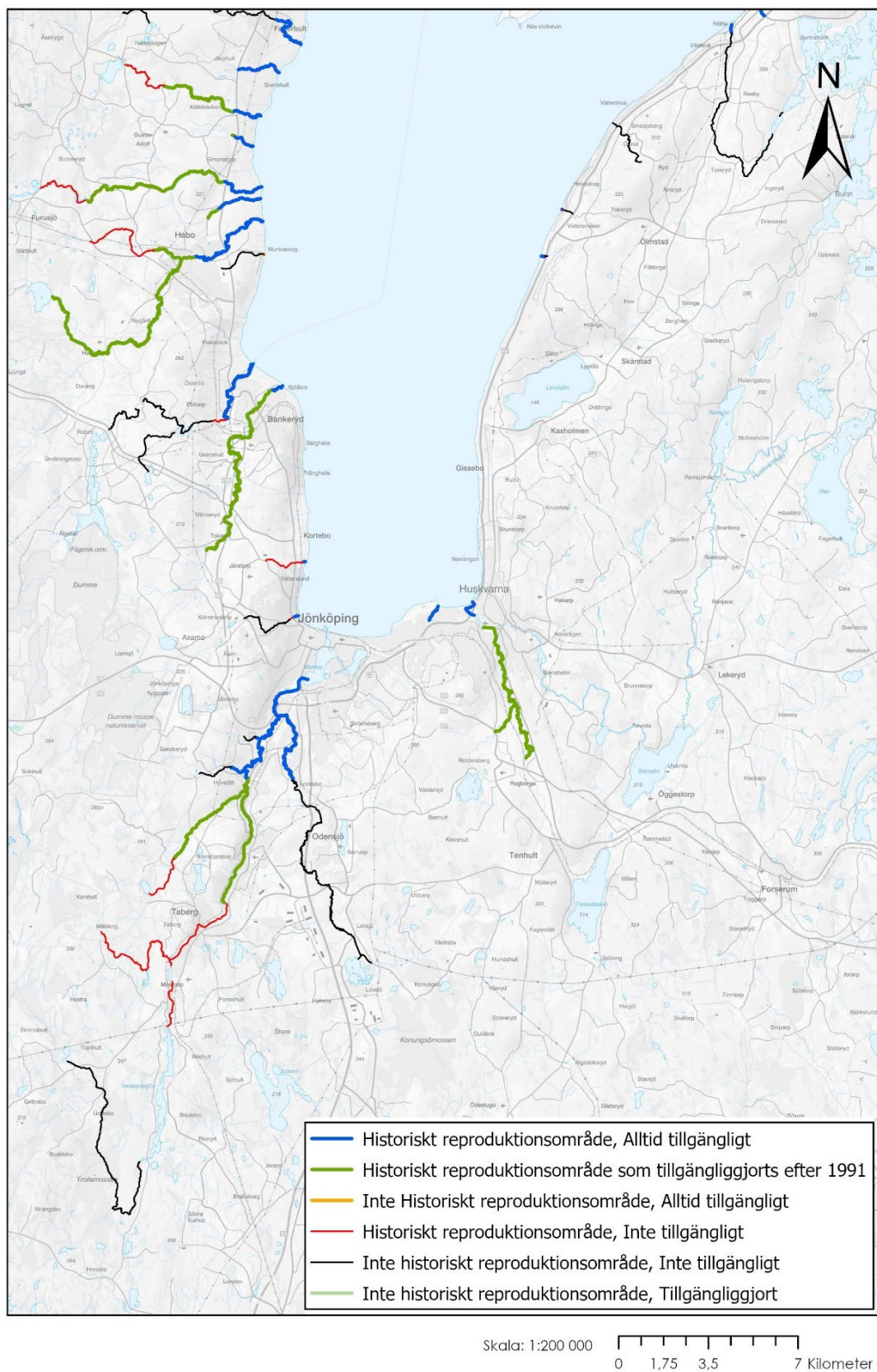
Som nämnts ovan är det framför allt de tre sjölevande arterna öring, harr och flodnejonöga som nyttjar Vätterns tillflöden som lek- och uppväxtområde. Dessa fiskarter är även de arter som i merparten av fallen pekats ut som huvudsakliga målarter.

Idag beräknas cirka 70 tillflöden fungera som lek- och uppväxtområde för den sjölevande öringen, ett 40-tal för flodnejonöga och cirka 15 vattendrag för den sjölevande harren. I Figur 8 till Figur 10 framgår kartor för den nuvarande men också historiska utbredningen för sjölevande öring och flodnejonöga. I Figur 11 till Figur 14 framgår kartor för den nuvarande tillgängligheten för sjölevande harr samt för flodpärlmusslans utbredning i Vätterns vattendrag. Observera att bara biotopkarterade och digitaliserade sträckor ingår i figurerna. Detta innebär att det kan finnas sträckor som historisk har fungerat som lekområden men som, på grund av avsaknad av data, inte ingår i figurerna över den nuvarande samt historiskt kända utbredningen. Mer information om arterna hittas i bilaga 1 och i aktuell förvaltningsplan för fisk och fiske i Vättern<sup>30</sup>.

---

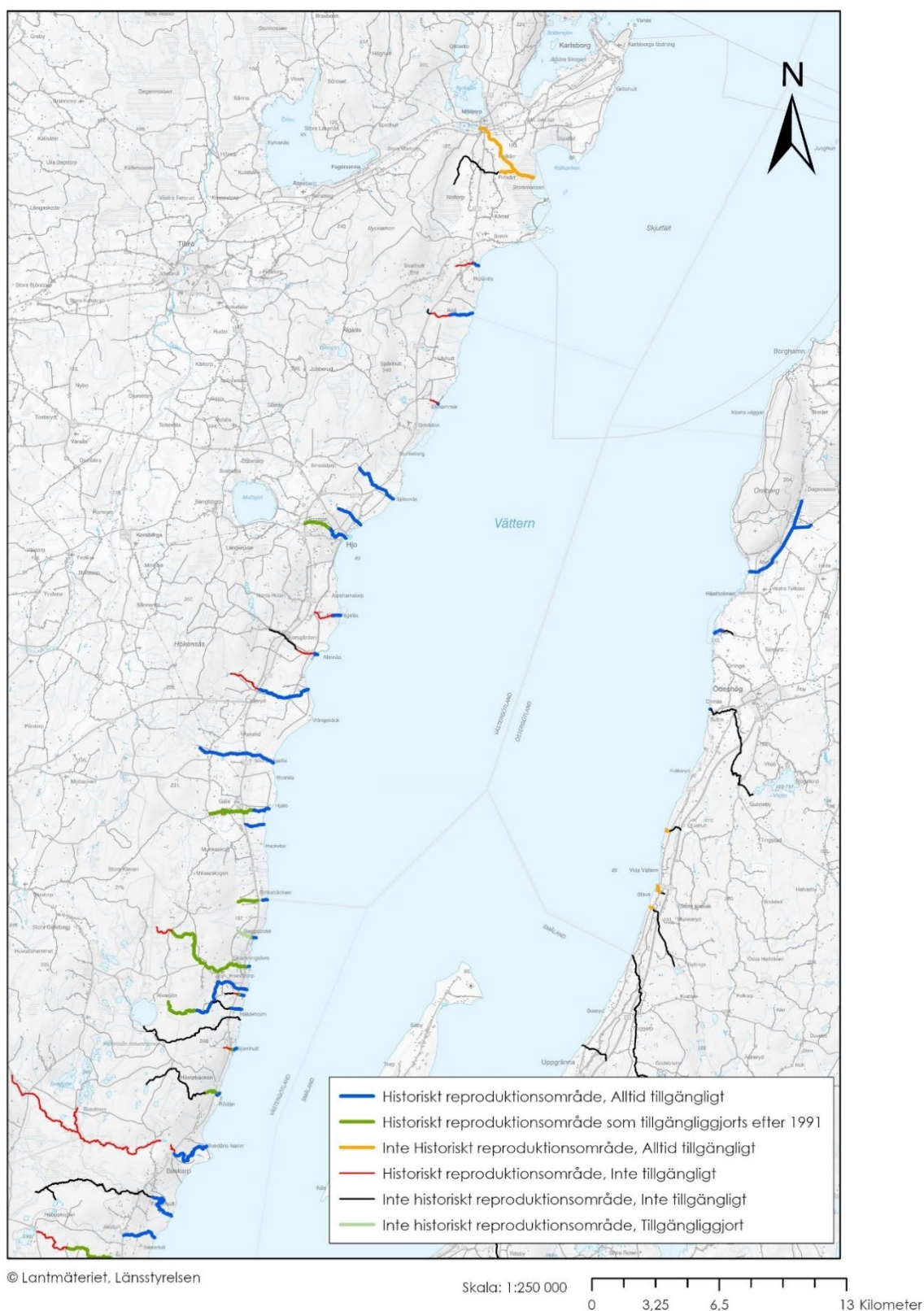
<sup>30</sup> Setzer 2017

## Tillgänglighet för sjölevande öring och flodnejonöga



Figur 8. I figuren framgår tillgänglighet för sjölevande öring och flodnejonöga i Vätterns södra delar. Tillgänglighet presenteras utifrån ett historiskt perspektiv och nuvarande utbredning. Observera att utbredning bara visas för sträckor som biotopkarterats.

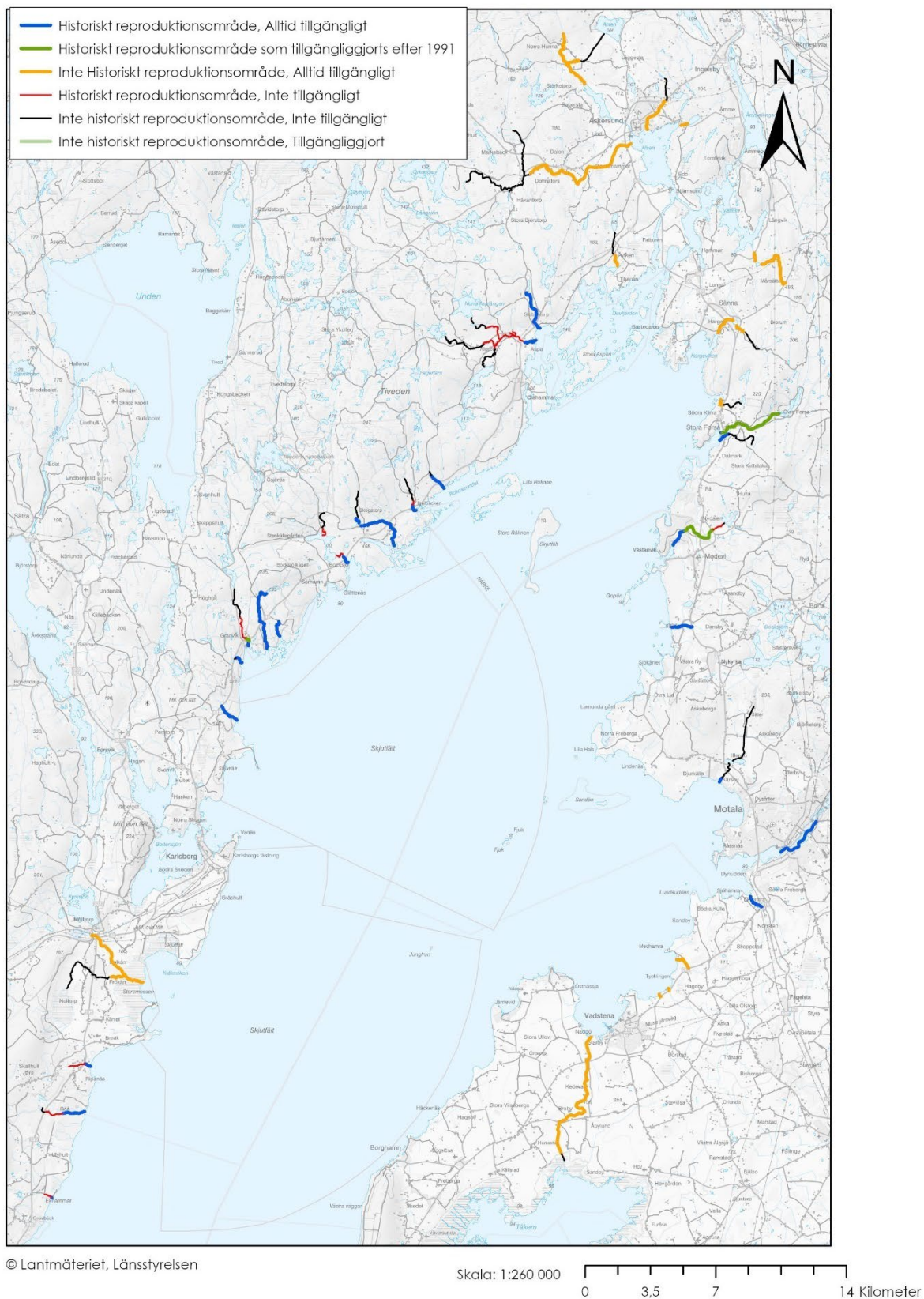
## Tillgänglighet för sjölevande öring och flodnejonöga



Figur 9. I figuren framgår tillgänglighet för sjölevande öring och flodnejonöga i Vätterns mellersta delar. Tillgänglighet presenteras utifrån ett historiskt perspektiv och nuvarande utbredning. Observera att utbredning bara visas för sträckor som biotopkarterats.

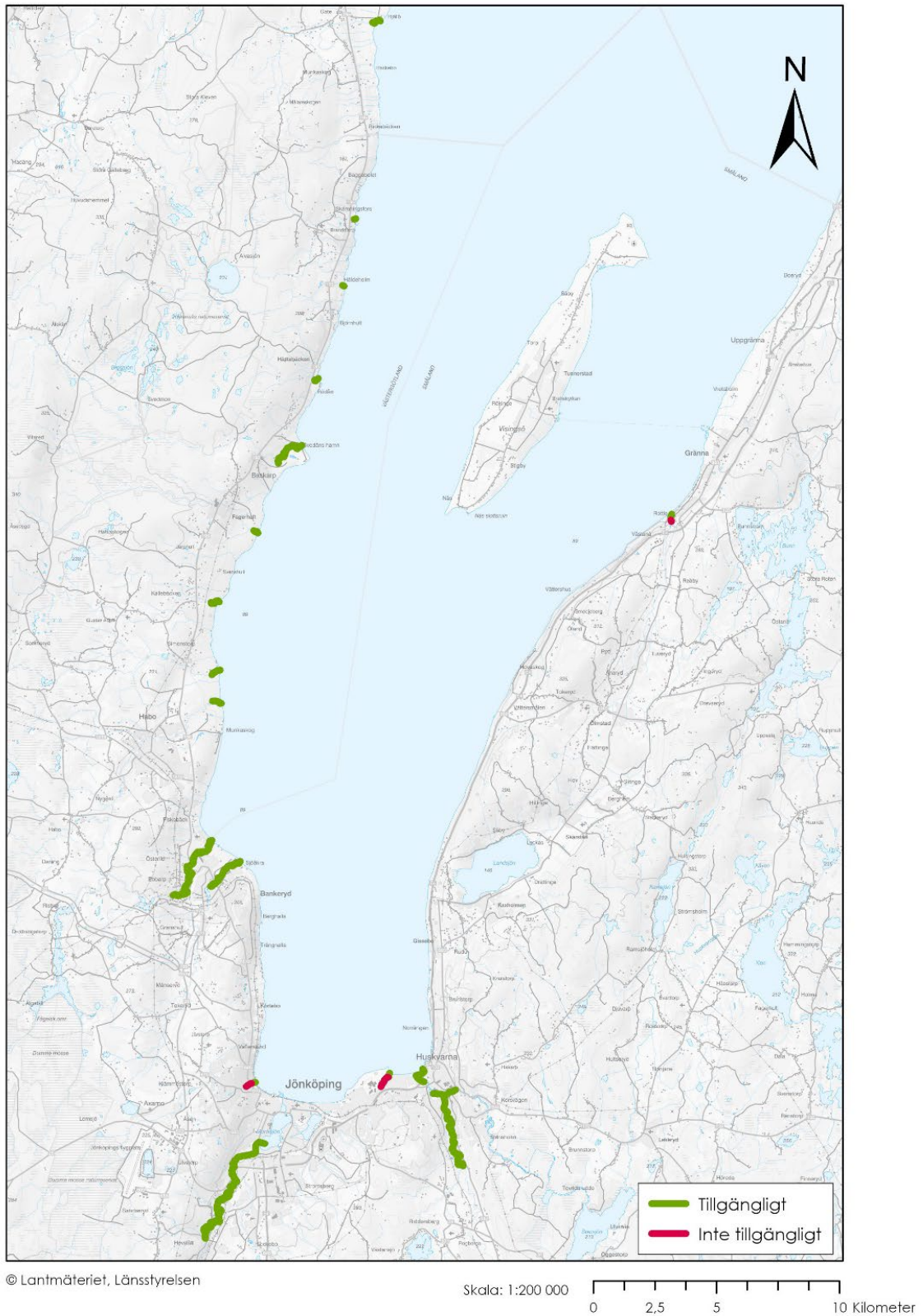


## Tillgänglighet för sjölevande öring och flodnejonöga



Figur 10. I figuren framgår tillgänglighet för sjölevande öring och flodnejonöga i Vätterns norra delar. Tillgänglighet presenteras utifrån ett historiskt perspektiv och nuvarande utbredning. Observera att utbredning bara visas för sträckor som biotopkarterats.

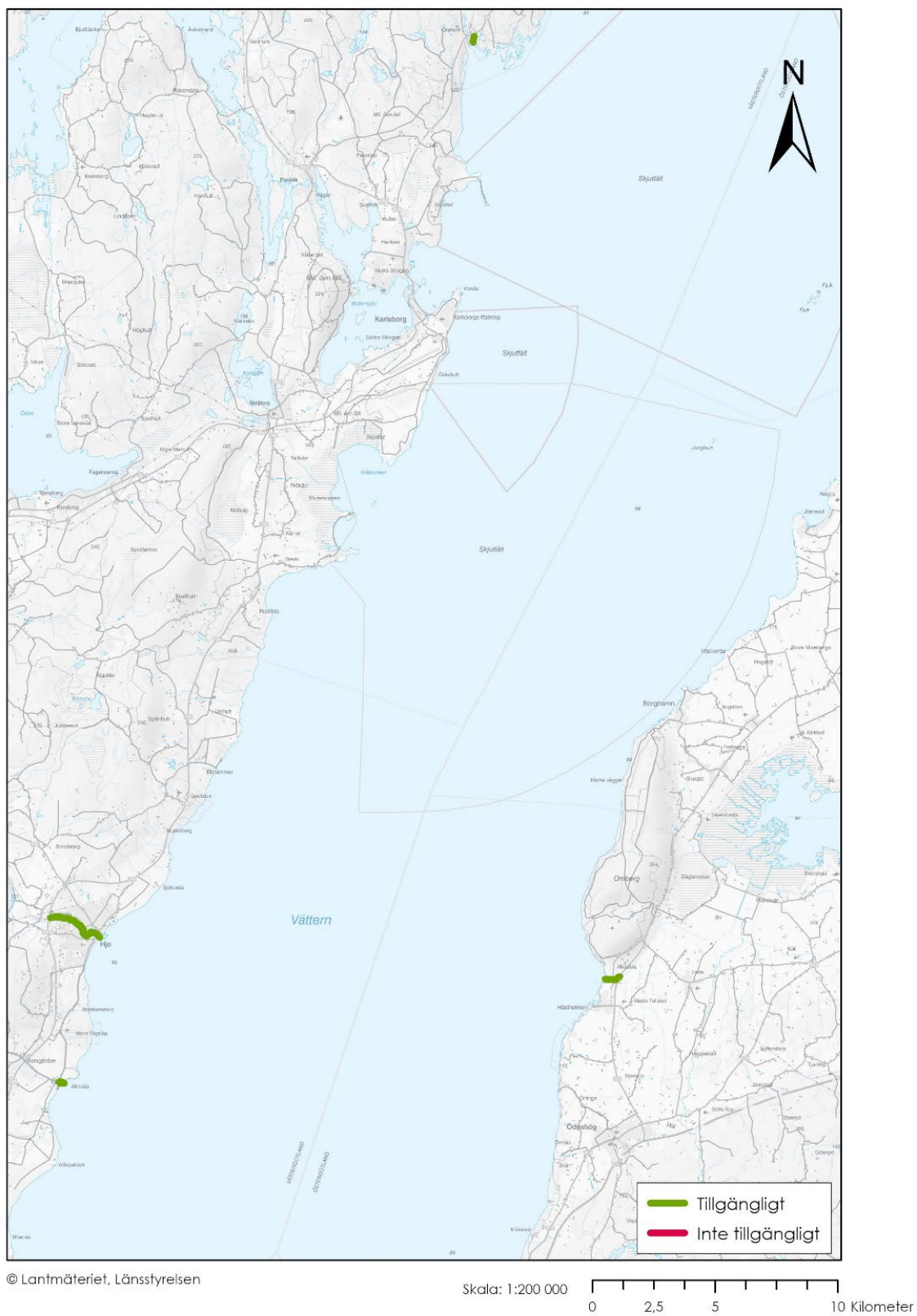
# Tillgänglighet för sjölevande harr



Figur 11. I figuren framgår tillgänglighet för sjölevande harr i Vätterns södra delar. Observera att utbredning bara visas för sträckor som biotopkarterats.

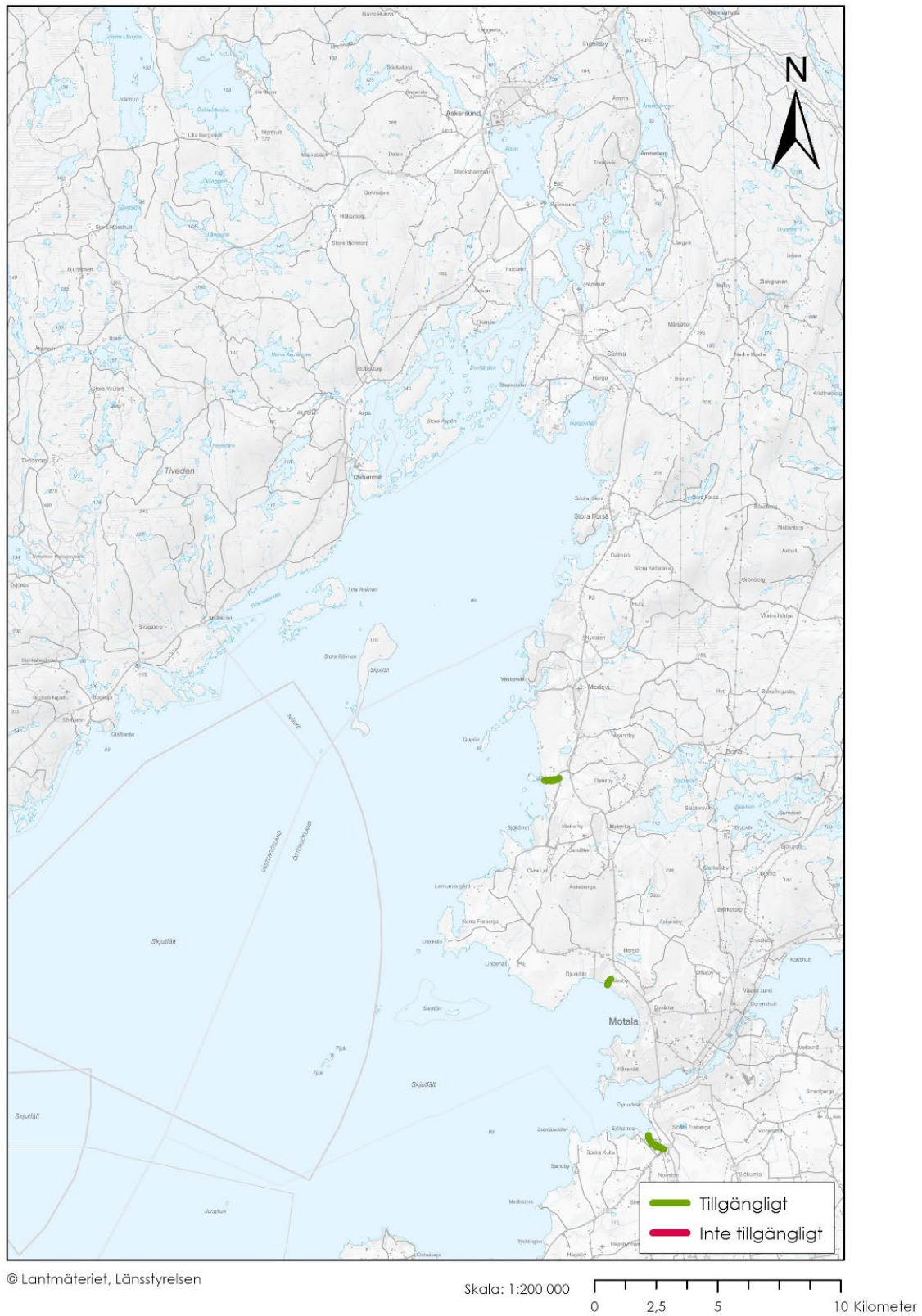


## Tillgänglighet för sjölevande harr



Figur 12. I figuren framgår tillgänglighet för sjölevande harr i Vätterns mellersta delar. Observera att utbredning bara visas för sträckor som biotopkarterats.

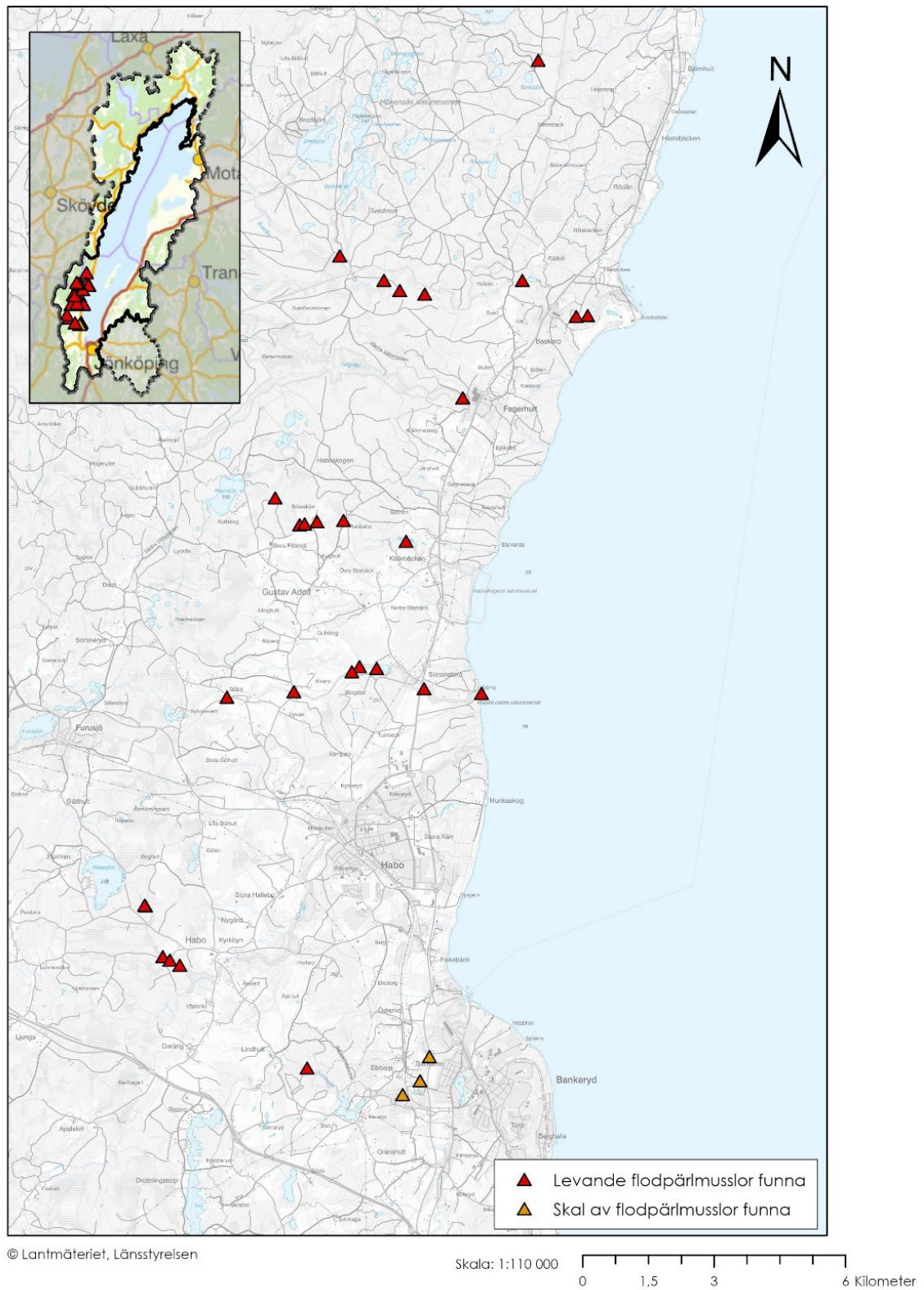
# Tillgänglighet för sjölevande harr



Figur 13. I figuren framgår tillgänglighet för sjölevande harr i Vätterns norra delar. Observera att utbredning bara visas för sträckor som biotopkarterats.



## Utbredning - flodpärlmussla



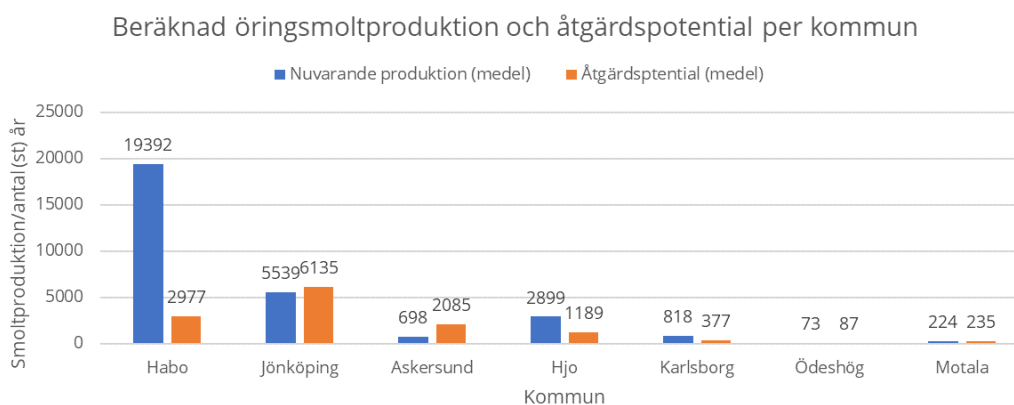
Figur 14. I figuren framgår utbredning för flodpärlmussla i Vätterns vattendrag. Utbredningen presenteras utifrån påträffade och levande flodpärlmusslor samt även där skal har hittats. Observera att utbredning bara visas för sträckor som biotopkarterats.

## Smoltproduktion av öring i Vätterns tillflöden

För Vätterns tillflöden har en modell använts för att beräkna produktionen av öringsmolt till Vättern. Inom ramen för pågående NAP-arbete har en uppdatering av den befintliga modellen för beräkning av öringsmoltproduktion genomförts. Uppdateringen inkluderar bland annat de senaste årens åtgärder vilka tillgängliggjort ytterligare lek- och uppväxtområden och de senaste årens elfiskeundersökningar. Dessa två underlag utgör viktiga delar av beräkningsmodellen. För mer information om Smoltmodell för öring se bilaga 3.

Resultaten från modellen visar att den beräknade smoltproduktionen i Vätterns tillflöden idag uppgår till cirka 30 000 smolt per år. Av dessa produceras den största andelen (cirka 59 %) i de vattendrag som mynnar inom Habo kommun (Figur 15). Tillsammans med vattendrag i Jönköpings kommun står dessa för cirka 84 % av den nuvarande beräknade produktionen.

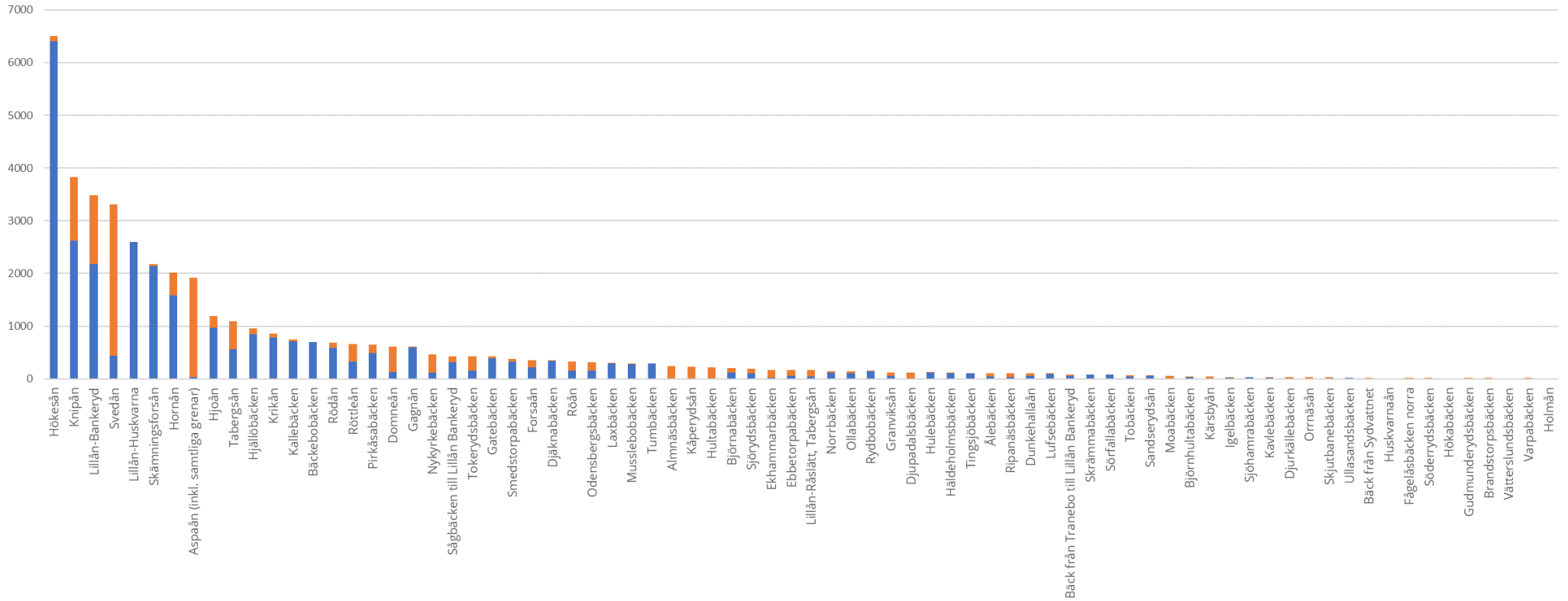
Beräkningar av referensförhållanden visar att det finns en sammanlagd åtgärdspotential (medel) som innebär att totalt ytterligare cirka 15 500 öringsmolt teoretiskt skulle kunna produceras i Vätterns tillflöden (Figur 15). Genom ett fortsatt åtgärdsarbete, med en ökad smoltproduktion som följd, erhålls en långsiktigt stabilare och säkrare reproduktion. I de delområdesspecifika beskrivningarna där NAP anläggningar återfinns redovisas den beräknade smoltproduktionen per vattendrag där så är möjligt.



Figur 15. Beräknad årlig produktion av öringsmolt (medel) och åtgärdspotential (referensförhållanden) sammanställt per kommun.

### Beräknad öringsmoltproduktion Vättern

■ Nuläge (medel) ■ Potential (medel)



Figur 16. Beräknad årlig öringsmoltproduktion för Vättern. I figuren framgår de mest produktiva vattendragen längst till vänster där den blå stapeln visar nuläget, orange stapel visar total åtgärdspotential dvs referensförhållande (helt opåverkade vatten).

## Främmande arter, förekomst och utbredning

Främmande arter är arter som kommit till Sverige med människans hjälp, till exempel genom import eller i ballastvatten. Främmande arter kan vara både djur, växter och svampar och de kan ha ekonomisk vikt för både människa och samhälle som föda eller dekoration. En främmande art kan också vara inhemsk, det vill säga härstamma från Sverige, men som naturligt inte funnits i ett specifikt vattenområde men som introducerats med människans hjälp.

En del arter trivs för bra, de sprids snabbt och orsakar skador på naturen, infrastrukturen eller människors hälsa, de räknas då som invasiva. Invasiva arter är ett stort hot mot den biologiska mångfalden och medför stora kostnader för samhället. När en främmande, invasiv art etablerat sig är den väldigt svår att bli av med. Ökad global handel, resande och snabba transporter har gjort att antalet främmande arter i Sverige ökar varje år. Idag har vi cirka 2000 främmande arter varav cirka 400 är invasiva<sup>31</sup>.

I Vättern finns idag kännedom om cirka 15 så kallade invasiva arter varav signalkräfta, vattenpest och större rovmärla är några av dessa<sup>32</sup>.

I Tabell 5 framgår de fisk- och kräftarter som påträffats inom ett eller flera delområden för NAP och som klassas som främmande/invasiva. I bilaga 1 hittas en kortare beskrivning över arternas biologi och deras eventuella påverkan på de naturligt förekommande arterna. Vidare finns även mer detaljerad information om förekomst och utbredning i de objektspecifika beskrivningarna över delområdena.

Tabell 5. Främmande/invasiva fisk- och kräftarter (större sötvattenskräftor) påträffade i vatten belägna inom delområdena för NAP. För arter naturliga för Sverige men inte för Vättern anges ingen riskklass.

Art	Riskklass	Delområden för NAP där arten påträffats
Bäckröding	Mycket hög risk (SE)	Gagnån, Holmån, Lillån-Råslätt, Svedån, Edsån
Gös	-	Edesvarnaån, Röttleån, Forsviksån, Skyllbergsån
Karp	Mycket hög risk (SE)	Hjoån
Lax	-	Röttleån, Hökesån
Regnbåge	Hög risk (HI)	Svedån, Hjoån
Signalkräfta	Mycket hög risk (SE)	Samtliga delområden

<sup>31</sup> Definition av främmande arter, Naturvårdsverket.

<sup>32</sup> Vätternvårdsförbundet 2023.

## Tidigare restaureringsarbeten

Genom åren har en rad olika fiskevårdsåtgärder genomförts i Vätterns tillflöden. En av de äldsta uppgifterna kommer ifrån Lillån-Bankeryd där det redan på 1700-talet låg på ägarna till kvarndammarna att hålla dessa öppna på hösten, då öringen lekvandrade, till förmån för fisket. Fiskevården förr i tiden syftade dock nästan alltid till att försöka förbättra fisktillgången i sjöar och vattendrag genom utsättningar av olika arter. Till exempel skedde omfattande utsättningar av öring i Vätterns tillflöden fram till och med 1960-talet. Denna typ av åtgärd har alltmer lämnats till förmån för mer fysiska åtgärder som anläggande av fiskvägar, utrivning av dammar, blockutläggning och utläggning av lekgrus. De fysiska åtgärderna syftar till att förbättra/återställa förhållandena i ett vattendrag eller skapa förutsättningar för en återkolonisation<sup>33</sup>.

Baserat på den nationella databasen för åtgärder i vatten (ÅIV)<sup>34</sup> samt tillgängligt arbetsmaterial som omfattar genomförda åtgärder till och med år 2022 har det i Vätterns tillflöden genomförts närmare 200 fiskevårdsåtgärder till en kostnad av flera miljoner. För att lyfta fram ett exempel kan bland annat Habo kommun nämnas där det mellan år 2001 och år 2021 har genomförts åtgärder till en kostnad på cirka 35 miljoner kronor.

I Vätterns tillflöden har fiskvägar varit den dominerande åtgärdstypen både totalt sett och under de senaste åren. Exempel på anlagda fiskvägar är omlöpet vid Habo Kvarn i Hökesån samt omlöpen vid Herrekvarn och Stampens kvarn i Hjoån. I fråga om utrivningar kan bland annat Massadammen, Jönssonadammen och dammen vid Hembygdsgården vid Hovslätt i Tabergsån nämnas. Exempel på andra åtgärder som har genomförts är återintroduktionsutsättningar av harr i bland annat Röttleån, Hökesån, Granviksån och Ålebäcken samt åtgärder vid trummor utmed länsväg 195 (Figur 16).

I Figur 17 framgår genomförda åtgärder i Vätterns tillflöden i karta baserat på olika åtgärdstyper exempelvis förändrad konnektivitet och hydrologisk åtgärd. I Tabell 6 framgår antal genomförda åtgärder i Vätterns avrinningsområde till och med 2020. För ytterligare information om genomförda åtgärder i Vätterns tillflöden hänvisas till VattenInformationsSystem Sverige (VISS) och den nationella databasen för Åtgärder i Vatten (ÅiV).

---

<sup>33</sup> Setzer 2017

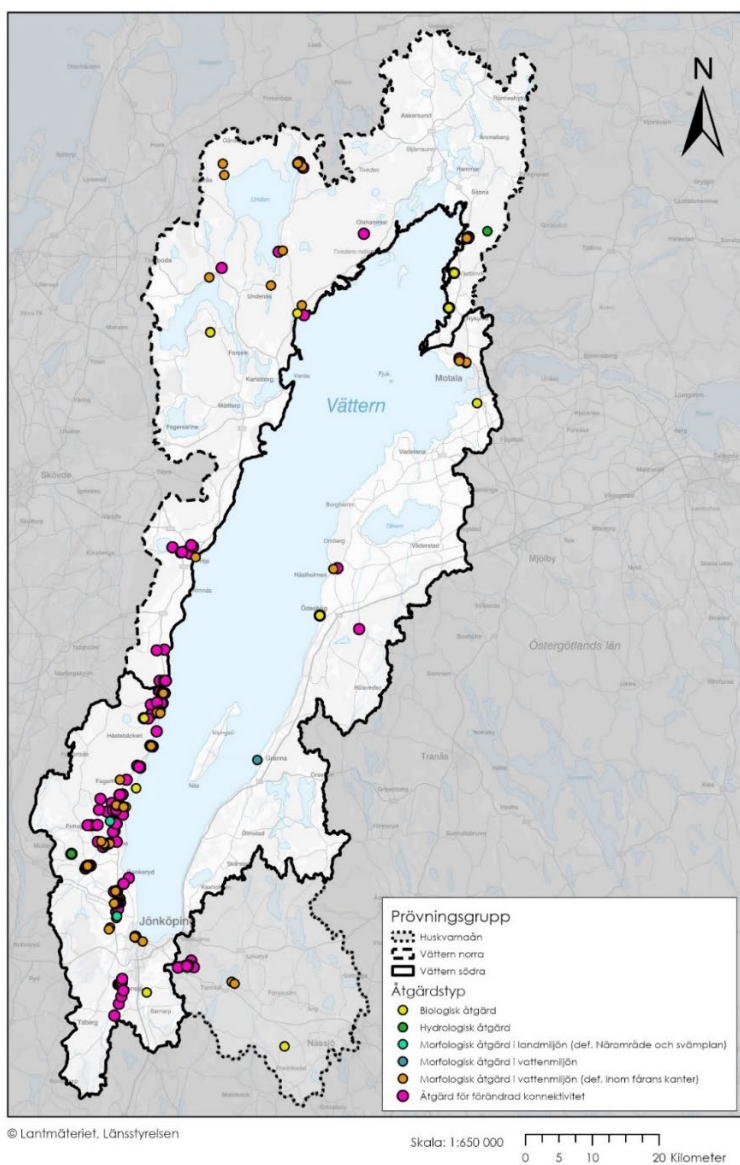
<sup>34</sup> Nationell databas för åtgärder i vatten ÅIV, 2022

Tabell 6. Genomförda åtgärder i Vätterns tillflöden till och med 2020.

Åtgärdskategori	Antal genomförda åtgärder
Fiskvägar/utrivning	103
Biotopvård	69
Övriga fysiska åtgärder	8
Hydrologiska åtgärder	4
<b>Summa</b>	<b>184</b>

## Åtgärder i vatten

Typ av åtgärd



Figur 17. I figuren framgår genomförda åtgärder. Data baseras på den nationella databasen för åtgärder i Vatten (ÅIV)<sup>35</sup>.

<sup>35</sup> Nationell databas för åtgärder i Vatten – ÅIV.

## Uppdatering av nationell databas för åtgärder i vatten (ÅIV)

Åtgärder i vatten (ÅIV) genomgick mellan 2020–2021 en uppdatering då databasen omstrukturerades och gränssnittet moderniserades. Anledningen till detta var att göra systemet mer lätthanterligt, både vid inmatning och vid uthämtning av data. Det nya systemet lanserades i januari 2022.

Inom ramen för kommande NAP-prövning pågår arbete med att uppdatera databasen med aktuell information över genomförda åtgärder i Vätterns tillflöden.

## Utpekade naturvärden och skyddade områden

### Övergripande om vattendragens naturvärden

Vätterns tillflöden anses ha mycket höga värden och flera har inom miljömålsarbetet klassats som nationellt och regionalt särskilt värdefulla för naturvärden och fisket. Utefter många vattendrag finns även rikligt med både skogliga och limniska nyckelbiotoper. Detta beror bland annat på att de utgör reproduktionsområdena för lekvandrande fiskar såsom flodnejonöga, harr och öring från Vättern, samt uppvisar en mångfald av flora och fauna. I de södra delarna utgör tillflödena även värdefulla reproduktionsområden för vanligtvis sjölekande arter, såsom gädda och mört. Vidare förekommer i och i anslutning till vattendragen flodpärlmussla, ovanliga insekter, mossor och lavar, samt ett rikt fågelliv. Närheten till Vättern med sin unika fauna och kalla stabila förhållanden är en av orsakerna till att fisk- och bottenfauna hyser höga naturvärden. Även närheten mellan bäckarna, framför allt de södra delarna av sjön, medför att förutsättningarna för känsliga arter att överleva ökar. Vätterns tillflöden ska alltså inte ses som enskilda isolerade vattendrag utan som ett system av vattendrag som många arter (även landlevande, såsom utter) är beroende av. Detta är bidragande anledningar till att Vättern och vissa av dess tillflöden är utpekade som Natura 2000-områden, samt att flera naturreservat är utpekade i syfte att skydda värdena i och i anslutning till Vätterns tillflöden. Exempel på andra förekommande skyddsformer är exempelvis upprättade naturvårdsavtal.

Vättern är en av Sveriges största råvattentäkter för dricksvatten varför hela Vättern samt delar av vattendragen omfattas av Vätterns vattenskyddsområde med beslutade skyddsföreskrifter. Skyddsföreskrifterna innebär att vissa verksamheter är förbjudna eller kräver tillstånd.

### Natura 2000

Natura 2000-områden är områden som utsetts för att skydda ett urval av habitat och arter som finns förtecknade i habitat- och fågeldirektiven. Det är arter som är särskilt betydelsefulla för Europa, de kan till exempel vara sällsynta eller sårbara. Syftet med Natura 2000-områden är att säkerställa den långsiktiga överlevnaden



för de arter som berörs av habitat- och fågeldirektiven. Områdena väljs ut av EU:s medlemsstater och den Europeiska miljöbyrån (EEA) analyserar och utvärderar förslagen, om områdena uppfyller kraven ska de utses som särskilda bevarandeområden.

Natura 2000-nätverket omfattar idag mer än 27 000 områden som tillsammans täcker cirka 1 150 000 kvadratkilometer vilket motsvarar 18,36% av EU:s sammanlagda landareal<sup>36</sup>. I Sverige finns 4000 natura 2000-områden med en yta på 70 000 kvadratkilometer (7 miljoner hektar)<sup>37</sup>.

Alla beslutade Natura 2000-områden har statusen riksintresse enligt 4 kap. miljöbalken. Det innebär att alla åtgärder som på ett betydande sätt kan påverka miljön i ett Natura 2000-område kan kräva ett särskilt Natura 2000-tillstånd. Om en vattenkraftsanläggning berör ett Natura 2000-område kan det därför bli aktuellt med en specifik tillståndsprövning i mark- och miljödomstol gällande Natura 2000-område utöver omprövningen för moderna miljövillkor.

För de områden som omfattas av Natura 2000 har länsstyrelserna tagit fram bevarandeplaner som bland annat beskriver områdets specifika värden, vad som kan utgöra ett hot samt vilka bevarandemål som finns för de olika arterna och livsmiljöerna. Bevarandeplanen revideras när ny kunskap tillkommer eller när förutsättningar för området ändras. Parallellt med NAP pågår en revidering av bevarandeplaner för de Natura 2000-områden som kan påverkas av vattenkraft. Respektive Natura 2000-områdes bevarandeplaner finns tillgängliga via Naturvårdsverkets tjänst Skyddad natur<sup>38</sup>.

---

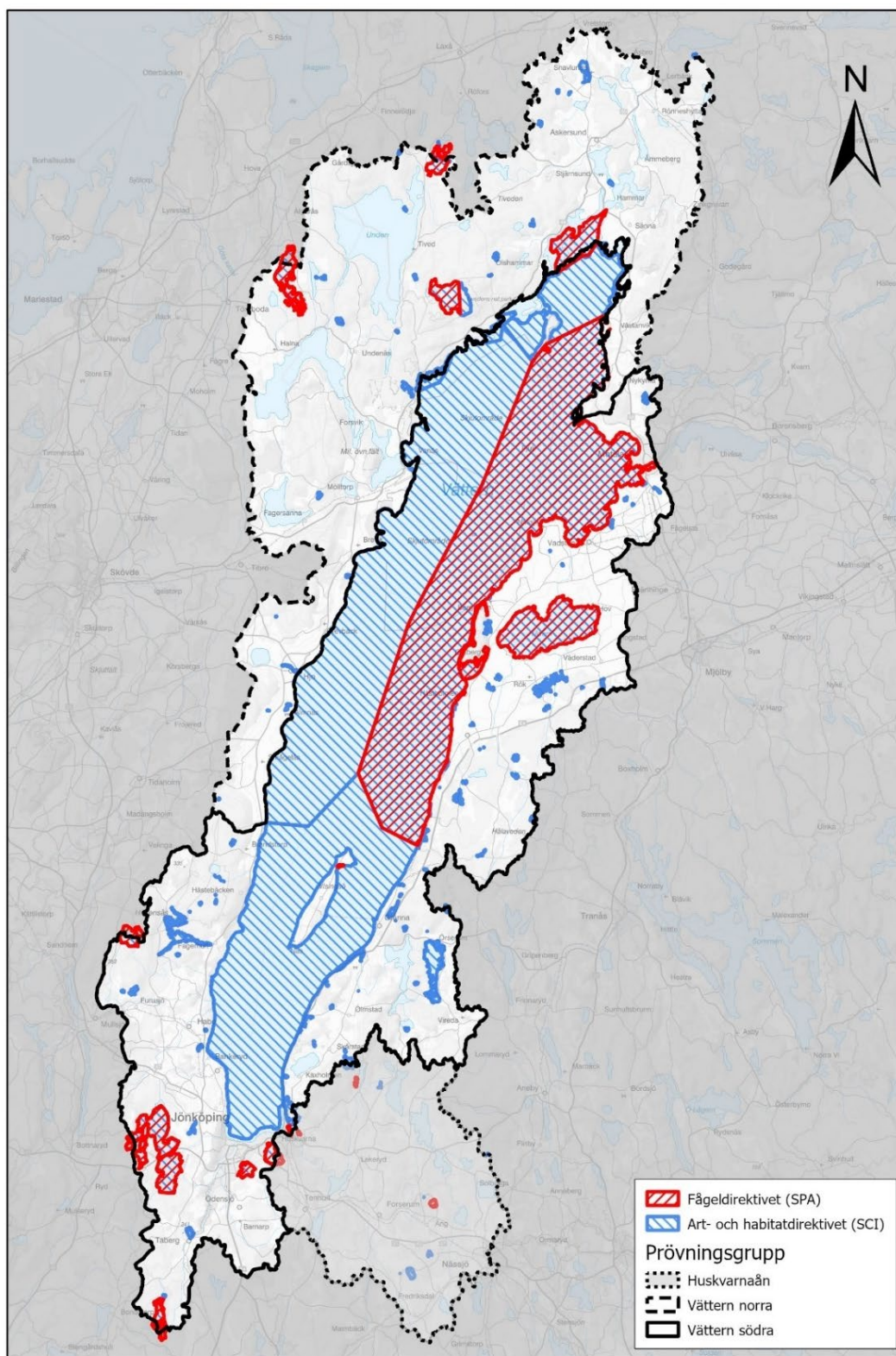
<sup>36</sup> European commission. Vanliga frågor om Natura 2000.

<sup>37</sup> Naturvårdsverket. Natura 2000-områden.

<sup>38</sup> Kartverket. Skyddad natur 2022



# Natura 2000



Figur 18. Utpekade Natura 2000 områden inom Vätterns två provningsgrupper, Vättern norra respektive Vättern södra. I Vätterns sydöstra del framgår även Huskvarnaåns provningsgrupp som dock provas först senare (2033).

## Vättern Norra och södra

I provningsgrupperna Vättern Norra och södra finns 123 Natura 2000-områden varav 110 är skyddade enligt habitatdirektivet och 13 är skyddade både enligt habitatdirektivet och fågeldirektivet (Figur 18). Av dessa har 27 Natura 2000-områden kopplats till en eller flera vattenförekomster i VISS<sup>51</sup>. Kopplingen innebär att bevarandemålen för naturtyper och/eller arter i dessa Natura2000-områdena kan påverka de kvalitetskrav som uttrycks i miljökvalitetsnormen i de berörda vattenförekomsterna. För de Natura 2000-områden som bedöms kunna påverkas av provningarna i NAP kommer bevarandeplanerna ses över innan provningen. Syftet med översynen är att identifiera om bevarandemålen innebär särskilda krav (kopplat till vattenkraften) som behöver lyftas in i miljökvalitetsnormen i berörda vattenförekomster. De reviderade bevarandeplanerna kommer att presenteras på ansvarig länsstyrelses webbplats för respektive Natura 2000-område samt uppdateras på Naturvårdsverkets karttjänst Skyddad natur.

## Sjön Vättern

I princip hela Vätterns yta utgör sedan slutet av 1990-talet av Natura 2000-område enligt art- och habitatdirektivet genom de fyra länsvisa delområdena Västra Vättern, Vättern (Norra), Vättern (Östra) samt Vättern (Södra). Dessutom är Natura 2000-området av Vättern inom Östergötland, Vättern (Östra), även utpekade enligt fågeldirektivet (Figur 18). Prioriterade bevarandevärden är i vattenmiljöerna ävjestrandsjöar (3130) i hela Vättern samt i Vättern (södra) även kransalgsjöar (3140). I Vättern (östra) är fågelarterna fisktärna, silvertärna, vitkindad gås, fiskgjuse, storlom och drillsnäppa prioriterade. De fyra Natura 2000-områdena har en gemensam bevarandeplan<sup>39</sup>, som ingår i den översyn som pågår inför provningarna i NAP. Bevarandeplanen kommer kompletteras med en fördjupad beskrivning av bevarandemålen.

Fiskarterna nissöga och stensimpa är prioriterade (med hänsyn till art- och habitatdirektivet, Bilaga 2) fiskarter i hela sjön. Vidare är den sjölevande öringen utpekad som en typisk art för ävjestrandsjöar (3130) i hela Vättern. Enligt kommande uppdatering av bevarandeplanen för Vättern bedöms bevarandestatus för öring i Vättern som otillfredsställande. Öringen påverkas negativt av bland annat vandringshinder som hindrar arten från att nå historiskt viktiga lek- och uppväxtområden. Detta innebär i sin tur en negativ inverkan på förekomsten i Vättern samt möjligheterna att nå en gynnsam bevarandestatus för arten. Harr är liksom öring utpekad som en typisk art för Natura-2000 området Vättern. Beståndet av harr i Vättern bedöms idag vara svagt och bevarandestatusen bedöms vara dålig i kommande uppdatering av bevarandeplanen. Vad orsaken till tillbakagången är har inte klarlagts. Då arten likt öring nyttjar tillflödena för sin

---

<sup>39</sup> Bevarandeplan Natura 2000 - Vättern.

reproduktion är vandringshinder och vattenkraftens övriga påverkan, jämte okända faktorer, hinder för harrens möjlighet att nå en gynnsam bevarandestatus.

Inom Vätterns totala sjöområde finns ytterligare fem vattenknutna Natura 2000-områden med egna bevarandeplaner. Tillsammans utgör sålunda nio områden grund för ”helheten” av Vättern som Natura 2000.

Totalt har 29 vattenförekomster i Vätterns avrinningsområde bedömts ha en koppling till Vätterns Natura-2000 områden<sup>40</sup>. Det innebär att bevarandemålen för dessa Natura-områden kan komma att medföra särskilda krav i flera av tillflödena där anläggningar som ska prövas inom NAP finns.

### **Definitioner av de naturtyper som potentiellt kan påverkas med hänsyn till NAP:**

#### ***3110 Näringsfattiga slättsjöar***

Oligotrofa (näringsfattiga) klarvattensjöar med kortskottsvegetation. Sjöarna förekommer på glacifluviala avlagringar i flacka områden eller i anslutning till istida ås- och deltaformationer, ibland i kombination med moräner och fattiga bergarter. Sjöarna är relativt grunda och stränderna näringsfattiga. Sjöhabitatet omfattar stranden upp till medelhögvattenlinjen<sup>41</sup>.

#### ***3130 Ävjestrandsjöar***

Näringsfattiga eller svagt näringsrika sjöar med förekomst av flacka, ibland betespräglade, stränder och grunda bottnar. Vattenvegetationen på de grunda bottenarna består av perenn kortskottsvegetation och på blottlagda stränder och bottnar förekommer lågvuxen årlig pionjär-vegetation. Sjöhabitatet omfattar stranden upp till medelhögvattenlinjen<sup>42</sup>.

#### ***3140 Kransalgsjöar***

Kalkrika sjöar med relativt näringsfattigt och klart vatten och en vegetation som domineras av kransalger (*Chara*, *Nitella*) samt humösa (brunfärgade) kalkrika sjöar i anslutning till rikkärr eller källpåverkade myrar. Förutom kransalger kan vegetationen domineras av kalkkrävande vattenmossor (*Scorpidium*). Sjöhabitatet omfattar stranden upp till medelhögvattenlinjen<sup>43</sup>.

#### ***3150 Naturligt näringsrika sjöar***

Naturligt eutrofa sjöar och småvatten med hög biologisk produktion och artrika samt generellt näringskrävande växt och djursamhällen. Vattnet är näringsrikt och

---

<sup>40</sup> VISS-Vatteninformationssystem Sverige

<sup>41</sup> HaV – Vägledning för svenska naturtyper i habitatdirektivet bilaga 1

<sup>42</sup> HaV – Vägledning för svenska naturtyper i habitatdirektivet bilaga 1

<sup>43</sup> HaV – Vägledning för svenska naturtyper i habitatdirektivet bilaga 1

välbuffrat, klart eller relativt grumligt. Sjöhabitatet omfattar stranden upp till medelhögvattenlinjen<sup>44</sup>.

### **3160 Myrsjöar**

Naturliga sjöar och småvatten med relativt näringsfattigt vatten brunfärgat av torv eller humusämnen och ett naturligt lågt pH. Vegetationen är gles och ofta bestående av flytbladsväxter och akvatiska mossor. Stränderna är i huvudsak organogena med myrvegetation, gles starr och flytande vitmossebestånd som i regel bildar gungflyn. Sjöhabitatet omfattar stranden upp till medelhögvattenlinjen<sup>45</sup>.

### **3210 Större vattendrag**

Större naturliga vattendrag (huvudfåror och större biflöden av älvar och åar) eller delar av vattendrag med relativt näringsfattigt och klart vatten. Naturliga variationer i vattenståndet skapar en variation av strandmiljöer med hög biologisk mångfald. Vattendynamiken är skiftande (älvsjöar, sel, meandersträckor, kvillar, forsar och fall). I mynningsområdet är vattendragen mer näringsrika eftersom eroderat sediment och näring från de övre delarna transporteras nedströms<sup>46</sup>.

### **3260 Mindre vattendrag**

Små till medelstora naturliga vattendrag eller delar av vattendrag i flacka landskap samt i skogs och bergslandskap. Naturliga variationer av vattenståndet och skiftande vattendynamik, med lugna till forsande vattendragssträckor, skapar en variation av strandmiljöer och bottnar med förutsättningar för hög biologisk mångfald. Vattendragen har en vegetation med inslag av flytbladsväxter, undervattensväxter och/eller akvatiska mossor<sup>47</sup>.

### **6410 Fuktängar**

Hävdpräglade fuktängar med blåtåtel eller starr nedanför trädgränsen. Naturtypen har utvecklats genom lång hävdkontinuitet, men kan vara stadd i igenväxning. Krontäckning av träd och buskar, som inte är av igenväxningskaraktär, är 0–30 %. Hävdgynnade arter ska finnas.

Två undertyper finns:

6410 a) Fuktängar på neutrala till alkaliska, kalkrika jordar med ett varierande vatteninnehåll, ofta relativt artrika. Här ingår bland annat ”kalkfuktängen”.

6410 b) Fuktängar på surare jordar, ibland torvrika, med blåtåtel, tåg- och starrarter. Typen varierar beroende på hävd och hävdintensitet<sup>48</sup>.

### **6430 Högörtängar**

---

<sup>44</sup> HaV – Vägledning för svenska naturtyper i habitatdirektivet bilaga 1

<sup>45</sup> HaV – Vägledning för svenska naturtyper i habitatdirektivet bilaga 1

<sup>46</sup> HaV – Vägledning för svenska naturtyper i habitatdirektivet bilaga 1

<sup>47</sup> HaV – Vägledning för svenska naturtyper i habitatdirektivet bilaga 1

<sup>48</sup> HaV – Vägledning för svenska naturtyper i habitatdirektivet bilaga 1

Ofta näringsrika högörtssamhällen i såväl höglänt som låglänt terräng.

Två undertyper finns:

6430 a) Högörtssamhällen på fuktig-våt mark i kanten längs med sjöar och vattendrag där störningar i form av hävd och/eller översvämningar, islossningar etcetera förhindrar igenväxning av buskar och träd. Naturtypen omfattar inte kantzoner med för regionen enbart triviala och vanligt förekommande kvävegynnade arter.

6430 b) Högörtssamhällen ovanför barrskogsgränsen<sup>49</sup>.

#### **6450 Svämängar**

Gräsmarker längs med större vattendrag norr om den naturliga Norrlandsgränsen som översvämmas under vår och sommar. Naturtypen har använts eller används fortfarande som slåtterängar (s.k. raningar). Krontäckning av träd och buskar, som inte är av igenväxningskaraktär, är 0–30 %. Naturtypen omfattar sådana marker som ännu hålls öppna genom hävd och/eller naturliga störningar<sup>50</sup>.

#### **91E0 Svämlövskog**

Naturtypen ligger i anslutning till sjöar eller vattendrag på jordar som är väl dränerade vid lågvatten. Skogen översvämmas regelbundet vid högvatten. Det sker en kontinuerlig pålagring av finsediment i samband med översvämningarna. Trädskiktets krontäckningsgrad är 30–100% och ask/triviallöv (var för sig eller tillsammans) utgör minst 50% av grundytan. Ask, gråal och klibbal är de vanligaste trädslagen<sup>51</sup>.

#### **91F0 Svämädellövskog**

Naturtypen ligger i anslutning till vattendrag och översvämmas regelbundet vid högvatten. Det sker en kontinuerlig pålagring av finsediment i samband med översvämningarna. Naturtypen ligger på jordar som kan vara lätt-dränerade eller fuktiga/blöta vid lågvatten. Trädskiktets krontäckningsgrad är 30–100% och ek, alm och ask (tillsammans) utgör minst 50% av grundytan. Inslag av asp, björk, al och tall förekommer. Ask/triviallöv får (tillsammans eller var för sig) inte överstiga 50% av grundytan<sup>52</sup>.

## **Naturresevat**

Naturresevat bildas ofta med syftet att skydda värdefull natur och sällsynta arter samt för att stärka den biologiska mångfalden. De ser också till att människors tillgång till friluftsliv i attraktiva naturområden säkras, något som har en positiv påverkan på folkhälsa och livskvalitet. I Sverige finns idag ca 5000 naturresevat

---

<sup>49</sup> HaV – Vägledning för svenska naturtyper i habitatdirektivet bilaga 1

<sup>50</sup> HaV – Vägledning för svenska naturtyper i habitatdirektivet bilaga 1

<sup>51</sup> HaV – Vägledning för svenska naturtyper i habitatdirektivet bilaga 1

<sup>52</sup> HaV – Vägledning för svenska naturtyper i habitatdirektivet bilaga 1

och 75% av den totala arealen av dessa finns i fjällvärlden. Naturresevat är den vanligaste typen av områdesskydd och ungefär 85% av Sveriges skyddade natur är naturresevat<sup>53</sup>.

Förslag om nya naturresevat kan komma från kommun, markägare, privatpersoner eller organisationer men vanligast är att det kommer från länsstyrelsen. I samråd med markägaren bestäms området form och storlek, marken värderas och kan antingen säljas eller ersättas med en intrångsättning<sup>54</sup>.

## Nationell strategi för miljömålet levande sjöar och vattendrag

Sveriges miljömål består av 16 miljö kvalitetsmål som beskriver det tillstånd som är målet med det svenska miljöarbetet.

Ett av miljömålen är *Levande sjöar och vattendrag* som syftar till att bevarasjöars och vattendrags variationsrika livsmiljöer samtidigt som de är ekologiskt hållbara. Även produktionsförmåga, biologisk mångfald, kulturvärden och vattenhushållande funktioner ska bevaras<sup>55</sup>. För att uppnå målen enligt *Levande sjöar och vattendrag* genomförs omfattande insatser som områdesskydd och restaureringar men skydd och återställning av värdefull natur kräver mycket tid och resurser. En statusklassning från 2019 visar att 75% av vattenförekomsterna inte når god ekologisk och kemisk status och därmed har ett åtgärdsbehov.

Inom ramen för miljömålet levande sjöar och vattendrag har värdefulla vattenmiljöer pekats ut. Naturliga och opåverkade sjöar och vattendrag är i dagsläget få till antalet på grund av mänsklig påverkan. Vattendragens naturliga ursprunglighet har fått stå tillbaka till förmån för bland annat, vattenkraftsutbyggnad, flottningsrensning, rätningar, invallningar och utsläpp av mer eller mindre giftiga ämnen. Det finns dock de vattendrag med höga raritets- och bevarandevärden som lämnats relativt opåverkade, och som även i fortsättningen har goda förutsättningar för att hysa ett rikt växt och djurliv. Det finns för dessa vatten starka argument för att skydda och restaurera dessa sjöar och vattendrag ur såväl ett bevarande som nyttjandeperspektiv<sup>56</sup>.

Ett värdefullt vatten, antingen sjö eller vattendrag eller vattendragsträcka, är ett av länsstyrelsen utpekat vatten som har höga natur- och/eller fiskevärden knutna till sig. Utpekandet grundas på flerårig insamling av data och kunskap där flera olika typer av undersökningar inkluderats.

---

<sup>53</sup> Naturvårdsverket – Naturresevat.

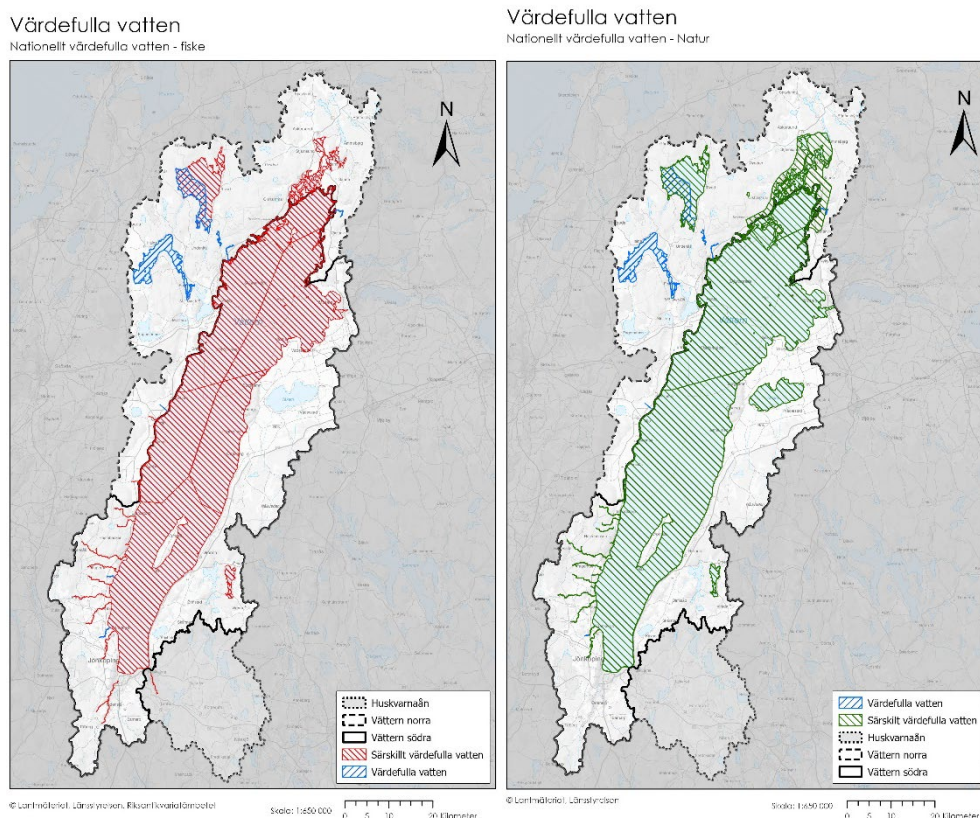
<sup>54</sup> Länsstyrelsen i Jönköping. Så bildas naturresevat

<sup>55</sup> Sveriges miljömål. Levande sjöar och vattendrag

<sup>56</sup> Rydberg 2009



Till följd av de höga naturvärdena som återfinns inom avrinningsområdet är flera av Vätterns tillflöden, Vättern och vissa kringliggande sjöar utspelade som värdefulla enligt miljömålet levande sjöar och vattendrag. Flera är utpekade på nationell nivå medan andra är utpekade utifrån ett regionalt perspektiv. I Figur 19 framgår översiktliga kartor över nationellt värdefulla vatten utpekade ur ett fisk- respektive naturperspektiv inom Vätterns två provningsgrupper. Detaljerad information om ett eventuellt utpekande för respektive vattendrag framgår i de delområdesspecifika beskrivningarna.

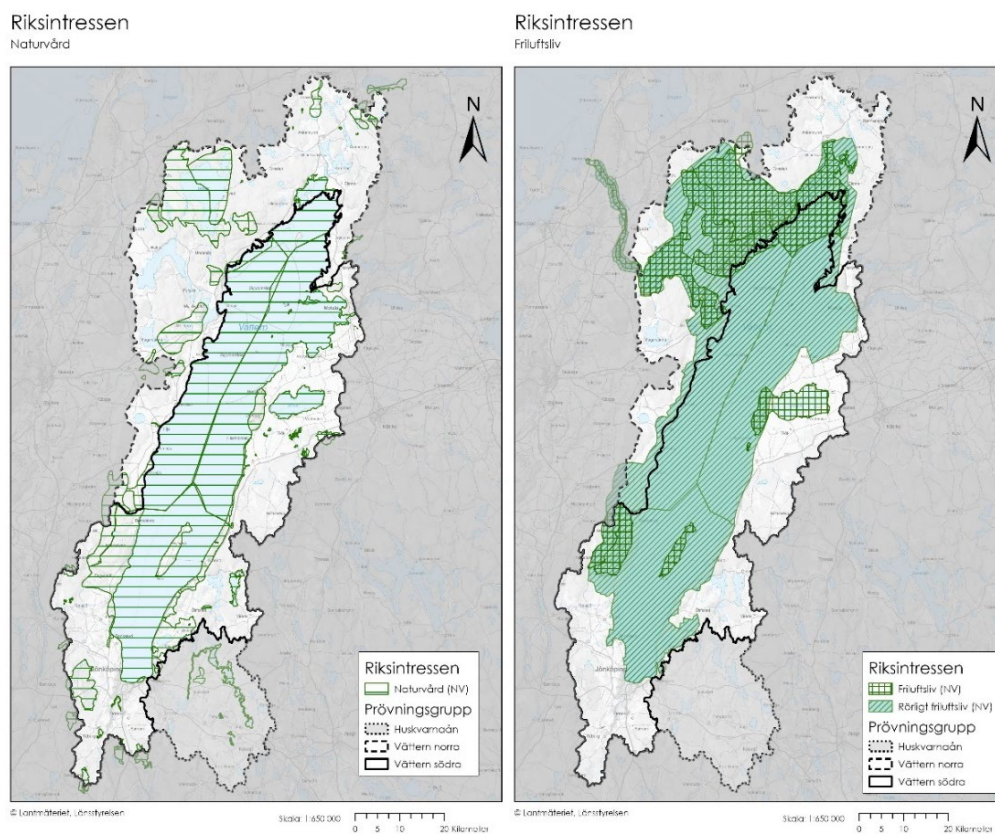


Figur 19. Utpekade vattenområden klassade som värdefulla enligt miljömålet levande sjöar och vattendrag. I figuren till vänster framgår utpekade vatten med avseende på fisk- och fiskevärden och i figuren till höger utpekade vatten som grundar sig på naturvärden.

## Riksintressen

Områden som har en nationell betydelse för vissa samhällsintressen kan pekas ut som riksintressen enligt kapitel 3 i miljöbalken. Det gäller bland annat viktiga naturvårds- och friluftsområden eller områden av särskild vikt för till exempel energiproduktion och vattenförsörjning. Dessa områden ska skyddas mot åtgärder som kan orsaka en påtaglig skada på värdena eller möjligheten att nyttja dessa. I miljöbalkens 4:e kapitel pekas en rad områden ut som riksintressen med hänsyn till de natur- och kulturvärden som finns där, hit hör bland annat Natura 2000-

områden, flera kustområden, skärgårdar och stora sjöar<sup>57</sup>. Riksintressen för naturvård och friluftsliv framgår i Figur 20.



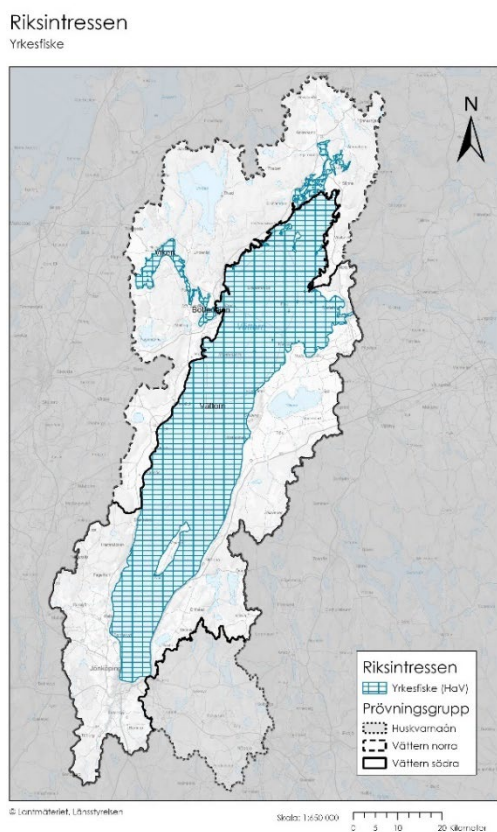
Figur 20. Till vänster i figuren framgår utpekade riksintressen för naturvården och till höger riksintressen för friluftslivet.

Områden som är av riksintresse för yrkesfisket (kapitel 3, 5 § miljöbalken) är utpekade inom havsområde, sjöar och vattendrag samt för fiskehamnar. Hela Vättern utgör riksintresse för det yrkesmässiga fisket. Motiven till utpekandet grundar sig dels på att sjön utgör fångstområde, dels på de geografiska områden som utgör lek- och uppväxtområde för intressanta arter för fisket, däribland röding och öring. I dag är inga av Vätterns tillflöden utpekade som riksintressanta för yrkesfisket. Öringens betydelse för det yrkesmässiga fisket har dock ökat i och med att beståndets stärkts de senaste åren och det finns goda förhoppningar om att utvecklingen kan fortsätta. Länsstyrelsen har tidigare framfört att de 24 mest produktiva vattendragen som tillsammans producerar cirka 90 % av Vätterns sjölevande öring bör pekas ut som riksintressanta. Förutom Vättern är även sjöarna Viken och Bottensjön utpekade som riksintressanta för yrkesfisket då

<sup>57</sup> Naturvårdsverket 2005. Riksintresse för naturvård och friluftsliv – handbok med allmänna råd för tillämpningen av 3 kap. 6§, andra stycket, Miljöbalken.



dessa utgör viktiga fångstområden för yrkesfisket<sup>58</sup>. I Figur 21 framgår utpekade riksintressen för yrkesfisket.



Figur 21. Utpekade riksintressen för yrkesfiske.

Det finns även Riksintressen för kommunikation utpekade inom prövningsgrupperna. En anläggning av riksintresse för kommunikation har en funktionsbeskrivning som beskriver de funktioner som riksintresseanspråket avser att skydda för anläggningen. Funktionsbeskrivningen innehåller information om vad funktionen eller funktionerna hos anläggningen innebär och vad som kan orsaka påtagligt försvårande för nyttjandet av anläggningen. I Tabell 7 finns en sammanfattning av vilka vägar inom prövningsgrupperna som är utpekade riksintressen för kommunikation. I Tabell 8 finns en sammanfattning av vilka järnvägar inom prövningsgrupperna som är utpekade riksintressen för kommunikation.<sup>59</sup>

<sup>58</sup> Havs- och vattenmyndigheten, Riksintresse yrkesfisket

<sup>59</sup> Trafikverket. Beslutade riksintressen.

Tabell 7. Riksintresse för kommunikation, vägar inklusive funktionsbeskrivning, 2023<sup>60</sup>.

<b>Generellt namn</b>	<b>Specifikt namn</b>	<b>Väg nummer</b>	<b>Län</b>	<b>Funktionsbeskrivning</b>
26 Halmstad– Jönköping– Kristinehamn	Väg 26 genom Västra Götalands län	26	Västra Götaland	Funktionellt prioriterat vägnät för godstransporter, Funktionellt prioriterat vägnät för långväga personresor, Rekommenderad färdväg för farligt gods, Vägar som binder samman anläggningar av riksintresse
26 Halmstad– Jönköping– Kristinehamn	Väg 26 genom Jönköping län	26	Jönköping	Funktionellt prioriterat vägnät för godstransporter, Funktionellt prioriterat vägnät för långväga personresor, Rekommenderad färdväg för farligt gods, Vägar som binder samman anläggningar av riksintresse.
49 Skara- Skövde		49	Västra Götaland	Funktionellt prioriterat vägnät för godstransporter, Funktionellt prioriterat vägnät för långväga personresor, Rekommenderad färdväg för farligt gods, Vägar som binder samman anläggningar av riksintresse
50 (Jönköping–) Mjölby–	Väg 50 genom Östergötlands län	50	Östergötland	Funktionellt prioriterat vägnät för godstransporter, Funktionellt prioriterat vägnät för långväga

<sup>60</sup> Trafikverket. Förteckning över Trafikverkets riksintressen.

<b>Generellt namn</b>	<b>Specifikt namn</b>	<b>Väg nummer</b>	<b>Län</b>	<b>Funktionsbeskrivning</b>
Borlänge(– Falun)				personresor, Rekommenderad färdväg för farligt gods
50 (Jönköping–) Mjölby– Borlänge(– Falun)	Väg 50 genom Örebro län	50	Örebro	Funktionellt prioriterat vägnät för godstransporter, Funktionellt prioriterat vägnät för långväga personresor, Rekommenderad färdväg för farligt gods
E4 Helsingborg– Stockholm– Gävle– Sundsvall– Haparanda	E4 genom Östergötlands län	E4	Östergötland	TEN-T Stomnät, Vägar som binder samman anläggningar av riksintresse, funktionellt prioriterat vägnät för godstransporter, Funktionellt prioriterat vägnät för långväga personresor, Rekommenderad färdväg för farligt gods

Tabell 8. Riksintresse för kommunikation, järnvägar inklusive funktionsbeskrivning, 2023<sup>61</sup>.

Generellt namn	Specifikt namn	Län	Funktionsbeskrivning
Godsstråket genom Bergslagen	Storvik-Mjölby	Östergötland, Örebro, Dalarna	TEN-T stomnät, Järnväg som trafikeras av godstrafik, Järnväg som trafikeras av långväga persontrafik, Station utmed järnväg av riksintresse
Jönköpingsbanan	Jönköping-Nässjö	Jönköping	Järnväg som trafikeras av godstrafik, Järnväg som trafikeras av långväga persontrafik, Station utmed järnväg av riksintresse, Järnväg som binder samman anläggningar av riksintresse
Jönköpingsbanan	Falköping-Jönköping	Jönköping, Västra Götaland	Järnväg som trafikeras av godstrafik, Järnväg som trafikeras av långväga persontrafik, Station utmed järnväg av riksintresse, Järnväg som binder samman anläggningar av riksintresse
Månsarp-Vaggeryd	Månsarp-Vaggeryd	Jönköping	Järnväg som trafikeras av godstrafik

## Status och miljö kvalitetsnormer

### Vattenförvaltning

Vattendirektivet (2000/60/EG) antogs 2000 och syftar till att skydda och förbättra EU:s alla vatten; sjöar, vattendrag, kustvatten och grundvatten. I Sverige infördes vattendirektivet i svensk lagstiftning år 2004 genom 5 kap. miljöbalken, förordning (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön, och förordning (2017:868) med länsstyrelseinstruktion. Arbetet med vattenförvaltning drivs i förvaltningscykler om sex år, där olika arbetsmoment återkommer. Bland annat ingår att klassificera vattnets tillstånd (status) och påverkan, fastställa

<sup>61</sup> Trafikverket. Förteckning över Trafikverkets riksintressen.

miljökvalitetsnormer och vilka åtgärder som behöver vidtas för att nå god vattenkvalitet.

### Statusklassificering

Statusklassificering är en bedömning av en vattenförekomsts tillstånd. Data från miljöövervakning, används för att bedöma sjöars och vattendrags ekologiska och kemiska status. Ekologisk status är en sammanvägd bedömning av olika kvalitetsfaktorer som beskriver växt och djurlivet, vattenkvalitet och de fysiska förhållandena i vattnet och dess närmiljö. Den ekologiska statusen bedöms i en femgradig skala, från dålig status till hög status. Målet är att nå som lägst *god status*. Klassningarna ska göras enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift<sup>62</sup>.

### Miljökvalitetsnormer för vatten

Miljökvalitetsnormer för vatten är bestämmelser om kvaliteten på miljön i en vattenförekomst som och anger den lägsta godtagbara status som ska uppnås vid en utsatt tidpunkt. Normerna är rättsligt bindande och beslutas av vattendelegationen i respektive vattendistrikt.

### Översyn av MKN och ekologisk status

Under 2023 och 2024 kommer en översyn av ekologisk status och miljökvalitetsnormer genomföras i de vattenförekomster som är påverkade av vattenkraft i Vätterns provningsgrupper. Arbetet löper delvis parallellt med samverkansprocessen i NAP och den sammanställning av senaste aktuella data och/eller de analyser som görs inom ramen för samverkan kommer, när det är relevant, tas med i översynen av status och MKN. Samverkansprocessen i sig är dock inte en kanal för att förmedla synpunkter på statusklassning och normsättning till vattenmyndigheten. Sådana synpunkter får varje enskild aktör lämna under det samråd som vattenmyndigheterna genomför om förslag på miljökvalitetsnormer. Enligt miljöbalken och vattenförvaltningsförordningen har även domstolen, i samband med en provning, möjlighet att lyfta till vattenmyndigheten om de anser att det finns brister i det underlag som legat till grund för normsättningen. Det är viktigt att betona att det krävs underlag i form av relevanta undersökningar och utredningar för att vattenmyndigheterna ska kunna hantera en begäran om omprövningar av en norm.

### Vattenkraftens påverkan på ekologisk status

Vattenkraftsverksamhet kan ha en betydande påverkan på flera av de kvalitetsfaktorer som bedöms i statusklassningen. Genom dammar uppstår en barriäreffekt som påverkar upp- och nedströms vandring av fisk samt begränsar

---

<sup>62</sup> Havs- och Vattenmyndigheten. Klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten (HVMFS 2019:25)

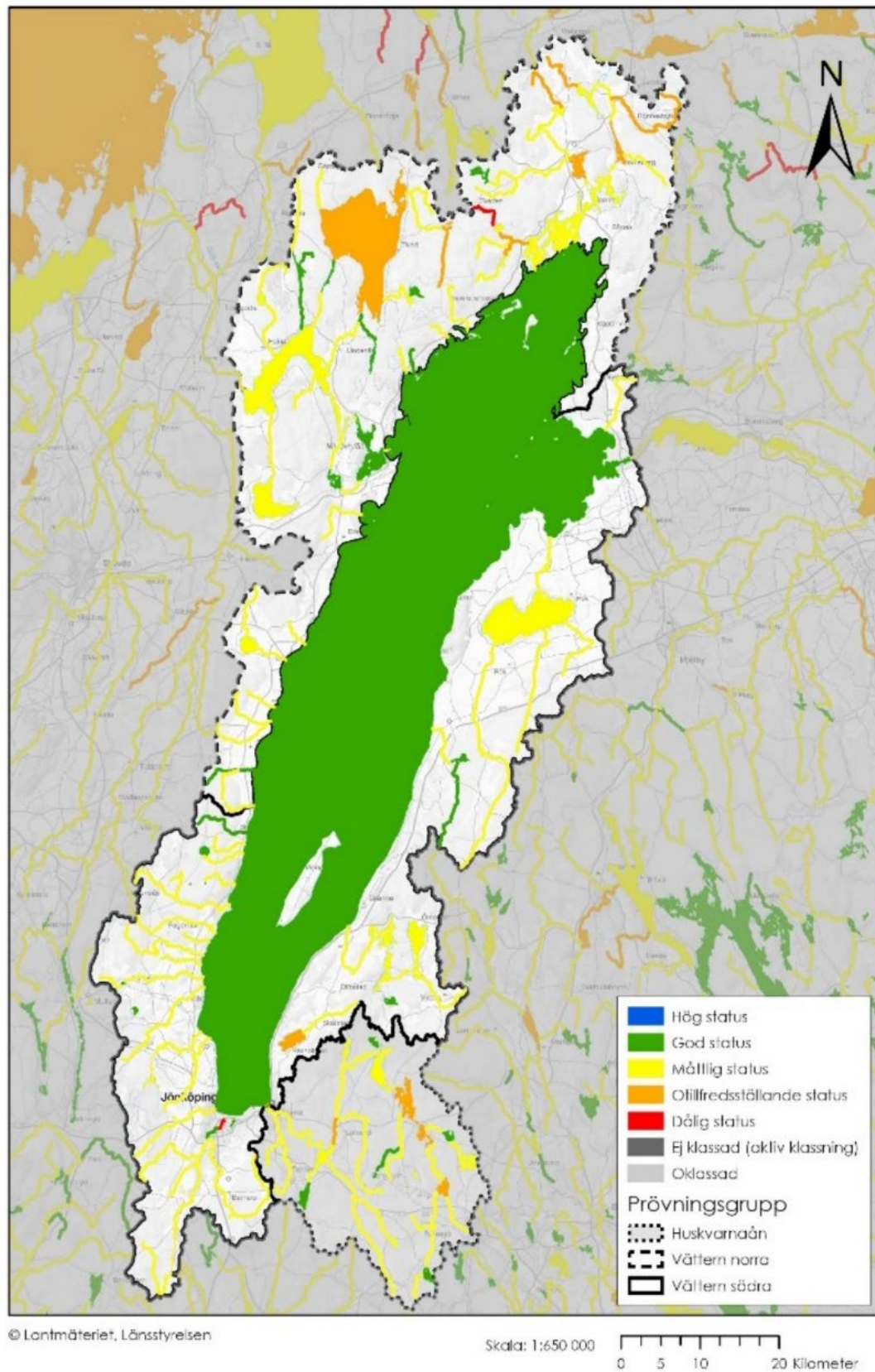
nedströms transport av sediment och organiskt material. Denna typ av påverkan slår igenom i klassningen av kvalitetsfaktorn konnektivitet. Vattenkraft har också en påverkan på det naturliga flödesmönstret i vattensystemet genom reglering av nivåer och flöden, vilket får genomslag i klassningen av kvalitetsfaktorn hydrologisk regim. Drift och utbyggnad av vattenkraft kan även påverka den fysiska miljön genom rensningar, överdämning, kanaliseringar och torrläggning, vilket märks i klassningen av kvalitetsfaktorn morfologiskt tillstånd. Andra följd effekter av vattenkraft kan vara förändringar av erosion, vattentemperatur och vattenkvalitet. Vattenkraftens påverkan på de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna konnektivitet, hydrologi och morfologi har i sin tur effekter på biologin. Bottenfauna- och fisksamhällen förändras och strömvattenkrävande arter kan försvinna eller reduceras i antal. Även interaktionen mellan vatten- och landmiljön kan påverkas och ekosystemens struktur och funktion i strandnära områden förändras eller uteblir.

### **Ekologisk status och MKN i Vätterns södra och norra provningsgrupp**

I Vätterns södra och norra provningsgrupper finns det totalt 90 vattendrag och 40 sjöar som är vattenförekomster. Cirka 60% av sjöarna och knappt 90% av vattendragen bedöms ha måttlig ekologisk status eller sämre (Figur 22). Miljö kvalitetsnormerna för alla ytvattenförekomster (sjöar och vattendrag) i Vätterns norra och södra provningsgrupper är god ekologisk status eller god ekologisk status med tidsfrist 2027 eller 2033 (se respektive vattendrag).

# Statusklassning - Sjöar och vattendrag

Ekologisk status



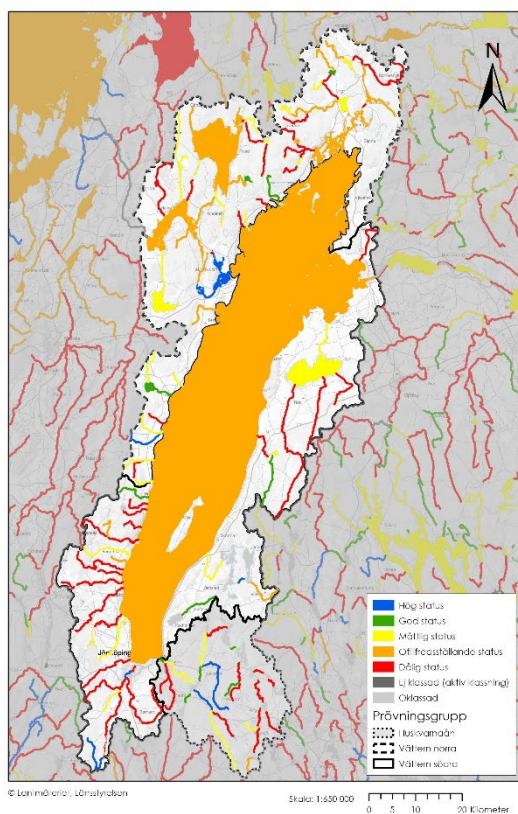
Figur 22. Ekologisk status i sjöar och vattendrag inom Vätterns tillrinningsområde. Kartan är baserad på uppgifter från senaste klassningen i VISS.



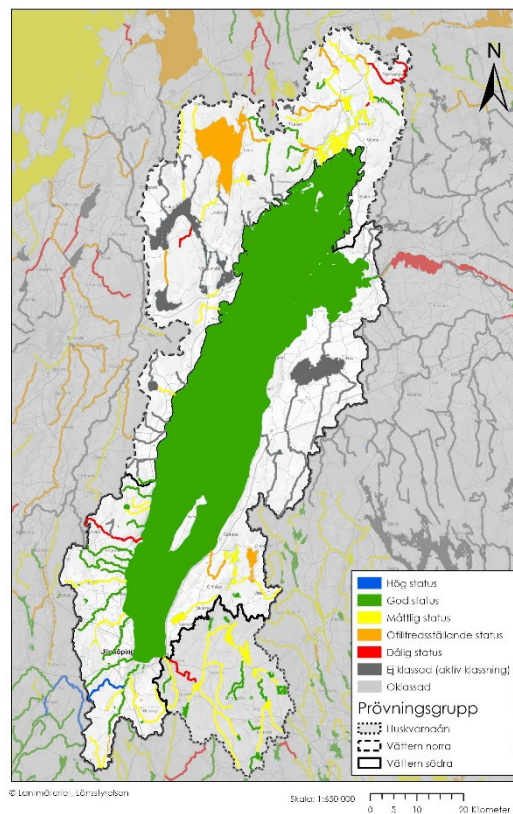
## Status för hydromorfologiska kvalitetsfaktorer och fisk

Den främsta orsaken till att vattenförekomsterna i provningsgrupperna har sämre än god status är olika typer av hydromorfologisk påverkan. Exempelvis saknas vandringsmöjligheter för fisk och andra vandringsbenägna arter i drygt 70 % av förekomsterna<sup>63</sup> (konnektivitet, Figur 23). Ungefär 40% av vattenförekomsterna bedöms flödesförhållandena vara påverkade (hydrologisk regim, Figur 23), framför allt av vattenreglering och/eller rensning/markavvattning. I cirka 40 % av vattenförekomsterna är de fysiska livsmiljöerna i och i anslutning till vattenförekomsterna negativt påverkade av markavvattning, rätning, rensning, vattenreglering och/eller exploatering i närmiljö och svämplan (morfologiskt tillstånd, Figur 24). Statusen för fisk är sämre än god i cirka 65 % av vattenförekomsterna (Fisk, Figur 24).

Statusklassning - Sjöar och vattendrag  
Konnektivitet



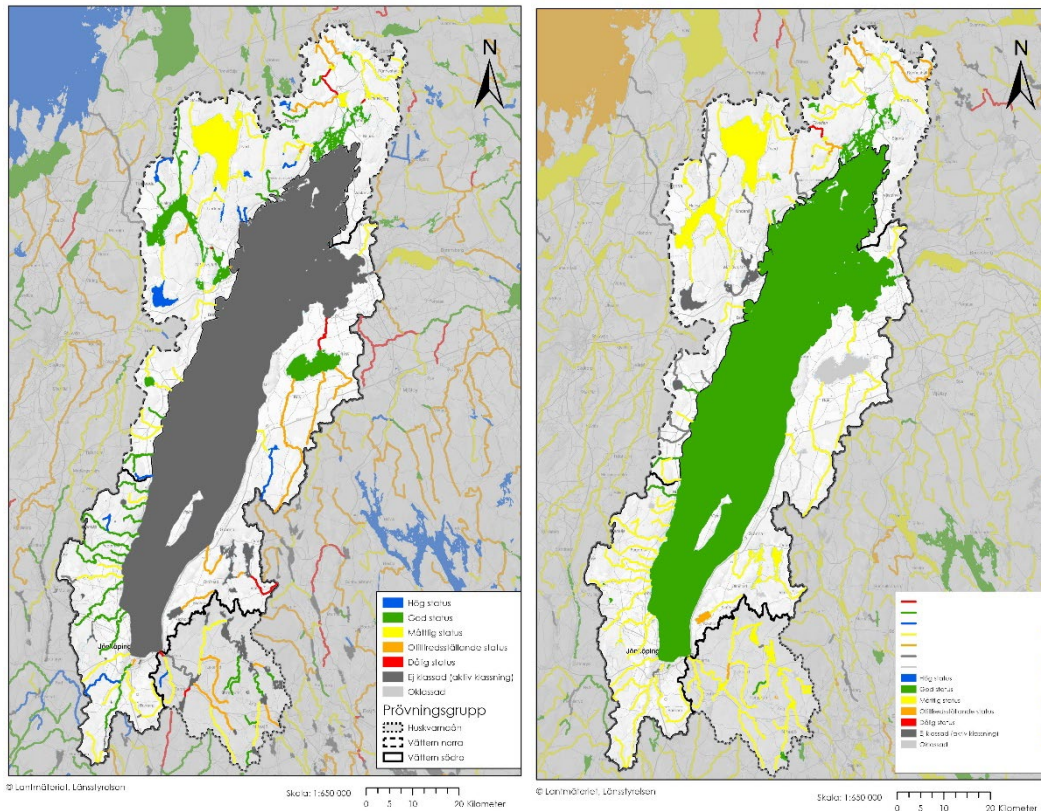
Statusklassning - Sjöar och vattendrag  
Hydrologisk regim



Figur 23. I den vänstra figuren framgår status för kvalitetsfaktorn konnektivitet i Vätterns tillrinningsområde. I den högra figuren framgår status för kvalitetsfaktorn hydrologisk regim. Figurerna baserat på uppgifter från senaste klassningen i VISS.

<sup>63</sup> VISS-Vatteninformationssystem Sverige





Figur 24. I den vänstra figuren framgår status för kvalitetsfaktorn morfologiskt tillstånd i Vätterns tillrinningsområde. I den högra figuren framgår status för kvalitetsfaktorn fisk. Figuren baseras på uppgifter från senaste klassningen i VISS.

## Övrig påverkan på vattenmiljön

### Förorenade områden och miljöfarlig verksamhet

I Vätterns avrinningsområde finns på flera håll ett arv från den tidiga industriella epoken fram till våra dagar, vilket gör att det finns en rad så kallade förorenade områden. Ofta rör det sig om tungmetaller eller organiska miljögifter. På senare år har gamla brandövningsplatser uppmärksammas som potentiella riskområden när det gäller förorening av PFAS-ämnen. De förorenade områdena kallas även efterbehandlingsobjekt eftersom dessa områden är föremål för provtagningar, inventeringar och eventuella åtgärder.

Det finns även ett antal pågående miljöfarliga verksamheter med utsläpp till vatten i Vätterns avrinningsområde, varav vissa påverkar vattenkvaliteten. Enligt bedömningar i databasen VISS finns det 89 förorenade områden och 15

tillståndsgivna miljöfarliga verksamheter med betydande påverkan på vattenförekomster i Vätterns avrinningsområde<sup>64, 51</sup>.

Beroende på vilka verksamheter och processer som har bedrivits i NAP-anläggningarnas närområde samt uppströms anläggningarna kan mark och sediment i området vara förorenade. Beroende på typ av miljöanpassning kan det därför bli aktuellt att utreda och undersöka förorenade områden i syfte att förhindra spridning av föroreningar i samband med åtgärder vid anläggningarna.

I Länsstyrelsernas databas, EBH-stödet<sup>65</sup>, finns potentiellt och konstaterat förorenade områden registrerade. Även om det inte finns något objekt registrerat i EBH-stödet kan man inte utesluta att mark och sediment i området trots allt kan vara förorenade. Om misstanke om föroreningar framkommer, tex i den historiska genomgången av anläggningen, behöver detta utredas och undersökas av verksamhetsutövaren innan åtgärder som påverkar mark eller sediment utförs. Detta så att spridning av föroreningar minimeras och att rätt hantering av föroreningar säkerställs.

## Urban markanvändning, transporter och infrastruktur

Dagvatten från vägar och andra hårdgjorda ytor kan innehålla många föroreningar och påverka vattenkvaliteten i mottagande recipienter. Vanliga föroreningar i dagvatten är olika tungmetaller, oljor, näringsämnen och toxiska kolväten. Enligt bedömningar i databasen VISS bedöms dagvatten och transporter ha en betydande påverkan på vattenkvaliteten i 29 vattenförekomster i Vätterns avrinningsområde<sup>66</sup>.

## Försurning

Flera av tillflödena på västra sidan av Vätterns avrinningsområde är påverkade av försurning. Enligt bedömningar i VISS bedöms försurning vara ett miljöproblem i 34 vattenförekomster i Vätterns avrinningsområde<sup>52</sup>. Kalkning pågår fortfarande i flera åtgärdsområden för att motverka försurningseffekterna och bevara den biologiska mångfalden i vattnen.

## Övergödning

I vissa vattendrag och sjöar runt Vättern är övergödning ett miljöproblem. Orsaken kan vara att det i delavrinningsområdet finns avloppsreningsverk, jordbruk, dagvatten och/eller enskilda avlopp som har en negativ påverkan på

---

<sup>64</sup> VISS-Vatteninformationssystem Sverige

<sup>65</sup> EBH-kartan 2023

<sup>66</sup> VISS-Vatteninformationssystem Sverige

vattenkvaliteten. Det finns också sjöar som göder sig själva, där näringsämnen ansamlats under lång tid i bottensedimenten och nu läcker ut i vattenmassan, framför allt under syrefria förhållanden. Enligt bedömningar i VISS bedöms övergödning vara ett miljöproblem i 29 vattenförekomster i Vätterns avrinningsområde<sup>66</sup>.

## Kulturmiljö

### Övergripande information om kulturmiljö och landskapsbild inom Vätterns avrinningsområde

Kulturmiljöer vid vatten utgörs av en mängd olika typer av lämningar och strukturer som vittnar om hur människan i alla tider nyttjat vattnet. Längs vattendragen finns bland annat lämningar efter boplatser, fångstanordningar för fiske, konstruktioner för flottning. Det finns också olika typer av anläggningar där vattnet nyttjats som kraftkälla; kvarnar, stampar, pappersbruk, virkessågar, tröskverk, hyttor, hammare och i nyare tid, elproducerande vattenkraftverk.

Områdena runt Vättern består av kulturlandskap som i stora drag formats av kuperad terräng med stora höjdskillnader.

Vätterns delområde och Vättern som region och dess tillflöden, har utpekats som kultur-vatten eller kulturvattendrag<sup>67</sup>. *Skogsåar nedskurna i berg och issjö-avlagringar, vattenfall och ravinbildningar med stora kvaliteter vad gäller flora och fauna. Förekomst av ett stort antal industrimiljöer med tidsdjup från medeltid till nutid. Kulturlandskap med kommunikationslämningar och kraftverksanläggningar, där det inom Jönköpings län är småindustrimiljöerna som dominerar.*

Utmärkande för Vätternområdet är bl. a de järnbruk som uppkommer under medeltiden i Bergslagen inom Örebro län med bl. a tre hyttor inom Lerbäcks bergslag; Rönne, Åmme och Skyllberg. Motsvarande i Jönköpings län var Tabergs-området och Tabergs bergslag med vattenkraftskrävande hammare, smedjor och masugnar med lång kontinuerlig drift.

I Vätterns södra del har de så kallade *Västra Vätterbäckarna* i hög grad nyttjats för främst kvarn- och sågdrift. De naturgeografiska förutsättningarna har varit likartade för de tolv kulturmiljöinventerade vattendragen inom området. Uppe på Hökensås dominerar skogsmarken och längre ned vidtar tämligen omfattande odlingsbygder kring ådalarna och utmed Vättern.

---

<sup>67</sup> Statens Offentliga Utredningar; SOU 1995:155

I forssträckorna nedströms det inre av Hökensås med dess förkastningsbranter med forsar och fall, har vattenkraften nyttjats för drift av kvarnar, sågar, snickerier, småindustrier samt elproducerande vattenkraftverk. Motsvarande talrika historiska lämningar av vattenkrävande småindustriella verksamheter återfinns även utmed den södra och sydöstra delen av Vättern (Tabergså, Lillån, Huskvarnaån, Röttleån).

Flertalet av de dammar som reglerade och reglerar vattentillgången till dessa olika verksamheter runt Vättern (hålldammar, regleringsdammar, verksdammar) finns registrerade i SMHI:s nationella damm-register. Den procentuella fördelningen mellan länen är för Västra Götalands län 20 %, Örebro län 28 %, Östergötlands län 5 %, Jönköpings län 47%. Siffrorna ger en ungefärlig uppfattning av vattenkraftens utnyttjande som resurs runt Vättern.

Topografiska förhållanden utpekar Jönköpings län och Örebro län som områden med större förutsättningar för vattenkraftsutnyttjande följt av Västra Götalands län och Östergötlands län. De vattenanknutna kulturmiljöerna i Vätterns nordvästra delar utmed Hjoån, Eds-ån och Bottensjön (Västra Götaland) är samtliga belägna inom riksintresseområden för kulturmiljövård.

## Fornlämningar

**Fornlämningar** kallas lämningar efter människors verksamhet under forna tider, äldre än 1850, har tillkommit genom äldre tiders bruk och är varaktigt övergivna. Fornlämningar är skyddade enligt Kulturmiljölagens 2 kapitel. Så kallade ”övriga kulturhistoriska lämningar” har inte detta skydd, men omfattas av generella hänsynsbestämmelser i miljöbalken, i skogsvårdslagen (30§) och i kulturmiljölagens 1 kap. Det är Länsstyrelsen som, från fall till fall, avgör om en lämning är fornlämning eller inte.

Vid planering av arbeten är utgångspunkten att undvika inverkan på fornlämningar. Om kända fornlämningar ändå berörs av arbeten krävs tillstånd till ingrepp i fornlämning från Länsstyrelsen. Tillståndet kan villkoras med att arkeologiska undersökningar genomförs på verksamhetsutövarens bekostnad. Om lämningar berörs vars fornlämningsstatus är oklar bör ett samråd med Länsstyrelsen genomföras, så att behovet av arkeologiska insatser kan utredas. Fornlämningar inom området hittas i Riksantikvarieämbetets system för fornminnesinformation **Fornsök**, [www.raa.se/fornsok](http://www.raa.se/fornsok).

Under förhistorisk tid användes Vättern och vattendragen som resurs för fiske och jakt. Det är även här som vi huvudsakligen finner boplatserna från jägarstenålder och bonde-stenålder (yngre stenålder). Kunskapen om den äldsta stenåldern är spridd beroende på var i delområde Vättern man befinner sig.

I Jönköpings län, inom Vätterns södra delområde, finns några av de äldsta arkeologiska fynden från en genomförd undersökning nära Huskvarnaviken i Vätternsån mellan Jönköping och Huskvarna 2021.

I området påträffades fornlämningar och lösfynd från stenålder till vikingatid som knyter an till det kulturlandskap som finns dokumenterat under Vätterns yta i Huskvarnaviken.

Det undersökta boplotsområdet gav fynd av eldstäder och redskap av flinta och kvarts som kunde dateras från äldsta stenålder (9000 f.Kr) till Vikingatid (750 - 1050 e.Kr).<sup>68</sup> I samband med en arkeologisk undersökning vid Råslätt strax söder om Jönköping 2022, framkom flera gravfynd som daterats till äldre bronsålder 1500 - 1100 f.Kr.

I Östergötlands län är kunskapsläget om den äldre stenåldern större. De senaste årens utgrävningar i Motala ström i Motala har gett mångtaliga fynd från perioden 6000 - 4000 f.Kr. varav en större boplatz med fasta fisken som viktig näring. Här påträffades cirka 300 ljusterspetsar av ben och horn som bevarats i botten-sedimenten i Motala ström<sup>69</sup>.

Övriga områden med förtätningar av stenåldersfynd och boplatser, finns i slättområdet vid sjön Tåkern. Från Örebro län finns ett antal platser som undersökts arkeologiskt i samband med omläggning av riksväg 49 söder om Askersund<sup>70</sup>. Kunskapen om den yngre stenåldern (5000 - 1800 f. Kr), är mer utbredd för hela Vättern-området. Utöver tidigare nämnd boplotsundersökning i Vätternsån 2021, är ett annat känt exempel boplatzen i Gisebo, norr om Jönköping. Merparten av fynden var från 5000 - 2000 f. Kr (Arkeologisk utgrävning utfördes inför nya E4:ans byggnation utmed Vättern på 1960-talet).

Fler platser från den yngre stenåldern vid Vättern, finns även från Östergötland. *Alvastra pålbyggnad* vid foten av Omberg utgör ett unikt fynd av resterna efter en pålbyggnad med palissad i ett kärr (Dags mosse). Fynd av stenåldersredskap med en koncentration kring Hammar och norra Vätterns skärgård samt den västra delen av Vättern, inom Västra Götaland, stärker Vättern som ett område med central betydelse redan under förhistorisk tid.

Runt Vättern och på Visingsö anläggs monumentala gravhögar under bronsåldern. Stråk med storrösen inom Jönköpings län finns öster och sydost om Vättern - Visingsö. Storhögar finns även på slättlandskapet vid sjön Tåkern i Östergötland. Fler gravtyper tillkommer under den äldre järnåldern och gravfälten blir vanligare.

---

<sup>68</sup> Jönköpings länsmuseum. Arkeologisk rapport 2022:07. J. Gustafsson.

<sup>69</sup> Riksantikvarieämbetet, UV Öst

<sup>70</sup> Riksantikvarieämbetet, UV Bergslagen Rapport 2008:17.

Flertalet fornborgar, järnframställningsplatser, fossila åkermarker i form av röjningsröseområden och hålvägar vittnar om järnålderns bygder runt Vättern. Vätternområdet framstår som ett centralområde under järnåldern. Detta blir än mer tydligt under medeltiden (1050 – 1500 e.Kr) och framåt då kungamaktens närvaro blir mer påtaglig i området.

Under medeltiden genomgår samhället stora förändringar och kyrkans, frälsets och statens organisatoriska makt sätter sin prägel. Det är vid denna tid som utökad kunskap om vattenkraftens utnyttjande i form av vattendrivna kvarnar, sågar och mekanisk vattendrivna konstruktioner, med koppling till bergsbruk och gruvdrift (Hyttor, hammare och smedjor) sprids från kontinenten till de svenska landskapen. Vattenkraften i många av de vattendrag som finns runt Vättern kom att byggas ut vid denna tid och utnyttjas mer frekvent med dåtidens teknik. Trots tidens förändringar, finns efterföljarna till de medeltida verksamheterna ofta kvar i samma miljö, än idag.

Lämningar av kvarnar, dammvallar, rännor, broar, hyttor, hammare, smedjor och byggnader med koppling till olika vattenkraftsdrivna verksamheter utmed Vätterns tillflöden, har i många fall ett ursprung äldre än 1850.

Uppfyller dessa lämningar i kulturmiljölagen angivna rekvisit (ålders-, bruks- och övergivenhetsrekvisiten) samt om lämningen antas ha tillkommit före 1850, kan även dammanläggning med tillhörande konstruktioner, sålunda vara en forn-lämning<sup>71</sup>.

## Flottningsleder och småindustri

Vattnet i Vättern och tillflödena har fungerat som viktig färdväg under såväl förhistorisk som historisk tid. Sedan medeltid har byggnadssten från Harge (Askersund, Örebro län) forslats på Vättern. Sjöfarten på Vättern anslöt under medeltiden till rikets huvudvägar. En viktig farled över Vättern gick mellan Askersund och Jönköping. Från Åmmeberg (Askersund) fraktades järn till de viktigare orterna längs Vätternstranden.

Gustav Vasa försökte under 1500-talet gynna sjöfarten på Vättern genom att ställa krono-båtar till Jönköpingsborgarnas förfogande. De skulle bland annat besöka Askersunds marknad och föra dit varor från Småland och Västergötland, till exempel fläsk och smör. Från Askersundsområdet hämtades smiden och andra varor från Närke. När Jönköpings smidesfaktori anlades 1620, fraktades plåtar från Wedevågs bruk dit, liksom skattetackjärn från Nora och Lindes bergslag. Askersunds handelsplats var länge knuten till Vadstena där spannmål, sill, salt, vin, tobak och hantverksvaror skeppades ut.

---

<sup>71</sup> Dammar som fornlämning: Vägledning för tillämpning av fornlämningsbegreppet enligt kulturmiljölagen. Riksantikvarieämbetet 2021.



Sedan flera bruksrörelser satsat på trävaruindustri för att undgå bruksdöden under 1800-talets andra hälft utnyttjades många vattendrag för flottning. Då rensades också många vattendrag för att förbättra vattenföringen<sup>72</sup>.

Flottning omnämns inom delar av Vätternområdets norra del. I Tiveden, mellan Västra Götaland och Närke, ska flottning ha bedrivits i samband med järnhanteringen vid masugnar, smedjor och manufakturer. Timret flottades i bäckar och åar och över sjöar. Tivedenområdet utgör därför ett nytt område för vidare forskning och inventering av eventuella flottningsslämningsar<sup>73</sup>.

Flottning omnämns även inom andra delar av området bl. a vid sjöarna Bunn och Ören samt Röttleån strax öster om Gränna. Här fanns sågverk och massafabrik. På sjöarna och i ån flottades virket till anläggningarna. Även Huskvarnaån omnämns som flottningsled. Längs Huskvarnaån fanns gevärsfaktori, pappersbruk och sågverk. I mitten av 1800-talet användes ån för timmerflottning. Stensholms pappersbruk som låg cirka 5 kilometer från utloppet i Vättern blev föremål för intensiv flottning och en led upprättades genom sjöarna Nätaren, Ylen, Ramsjön, vidare till Stensjön och Laggarebosjön och därifrån till sågverket vid Stensholm. Flottningsrännor byggdes förbi kvarnanläggningarna vid Strömsholm, Ramsjöholm och Lekeryd, en sträcka på cirka 40 kilometer. Timret utskeppades i Huskvarnaviken. Denna flottningsepok förblev kort men intensiv och lades ned år 1857<sup>74</sup>.

## Riksintresseområden för kulturmiljö – Nationellt särskilt värdefulla vatten - Kommunala bevarandeområden för kulturmiljö.

Inom delområde Vättern finns ett flertal Riksintressen för kulturmiljövård med vattenanknytning (Figur 22, Figur 23). Flera av dem redovisas under rubriken Nationellt särskilt värdefulla vatten – Kulturmiljö, då urvalskriteriet där ofta är direkt tagna från riksintressen för kulturmiljö.

Enligt följande sammanställning redovisas länsvis, en kortfattad beskrivning av riksintressets motivering, sammantaget i respektive kommun, inom Vätterns delområden Vättern Södra och Norra. De som är redovisade under kapitlet med Nationellt särskilt värdefulla vatten – Kulturmiljö, nämns därför endast med hänvisning dit. Utförligare information om respektive riksintresse för kulturmiljö-

---

<sup>72</sup> Länsstyrelsen Örebro län publikationsnummer 2002:21

<sup>73</sup> Flottning och flottleder i södra Sverige. Ahlbäck & Albertsson 2006

<sup>74</sup> Flottning och flottleder i södra Sverige. Ahlbäck & Albertsson 2006

vården, se länsstyrelsens webbplats: **Kulturmiljö** för respektive län samt kulturmiljödelen i respektive vattendragsbeskrivning.

## Riksintresseområde för kulturmiljö

**Riksintressen för kulturmiljövården** pekas ut enligt 3 kapitlet 6 § miljöbalken (1998:808), och ska skyddas mot åtgärder som påtagligt kan skada natur- eller kulturmiljön. Riksantikvarieämbetets underlag för utpekanden i Vätterns prövningsområde finns under respektive län:

<https://www.raa.se/app/uploads/2012/06/riksintressen3.pdf>

**Kartöversikt för Riksintresseområden Vättern södra och Vättern norra:**

Se Figur 22 och Figur 23.

### Jönköpings län

**F 76 Visingsö**, Jönköpings kommun. Motivering: Centralbygd från förhistorisk tid och tidig medeltid.

**F 78 Gränna, Uppgränna**, Jönköpings kommun. Motivering: *Odlingslandskap* längs östra Vätterstranden med talrika minnen från det feodalt präglade Visingsborgs grevskap.

**F 77 Röttle, Västanå**, Jönköpings kommun. Se rubrik: *Nationellt särskilt värdefulla vatten; Kulturmiljö*.

**F 74 Skärstaddalen**, Jönköpings kommun. Motivering *Herrgårdslandskap* med lång bebyggelsekontinuitet.

**F 67 Järstorp**, Jönköpings kommun. Motivering: Herrgårdslandskap kring Järstorps sockencentrum.

**F 68 Eklundshov**, Jönköpings kommun. Se rubrik: *Nationellt särskilt värdefulla vatten; kulturmiljö*.

**F 69 Jönköping stad**, Jönköpings kommun. Beskrivning: Residensstad belägen vid en strategisk kommunikationsknut.

**F 70 Huskvarna**, Jönköpings kommun. Se rubrik: *Nationellt särskilt värdefulla vatten; kulturmiljö*.

**F 71 Stensholm, Lundaberget**, Jönköpings kommun. Motivering: Fornlämningsmiljö med järnåldersgravfält och medeltida borguin med strategiskt läge. (Borgmiljö).

**F 66 Smålands Taberg**, Jönköpings kommun. Motivering; Gruvmiljö och industrimiljö, unikt malmberg av central betydelse för Smålands bergshantering under 1600- till 1800-talen.

Västra Götalands län:

**KR 2 Göta kanal**, Töreboda kommun. Se kapitel: Nationellt särskilt värdefulla vatten; kulturmiljö.

**KR 03 Edet – Sätra**, Karlsborgs kommun. Motivering: En för Skaraborg ovanligt välbevarad järnbruksamiljö från 1700-talet. (Bruksamiljö).

**KR 06 Granvik**, Karlsborgs kommun. Se Nationellt särskilt värdefulla vatten; kulturmiljö.

**KR 04 Forsvik**, Karlsborgs kommun. Motivering: Skaraborgs bäst bevarade bruks- och industrimiljö från 1800-talet på ett av landets äldsta industriområde med medeltida anor.

**KR 05 Karlsborg – Vaberget**, Karlsborgs kommun. Se Nationellt särskilt värdefulla vatten; kulturmiljö.

**KR 031 Grevbäck**, Hjo kommun. Beskrivning: Herrgårdslandskap med ett rikt byggnadsbestånd av högt arkitekturhistoriskt värde samt kyrkby med socken-centrum.

**KR 032 Hjo**, Hjo kommun. Motivering: Småstadsmiljö präglad av rollen som ort för överskeppning på Vättern mellan Väster- och Östergötland. Medeltida stadsområde samt utvidgningsområde och kurortsmiljö från 1800-talets andra hälft.

**KR 33 Norra och Södra Fågelås**, Hjo kommun. Motivering; Herrgårdslandskap med torpmiljöer och kyrkbyar.

Örebro län

**RK 49 Vena gruvfält**, Askersund kommun. Beskrivning: Industrimiljö, upplevelsebar bergslagsmiljö i Lerbäcks bergslag med gruvor och gruvområden som har lång och kontinuerlig brukningstid.

**RK05 Åmmeberg**, Askersund kommun. Se: Nationellt särskilt värdefulla vatten; kulturmiljö.

**RK04 a-b Edö – Stjärnsund - Askersund**, Askersund kommun. Se: Nationellt särskilt värdefulla vatten; kulturmiljö.

## Östergötlands län

**E 11 Medevi brunn**, Motala kommun. Beskrivning: En av landets mest kända *brunnsmiljöer* och centrum för aristokratiskt sällskapsliv från 1600- till 1800-tal med ännu välbevarad och småskalig bebyggelse enligt ursprunglig byggnadsplan från 1700-talet.

**E 9 Göta kanal**, Motala kommun. Se kapitel: *Nationellt särskilt värdefulla vatten; kulturmiljö.*

**E 8 Vadstena**, Vadstena kommun. Se kapitel: *Nationellt särskilt värdefulla vatten; kultur-miljö.*

**E 1 - 7 Omberg – Tåkernområdet**, Vadstena, Ödeshög och Mjölby kommuner. Motivering: *Centralbygd* och *slättbygd* med goda odlingsbetingelser, brukad sedan yngre stenålder och hemvist för kunga- och stormannaätter och till dem relaterade andliga institutioner. (*Fornlämningsmiljö, Bymiljö, Kyrkomiljö, Stenbrott*).

**E 15 Bjälbo**, Mjölby kommun. Motivering: *Kyrkby* som vuxit fram ur Bjälbo-ättens medeltida huvudgård med dominerande läge i öppet *odlingslandskap*. Medeltida, romansk kyrka. På 1200-talet tillbyggdes kyrkan med ett imponerande magasins- och bostadstorn.

## Nationellt särskilt värdefulla vatten – kulturmiljö

**Nationellt särskilt värdefulla vatten – Kulturmiljö.** Områden med nationellt särskilt värdefulla vatten har pekats ut av Naturvårdsverket, Fiskeriverket och Riksantikvarieämbetet tillsammans med länsstyrelserna, sedan 2006. Områdena ska representera Sveriges mest värdefulla sötvattensmiljöer ur natur-, fisk-/fiske- och kulturmiljövårdssynpunkt.

Områdena i Värdefulla vatten pekades ut utifrån befintlig kunskap baserat på de kriterier som anges i den nationella strategin för skydd av vattenanknutna natur- och kulturmiljöer. Syftet med Värdefulla vatten var att erhålla nationellt prioriteringsunderlag för arbete med skydd och restaurering.

**Kartöversikt för Nationellt särskilt värdefulla vatten – Kulturmiljö**, Vättern södra och Vättern norra: Se Figur 24 och Figur 25

## Jönköpings län

**F:076 Visingsö**, Jönköpings kommun. *Beskrivning:* Centralbygd från förhistorisk tid och tidig medeltid med unik ställning under det svenska rikets framväxt samt Visingsborgs grevskaps kärnområde med rika lämningar från Brahetiden. (*Fornlämningsmiljö, Borgmiljö, Kyrkomiljö, Slottsmiljö*).

**F:077 Röttle, Västanå.** Jönköpings kommun. *Beskrivning:* Kvarnmiljö med förindustriella lämningar i å-ravin från tiden under Visingsborgs grevskap. (Bymiljö, Herrgårdsmiljö).

**F:353 Ruppens industriområde,** Aneby kommun. *Beskrivning:* Bergdala kvarn med såg, uppförd på 1880-talet med anor från 1700-talet.

Nordost om kvarnen ligger Ruppens kraftstation med en cirka 100 meter lång, delvis sprängd och grävd kanal, uppförd på 1910-talet. Söder om kvarnen låg Ruppens sulfitmassa-fabrik.

**F:330 Habo ullspinneri,** Habo kommun. *Beskrivning:* Ylleindustri med väl sammanhållen och bevarad bebyggelse. Företaget har haft stor betydelse för orten Habos utveckling.

**F:333 Eklundshov,** Jönköpings kommun. *Beskrivning:* Länets bäst bevarade koloniområde från 1928 med ett sextiototal enhetliga byggnader av hög arkitektonisk klass.

**F: 073 Djuvarp, Roestorp,** Jönköpings kommun. *Beskrivning:* Odlingslandskap längs Huskvarnaåns övre dalgång med lämningar efter skilda tiders brukningsmetoder samt värdefull bebyggelse och fornlämningsmiljöer från brons- och järnålder.

**F:070 Huskvarna, Stensholm,** Jönköpings kommun. *Beskrivning:* Industrimiljö som i bebyggelse och planering speglar industriutvecklingen i landet sedan 1600-talet, med vattenkraftsanknuten verksamhet längs Huskvarnaåns forsrika branter. I Huskvarnaviken finns rester efter ett förhistoriskt och medeltida kulturlandskap.

**F: 331 Dunkehalla.** Jönköpings kommun. *Beskrivning:* I Dunkehallaåns dalgång, på Jönköpings västra höjder, grundlades Jönköpings första industrier i början av 1600-talet. Vid de många vattenfallen finns rester kvar av småindustriell verksamhet och vattenkvarnar, vilka bland annat drev olika hammare till den industriella verksamheten.

**F:332 Taberg, Kåperyd,** Jönköpings kommun. *Beskrivning:* Gruv- och industrimiljö av central betydelse för Smålands bergshantering under 1600 - 1800-talen. Bergsmansbyn Kåperyd med senmedeltida hyttruin, gårdar och omgivande odlingslandskap. *Rörets kraftverk* i Hovslätt är ett av ytterst få bevarade likströmsverk.

Västra Götalands län

**R:004 Göta kanal – Forsvik – Edet, Sätra – Rödesund, Karlsborg,** Karlsborg och Töreboda kommuner. *Beskrivning:* Göta kanal från Sjötorp vid Vätern till Karlsborg vid Vättern. Grävd kanal med slussar, broar och boställen från Sjötorp

till sjön Viken: Sjötorp med slussar, boställen, hamnmagasinet och varv. Norrkvärn med sluss, boställe, kvarn mm.

**O:322 Karlsborg**, Karlsborg kommun. *Beskrivning:* Befästningsmiljö från 1800-talet, exempel på centralfästning, självförsörjande anläggning med sjukhus, bageri med flera. Plats under beredkapsåren för Sveriges guldreserv.

**R:006 Granvik**, Karlsborg kommun. *Beskrivning:* Granviks herrgård och bruksmiljö intill vattenfall med lämningar efter industriell verksamhet bl. a en masugnsruin, slaggvarpar, kolbottnar och tjärdalar. Vid Hyttehamn finns en masugnsgrund från högmedeltid.

**O:325 Guldkroksbygden**, Hjo och Karlsborg kommuner. *Beskrivning:* Hjo stad med omgivande jordbruksbygd utmed Vättern. Medeltida stad vid Hjoån och herrgårdsanläggningar lokaliserade till Vätterbäckarnas fall och utlopp. Norr om Hjo finns Grevbäcks medeltida kyrka samt Ekhammars herrgård med ålderdomlig såg och kvarn.

## Örebro län

**T:325 Askersund**, Askersund kommun. *Beskrivning:* Askersunds gamla stadskärna med rätvinklig rutnätsplan från 1644, bevarad tomtstruktur, småskalig trästadsbebyggelse med stadsgårdar, glesare utkantsbebyggelse och inslag av institutionsbyggnader i sten och puts samt hamnmiljöer. Stadsförsamlingens kyrka och den stora landskyrkan väster om staden.

**T: 324 Edö, Stjärnsund**, Askersund kommun. *Beskrivning:* Stjärnsund, som varit en av länets största gods, har rak, alléprydd uppfartsväg samt park som skiljer mangård och fågård. Godset är en skapelse från stormaktstiden och har agrarhistoriskt intresse som stamgård för den svenska SRB-boskapen. Strandnära läge, på motsatt sida ett smalt sund ligger Edö, en herrgård med medeltida anor och som i ägarlängden räknar den heliga Birgitta.

**T:322 Åmmeberg**, Askersund kommun. *Beskrivning:* Byggnadsbestånd och magasinsbyggnader i speciell tegelarkitektur, herrgård i samma stil. Zinkgruvorna ägs av det belgiska företaget La Vieille Montagne och är ännu i drift. Anrikningsverk, kraftverk, kvarn, hamn och hamnmagasinet ingår i miljön.

## Östergötlands län

**E:009 Göta kanal**, Motala kommun. *Beskrivning:* Kommunikationsmiljö med landets främsta kanalmiljö (utförd 1810 - 32), av stor teknikhistorisk betydelse och med dominerande läge i omgivande landskap.

**E:001 - 7 Omberg - Tåkern**, Vadstena, Ödeshög och Mjölby kommuner. *Beskrivning:* Centralbygd och slättbygd. Utpräglad agrar stordriftsbygd sedan laga



skiftet, där de stora gårdarna samt sänkningen av Tåkern, tydligare än någon annanstans i landet speglar jordbruksföretagens roll i det framväxande industrisamhällets kapital- och företagsbildning.

**E: 008 Vadstena**, Vadstena kommun. *Beskrivning*: Småstadsmiljö intill Vätterns strand. Andligt centrum, framvuxet kring birgittinerordens moderkloster, som visar en betydelsefull senmedeltida stad och vallfartsort samt dess förändringar med Nya tidens starka kungamakt efter reformationen.

## Regionala, kommunala kulturmiljövårdsprogram

**Regionala kulturmiljö/kulturmiljövårdsprogram** – Regionala kulturmiljöprogram tas fram av länsstyrelsen och ska fungera som planeringsunderlag till länsstyrelser, kommuner, trafikverk och övriga fysiska planerare, med mera. De beskriver länets kulturhistoria och innehåller ofta ett urval av värdefulla kulturmiljöer. Programmen ska bland annat bidra till att säkerställa, levandegöra och utveckla länets kulturmiljöer

### **Kommunala kulturmiljö/kulturmiljövårdsprogram**

(Kulturminnesvårdsprogram, äldre benämning) tas fram av kommunerna i länen. De innehåller ofta ett urval av värdefulla kulturmiljöer med samlad kunskap av olika typer av industri- och kulturhistoriska objekt, bygder, odlingslandskap. Programmen innehåller oftast material från fornminnesinventeringar och bebyggelseinventeringar.

Utförligare information om befintliga kommunala kulturmiljöprogram finns i de 8 kommuner som finns runt Vättern, varav **7 kommuner** berörs av de vattendrag som ingår i prövnings-området Vättern Södra och Vättern Norra.

## Byggnadsminnen

**Byggnadsminnen** (Statliga och enskilda byggnadsminnen) skyddas av beslut från Riksantikvarieämbetet respektive Länsstyrelsen enligt 3 kapitlet kulturmiljölagen (1988:950), och omfattas av särskilda skyddsbestämmelser. Information om byggnadsminnen finns hos Länsstyrelsen samt i Kulturmiljövårdens bebyggelseregister, [www.bebyggelseregistret.raa.se](http://www.bebyggelseregistret.raa.se).

Ändring av byggnadsminne kräver tillstånd från Länsstyrelsen. För att Länsstyrelsen ska kunna bevilja tillstånd krävs noggranna utredningar, väl underbyggd argumentation och en långtgående anpassning av åtgärdernas utformning till platsens skyddade kulturvärden.

För **Jönköpings län** med Jönköpings kommun är antalet byggnadsminnen främst koncentrerat till Jönköpings stad med närområde, men även norrut mot Gränna och Visingsö.

För **Västra Götalands län** är det främst koncentrerat till Karlsborgs kommun. Karlsborg - Forsvik samt Karlsborg - Vanäs.

För **Örebro län** är det främst koncentrerat till Askersunds kommun och slottet Stjärnsunds ägor samt Askersund - Algrenamarken.

För **Östergötlands län** är det främst koncentrerat till Motala kommun och Medevi brunn samt Vadstena kommun och Vadstena stad samt Borghamn och Omberg.

**För mer detaljerad information** om respektive läns byggnadsminnen i närområdet runt Vättern södra och Vättern norra, se den externa hemsidan för respektive länsstyrelse under rubriken *Samhälle – Kulturmiljö*. (Jönköpings, Västra Götalands, Örebro och Östergötlands län).

## Kulturhistoriska broar

Lämningar av stenvalvsbroar eller övergivna äldre broar som inte är i bruk, är skyddade enligt **Kulturmiljölagen** om de utgör fornlämningar. Ingrepp vid äldre broar och brofästen kan därför kräva samråd och tillstånd från länsstyrelsen om de berörs av biotopvårdande åtgärder eller exploatering. Även yngre broar i betong och järn kan vara värda att bevara som representanter för sin tid och teknik.

Utöver broar som är registrerade som fornlämning eller övrig kulturhistorisk lämning, förvaltar Trafikverket även ett antal vägbroar som ingår i Trafikverkets bevarandeplan för kulturhistoriskt värdefulla broar. I samband med tillståndsansökningar kan det därför bli aktuellt att samråda med Trafikverket.

I Vätterns delområde har det funnits vadställena och träbroar av enklare slag under förhistorisk tid. Under järnåldern ökade behovet att ta sig fram med häst och vagn, vilket ökade kravet på bärkraftiga konstruktioner.

Stenvalvsbroar förekommer redan under medeltiden men blir vanligare under början av 1600-talet för att under 1700-talet dominera som brokonstruktion. Under 1800 - 1900-talets järnvägsbyggande i Sverige byggdes även broar av järn i anslutning till landets kanaler. Sveriges äldsta gjutjärnsbro från 1813 finns vid Göta kanal i Forsvik. Traditionen att bygga valvbroar av sten pågick dock fram till 1930-talet.

Betongen som byggnadsmaterial infördes i början på 1900-talet. Utvecklingen av nya material och broarnas ökade bärförmåga har därefter fortsatt in i modern tid. Broar ska ses som en del i ett infrastrukturnät som varierar i ålder. Tillsammans med enkänd väg med äldre tradition, kan bron sättas in i ett kulturhistoriskt sammanhang. Till ett vägområde hör också vägmärken som milstenar och vāghållningstenar.

Ett 60-tal broar är registrerade inom Vätterns avrinningsområde enligt Riksantikvarieämbetets Kulturmiljöregister (KMR). Registreringen av broar i länsstyrelsens biotopkartering, berör alla typer av broar där dessa kan anses som hinder eller potentiella vandringshinder för fisk och vattenlevande fauna.

I samarbete mellan Länsstyrelsen i Östergötlands län, Trafikverket och länsmuseet i Östergötland, utfördes en broinventering publicerad med titeln *Från vadställe till betongbro. En kulturhistorisk inventering av broar i Östergötlands län 1978 - 79*). Trafikverket har gett ut flera skrifter som tar hänsyn till broar<sup>75</sup>.



Figur 25. Kungsbro vid Huskvarnaåns utlopp från sjön Ylen. Ett exempel på en ovanlig kombination av vattenreglering med stöd av äldre stenvalvsbro i kombination med en närliggande modern vägbro. Stenvalvsbron är registrerad i RAÄ Kulturmiljöregister som fornlämning (L1972:1844)<sup>76</sup>.

## Kulturhistoriska industrimiljöer

Den viktigaste lokaliseringsfaktorn för hantverk och industriella anläggningar på landsbygden var fram till 1800-talets slut tillgången till vatten och vattenkraft. Vattenkraften var nödvändig för järnbrukens hyttor och hammare, kvarnar, sågkvarnar, pappersbruk, verkstäder, tråddragerier, garverier och färgerier, oljeslagerier, vadmals- och bentampar. I likhet med många andra vattendrag utvecklades småindustrier där flera verksamheter kombinerades. För vissa verksamheter, exempelvis de små pappersbruken, var tillgången på rent rinnande vatten väsentligt.

I Jönköpings län finns en majoritet av länets industrimiljöer och lämningar samlade och värderade i Jönköpings länsdatabas för kulturhistoriska industri-

---

<sup>75</sup> Nationell plan för bevarandevärda broar, 2005:151 Vägverket (Trafikverket)

<sup>76</sup> Minnen vid vatten 2013:29 Länsstyrelsen i Jönköpings län

miljöer<sup>77</sup>. Liknande databaser finns, i varierande grad i Örebro län, Västra Götalands län och Östergötlands län.

## Vattenkraftverk som kulturhistoria

Vattenkraftverken tillhör de tekniska anläggningar som stått emot det dynamiska industrisamhällets förändringsvågor. Detta har sin grund i att branschens teknik snabbt nådde en optimal nivå.

Dess anläggningar fick tidigt ett driftsäkert och stort utbyte i växlingen mellan tillförd natur-energi och utgående elenergi.

Bakgrunden till utvecklingen av det elektriska vattenkraftverket grundar sig på det framväxande industrisamhällets enorma behov av kraft. De traditionella kraftkällorna räckte inte till för det nya samhällets kraftbehov. Nya uppfinningar som vattenturbinen med generator, gav ökad kunskap och möjlighet att, via likström och växelström, förflytta elektrisk kraft långt från dess källa. Detta var en förutsättning för det moderna industrisamhällets utveckling<sup>78</sup>.

Utbyggnaden av vattenkraftverk för elproduktion tog sin början i södra Sverige under slutet på 1800-talet. De första kraftstationerna anlades på 1880-talet för att förse städer och industrier med belysning. På 1890-talet började industriföretag bygga kraftverk för att kunna driva fabriksanläggningar med eldrift. Vid samma tid bildades också de första kommersiella kraftbolagen och i början av 1900-talet startade det statliga kraftverksbyggandet.

Vattenkraftsutbyggnaden inleddes i större skala under det tidiga 1900-talet. Uppförandet av stora statliga kraftverksanläggningar och kraftbolagens påkostade byggnader skedde jämsides med att mindre generatorer installerades i landsbygdens småindustri. Under efterkrigstidens industriella expansion skedde en utbyggnad av närapå all återstående vattenkraft i landet. En process som nådde sin topp under åren 1950 - 1970 och avslutades först under 1990-talet. Vattenkraftverken är en viktig del av vårt industriella kulturarv<sup>79</sup>.

---

<sup>77</sup> Kulturhist. industrimiljöer i Jönköpings län. Meddelande 1998:36. Länsstyr. Jönköpings län.

<sup>78</sup> B. Spade 1999; De svenska vattenkraftverken.

<sup>79</sup> Spade & Carlsson 2007; Avtryck från en epok - Industriminnen i Halland.

## Kulturhistorisk värderingsmodell

De dokumenterade kulturmiljöerna värderas utifrån Riksantikvarieämbetets modell för värdering som finns i rapporterna *Plattform Kulturhistorisk värdering och urval* och *Kulturmiljöers känslighet*<sup>80</sup>. Aktuell värdering utgår från fyra värdeklasser:

- **Mycket högt kulturhistoriskt värde**
- **Högt kulturhistoriskt värde**
- **Kulturhistoriskt värde**
- **Visst kulturhistoriskt värde**

Vid ett **mycket högt kulturhistoriskt värde** är miljön särskilt välbevarad och sammanhållen. Anläggningen, byggnaden (interiört som exteriört), lämningen, vattenvägar och den omkringliggande helhetsmiljön förmedlar en tydlig och bred historisk förståelse för vattnet som kraftkälla. Miljön går att koppla till ett historiskt sammanhang.

Vid ett **högt kulturhistoriskt värde** är miljön, byggnadens lämningar välbevarade och helhetsmiljön är tydligt läsbar. Vissa egenskaper är förändrade eller borta, men kulturmiljön är intakt och ger en god historisk förståelse för platsens bruk och historiska sammanhang.

Vid ett **kulturhistoriskt värde** kan vissa beståndsdelar saknas i miljön, byggnaden eller lämningen men den kan som företeelse ändå vara betydelsefull för den historiska förståelsen och bidrar till att tydliggöra ett kulturhistoriskt sammanhang.

Vid ett **visst kulturhistoriskt värde** är miljön, byggnadens lämningar, raserad, splittrad eller så mycket förändrad att den historiska kontexten är svårtydd. Enstaka egenskaper kan bära ett kulturhistoriskt värde men anläggningen saknar flera beståndsdelar som har betydelse för förståelsen av det.

---

<sup>80</sup> RAÄ: Plattform Kulturhistorisk värdering och urval.

I anslutning till de kulturmiljöer som har bedömts ha ett **högt** eller **mycket högt kulturhistoriskt värde**, ska vattenvårdsåtgärder planeras med försiktighet och i samråd med antikvarisk kompetens, för lämplig anpassning av åtgärder.

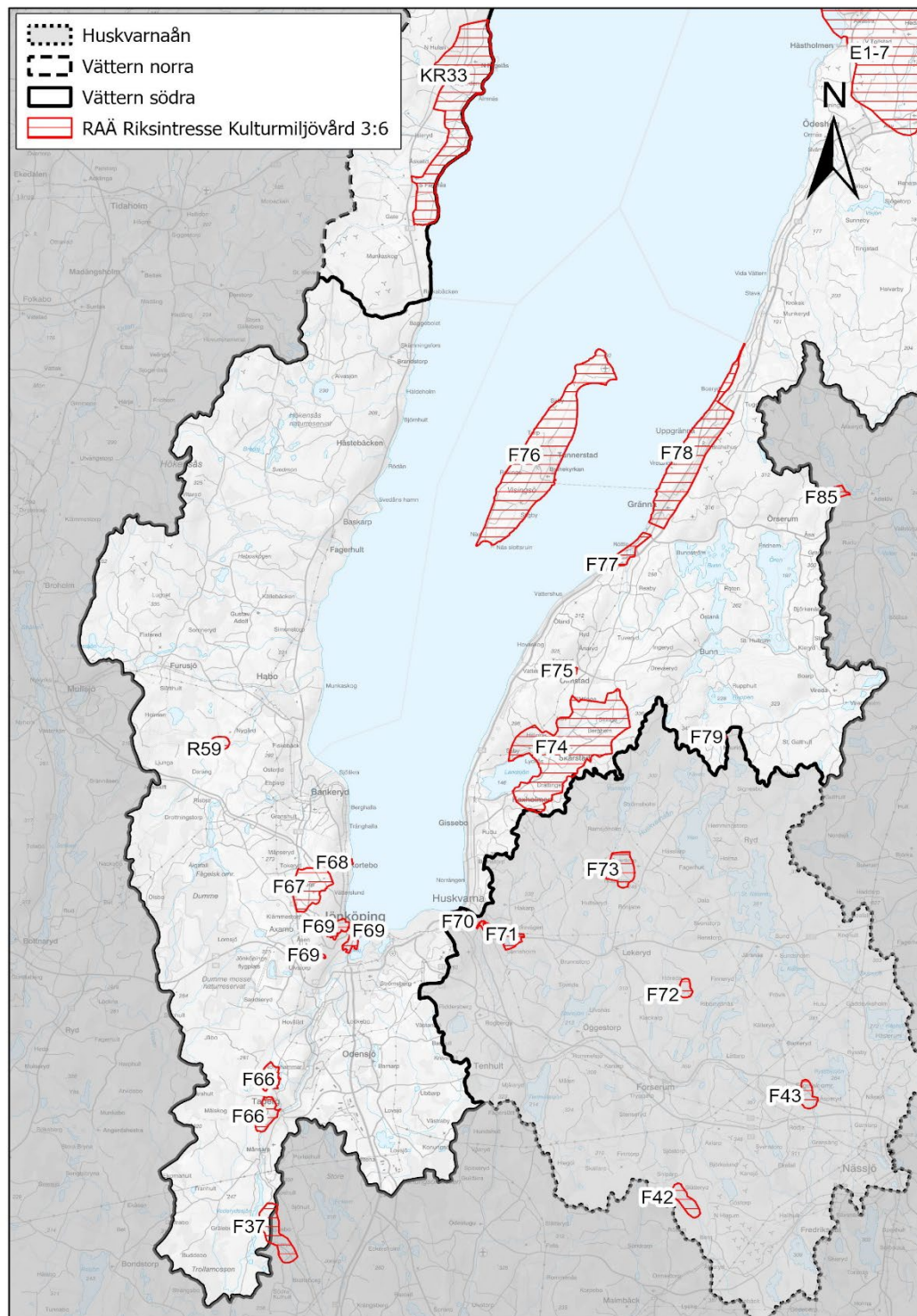
En dokumentation och hänsynstagande vid förändringar i kulturhistoriska miljöer som bedömts ha ett **kulturhistoriskt värde** och **visst kulturhistoriskt värde**, är en rekommendation.

Vid ingrepp och påverkan på fornlämningar i ett område krävs, enligt 2 kap. Kulturmiljölagen, ett särskilt tillstånd som ansöks om och utfärdas av länsstyrelsen i aktuellt län.



# Riksintresse

## Kulturmiljövård



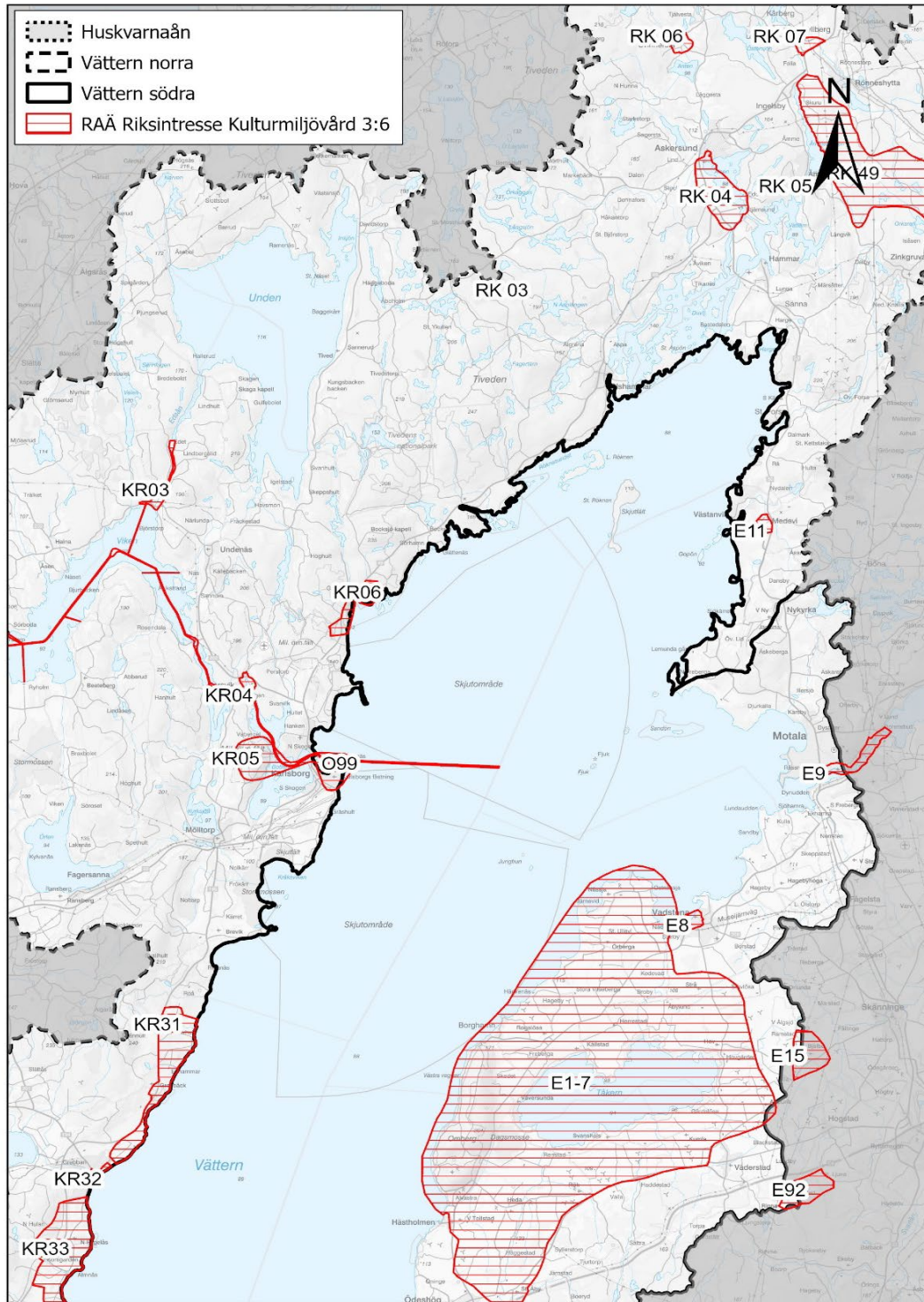
© Lantmäteriet, Länsstyrelsen, Riksantikvariatämbetet

Skala: 1:320 000 0 2,75 5,5 11 Kilometer

Figur 26. Riksintressen för kulturmiljövård. Se beskrivningarna för varje riksintresseområde under avsnittet Kulturmiljö.

# Riksintresse

## Kulturmiljövärd



© Lantmäteriet, Länsstyrelsen, Riksantikvariatämbetet

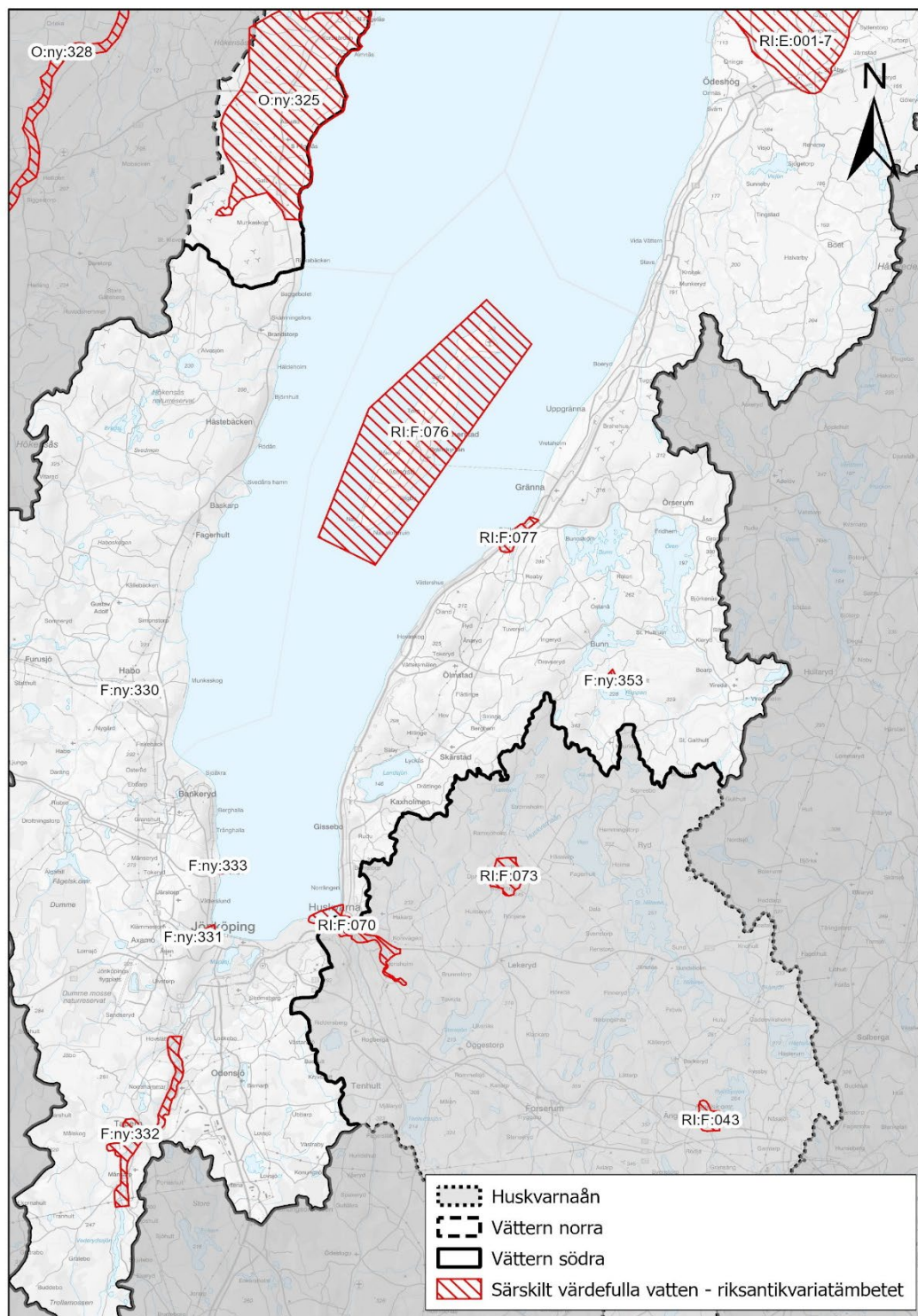
Skala: 1:320 000 0 2,75 5,5 11 Kilometer

Figur 27. Riksintresse för kulturmiljövärd. Se beskrivningarna för varje riksintresseområde under avsnittet Kulturmiljö.



# Värdefulla vatten

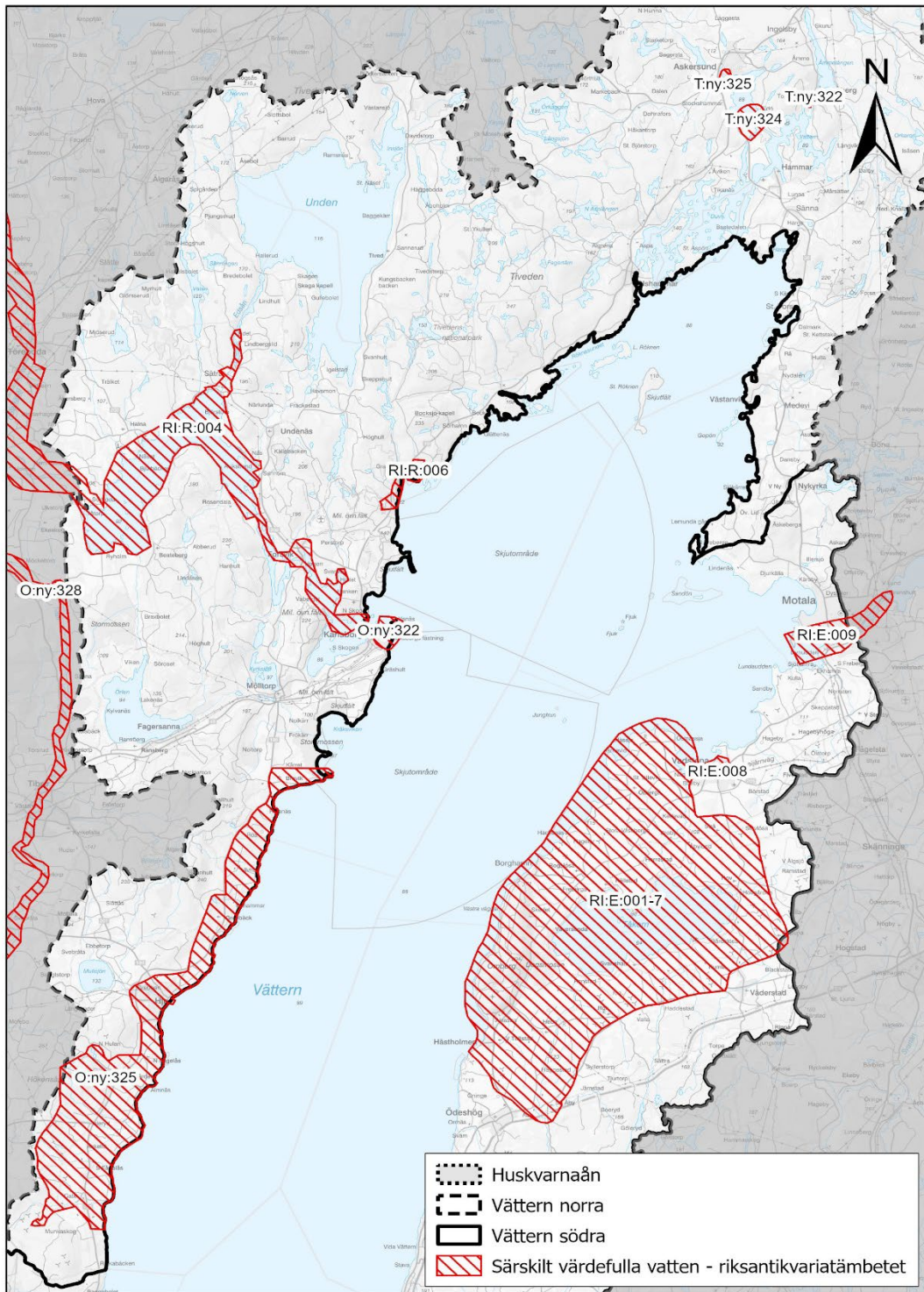
Särskilt värdefulla vatten - Kulturmiljö



Figur 28. Särskilt värdefulla vatten med avseende på kulturmiljö. Se beskrivningarna för varje område under avsnittet Nationellt särskilt värdefulla vatten - Kulturmiljö.

# Värdefulla vatten

Särskilt värdefulla vatten - Kulturmiljö



Figur 29. Särskilt värdefulla vatten med avseende på kulturmiljö. Se beskrivningarna för varje område under avsnittet Nationellt särskilt värdefulla vatten - Kulturmiljö.



# Referenser

## Litteratur/rapporter

Dammar som fornlämning: Vägledning för tillämpning av fornlämningsbegreppet enligt kulturmiljölagen. Riksantikvarieämbetet 2021.

Energiforskning. Miljöanpassningar och dammsäkerhet 2019–573.

Miljöanpassningar och dammsäkerhet – en kunskapssammanställning, Energiforskarrapport nummer 2019:573

Energimyndigheten (2021). Scenarier över Sveriges energisystem 2020 (Rapport ER 2021:6)

Energimyndigheten, 29 november 2023. Yttrande i ärende 2023-203853 angående Begäran om besked gällande bedömning om hur ett kraftverk ska klassificeras avseende dess reglerbidrag.

Energimyndigheten Svenska kraftnät och Havs- och vattenmyndigheten, 2016. Rapport: Vattenkraftens reglerbidrag och värde för elsystemet. ISSN 1403–1892

Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr. 2021/852. 18 juni 2020. Om inrättande av en ram för att underlätta hållbara investeringar och om ändring av förordning (EU) 2019/2088.

Flottnings och flottleder i södra Sverige. Ahlbäck & Albertsson 2006.

Halldén A., Asp T., Andersson L., Degerman E. Nöbelin F., 2005. Biotopkartering Vätterbäckar – Del 2 hela Vättern. Meddelande nr 2005:34. Länsstyrelsen i Jönköpings län.

Kulturhistoriska industrimiljöer i Jönköpings län. Meddelande nr.1998:36. Länsstyrelsen i Jönköpings län.

Länsstyrelsen Örebro län publikationsnummer 2002:21.

Miljödepartementet. Regeringsbeslut 18 2020-06-25 om Nationell plan för moderna miljövillkor, dnr. M2019/01769/Nm med flera.

Minnen vid vatten. Meddelande nr 2013:29 Länsstyrelsen i Jönköpings län.

Ohlsson A., Asp M., Bergengren-Clusen S. Johnell A., Björck E., Axén Mårtensson J., Nylén L., Persson H., Sjökvist E., 2015. Framtidsklimat i Jönköpings län -enligt RCP-scenarier. Klimatologi nr 25, 2015. SMHI

Person G., Asp M., Bergengren-Clusen S. Bergslöv G., Björck E., Axén Mårtensson J., Ohlsson A., Persson H., Sjökvist E., 2015. Framtidsklimat i Örebro län -enligt RCP-scenarier. Klimatologi Nr 18, 2015. SMHI

Riksantikvarieämbetet, Undersökningsverksamheten (UV) Bergslagen. Rapport 2008:17.

Riksantikvarieämbetet, Undersökningsverksamheten (UV) Öst.

Riksantikvarieämbetet; Plattform för kulturhistorisk värdering och urval.

Rydberg D. 2009. Värdefulla vatten i Jönköpings län. Meddelande nr 2009:23. Länsstyrelsen i Jönköpings län.

Setzer M. 2017. Förvaltningsplan för fisk och fiske Vättern 2017–2022. Rapport nr 127 från Vätternvårdsförbundet.

Spade & Carlsson 2007. Avtryck från en epok. Industriminnen i Halland.

Spade. B. 1999. De svenska vattenkraftverken.

Statens Offentliga Utredningar; SOU 1995:155. Svenska kraftnät.

Trafikverket. Nationell plan för bevarandevärda broar. 2005:151 (Vägverket).

## Webbsidor

Bevarandeplan Natura 2000 - Vättern. Rapport 129 från Vätternvårdsförbundet.

<https://www.lansstyrelsen.se/download/18.2e0f9f621636c84402723e0f/1528118979236/Vattern%20norra%20SE0240099.pdf>

Definition av främmande arter. Naturvårdsverket. 2022.

<https://www.naturvardsverket.se/arnesomraden/invasiva-frammande-arter/vad-ar-ifa/definition/>

EBH-kartan Sverige 2023, länsstyrelserna, <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=ed0d3fde3cc9479f9688c2b2969fd38c>

European commission. Vanliga frågor om Natura 2000.

[https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/faq\\_sv.htm#1-0](https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/faq_sv.htm#1-0) (hämtad 2022-09-15)

Förordning (1998:901) om verksamhetsutövares egenkontroll. Svensk författningssamling 1998:1998:901 t.o.m. SFS 2016:1132 – Riksdagen.

[https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/forordning-1998901-om-verksamhetsutovares\\_sfs-1998-901](https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/forordning-1998901-om-verksamhetsutovares_sfs-1998-901)

Havs- och vattenmyndigheten – Förteckning över områden av riksintresse för yrkesfiske enligt Miljöbalkens 3 kap och 5 §. Områden i havet, inlandsvatten och fiskehamnar. HaV dnr: 2244-18.

<https://www.havochvatten.se/arter-och-livsmiljoer/atgarder-skydd-och-rapportering/skyddade-omraden/riksintressen/riksintresse-yrkesfisket.html>



Havs- och Vattenmyndigheten. Klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten (HVMFS 2019:25). <https://www.havochvatten.se/vagledning-foreskrifter-och-lagar/foreskrifter/register-vattenforvaltning/klassificering-och-miljokvalitetsnormer-avseende-ytvatten-hvmfs-201925.html>

Havs- och Vattenmyndigheten. Prövningsgrupper och tidplan för omprövning av vattenkraftverk. <https://www.havochvatten.se/arbete-i-vatten-och-energiproduktion/vattenkraftverk-och-dammar/nationella-planen-nap/regeringens-beslut-och-provningsgrupper/provningsgrupper-och-tidplan.html#h-Kartor>

Havs- och vattenmyndigheten, Energimyndigheten och Svenska kraftnät. Förslag till nationell plan för omprövning av vattenkraft. 2019. <https://www.havochvatten.se/download/18.1bd43926172bdc4d64881cc1/1593175482312/bilaga-2-nationell-plan-moderna-miljovillkor.pdf>

Information om ö-drift. <https://www.svk.se/sakerhet-och-beredskap/elberedskap/information-om-odrift/>  
(Hämtad 2022-12-08)

Länsstyrelsen i Jönköping. Så bildas naturreservat. <https://www.lansstyrelsen.se/jonkoping/natur-och-landsbygd/skyddad-natur/sa-bildas-naturreservat.html> (hämtad 2022-09-16)

Nationell databas för Biotopkartering. 2022. <https://biotopkartering.lansstyrelsen.se>

Nationell databas för åtgärder i Vatten – ÅIV. <https://www.atgarderivatten.se>

Naturvårdsverket – kartverktyget Skyddad natur, <https://www.naturvardsverket.se/verktyg-och-tjanster/kartor-och-karttjanster/kartverktyget-skyddad-natur/>

Naturvårdsverket. Natura 2000-områden. <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/skyddad-natur/olika-former-av-naturskydd/natura-2000-omraden/> (hämtad 2022-09-15)

Naturvårdsverket. Naturreservat. <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/skyddad-natur/olika-former-av-naturskydd/naturreservat/> (hämtad 2022-09-16)

Naturvårdsverket. Riksintresse för naturvård och friluftsliv – handbok med allmänna råd för tillämpningen av 3 kap. 6§, andra stycket, Miljöbalken. Handbok 2005:5. December 2005. <https://www.naturvardsverket.se/om-oss/publikationer/0100/riksintresse-for-naturvard-och-friluftsliv/>

Naturvårdsverket. Sveriges miljömål. Levande sjöar och vattendrag.  
<https://www.sverigesmiljomal.se/miljomalen/levande-sjoar-och-vattendrag/>  
(hämtad 2022-10-28)

Naturvårdsverket. Sveriges miljömål. Begränsad klimatpåverkan.  
<https://www.sverigesmiljomal.se/miljomalen/begransad-klimatpaverkan/>  
[Hämtad \(2022-12-08\)](#)

Naturvårdsverket. Sveriges miljömål.  
<https://www.sverigesmiljomal.se/miljomalen/>  
(Hämtad 2022-12-08)

Naturvårdsverket. Vägledning för svenska naturtyper i habitatdirektivets bilaga 1: Näringsfattiga slättsjöar (3110), Ävjestrand-sjöar (3130), Kransalgssjöar (3140), Naturligt näringsrika sjöar (3150), Myrsjöar (3160), Större vattendrag (3210), Mindre vattendrag (3260), Fuktängar (6410), Högörts-ängar (6430), Sväm-ängar (6450), Sväm-lövskog (91E0), Sväm-ädellövskog (91f0), 2011. NV-04493-11.  
<https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/skyddad-natur/natura-2000-i-sverige/>

SMHI, Fördjupad klimatscenariotjänst, hämtad 2022.  
<https://www.smhi.se/klimat/framtidens-klimat/fordjupade-klimatscenarier/hyd/vattern/nederbord/rcp85/2071-2100/year>

SMHI, RCP scenarier, hämtad 2022.  
<https://www.smhi.se/kunskapsbanken/klimat/klimatmodeller-och-scenarier/rcp-er-den-nya-generationen-klimatscenarier-1.32914>

Svenska kraftnät. Dammsäkerhet. <https://www.svk.se/dammsakerhet>  
(Hämtad 2022-12-08)

Sveriges regering. Agenda 2030 och de globala målen för hållbar utveckling. Mål 7: Hållbar energi för alla. <https://www.regeringen.se/regeringens-politik/globala-malen-och-agenda-2030/>  
(Hämtad 2022-12-08)

Trafikverket. Beslutade riksintressen. Hämtad 2023.  
<https://bransch.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/Planera-och-utreda/samhallsplanering/Riksintressen/trafikverkets-beslutade-riksintressen/>

Trafikverket. Förteckning över Trafikverkets riksintressen. Hämtad 2023.  
<https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fbransch.trafikverket.se%2Fcontentassets%2Fad2acb473a5049dc932856cc04150c68%2Fforteckning-over-trafikverkets-riksintresseansprak.xlsx&wdOrigin=BROWSELINK>

VISS-Vatteninformationssystem Sverige. [www.viss.lansstyrelsen.se](http://www.viss.lansstyrelsen.se)

Vätternvårdsförbundet 2023. [www.vattern.org](http://www.vattern.org)

# Bilagor

## Bilaga 1. Artbeskrivningar – Målarter respektive främmande/invasiva arter.

[Nulägesbeskrivning inom NAP Vättern | Länsstyrelsen Jönköping \(lansstyrelsen.se\)](#)

## Bilaga 2. Ordlista.

[Nulägesbeskrivning inom NAP Vättern | Länsstyrelsen Jönköping \(lansstyrelsen.se\)](#)

## Bilaga 3. Smoltmodell – Metodbeskrivning uppdatering beräkningar av öringsmoltproduktionen i Vätterns tillflöden.

[Nulägesbeskrivning inom NAP Vättern | Länsstyrelsen Jönköping \(lansstyrelsen.se\)](#)

