Bilaga 7

2020-11-13

PM

Bedömning av påverkan på vissa skyddsvärda arter kopplat till tillståndsprövning av reningsverket i Kungsbacka (Hammargårda)

Havsnejonöga. Bild från Artfakta. Linda Nyman/Artdatabanken, SLU

Innehåll

Bakgrund 2

Geografisk orientering 2

Bedömning av påverkan 3

- Påverkan på vattenföringar och skyddsvärda arter 4
- Påverkan på fysikalisk-kemiska förhållanden i ytvatten och skyddsvärda arter 4
- Bedömning av skyddsvärda arter 5

Artfakta och artförekomster i berörda vatten 6

- Havsnejonöga 6
- Ål 8
- Lax och öring 9
- Arter i Kungsbackafjorden 10

Status och skydd av berörda vatten 11

- Vattenförvaltningen och MKN 11
- Natura 2000 12

: EKOLOGI GRUPPEN

Ekologigruppen AB • Org. 556342–2285
Stora Södergatan 8c, 222 23 Lund
08 525 201 00
eko@ekologigruppen.se • www.ekologigruppen.se

Bakgrund

Kungsbacka kommun har inlett utredningar och tillståndsprövning för utbyggnad av avloppsreningsverket Hammargård med utsläpp till Kungsbackaåns nedre lopp. I tillstånds-processen har samråd genomförts med Länsstyrelsen i maj och juni 2020. Länsstyrelsen har med hänvisningar till miljöbalken och miljöbedömningsförordningen i tjänsteanteckning (2020-07-27) meddelat att planerad verksamhet automatiskt kommer att leda till beslut om betydande miljöpåverkan. I dokumentet redovisar Länsstyrelsen vad som bör beaktas i den fortsatta prövningen och tar upp gällande miljökvalitetsnormer, vilka inom vattenförvaltningsarbetet gäller för Kungsbackaån och Kungsbackafjorden. Vidare uppmärksammas att Kungsbackafjorden är ett känsligt och skyddsvärt område, som är Natura 2000. Under rubriken *Skyddsvärda arter* nämns särskilt havsöring, lax och havsnejonöga.

Ekologigruppen har, genom miljökonsultföretagen Embreco AB och NyEra Miljökonsult AB, ombetts bedöma hur nuvarande och framtida utsläpp från reningsverket påverkar skyddsvärda arter i recipienterna. Arbetet har genomförts av Håkan Björklund och Karl Holmström, Ekologigruppen.

Underlagsmaterial från projektet som vi tagit del av är främst *Samrådsunderlag inför avgränsningssamråd* (NyEra 2020-05-21), *Spridningsberäkningar och påverkansanalys för Hammargårds avloppsreningsverk* (Sweco, granskningshandling 2020-06-16) och tjänsteanteckning efter samråd av länsstyrelsen i Hallands län, 2020-07-27.

Geografisk orientering

Kungsbackaån med ARO på drygt 300 km² mynnar tillsammans med Rolfsån, med ARO på 692 km², i innersta viken av inre Kungsbackafjorden. Ca 4 km längre ut i inre Kungsbackafjorden mynnar även Hovmanneån med ARO på 16 km². Övriga tillrinningsområden runt fjorden inre del uppgår till ca 20 km². Kungsbackaån står således för ca 30 % av vattentillförseln från land i inre Kungsbackafjorden. Inre Kungsbackafjorden är ca 18,5 km², maxdjup 17 m och en volym på ca 0,06 km³ (Figur 1).

Inre Kungsbackafjorden påverkas av vattenkvalitet och belastning från tillrinnande åar. Således är det svårt att enbart ta hänsyn till nyckelarter i själva Kungsbackaån då belastning från reningsverket kan ha betydelse för många arter i såväl Kungsbackaån, Rolfsån och Kungsbackafjorden. Kungsbackafjorden är Natura 2000-område och en viktig uppväxtmiljö för ett flertal marina arter såsom rödspotta, piggvar m fl.

Figur 1. I texten nämnda vattenförekomster visas med namn. Kustvattenförekomster visas med blå bakgrund och avgränsas av mörkare blå linjer. Utsnitt från Vattenkartan.

Bedömning av påverkan

Redovisade bedömningar baseras på de uppgifter som redovisats i samrådsunderlag (NyEra, maj 2020) och påverkansanalys (Sweco juni 2020). Bedömningar gäller i huvudsak vid normal drift. Vad gäller bräddningar har inte funnits underlag att behandla sådana situationer särskilt, även om dessa kan ha stor påverkan på Kungsbackaån och inre Kungsbackafjorden. Inte heller har betydelsen av utsläpp av olika skadliga ämnen, såsom de som listas som särskilda förorenande (SFÄ, undantaget ammoniak – se nedan) och prioriterade ämnen, kunnat bedömas. Utgångspunkten har dock varit att sådana åtgärder vidtas att föroreningspåverkan inte ökar.

Inte heller har de förväntat positiva miljöeffekterna av ökad inkoppling av enskilda avlopp kvantifierats och inte heller särskilt beaktats i bedömningarna av påverkan på skyddsvärda arter.

Påverkan på vattenföringar och skyddsvärda arter

Påverkan på flödet i Kungsbackaån räknat på t ex medelflöde i ån eller totalt utflöde per år kommer inte att ändras mer än marginellt. Endast vid lågflöden kan viss ökning av vattenföringen förväntas nedströms utsläppspunkten. I Inre Kungsbackafjorden bedöms förändringen av flödesmängder sakna betydelse, även efter full anslutning, eftersom det totala tillrinningsområdet, bland annat Rolfsån (nära 700 km^2) inkluderad, är stort (>1000 km^2). Flödesförändringarna förväntas inte i sig vara negativa för skyddsvärda arter.

Påverkan på fysikalisk-kemiska förhållanden i ytvatten och skyddsvärda arter

För att påverkan från reningsverket efter utbyggnad inte ska riskera att medföra negativ påverkan kan utsläpp av ämnen som kan ha betydelse för biologin och skyddsvärda arter i princip inte öka. Detta följer också av icke-försämringskravet och som är resultatet av EU-domstolens så kallade Weserdom, vilken länsstyrelsen hänvisar till i sin tjänsteanteckning (juli 2020). Berörda vattenförekomster når idag inte heller upp till *god* Ekologisk status.

Näringsämnen

Såsom Sweco konstaterar i sin påverkansanalys (juni 2020) påverkas inte statusklassningen för näringsämnen i Inre Kungsbackafjorden i sin helhet vid fullt ianspråktagande av nuvarande eller föreslagna villkor för totalfosfor och totalkväve. Försämringar kan dock ske lokalt i de inre delarna av fjorden och då sannolikt utmed fjordens västra sida.

Beträffande Kungsbackaån riskerar statusen för näringsämnen (fosfor) att försämras vid fullt utnyttjande från *måttlig* till *otillfredsställande* vid utsläppsvillkor på 0,3 mg/l. För att inte försämring ska ske behöver ett villkor på cirka 0,2 mg/l tillämpas. Sweco konstaterar också att verksamheten har små möjligheter att påverka huruvida vattenförekomstens miljökvalitetsnorm kommer att uppnås eller inte, eftersom statusen i provstationen uppströms reningsverket i Kungsbackaån (P13 Hede) också visar *måttlig* status. Oavsett fosforbelastning från reningsverket är marginalen för att statusklassningen ska försämras från *måttlig* till *otillfredsställande* liten.

Vid en tillämpning av ett fosforvillkor på 0,2 mg/l och det föreslagna 8 mg/l för kväve (tidigare 15 mg/l) beräknas statusen i berörda vattenförekomster inte påverkas och det bedöms inte som sannolikt att dessa parametrar kommer att resultera i någon påverkan som har någon betydelse för skyddsvärda arter.

Ammonium och ammoniak

Några villkor för ammoniumkväve har hittills inte behandlats i presentationen av utbyggt reningsverk. Länsstyrelsen skriver emellertid i sina tjänsteanteckningar (juli 2020) att även ammonium bör beskrivas. Ammoniumkväve ingår indirekt som parameter inom kvalitetsfaktorn särskilda förorenande ämnen (SFÄ) eftersom ammonium står i kemisk jämvikt med det toxiska ammoniakkvävet. Jämviktsförhållandet förskjuts mot ammoniakkväve vid ökad temperatur och ökat pH. Ammonium kan också orsaka problem i vattenmiljön då ämnet är kraftigt syreförbrukande i övergång till nitrat (nitrifikation).

Baserat på utgående mängder av ammoniumkväve från reningsverket (medel 7,2 ton/år, 2015-2019), utgående flöde (0,15 m^3/s) samt lågflödessituationer i Kungsbackaån (SMHI, SHype, MLQ 0,6 m^3/s) i kombination med höga vattentemperaturer (>20 °C) och höga pH-värden (>7)[1] beräknas att halten av ammoniakkväve håller sig under bedömningsgrunden för god status (maxhalt, 6,8 µg/l). Även vid medelflöde i ån (6,3 m^3/s) och medeltemperatur (10 °C) beräknas

[1] Uppgifter om uppmätta pH-värden och vattentemperaturer i Kungsbackaån baseras på de mätningar som genomförts av Kungsbackaåns vattenråd och vattenvårdsförbund. Data hämtad från SLU Miljödata MVM.

halten av ammoniakkväve ligga tydligt under bedömningsgrunden[2] för god status (medelhalt, 1 µg/l). Marginalerna för att klara bedömningsgrunden för god status vid extremsituationer (maxhalt) är emellertid begränsad. För att skydda känsligt djurliv är det av särskild betydelse att begränsa utsläpp av ammonium när utspädningen i åvattnet är liten och vattentemperaturerna är höga. Uppgifterna om utgående halter av ammoniumkväve från reningsverket sommartid (juni-september) under senare år (2018-2020) visar att verket under kritiska perioder kan drivas med relativt låga utgående halter, vilket reducerar riskerna för negativ påverkan betydligt.

Marginalen till faktisk påverkan på känsliga vattenorganismer torde vara betydligt högre än vad ovan nämnda bedömningsgrunder antyder, vilket det finns stöd för i amerikanska kvalitetskriterier för ammoniumkväve (Tabell 1).

Tabell 1. Kriterier för akut och kronisk påverkan av ammonium/ammoniak-kväve på känsliga vattenorganismer vid några olika temperaturförhållanden och pH 7,3 (från EPA 2013[3]).

	Akut påverkan*	Kronisk-påverkan**
	Halt NH_3+NH_4-N (TAN), mg/l***	Halt NH_3+NH_4-N (TAN), mg/l
Temp 23, pH 7,3	9,5	1,3
Temp 20, pH 7,3	12	1,6
Temp 10, pH 7,3	18	3,1

* avser medelhalt över 1 timme (får inte överskridas mer än en gång vart tredje år som medeltal)
** avser medelhalt räknat på 30-dagars rullande medelvärde eller 2,5 ggr haltkriteriet (vid aktuell temp och pH) räknat på medelhalt under fyra dygn
*** avser kritiska nivåer för laxfisk

Bedömning av skyddsvärda arter

Bestånd av flodpärlmussla i Kungsbackaån och Rolfsån kan indirekt påverkas av ändrade utsläpp om dessa utsläpp påverkar musslans värdfiskar, juveniler av lax och öring.

För havsnejonöga, lax och havsöring bedöms att ändrade utsläpp främst kan påverka dessa arters upp- och nedvandring i det fall vattenkvaliteten är så pass dålig att fiskarna ej lockas till uppvandring eller att de skadas av att passera genom det förorenade vattnet. För havsnejonöga och ål kan påverkan också ske i Kungsbackaån nedströms utsläppspunkten. Detta då ål ofta väljer att växa upp kustnära, och det visat sig att både larver och metamorferade havsnejonögon kan uppehålla sig under längre tid i åars nedre delar. Kunskap om huruvida detta är fallet i Kungsbackaån saknas då dessa uppväxtmiljöer inte är inventerade med avsikt på havsnejonöga.

Med de villkor som diskuterats ovan avseende kväve och fosfor, och med de utgångspunkter som antagits avseende bräddningar och andra föroreningar bedöms påverkan inte inverka negativt på behandlade skyddsvärda arter. Beträffande reningsverkets inverkan på arterna idag kan inte hävdas att detta har någon avgörande betydelse. Alla arterna finns i både Kungsbackaån och i Rolfsån och verksamheten vid reningsverket synes inte påverka benägenheten för fiskarna att vandra upp för lek. Vad gäller ålens och havsnejonögats utveckling är det svårt att koppla beståndsutveckling i olika halländska vattendrag till närvaro eller frånvaro av reningsverk. Minskningar har skett i vattendrag helt utan påverkan av större reningsverk. Detta tolkas som att det i första hand är andra faktorer som är avgörande för arternas utveckling. Dock måste man beakta att ål och havsnejonöga har en mycket oroande negativ utveckling och att särskilt stor hänsyn till arterna bör visas.

[2] Havs- och vattenmyndigheten. Föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2019:25.
[3] Environmental Protection Agency (EPA) 2013. Aquatic Life Ambient Water Quality Criteria for Ammonia – Freshwater 2013. United States.

Artfakta och artförekomster i berörda vatten

De arter som bedömts som relevanta att behandla och som kan betecknas som särskilt skyddsvärda i Kungsbackaån och övriga berörda vatten är havsnejonöga, ål, lax, havsöring och flodpärlmussla. Av dessa är det endast flodpärlmussla som har formellt skydd i den svenska artskyddsförordningen. Flodpärlmussla behandlas inte nedan då eventuell påverkan från reningsverket endast är indirekt, dvs de påverkas endast om lax- och örings vandring skulle påverkas negativt.

Uppgifter om skyddsvärda arters förekomst och biologi i berörda vatten har inhämtats från:

Inventeringar av havsnejonöga från 2008 – 2020 (Länsstyrelsen i Hallands och Västra Götalands län)
HaV Rapport-2020-8. Åtgärdsprogram för havsnejonöga.

Pi (π) Fly Vattenvård 2018 Inventering och flyttning av havsnejonögalarver och stormusslor i Fylleån – förberedande skyddsåtgärder inför byggandet av Södra infarten.

AJP 2020. Shaughnessy McCormick Functional characterization and osmoregulatory role of NKCC1 in sea lamprey gill.

JEB 2008. Ionoregulatory changes during metamorphosis and salinity exposure of juvenile sea lamprey (Petromyzon marinus L.).

SNH 2018. Scottish Natural Heritage Research Report No. 1040.

Silva 2013. Downstream Migration And hematophagous feeding of newly metamorphosed sea lampreys (Petromyzon marinus Linnaeus, 1758).

SLU Artdatabanken 2020. Rödlistade arter i Sverige 2020.

Havs och Vattenmyndigheten 2008. Nationell förvaltningsplan för ål.

Havs och Vattenmyndigheten 2015. Sveriges nationella ålförvaltningsplan: HaV:s analys av behovet att revidera Nationell förvaltningsplan för ål.

Muntliga och skriftliga kontakter med Artdatabanken (Mikael Svensson), Sportfiskarna (Nils Ljunggren), Länsstyrelsen Halland, Pi (π) Fly Vattenvård (Per Ingvarsson).

Havsnejonöga

Allmänt och artskydd

Havsnejonöga (*Petromyzon marinus*) är en uråldrig fisk som tillhör gruppen rundmunnar. I Sverige förekommer den numera bara på västkusten, och det är Hallands län som är av störst betydelse för artens fortplantning, och Kungsbackaån och Rolfsån är bland de viktigare vattendragen där det kontinuerligt sker lek av havsnejonöga. De har såväl ur europeiskt som svenskt perspektiv minskat dramatiskt under senare år, i Sverige bedöms beståndet ha minskat 50-80 % under de senaste 27 åren, och i den Svenska rödlistan har den 2020 gått från Nära hotad (NT) till Starkt hotad (EN). 2018 bedömdes antalet lekande individer i Sverige till 261-531 individer och inventeringar 2019 indikerade att det enbart fanns ca 100 lekande individer på hela västkusten. Inventering 2020 visade på ett liknande resultat med ungefär lika många lekindivider, dock spridda på några fler vattendrag. Ett nationellt åtgärdsprogram har fastställts i början av 2020.

Generellt är forskningen om arten eftersatt, och det finns stora kunskapsluckor avseende dess biologi. Larvutveckling, tid för metamorfos, upp- och nedvandring mm skiljer sig åt inom utbredningsområdet, liksom att det finns en viss årsvariation. Dessa osäkerheter måste påpekas, och vi har i bedömningen försökt att beakta detta.

Beträffande formellt artskydd för havsnejonöga (*Petromyzon marinus*) är detta otydligt, då ”svenska populationer” har undantagits i artskyddsförordningen. I fiskerilagstiftningen skyddas arten som adult, och är förbjuden att fånga (FIFS 2004:36 rep. 2004:37). Det råder inte enighet mellan EU-kommissionen och HaV:s jurister eller artskyddsförordningen om hur skyddet ska tolkas. Kommissionen har meddelat att undantaget gäller endast skyldigheten att peka ut Natura 2000-områden. Havsnejonöga är således en art av unionsintresse för vilken samtliga medlemsländer har ett ansvar. Det innebär att arten ska uppnå och bibehålla gynnsam bevarandestatus. Kravet på gynnsam bevarandestatus och vad som kan krävas för att uppnå det är inte fullt ut implementerat i någon svensk lagstiftning, eller i någon myndighetsvägledning. En ytterligare komplikation är att ”svenska bestånd” här tolkas som förekomster i svenskt territorium, trots att dessa är del av det europeiska beståndet. Den juridiska och biologiska definitionen av population skiljer sig här åt.

Vandringsmönster och biologi

Havsnejonöga, liksom havsöring och lax, är en anadrom art, dvs de leker och tillbringar sitt eller sina första levnadsår i sötvatten, varefter de genomgår fysiologiska anpassningar till saltvatten och vandrar ut till havet för att växa upp till lekmogna individer. Såväl vid upp- som nedvandring måste de successivt anpassa sig till den förändrade salthalten och tillbringar en tid nära älvens mynning där salthalten är intermediär, vilket t ex visats i Fylleåns nedersta 100-talet meter där både uppväxande larver och metamorferade fiskar fångats. Samma miljö i Kungsbackaån finns mellan Kungsbacka och mynningen, men är ej inventerade.

De lekmogna havsnejonögonen vandrar upp tidig sommar och leker från midsommar till augusti vid en temperatur på ca 15 ºC i starkt strömmande vatten med stenigt grusigt bottensubstrat på ca 40-60 cm djup där de gräver ner äggen. Äggen kläcks efter 10 dygn, och stannar på lekplatsen några veckor. Därefter driftar de med strömmen och gräver ner sig i områden med stabil botten av finsediment där de växer upp som larver. Om uppväxtmiljön försämras t ex av riktigt låga flöden, dåliga syreförhållanden, eller det finns många larver så konkurrensen ökar, kan de välja att drifta vidare för att hitta en ny uppväxtbotten. På så sätt kan larverna spridas långt nedströms lekområdet. Det finns exempel på att larver levt på mjukbottnar även mycket nära mynningen i havet. På mjukbottnar i sötvatten lever de som filtrerare i 6-8 år tills de nått en längd av ca 11-20 cm. Efter detta börjar metamorfosen där de sakta omvandlas till det vuxna djurets utseende med tydliga ögon och en stor rund mun eller sugskiva med vassa tänder som de kan skrapa sönder värdfiskens hud med. Metamorfosen kan pågå från tidig sommar till senhöst eller vinter då nejonögonen vandrar ut, oftast synkront, när temperaturen faller under 8 ºC. När temperaturen faller under en viss gräns, i Sverige troligen 5 ºC, avstannar utvandringen. Individer som inte lyckats vandra ut på hösten kan även vandra ut med vårfloden när temperaturen ökar igen. Vårutvandrande havsnejonögon kan ibland ha fäst in på en värdfisk, som lax eller öring vid utvandringen.

När nejonögat lämnat sötvatten måste de acklimatisera sig till ökande salthalt, det tar ca 3 dagar att anpassa sig per promille salthalt. Början av acklimatiseringen kan ske i åns nedre delar i samma miljö som larver återfunnits. Samtidigt måste de snart finna en värdfisk som de kan livnära sig på. De suger sig fast på fisken och skrapar hål på fiskens hud för att suga blod, som nu är deras födokälla. Nejonögat utsöndrar liksom iglar ett ämne som motverkar att blodet koagulerar i fiskens sår. Efter 1-3 år återvänder den lekmogna fisken till sötvatten för lek, vid en storlek av ca 60-120 cm. Under såväl utvandringen som tiden i havet angriper havsnejonöga framför allt större fiskar, men arten kan också parasitera på valar och sälar. Ur biologisk synvinkel bör det europeiska beståndet betraktas som ett bestånd, dels beroende på att de följer sitt värddjur och dels då den allmänna uppfattningen är att de inte visar starkt homingbeteende, dvs de söker sig inte till sin födelseälv för att leka. Detta är dock inte helt klarlagt och det finns tecken som kan visa på homingbeteende.

För att finna ett lämpligt vattendrag att leka i söker de efter doftspår av feromoner, som uppväxande larver avger. På så sätt vet de att älven är lämplig för lek och uppväxt. Leken sker i samma miljö som laxens lek, dvs ganska starkt strömmande vatten med bottensubstrat av sten och grus.

Havsnejonöga räknas vanligen som relativt svagsimmande beroende på gälsystemets utformning där de aktivt måste pumpa vatten genom gälarna. De kan inte som laxfiskar hoppa över ett hinder, dock leker de i starkt strömmande vatten och de kan ta sig förbi starkt strömmande och forsande vatten om det finns möjlighet att klättra genom svagare ström i kanterna. Efter leken dör de vuxna individerna, utan undantag.

Det anses att larvstadiet är det känsligaste stadiet, främst på grund av det långa larvstadiet. Om larverna i en älv slås ut kan det vara 6-8 generationer som slås ut samtidigt. Dessutom kommer feromonspåret som lockar upp lekfisk att försvinna så chansen för framtida lek avsevärt minskas eller försvinner. Generellt är havsnejonöga inte speciellt känslig för måttligt låga syrehalter. Iakttagelser från Stora sjöarna i USA visar att lekvandrande fiskar KAN ta sig igenom ganska starkt förororenat vatten. Detta kan inte direkt appliceras på europeiska förhållanden då havsnejonöga där är en invasiv art. Således kan det då vara att ett mindre antal individer klarat vandringen, men att det varit ett stort antal som inte klarat föroreningarna.

Hotbild

De främsta hoten mot havsnejonöga anses vara artificiella vandringshinder, brist på såväl mindre som stora värdfiskar och försämrad kvalitet på lek- och uppväxtmiljöer. Det är osäkert i vilken omfattning beståndet i Sverige påverkats av föroreningar. Larvstadiet anses vara mer känsligt för miljögifter än andra stadier. I de nedre delarna av vattendrag kan risk finnas att eutrofiering och utsläpp av olika slag såväl påverkar larverna och deras uppväxtmiljöer som utvandrande metamorferade fiskar på ett negativt sätt. På samma sätt finns risk att utvandrande nejonögon kan påverkas negativt av föroreningar utanför mynningsområdet där de fortsätter acklimatisera sig till högre salthalt. När nejonögonen befinner sig i dessa miljöer finns risk att de kan påverkas negativt eller dö vid extremsituationer som bräddning, speciellt om flödet i ån är lågt vid tillfället.

Ål

Allmänt och artskydd

Ål (*Anquilla anqilla*) är till skillnad från laxfiskar en katadrom art, dvs den leker i havet och vandrar som larv mot kustområden och sötvatten för att växa upp till lekmogna fiskar. Arten har minskat kraftigt sedan 1950-talet och är idag Akut hotad (CR) Den europeiska ålens överlevnad som art är starkt hotad. CITES-lagstiftningen om ål trädde i kraft 2009, vilket innebär att handeln med ål faller under länsstyrelsernas tillsynsansvar enligt Artskyddsförordningen (SFS 2007:845). Parallellt med detta är ålen en art som fiskas för konsumtion. Fiske efter ål kräver tillstånd från länsstyrelsen enligt 26 § artskyddsförordningen. Ålen är dessutom fredad under utvandringsperioden 1 november till 31 januari. Det europeiska beståndet betraktas som ett enda bestånd, panmixi, då hela beståndet tycks leka på samma plats och blandas.

Vandringsmönster och biologi

Ålen uppträder i väldigt olika skepnader under sin livstid. Även om ingen människa sett ålar leka är det allmänt accepterat att ålen leker i Sargassohavet utanför amerikanska ostkusten, vilket det finns starka belägg för. Från Sargassohavet tar sig de 5-7 mm platta små genomskinliga pilbladsformade larverna mot Europas kuster, troligen både aktivt men till stor del med havsströmmarna. När de når kontinentalsockeln växer de till och blir ca 8 cm långa och 1 cm höga med en långsmal rundad form, glasål, som fortfarande är mestadels genomskinlig. Glasålen letar sig antingen upp i sötvatten eller stannar och växer upp kustnära i bräckt vatten. Glasålar kan under goda förhållanden klättra på nästan vertikala blöta ytor. Vuxna ålar kan även ta sig förbi hinder på land t ex över en våt

gräsmatta. Nu antar de en gulaktig buk och mörkare ovansida, och benämns gulål. Efter uppväxten i sötvatten eller på kusten, vilket för honor innebär efter 10-14 år och för hannar 4-9 år, börjar könsmognaden varvid de antar svart eller mörk rygg och silverglänsande buk, s k blankål, och påbörjar vandringen mot lekområdena i Sargassohavet. Merparten av svenska ålar utvecklas till honor. Matsmältingsorganen tillbakabildas och gonaderna utvecklas. Lekvandrande ål följer kusten upp till Norge där lämpliga strömmar finns att följa. Ål har även kunnat följas ganska långt ut utanför Norges kust, men längre bort har ingen människa sett en vuxen ål. Ålen är som gulål och blankål nattaktiv.

Hotbild

Tillbakagången av ålbeståndet började ungefär på 1950-talet. År 2010 var det ca 75 % invandrande glasål jämfört med 1970, och man befarar att invandringen är ca 1 % av antalet under 1950-talet. Ålen har under lång tid varit utsatt för överfiske i hela sitt utbredningsområde, exempelvis fångades tidigare mängder med glasål i Sydeuropa för konsumtion. Utvandrande blankål möter många hinder och har svårt att orientera sig i större dammar utan tydlig strömriktning och passera felaktigt utformade dämmen då de främst orienterar sig längst botten. Kraftverksdammar och turbiner skadar och dödar många lekvandrare, även om både lyckade och misslyckade försök med ålledande flyktvägar förbi kraftverken.

Man befarar även att förändringar i havsströmmarna kan medföra att ålen inte lyckas med vandring till lekplatserna eller på larvernas tillbakavandring. Även uppvandring av glasål består av många svårforcerade artificiella hinder.

Det svenska beståndet består endast av ca 11 % naturligt invandrad glasål, resten importeras från Bristolkanalen i England, ett vattendrag där mycket glasål vandrar upp, men där det inte finns bra uppväxtplatser. Vissa forskare hävdar att utsatt ål får svårare att orientera sig, både ut från sötvatten och till utgående strömmar vid Norges kust som är den naturliga vandringsvägen för svensk ål.

Övergödning och långvarigt låga syrehalter i uppväxtområden liksom läkemedelsrester m fl kemiska ämnen är andra potentiella hot för uppväxande gulål, här avses då i Kungsbackafjorden.. Det är känt bland andra fiskarter att långvarig exponering för rester av psykofarmaka gör fisk mer riskbenägen, och att rester av hormoner kan påverka könsutvecklingen.

Sammantaget är det en mycket komplex hotbild för ålen, och där troligen inte alla hot är klart definierade. Men även de klarlagda hoten är stora, och mycket arbete krävs om ålen ska finnas kvar långsiktigt i Europa.

Lax och öring

Allmänt och artskydd

Lax (*Salmo salar*) är Hallands landskapsfisk och det är här som den har flest observationer i Sverige. Den kan bli 15 år gammal, ca 1,5 m lång och väga upp till 40 kg. Öring (*Salmo trutta*) är som art vanligt förekommande. Den uppvisar olika anpassningar och levnadsätt. I denna text behandlas havsöring som utvandrar från sitt födelsevatten till havet. Varken lax eller öring är rödlistade. Lax är en kommersiellt viktig art, och har liksom öring endast skydd i lagstiftningen genom fredningstider och vissa begränsningar avseende redskap, ej heller finns något åtgärdsprogram. För laxen finns även fångstkvoter. Naturlax har dock en negativ utveckling och de naturliga bestånden är på sikt allvarligt hotade.

Vandringsmönster och biologi

Lax och öring leker på hösten, vanligen november-december, laxen på snabbrinnande sträckor med ca 40-80 cm djup och med grov sten och grus, samma bottnar som havsnejonöga, medan öringen föredrar något grundare vatten och mindre stenar. Förekommer lax och öring i samma vattendrag brukar öringen förpassas ut mot kanterna eller grundområden. Äggen ligger nergrävda hela vintern

och kläcks på våren. Ynglen stannar kvar på lekplatsen en tid, men flyttar till allt djupare vatten när de växer sig större. Smålax och öring s k stirr blir kvar i sötvatten 1-4 år, i södra Sverige ofta 1-2 år, innan de omvandlas till smolt, dvs anpassar sig till ett liv i saltvatten, blir blanka med vit buk och vandrar ut på våren, vanligen med vårfloden i april-maj. Ofta vandrar större delen av smolten ut under några få dagar om temperaturen är rätt och flödet högt eller ökande, dock inte lika synkront som havsnejonöga.

Liksom nejonögat måste de stanna kvar en tid kustnära och succesivt anpassa sig till ökande salthalt. Öringen stannar oftast kvar och växer upp relativt kustnära, speciellt på västkusten där havet är saltare än i Östersjön och Öresund. Lax och öring stannar vanligen 1-4 år i havet innan de vandrar upp för lek i sötvatten, och blir ofta stående ett tag utanför älvmynningen, anpassar sig till sötvatten och väntar på lämpliga flöden för att vandra upp. Stor fisk vandrar oftast upp mycket tidigare än mindre, lax kan vandra upp så tidigt som i april, öringen vanligen i juli-augusti för att nå långt upp i älven där konkurrensen är mindre. Mindre lax och öring kan vandra upp sent, ibland strax före leken, och leker då vanligen långt ner i älven. Lax och öring överlever vanligen leken, och kan utmattade och magra vandra ut med vårfloden för att äta upp sig och återkomma efter några år för ny lek. Stora laxar kan alltså leva nästan ett år i älven, en period när de inte kan äta, och är då i mycket dålig kondition vid utvandringen, s k vraklax. Öring kan ofta vandra ut tidigare efter leken än lax som blir stående i älven till vårfloden. Troligen kan många individer återvända 3-4 gånger för att leka innan de dör. Storleken på lax och öring beror snarare på antal sammanhängande år i havet än på åldern, och första året efter lek sker ofta ingen direkt tillväxt utan snarare återhämtning efter leken och de måste stanna flera år i havet för att åter bli lekmogna.

Hotbild

De främsta hoten mot lax och öring är vandringshinder vid upp- och nedvandring, bl a är kraftverksdammar och turbiner svåra för smolten att passera även om mycket gjorts för att förbättra fiskvägar under senare år. Förekomsten av multipla partiella vandringshinder fördröjer lekvandrande fisk och kan medföra att de inte når lekområden långt uppströms. Förstörda eller försämrade lek- och uppväxtområden är ett annat hot, liksom försämrad vattenkvalitet och eutrofiering. Lax och öring kräver höga syrgashalter, och en sommar med låga flöden, hög temperatur tillsammans med övergödning eller andra syretärande ämnen kan gå hårt åt uppväxande stirr. Även överfiske är ett stort hot mot såväl lax som öring, och minskade bestånd av salmonider utgör ett potentiellt hot mot såväl flodpärlmussla som havsnejonöga då de fungerar som värdar för nejonögats och musslans parasiterande stadie. Atlantlax kan dessutom drabbas hårt av laxlus (*Lepeophtheirus salmonis*), ett parasiterande litet kräftdjur som bl a drabbat norska vildlaxbestånd hårt. Odling av lax framför allt i öppna kassar i havet är ett annat allvarligt hot, både genom att rymlingar påverkar och degenererar vilda bestånd, och genom att utvandrande smolt som passerar odlingar i fjordar riskerar att drabbas hårt och dö av laxlus. Dessutom behandlas fisk i odlingarna med mängder av läkemedel bl a mot laxlus för att kunna födas upp i så stora tätheter, vilket även påverkar kräftdjur i fjordarna. Laxlusen tål inte sött eller bräckt vatten.

Arter i Kungsbackafjorden

Följande beskrivning får ses som en kort summering av delar av organismlivet i Kungsbackafjorden.

I fjorden finns stora områden med ålgräs (*Zostera marina*) Nating (*Ruppia maritima*), sågtång (*Fucus serratus*) och blåstång (*Fucus vesiculosus*), vilka är viktiga för uppväxande fisk av många arter, och således bör betraktas som marina skyddsvärda arter och miljöer. Alla dessa arter är påverkade av påväxt av alger som gynnas av höga halter näringsämnen. Algerna skuggar växterna och hämmar deras tillväxt, och när algerna fram emot sommaren dör bryts de ner och kan orsaka syrebrist, vilket kan ha stora följder för uppväxande småfisk. Även på djupare liggande mjukbottnar driver algerna

ut, sjunker ner till botten och inverkar menligt på såväl uppväxande plattfiskar som bottenfauna. I Kungsbackafjorden har länsstyrelsen sett påverkan på både växtlighet och bottenfauna.

Status och skydd av berörda vatten

Status och skydd av berörda vatten redovisas i framtaget samrådsunderlag (NyEra maj 2020). Nedan görs en summering vattenförvaltningens senaste statusklassningar samt skydd enligt Natura 2000, där detta bedömts vara relevant för det sammanhang inom vilket bedömning av skyddsvärda arter genomförts. Artskydd för berörda arter behandlas ovan under Artfakta.

Vattenförvaltningen och MKN

Genom EUs vattendirektiv genomförs ett kontinuerligt arbete med statusklassning av våra vattendrag, sjöar och kustvatten. Klassning sker av biologiska fysikalisk-kemiska och hydromorfologiska kvalitetsfaktorer. Dessa tillsammans anger Ekologisk status. Parallellt sker också klassning av Kemisk status, vilket behandlar de av EU gemensamt utpekade så kallade prioriterade ämnen som kan inverka negativt på hälsa och miljö och som därför bör fasas ut. Arbetet bedrivs i sexåriga förvaltningscykler och där vi just nu befinner oss i cykel 3 som sträcker sig fram till 2021. Inom detta vattenförvaltningsarbete tas också fram åtgärdsplaner och där målet är att uppnå de krav som anges i beslutade miljökvalitetsnormer (MKN). Arbetet organiseras av Sveriges fem vattenmyndigheter och där Kungsbackaån och Kungsbackafjorden tillhör vattenmyndigheten och vattendistriktet för Västerhavet.

Ekologisk status och kvalitetskrav

Kungsbackaån

Kungsbackaåns nedre del (mynning-Lillån) ingår i vattenförekomsten Kungsbackaån (Figur 1). Den övergripande Ekologiska statusen redovisas av vattenmyndigheten[4] inom innevarande förvaltnings-cykel som *måttlig* (2020-04-01). Av biologiska kvalitetsfaktorer är det endast påväxt-kiselalger som klassats. Denna kvalitetsfaktor är klassad som *måttlig* (2019-06-19). Även den fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorn näringsämnen (fosfor) klassas som *måttlig* (2019-05-14). Så kallade särskilda förorenande ämnen (SFÄ) klassas med god status. I sammanhanget påpekas att provtagningar saknas för klassning och att påverkanskällor som släpper ut SFÄ identifieras. Inom gruppen hydromorfologiska kvalitetsfaktorer klassas konnektivitet och hydrologisk regim som *hög* status, medan morfologiskt tillstånd redovisas med *otillfredsställande* status. Det senare beror enligt vattenmyndigheten på att vattendragets närområde till stora delar utgörs av anlagda ytor och/eller aktivt brukad mark.

Miljökvalitetsnormen, eller kvalitetskravet (beslut 2017-02-23), för Kungsbackaån är *god* ekologisk status, med tidsundantag till 2027. Motiv för undantag anges enligt följande: *God ekologisk status med avseende på näringsämnen (eller biologiska kvalitetsfaktorer som indikerar näringsämnespåverkan) kan inte uppnås till 2021 på grund av administrativa begränsningar.*

Kungsbackafjorden

Kungsbackafjordens norra halva och inre del ingår i vattenförekomsten Inre Kungsbackafjorden. Kungsbackafjordens södra halva ingår i Yttre Kungsbackafjorden (Figur 1). Följande redovisning gäller Inre Kungsbackafjorden, dvs det område där Kungsbackaån mynnar och där påverkan kan förväntas bli störst om utsläppsförhållandena ändras. Vattenmyndigheten redovisar för denna del

[4] Uppgifter om statusklassningar och miljökvalitetsnormer har hämtats från VISS. VISS (VattenInformationsSystem Sverige) är en databas som tillsammans med vattenkartan används av vattenmyndigheterna, länsstyrelserna och Havs och vattenmyndigheten för redovisning av miljökvalitetsnormer, statusklassningar, undersökningsresultat, åtgärder och påverkanskällor.

av fjorden två biologiska kvalitetsfaktorer; växtplankton och makroalger. Växtplankton klassas i den bästa klassen, *hög*, medan makroalger klassas som *måttlig* status. För makroalger rapporteras tidvis förekomst av flytande mattor av snabbväxande alger och också syrebrist i samband med nedbrytning. Områden som anges för nämnda förhållanden är de delar av fjorden som ligger öster och söder om Kalvö. I statusklassningen klassas syreförhållandena med *hög* status och ljusförhållanden med *god*. Kvalitetsfaktorn näringsämnen klassas sammanvägt med *hög* status, men enskilda parametrar kopplade till fosfor och kväve anges med statusen *god*. För särskilda förorenande ämnen (SFÄ) saknas underlag för statusklassning, vilket enligt vägledning från HaV (2016:26) ger statusen *god*.

Vad gäller de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna klassas morfologiskt tillstånd till *hög*, medan konnektivitet och hydrografiska villkor anges med statusklassen *måttlig*. Det senare beror på att den modellering som genomförts visar på bland annat fysisk påverkan (såsom pirar, vågbrytare och utfyllnader). Detta ger negativ inverkan på klassningen av de underliggande parametrarna längsgående konnektivitet och vågregim.

Beträffande Yttre Kungsbackafjorden redovisas alla kvalitetsfaktor inom ekologisk status med *hög* eller *god* status, men med undantag för den biologiska kvalitetsfaktorn bottenfauna. Denna anges som *måttlig*, vilket, enligt principen sämst avgör, då också gäller som övergripande Ekologisk status.

Kemisk status och kvalitetskrav

Den övergripande Kemiska statusen klassas av vattenmyndigheten som *uppnår ej god* i Kungsbackaån. Detta beror på de i Sverige överallt överskridande ämnena bromerade difenyletrar (PBDE) och kvicksilver ligger över uppsatta gränsvärden. För Kungsbackaån gäller detta även för PFOS, men med redovisad låg tillförlitlighet. Trolig påverkanskälla är Landvetter men även oidentifierade källor kan finnas.

Även Inre Kungsbackafjorden klassas som *uppnår ej god* kemisk status. Orsaken är även här PBDE och kvicksilver, men också tribetyltenn (TBT) har bedömts ligga över gällande gränsvärde.

Miljökvalitetsnormen, eller kvalitetskravet (beslut 2017-02-23) är för både Kungsbackaån och Kungsbackafjorden *god* kemisk ytvattenstatus men med mindre stränga krav för PBDE och kvicksilver.

Kemisk status lämnas i denna utredning utanför diskussionen om påverkan på skyddsvärda arter då underlag för bedömning inom denna utredning saknats och för att det inom vattenförvaltningen inte identifierats kopplingar mellan status och avloppsreningsverket.

Natura 2000

Natura 2000 är EUs gemensamma nätverk för att skydda de mest betydelsefulla naturområdena med sitt växt- och djurliv för framtida generationer. Inom aktuellt område är Kungsbackafjorden och Rolfsån utpekade som Natura 2000-områden (Figur 2). Reglerna för skyddet av Natura 2000 är implementerat i den svenska Miljöbalken. I likhet med vattenförvaltningen finns i arbetet med Natura 2000 miljökvalitetsnormer. Dessa uttrycks i detta sammanhang genom att *gynnsam bevarandestatus* ska uppnås för utpekade arter och naturtyper.

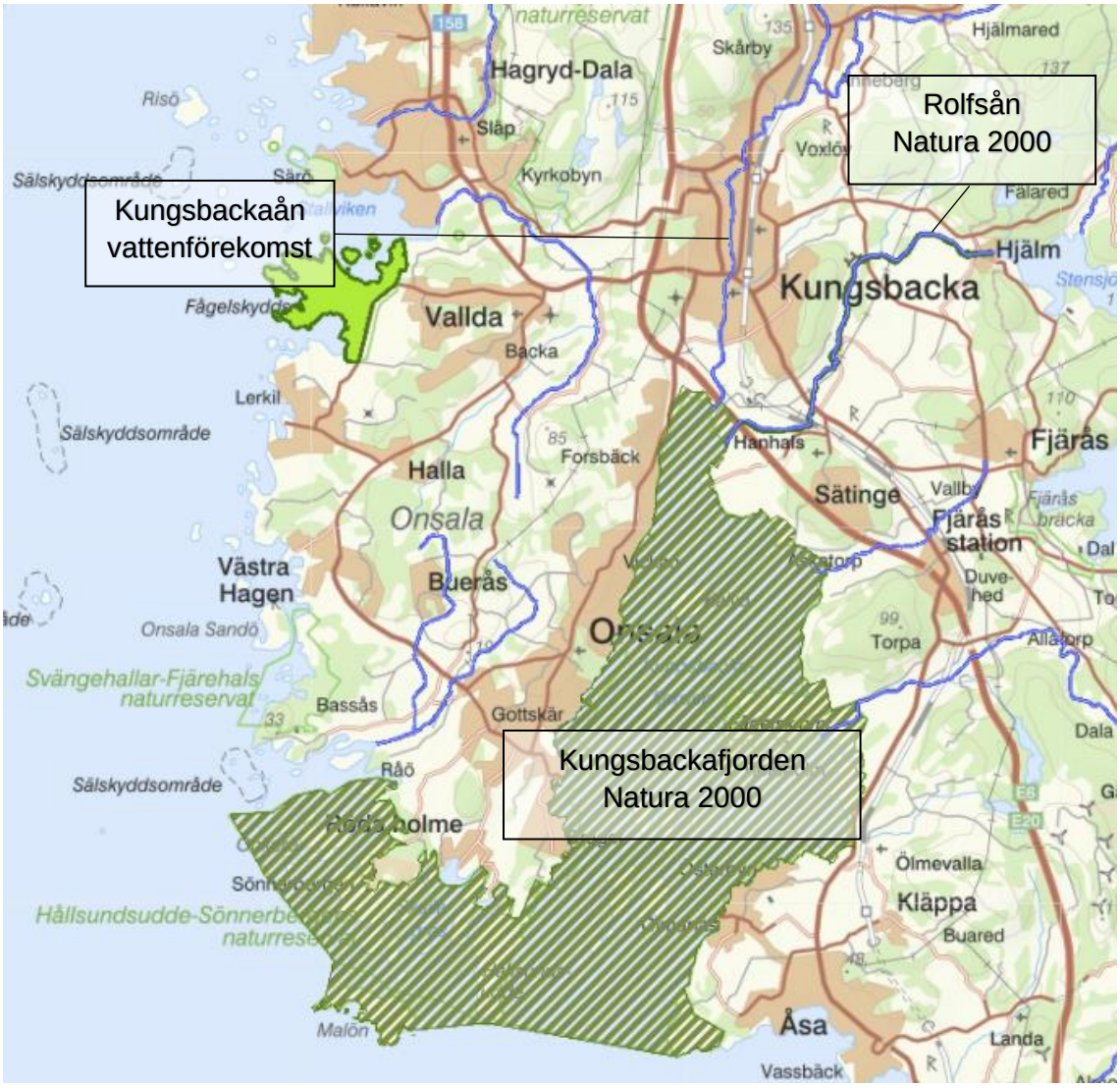
Natura 2000-området Kungsbackafjorden

Kungsbackafjordens Natura 2000-område är bildat både med stöd av fågeldirektivet och art- och habitatdirektivet. De naturtyper och arter som främst riskerar att påverkas av vattenkvalitetsförändringar bedöms vara de som utgörs av fjordens vattenområden. I denna miljö beskrivs naturtyperna estuarier och rev[5]. Naturtypernas utbredning visas inte i bevarandeplanen men arealen

[5] Länsstyrelsen Hallands län. 2005-12-28. Bevarandeplan för Kungsbackafjorden.

estuarier och rev anges till ca 2400 respektive 80 hektar. Natura 2000-områdets totala havsyta anges till över 6000 hektar.

Med estuarier menas vattenmiljöerna i flod- och åmynningar med bräckt vatten. Minskad strömhastighet för utflödande åvatten bidrar till avsättning av finsediment och deltabildning. Under rubriken bevarandemål i bevarandeplanen anges som typiska arter för naturtypen; skedand, kricka, brunand, strandskata, skäggdopping, skärfläcka, fisktärna, silvertärna och gravand. Som bevarandemål anges också att bladvass ej ökar i täckningsgrad, att flytande algmattor inte ökar i täckningsgrad och att halterna av kväve, fosfor och klorofyll a minst ska uppfylla god status enligt vattendirektivet. Som förutsättning för gynnsam bevarandestatus anges bland annat god vattenkvalitet. De nordligaste delarna av inre Kungsbackafjorden, där Kungsbackaån och Rolfsån mynnar, antas till stora delar ingå i den redovisade arealen estuarier.



Figur 2. Vattenrelaterade Natura 2000-områden vid Kungsbackafjorden. Utsnitt från Vattenkartan.

För naturtypen rev anges som förutsättning för gynnsam bevarandestatus bland annat god vattenkvalitet, välmående blåstångsbälten och artrika fisk-, mjuk- och hårdbottenfauna. Under bevarandemål liksom för estuarier att halterna av kväve, fosfor och klorofyll a minst ska uppfylla god status enligt vattendirektivet. Minst 90 % av den totala arealen av bottnar på rev ska ha en naturlig struktur och zonering.

För estuarier och rev, och därtill hörande arter, anges flera olika hot, såsom utsläpp av föroreningar och näringsämnen, visst fiske och viss båttrafik.

Beträffande de 16 arter för vilka Natura 2000-området är utpekat för är 13 fåglar. Av dessa använder flera fjordens vatten för födosök. Exempel är fiskgjuse, fisktärna, havsörn, kentsk tärna, och salskrake. Av icke fåglar som finns i vattenmiljöerna ingår lax och knubbsäl.

Även Natura 2000-området Rolfsån kan påverkas av ändrad vattenkvalitet i Inre Kungsbacka-fjorden då denna å mynnar strax sydost om Kungsbackaån. Havsvandrande fisk såsom lax och havsöring passerar båda genom fjordens vatten, både vid utvandring och inför uppvandring och lek. Detta gäller även havsnejonöga och ål, som förekommer i båda åarna.

För Rolfsån anges som utpekad naturtyp Mindre vattendrag och som utpekade arter lax och flodpärlmussla[6], vilka även förekommer i Kungsbackaån.

[6] Länsstyrelsen Hallands län. 2018-08-27. Bevarandeplan för Natura 2000-området Rolfsån.