

## Bilaga 2 – Tillståndstatus för NAP-anläggningar i prövningsgrupp Ätran från havet inkl. Högvadsån

Alla vattenkraftverk ska förses med moderna miljövillkor. Att förse vattenverksamheterna med moderna miljövillkor ska i huvudsak ske genom omprövning av befintlig verksamhet. Men även nyprövning kan bli aktuellt i de fall någon vill bygga ut eller utöka driften vid en befintlig anläggning och detta inte kan tas inom ramen för en omprövning. Dessutom blir nyprövning aktuellt i de fall det helt saknas någon form av tillstånd eller äldre rättigheter som kan åberopas, då finns det helt enkelt inget tillstånd som kan omprövas. I en situation där det befintliga tillståndet inte avser hela verksamheten, måste alltså verksamhetsutövaren både söka omprövning för vissa delar och nytt tillstånd för resterande delar av sin verksamhet.

I Tabell 1, redovisas information om vilka tillstånd eller särskilda rättigheter som meddelats för NAP-anläggningarna i prövningsgruppen Ätran från havet inkl. Högvadsån. Information kommer från arkiven hos Mark-och miljödomstolen (MMD) samt vad verksamhetsutövarna har informerat Länsstyrelsen om i samverkansprocessen. I tabellen redovisas tillstånden samt eventuella prövningar avseende specifika villkor. Det redovisas om verksamhetsutövaren har för avsikt att driva vidare verksamheten eller inte, förutsatt att verksamhetsutövaren uttryckt en viljeriktning. Tabellen innehåller även information som verksamhetsutövaren angett om de kommer ansöka om omprövning för hela NAP-anläggningen eller om de ska söka nytt tillstånd för hela eller delar av anläggningen.

**Tabell 1. Tillstånd NAP-anläggningar i Ätran samt Högvadsån samt den prövningsprocess som verksamhetsutövarna (VU) tänker genomföra.**

| Anläggning och vattenförekomst                 | Plan för fortsatt drift eller avveckling | Tillstånd/särskild rättighet  |
|--|--|---|
| Hertings kraftverk<br><br>Ätran,<br>WA28623026 | Fortsatt drift                           | Information från MMD: <ul style="list-style-type: none"><li>• I Årstad Häradsrätt 11 januari och 22 juni 1902 lämnades tillstånd till den äldre kraftstationen och den dåvarande dammen.</li><li>• AM 100/1940 resp. AM 70/1942. Den 11 april 1942 respektive 27 januari 1943 meddelade Västerbygdens Vattendomstol tillstånd till ombyggnad av den äldre kraftstationen med ny damm och en ny kraftstation vid den nya dammen med regler för dämning, sänkning och reglering. Vid det senare tillfället lämnades även tillstånd till rensningar nedanför de båda kraftstationerna genom domen i AM 71/1942.</li><li>• A 55/1965 och A 56/1965 från den 15 juli och A 24/1965 respektive AM</li></ul> |

| Anläggning och vattenförekomst                                    | Plan för fortsatt drift eller avveckling     | Tillstånd/särskild rättighet  |
|---|--|---|
|   |  | <p>5/1958 och SM 1/1958. I domarna regleras en ombyggnad av regleringsanordningarna i två av dammens utskov.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Av domarna A 47/1961 från 1961-08-11 och mål AM 84/1957 framgår bestämmelser för fiskgallret och fiskvägens utformning. Fiskvägens öppethållande ändrades vid ett par tillfällen.</li> <li>• M 2070–11. Den 22 mars 2012 meddelade mark- och miljödomstolen tillstånd att bygga om dåvarande damm, bygga fiskväg, bygga en gång- och cykelbro över dammbyggnaden, anlägga fingaller uppströms inloppskanalen för äldre kraftverket samt återställa torrfåran nedströms dåvarande damm.</li> </ul> |
| <b>Vinbergs kvarn</b><br><br>Vinån,<br>WA32260256                 | Fortsatt drift                               | Finns inga handlingar hos MMD<br><br>Information från verksamhetsutövaren:<br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Verksamhetsutövaren åberopar urminneshävd.</li> </ul>  |
| <b>Ågårds kvarn Vattenkraft</b><br><br>Vinån,<br>WA32260256       | Fortsatt drift                               | Finns inga handlingar hos MMD<br><br>Information från verksamhetsutövaren:<br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Verksamhetsutövaren åberopar urminneshävd.</li> </ul>  |
| <b>Gödeby kvarn</b><br><br>Vinån västra,<br>WA79839465            | Fortsatt drift                               | Finns inga handlingar hos MMD<br><br>Information från verksamhetsutövaren:<br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Verksamhetsutövaren åberopar urminneshävd.</li> </ul>  |
| <b>Månsabo kvarn</b><br><br>Lillån, Lilla å,<br>WA23679520        | Fortsatt drift                               | Finns inga handlingar hos MMD<br><br>Information från verksamhetsutövaren:<br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Verksamhetsutövaren åberopar urminneshävd.</li> </ul>  |
| <b>Okome kvarn</b><br><br>Stockån,<br>WA37672614                  | Ingen kraftverksdrift – avveckling/utrivning | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Finns inga handlingar hos MMD</li> </ul>   |
| <b>Nydala kvarn</b><br><br>Högvadsån,<br>WA96848953               | Fortsatt drift                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Finns inga handlingar hos MMD</li> </ul> Information från verksamhetsutövaren:<br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Verksamhetsutövaren åberopar urminneshävd.</li> </ul>   |
| <b>Svarträ kraftförening</b><br><br>Lillån/Svartån,<br>WA74878728 | Ingen kraftverksdrift - avveckling/utrivning | Information från MMD:<br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• AM 29/1925. Den 8 december 1926 meddelade VD i Vänersborg tillstånd till fallrätten i Lillån, liksom att bibehålla dämning och befintlig dammbyggnad i Lillån.</li> <li>• AM 36/1934. Den 28 september 1937</li> </ul>  |

| Anläggning och vattenförekomst                               | Plan för fortsatt drift eller avveckling | Tillstånd/särskild rättighet   |
|--|--|--|
|  |  | meddelande VD i Vänersborg tillstånd att reglera vattenståndet i sjön Svarten för att bättre tillgodogöra vattenkraften i Lillån och villkor om ålyngelledare.   |
| <b>Ullared kvarn</b><br><br>Hjärtaredån,<br>WA91834396       | Fortsatt drift                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Finns inga handlingar hos MMD</li> </ul> Information från verksamhetsutövaren: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verksamhetsutövaren åberopar urminneshävd.</li> </ul>   |
| <b>Lysebäck kraftstation</b><br><br>Högvadsån,<br>WA79406054 | Eventuellt fortsatt drift                | Information från MMD: <ul style="list-style-type: none"> <li>• AM 1/1920. Den 10 juli 1920 meddelade VD i Vänersborg tillstånd till dammbyggnad och fastställande av dämningstätt genom urminnes hävd samt vattenhushållning vid den övre och nedre dammen. Krav på ålyngelledare.</li> <li>• AM 22/1942. Den 30 september 1942 meddelade VD i Vänersborg tillstånd att reglera avrinningen ur Gyltetjärn samt vattenhushållning till fördel för Lysebäcks kraftstation.</li> <li>• AM 23/1942. Den 28 april 1943 meddelade VD i Vänersborg tillstånd att reglera avrinningen ur Funnesjö samt vattenhushållning till fördel för Lysebäcks kraftstation.</li> <li>• AM 24/1942. Den 28 april 1943 meddelade VD i Vänersborg tillstånd att reglera avrinningen ur Hallesjön samt vattenhushållning till fördel för Lysebäcks kraftstation.</li> </ul> |
| <b>Ödegärdets kraftverk</b><br><br>Mjöaån,<br>WA15919443     | Fortsatt drift                           | Information från MMD: <ul style="list-style-type: none"> <li>• A.M. 61/1941. I domen (se nedan) omnämns att reglering vid Strömma kraftverk sker till förmån för Ödegärdets kraftverk.</li> </ul> Information från verksamhetsutövaren: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den 23 oktober 1913 meddelade Häradssynerätten tillstånd att uppdämma högre än vad som bestämts i Häradssynerätt 17 juni 1910.</li> </ul>   |
| <b>Strömma kraftverk</b><br><br>Mjöaån,<br>WA15919443        | Fortsatt drift                           | Information från MMD: <ul style="list-style-type: none"> <li>• A.M. 61/1941. Den 2 november 1943 meddelar VD tillstånd till sänkningskanal; vattenkraftanläggning, bestående av regleringsdamm, tub, kraftstation och avloppskanal; reglering av Inganässjön. Vattenhushållningsbestämmelser m.m</li> </ul>  |
| <b>Ivarsfors kraftverk</b><br><br>Mjöaån,<br>WA15919443      | Fortsatt drift                           | Information från MMD: <p>A.M. 1/1923. Den 23 december 1925 meddelade VD om tillstånd till vattenbyggnad i bäcken mellan Mjöasjön och Högvadsån vid Överlida kraftstation, dels om tillstånd till reglering om Bredasjön, dels om meddelande av vattenhushållningsföreskrifter för vattnets framsläppande vid Tocknarås kvarn vid Mjöasjöns utlopp, allt i Mjöbäcks socken. 12 mars 1928 meddelar VD anstånd med påbyggnaden av dammen.</p>   |

| Anläggning och vattenförekomst                          | Plan för fortsatt drift eller avveckling | Tillstånd/särskild rättighet  |
|---|--|---|
|   |  | En besiktning utfördes efter utförd arbetstid. Besiktningsmannen har vid besiktning konstaterat att domens föreskrifter icke följts. Tillståndet får anses förfallit. Jr blad 4; Tocknarås kvarn.   |
| <b>Tocknarås kraftverk</b><br><br>Mjöåån,<br>WA15919443 | Fortsatt drift                           | Information från MMD:<br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• A.M. 1/1923. Den 23 december 1925 meddelade VD om fastställande av dämningstätt och vattenhushållning vid kvarnen.</li> </ul> |

# Bilaga 3 – Målarternas ekologi och utbredningsområde

## Vad ingår i bilagan?

På följande sidor redogörs mer fördjupat för målarternas ekologi och utbredningsområde. Flodpärlmussla som är beroende av vandrande lax eller öring för sin reproduktion beskrivs också här. Behovet av åtgärder är stort för att bibehålla eller återetablera livskraftiga bestånd.

## Lax

### Ekologi

Laxen har en anadrom livscykel, det vill säga att den vandrar upp från sina uppväxtområden i havet till sötvatten för att reproducera sig. Leken sker över grusbotten i strömmande vatten under oktober - november. Äggen ligger begravda i gruset tills ynglen kläcks i april - maj. Inledningsvis lever ynglen av gulesäcken i 1–2 månader, men laxungen, stirren, övergår sedan till att äta mindre kräftdjur, blötdjur och insekter. Laxungen stannar i 1–3 år i vattendraget innan den smoltifierar och vandrar mot havet under april - maj.

Uppväxtområdena ligger i Nordsjön och Atlanten varifrån de flesta återvänder efter ett till två år. I Ätran och Högvadsåns vattensystemet börjar laxen stiga i april-maj månad, men flertalet individer vandrar upp under augusti - september.

Sveriges största bestånd av atlantisk vildlax finns i Ätran och laxstammen är genuin varför bevarandevärdet är stort, då odlad lax idag dominerar i många andra vattendrag.

### Utbredningsområde

Laxens utbredningsområde begränsas av naturliga och artificiella vandringshinder. Saknas vandringshinder begränsas utbredningen av vattendragets fysiska förutsättningar såsom morfologi, lutning och storlek. I ett större perspektiv kan typiska laxlokaler identifieras utifrån ett samband mellan avrinningsområdets storlek och dess lutning. Lokalt på strömsträckorna är laxungarnas habitatkrav avgörande där vattenhastighet och bottenstrukturer är begränsande faktorer. Ytterligare en faktor av betydelse är migrationskostnaden relaterat till höjd över havet som belyses av Bohlin et al (2001) i fråga om havsöring, se stycke om öring. Samma princip bedöms gälla för lax. Fageredsån är det vattendrag på västkusten där lax påträffats på högst altitud (142 meter) och samtidigt längst från kusten (66 km)<sup>1</sup>.

### Betydelsefulla reproduktionsområden

Ätran med biflöden utgör viktiga reproduktionsområden för bland annat havsvandrande lax och öring. Ätrons vattensystem har en genuin laxstam som är utpekad som nationellt särskilt skyddsvärd. Förekomst av laxungar har konstaterats vid elfisken från Högvadsåns utflöde i Ätran till Hackarpssjöns utlopp och Gamlaryd. Den främsta sträckan för laxen i

---

<sup>1</sup> David Spjut & Erik Degerman. 2016. Laxhabitat på västkusten. Opublicerad rapport

Högvadsån är området från Rävingsforsen upp till Hackarpssjöns utlopp. Särskilt mycket laxungar påträffas där i förekommande provytor.

Biflödena spelar en stor roll i dagsläget för laxreproduktionen i Högvadsån, det förekommer laxungar i stort sett i alla nedströms Hackarpssjön med få undantag. Speciellt hög laxreproduktion har Fageredsån och Skärshultaån, men även i små som Sutarebäcken, Svartån och Rammbäcken mfl förekommer stadigvarande laxproduktion. I Rammbäcken är flodpärlmusslan knuten till lax.

I Fageredsån har lax påträffats så högt upp i avrinningsområdet som Ulvanstorp, ca 13 km från Fageredsåns utflöde i Högvadsån. Den gynnsamma utvecklingen i Fageredsån kan tillskrivas en damnutrivning vid Fridhemsberg 1995. Hjätaredsån har problem i dagsläget, orsak okänd. Uppströms Ullareds kvarn är det dämningseffekt, få lämpliga reproduktionsområden för laxfisk mellan kraftverket och Hjätaredssjöns utlopp. Dock i tillrinnande vattendrag till Hjätaredssjöarna finns stor potential för laxfisk, speciellt i Egnaredsån. I sistnämnda har vi tyvärr ännu inte påträffat någon laxfisk trots 20 års uppföljning.

Elfiske har utförts nedströms Ödegårdets kraftverk 2020–2021, men inget laxfynd, främst på grund av att laxtrappan vid Lia inte var passerbar hösten 2019. Det observerades en lekgröps nedströms Ödegårdets kraftverk hösten 2016, sannolikt lax.

Uppströms de definitiva vandringshinderna vid Ödegårdet och Strömma kraftverk finns betydande reproduktionspotential för lax, flera långa strömsträckor, perfekta för lax finns längs med väg 153, Mjöån som mynnar i Högvadsån vid Mjöbäck har speciellt stor potential.

## **Öring**

### **Ekologi**

Öring förekommer i både strömlevande, insjövandrande och havsvandrande bestånd. Havsöringen i vattensystemet har liksom laxen en anadrom livscykel, där fortplantningen sker i rinnande vatten varefter öringen som smolt vandrar ut i havet för att tillväxa. Öringen vandrar upp för lek under framför allt sensommar och höst. Till skillnad mot lax utnyttjar öringen även små bäckar för lek- och uppväxt. I dessa bäckar kan produktiviteten vara mycket hög. Leken äger vanligen rum under oktober - november över grus- och stenbäddar där rommen grävs ned i bottenmaterialet. Kläckningen sker under april - maj året därpå. Öringungarna tillbringa vanligen 2 - 3 år i vattendragen innan de smoltifierar och vandrar ut i havet. Yngre öringungar, stirr, livnär sig till stor del på insekter, mindre kräftdjur och snäckor medan öringer som vandrat ut i havet nästan uteslutande lever av fisk. Till skillnad mot lax uppehåller sig havsöringen tämligen stationärt i kustområdet. Öring bildar lokala bestånd som återvänder till födelsevattnet för att leka, men homingbeteendet är inte lika starkt som hos lax. Öring utgör värd fisk till den hotade flodpärlmusslan och är en viktig art för sportfisket.

## Utbredningsområde

Havsöringens nuvarande utbredning i Ätran och Högvadsåns vattensystem är sannolikt detsamma som laxen. Historiska källor saknas, men havsöring påträffas på högre altitud än laxen vilket skulle kunna innebära att den rört sig högre upp i vattensystemet.

## Betydelsefulla reproduktionsområden

Biflödena är av avgörande betydelse för havsöringen, förekomsten av öring i Högvadsåns huvudfåra inom den laxförande delen är mycket sparsam trots de senaste årens tillbakagång för laxen. Havsöringen reproducerar sig i biflödena i första hand. Nedströms Nydaladammen är biflödena Hökabäcken och Stockån<sup>2</sup> mycket viktiga havsöringslokaler, i sistnämnda också årlig laxreproduktion.

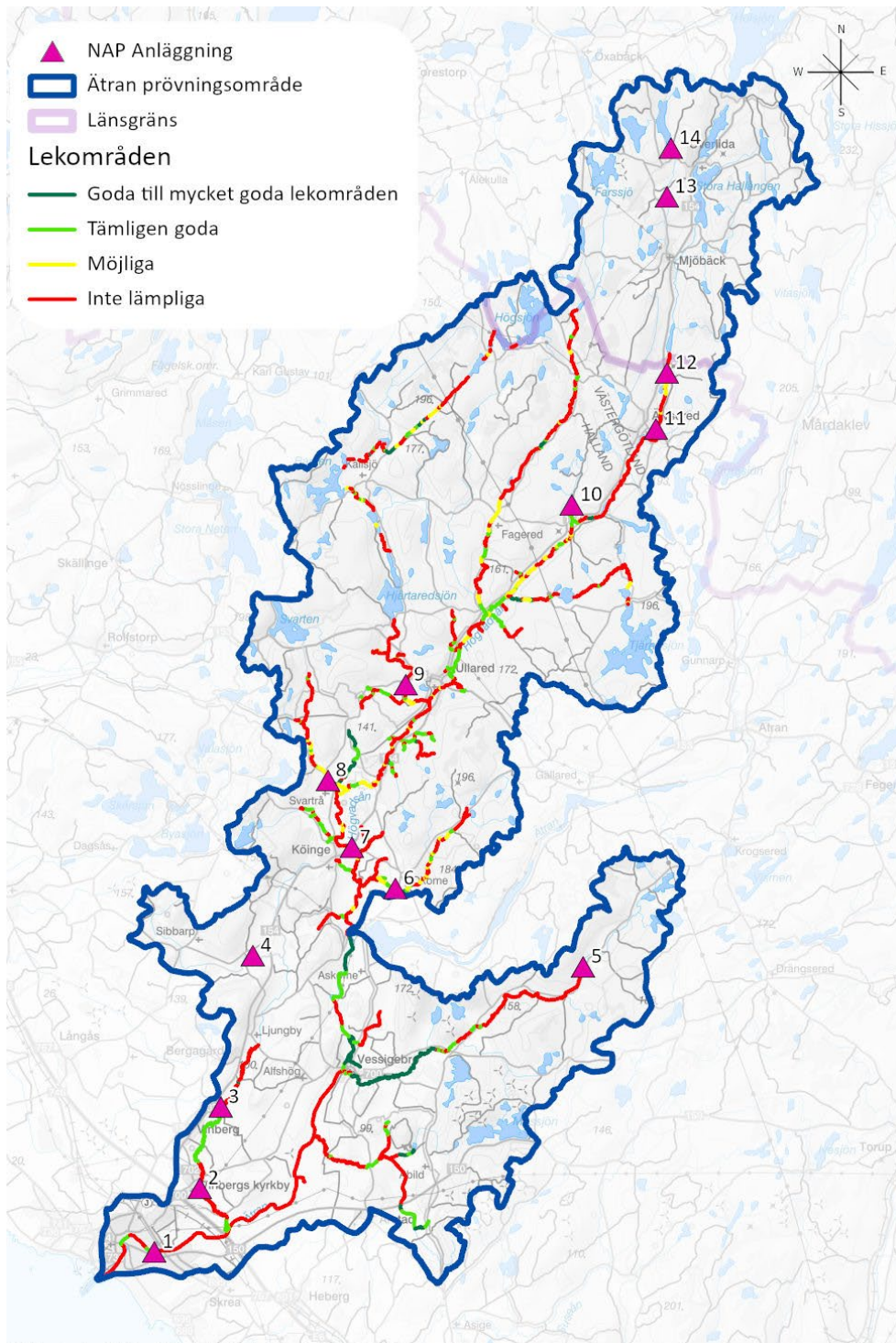
Havsöringsungar föredrar svagare vattenström än laxungar och har således inte samma krav på lutning och avrinningsområdesstorlek som lax. I avrinningsområdesperspektiv innebär detta att öring har möjlighet att utnyttja mindre vattendrag och vattendragssträckor högre upp i vattensystemen under förutsättning att vandringshinder saknas. Förkärleken för områden med svagare vattenström leder i det lokala perspektivet till att öring bara uppträder i strandkanten i större vattendrag medan lax förekommer i mera strömsatta områden. Öring föredrar en mera blockrik miljö medan laxungar förekommer över hårdbottnar med mindre substrat. Orsaken kan vara att öring, som är aggressivare, tvingar ut lax på områden där öring inte trivs<sup>3</sup>. Bohlin et al (2001) belyser migrationskostnadernas betydelse för havsöringens utbredning där höjden över havet är en begränsande faktor. Enligt studien har havsvandrande öring på västkusten inte påträffats på högre altitud än 150 meter. Orsaken härleds till att migrationskostnaderna stiger med höjden över havet. De fördelar som ett vandrande bestånd har i nedre delen av ett vattendrag, t ex i form av äggtäthet, relativt ett stationärt bestånd minskar med ökande migrationskostnad.<sup>4</sup>

---

<sup>2</sup> SLU (u.å.). *Svenskt elfiskeregister (SERS)*. [2021-02-01]

<sup>3</sup> Erik Degerman, Per Nyberg, Berit Sers. 2001. Havsöringens ekologi. Finfi 2001:10.

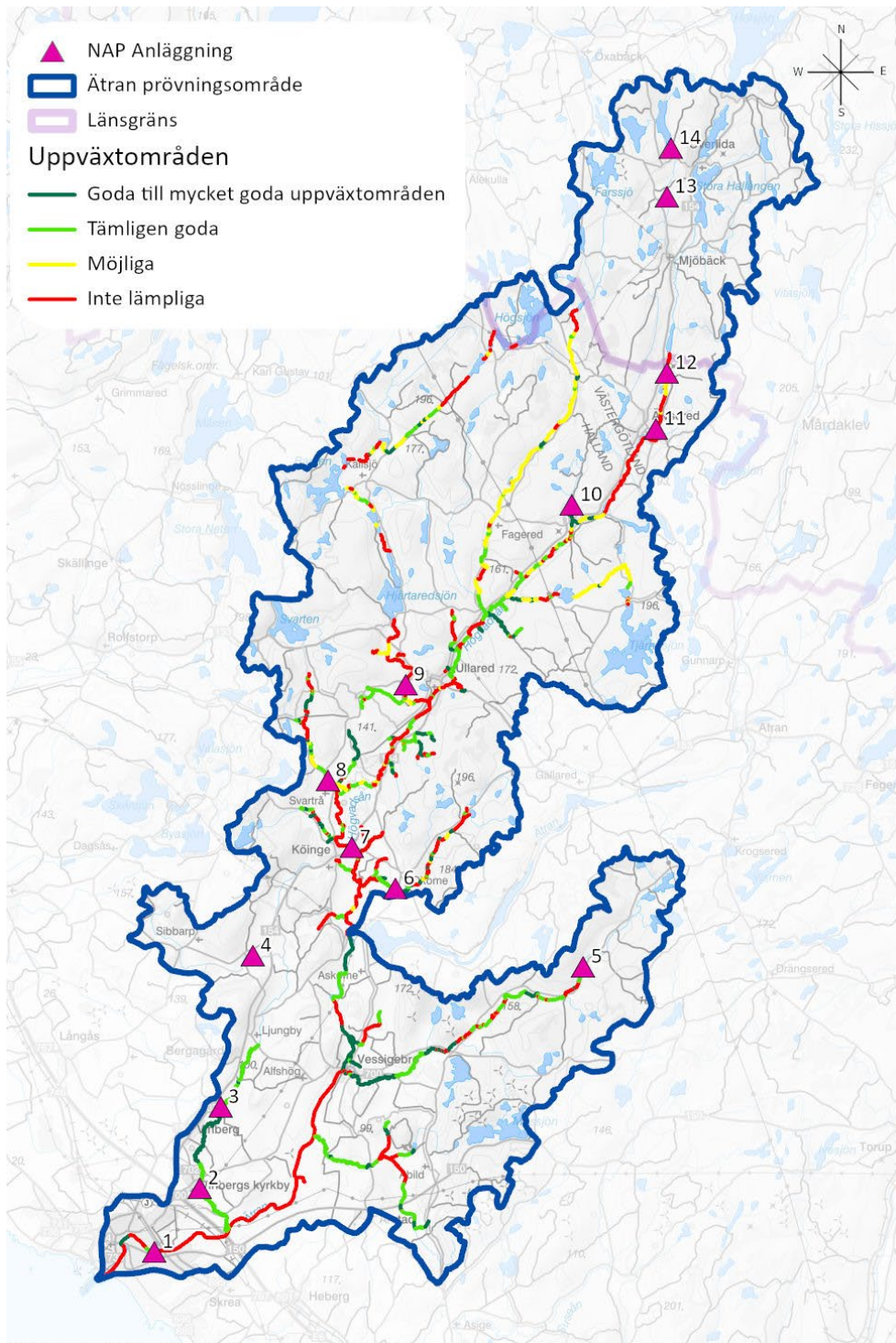
<sup>4</sup> T. Bohlin, J. Pettersson & E. Degerman. 2001. Population density of migratory and resident brown trout (*Salmo trutta*) in relation to altitude: evidence for a migration cost. *Journal of Animal Ecology* 2001, 70, 112-121



© Länsstyrelsen i Hallands län, © SMHI och © Lantmäteriet Geodatasamverkan

Figur 1. Lekområde för lax och öring i Ätran från havet inkl. Högvadsån avrinningsområde, baserat på kartering av vattendrag år 2009<sup>5</sup>. Numrering se Tabell 2.

<sup>5</sup> 2009:14 - Biotopkartering av Högvadsån i Ätrans vattensystem 2008 - samt dess biflöden Stockån, Lillån, Hjärtaredsån och Slärydsbäcken



© Länsstyrelsen i Hallands län, © SMHI och © Lantmäteriet Geodatasamverkan  
 Figur 2. Uppväxtområden för lax och öring i Ätran från havet inkl. Högvadsån avrinningsområde baserat på kartering av vattendrag år 2009<sup>6</sup>. Numrering se Tabell 2.

<sup>6</sup> 2009:14 - Biotopkartering av Högvadsån i Ätrans vattensystem 2008 - samt dess biflöden Stockån, Lillån, Hjärtaredsån och Slärydsbäcken

# Ål

## Ekologi

Ålen är en katadrom fiskart, d.v.s. den leker i saltvatten, men har sin uppväxt i sötvatten. Leken, som sker i södra delen av Sargassohavet, har aldrig observerats, men bedöms börja i mars och pågår troligen ända fram till juli. Sannolikt dör den vuxna ålen efter leken. Larverna förs med Golfströmmen till Sverige och omvandlas under tiden till glasålar, som är i stort sett helt genomskinliga. Under sommarhalvåret vandrar de därefter upp i vattendragen där den huvudsakliga tillväxten sker. I vattendragen övergår de successivt till en så kallad gulål med gulbrun färg. Efter minst sex år och som mest 30 år sker ytterligare en omvandling till blankål. Ålen upphör i samband med detta att äta och påbörjar sin vandring mot Sargassohavet.

Ålen är främst aktiv under den mörka delen av dygnet. Ålens föda utgörs av såväl botten djur som musslor, snäckor och maskar som kräftdjur, insekter och fiskar. Ål finns, eller har åtminstone funnits, i alla svenska vatten utom i fjällområdena och ovanför större naturliga vandringshinder. Ålen är rödlistad som akut hotad (CR) och mängden glasål som tar sig till svenska vattendrag har minskat med 99%<sup>7</sup>. Ålens utbredningsområde begränsas idag av dammanläggningar och för att rädda den europeiska ålen antog EU år 2007 en radsförordning, (EG) nr 1100/2007, om åtgärder för återhämtning av beståndet av europeisk ål. Som ett resultat av förordningen tog Sverige fram en förvaltningsplan, vars målsättning är att 90 % av all blankål som för närvarande naturligt skulle kunna produceras i svenska vatten, ska överleva och bidra till reproduktionen. Planen innehåller åtgärder som fokuserar på: 1) förbud att fiska ål, 2) öka överlevnaden vid passage av vattenkraftverk, 3) stödutsättningar och 4) ökad kontroll.

## Utbredningsområde och den nationella ålförvaltningen

Ålen har tidigare funnits inom hela vattensystemet. Idag hindrar eller försvårar vattenkraftverk och dammar på många håll ålens vandringsmöjligheter, såväl uppströms som nedströms. Ålynglen har på många ställen problem att ta sig fram effektivt om ens alls och den utvandrande blankålen riskerar att hamna i kraftverksturbiner där den kan skadas eller dö. Åtran med dess biflöden är av stor vikt för den nationella ålförvaltningen, då det är västkusten som fortfarande har ett påslag av vilda ålyngel som söker sig upp i vattendragen från kustzonen. Enligt rådets förordning (1100/2007) om åtgärder för återhämtning av beståndet av europeisk ål ska målet för varje nationell förvaltningsplan vara att minska den antropogena mortaliteten så att minst 40% av biomassan av blankål med stor sannolikhet tar sig ut i havet, i förhållande till den bästa uppskattningen av utvandring som skulle ha funnits om inte antropogena faktorer alls hade påverkat beståndet. Enligt den svenska nationella ålförvaltningsplanen (Jo2008/3901)<sup>8</sup> har 40%-målet i relation till det historiska beståndet utan mänsklig påverkan på kort sikt grovt skattats till 90% av dagens potentiella blankålsproduktion, vilket har godkänts av kommissionen då den nationella förvaltningsplanen för ål godkändes i slutet av år 2008. Det innebär att det före några åtgärder enligt förvaltningsplanen infördes så gick det ut ca

---

<sup>7</sup> ArtDatabanken. (2019). Artfakta. Artfakta. SLU Artdatabanken.  
<https://artfakta.se/artbestamning/taxon/206063>

<sup>8</sup> Jordbruksdepartementet (2009) Förvaltningsplan för ål. Regeringskansliet, Jo2008/3901.

0,9 miljoner blankålar och att det vid planens fulla genomförande ska gå ut minst 2,6 miljoner av de ca 2,9 miljoner blankålar som har beräknats till den totala möjliga produktionen idag. Den totala historiska produktionen utan mänsklig påverkan har grovt skattats till mellan 4,4 – 10 miljoner blankålar och 40% av det blir mellan 1,8 – 4 miljoner blankålar. Tydliga åtgärder i planen utgörs av inskränkningar i fisket, stödutsättningar, kontroller och minskad turbindödlighet. Hela Sveriges utbredningsområde för ål med vattenförekomster enligt vattendirektivet 2000/60/EG omfattas av förvaltningsplanen. Utvärderingar som hittills har gjorts av SLU Aquas ålforskare med rapportering till kommissionen 2012<sup>9</sup>, 2015<sup>10</sup> och 2018<sup>11</sup> har visat på att de tre första åtgärderna uppfylls tämligen väl, men att minskad turbindödlighet till maximalt 60% av den totala potentiella inlandsproduktionen av blankål ej uppnås, dvs. åtgärder för att säkra blankålens utvandring till havet är fortsatt otillräckligt genomförda inom stora delar av vattenkraften. Skattningarna i senaste utvärdering uppgår till att ca 80% av blankål från inlandsvatten dör i turbiner på vägen till havet. De stora vattenkraftbolagen driver genom Energiforsk och tillsammans med Havs- och vattenmyndigheten sedan år 2011 det frivilliga projektet Krafttag ål som syftar till att ta fram lösningar för att uppnå industrins beting för skadereduktion enligt ålförvaltningsplanen, genom bland annat utvärdering av möjliga tekniska lösningar i relation till ålens beteende och andra åtgärder som t ex fångst och transport nedströms hinder och utplantering av ålyngel. Vad som också är mycket viktigt, men som ges ett begränsat åtgärdsutrymme i den nationella förvaltningsplanen för ål, där det i frågan främst hänvisas till arbetet inom vattendirektivet, är att det ålyngel som anländer till våra kuster med hjälp av Golfströmmen från Sargassohavet också ska beredas goda möjligheter att vandra upp i de kustmynnande vattendragen och nå sjöar där de får en god tillväxt och producerar stora blankålar som klarar av att återvända för lek i Sargassohavet. Passageanpassningar för ål måste således finnas för såväl uppströms- som nedströmspassage, med ålyngelledare/omlöp respektive låglutande fingaller med tillhörande flyktvägar för att uppnå en långsiktig lösning för uppnående av målet om 90% av dagens potentiella blankålsproduktion utefter målet i den svenska ålförvaltningsplanen. I enlighet med en av åtgärderna enligt ålförvaltningsplanen så planterar staten ut ca 2,5 miljoner karantänsiserade ålyngel i lämpliga uppväxtområden per år och har så gjort sedan våren år 2010.

När det gäller ålen har den historiskt funnits inom hela Ätrans vattensystem. I delar av Ätranssystemet, som i biflödena Högvadsån respektive Vinån har vattenkraftens utbyggnad sedan första halvan av 1900-talet bland annat genererat rent artificiella delvattendrag och nyskapade sjötytor med helt nya utflödesmönster som är så beskaffade att ål som idag potentiellt kommer upp till sjöarna i de övre delarna av dessa biflöden kommer att ha en klart begränsad möjlighet att vandra ut den dag de blir blankålar, dvs i snitt ca 14 år efter att de anlände till den svenska kusten. Då ålen följer de dominerande vattenflödena vid sin utvandring har de svårt att hitta ut om det inte finns artificiella förbiledningar i direkt anslutning till intagsgaller till förekommande kraftverkstuber eller intagskanaler.

---

<sup>9</sup> Dekker, Willem (2012). Assessment of the eel stock in Sweden, spring 2012. Institutionen för akvatiska resurser, Sveriges lantbruksuniversitet. Aqua reports; 2012:9

<sup>10</sup> Dekker, W. (2015). Assessment of the eel stock in Sweden, spring 2015. Second postevaluation of the Swedish Eel Management Plan. Swedish University of Agricultural Sciences, Aqua reports 2015:11

<sup>11</sup> Dekker, W., Bryhn, A., Magnusson, K., Sjöberg, N., Wickström, H. (2018). Assessment of the eel stock in Sweden, spring 2018. Third post-evaluation of the Swedish Eel Management Plan. Swedish University of Agricultural Sciences. Aqua reports 2018:16

Ytterligare problem med kraftverkstuber i dessa biflöden är att de har sina intagsgaller vid botten av dammen.

### **Betydelsefulla uppväxtområden**

I provningsgruppen finns en mängd sjöar som bedöms vara viktiga uppväxtlokaler för ål.

## **Havsnejonöga**

### **Ekologi**

I Sverige förekommer tre arter av nejonöga: havsnejonöga (*Petromyzon marinus*), flodnejonöga (*Lampetra fluviatilis*) och bäcknejonöga (*Lampetra planeri*). Av dessa så är havsnejonöga mest hotad och är rödlistad som starkt hotad (EN). Arten är en utpekad Natura 2000-art och ska uppnå gynnsam bevarandestatus. Konventionen för skydd av den marina miljön i Nordostatlanten, OSPAR, listar havsnejonögat som en hotad art, och de länder som ingår i nätverket, däribland Sverige, förbinder sig att skydda arten och dess livsmiljöer.

Havsnejonöga är en uråldrig art som är över 400 miljoner år gammal. Arten, som tillhör djurklassen rundmunnar, fanns innan dinosauriernas tid och har fortlevt i ganska oförändrat skick enligt jämförelse med fossila fynd. Havsnejonögat kan bli 120 cm lång och väga över 2,3 kg. Utseendet är karakteristiskt med sju hål som leder in till gälarna (Figur 3). De saknar ben och ryggraden är uppbyggd av brosk, de har inte heller fjäll som fiskar utan en slemmig hud med bakteriedödande innehåll.

Havsnejonögat har en livscykel på upp till 10 år och är en art som vandrar mellan sött och salt vatten. Leken sker i vattendrag vid midsommartid och framåt. Arten går upp i vattendrag där lek skett tidigare genom att de känner doften av feromoner som artens larver utsöndrar. Studier visar på att de väljer lekplatser där strömhastigheten är 0,3 till 2 m/s<sup>12</sup> vilket i Halland ofta sammanfaller med de lokaler där laxen leker. Havsnejonögonen hjälps åt att bygga meterstora lekgröpar genom att flytta tegelstensstora stenar på botten med hjälp av sugmunnen (Figur 4). Genom att flytta runt stenar så luckras bottenarna upp och blir syresatta vilket även gynnar laxarnas lek på hösten. Leken inleds då vattentemperaturen nått 15 grader och sker ofta i fullt solljus. Efter leken dör det vuxna nejonögat.

---

<sup>12</sup> Maintland, P.S. (2003). *Ecology of the river, Brook and sea lamprey, Conserving Natura 2000, Rivers Ecology*. (Series No 5 English Nature).



Figur 3. Havsnejonöga. På sidan ses artens karakteristiska sju gälöppningar som runda hål.

Efter parningen bäddas äggen in i sand, grus och stenar på botten. Efter ca två veckor kläcks äggen och larverna stannar i några veckor i lekgropen innan de följer med strömmen till ett lämpligt habitat där de gräver ner sig i sedimentet. Larverna livnär sig genom att filtrera vattnet på föda. Efter 5–8 år som larv sker en omvandling (metamorfos) till blodsugande parasiter som ger sig ut till havs för att växa till. Havsnejonögats habitat är därför känsliga för onaturliga vattenregleringar och vid torrläggning eller situationer där sediment spolats bort. Detta kan få stora konsekvenser för överlevnaden av flera generationer havsnejonöga. Ute i havet suger den sig fast på större fiskar och däggdjur. Det är viktigt att det finns tillgång till stora värddjur i havet, ett nejonöga på två kg behöver ett bytesdjur som väger 40 – 80 kg. Efter något år i havet ger de sig upp i vattendragen för att leka. I samband med lekvandringen slutar havsnejonöga äta och går då på de energiresurser de har. Den stora energiåtgången och de kroppsliga förändringarna i samband med leken när muskelmassan bryts ner medför att simförmågan sjunker kraftigt vilket gör att även små hinder kan vara svårpasserbara. Trots detta anses arten inte vara svagsimmande men den klarar inte av att hoppa utan kan bäst passera naturliga vattendragshinder med variabel bottenstruktur.

### **Utbredningsområde**

Havsnejonöga förekommer regelbundet endast längs västkusten i Sverige och den största delen av beståndet finns i Halland och i Västra Götalands vattendrag där leken sker under sommaren. Arten förekommer även sällsynt längs Skånes och Blekinges kuster och sporadiskt i övriga Östersjön. Populationen har dramatiskt minskat under senare år och antalet lekmogna individer beräknas nu endast vara runt 100 totalt i landet<sup>13</sup>.

---

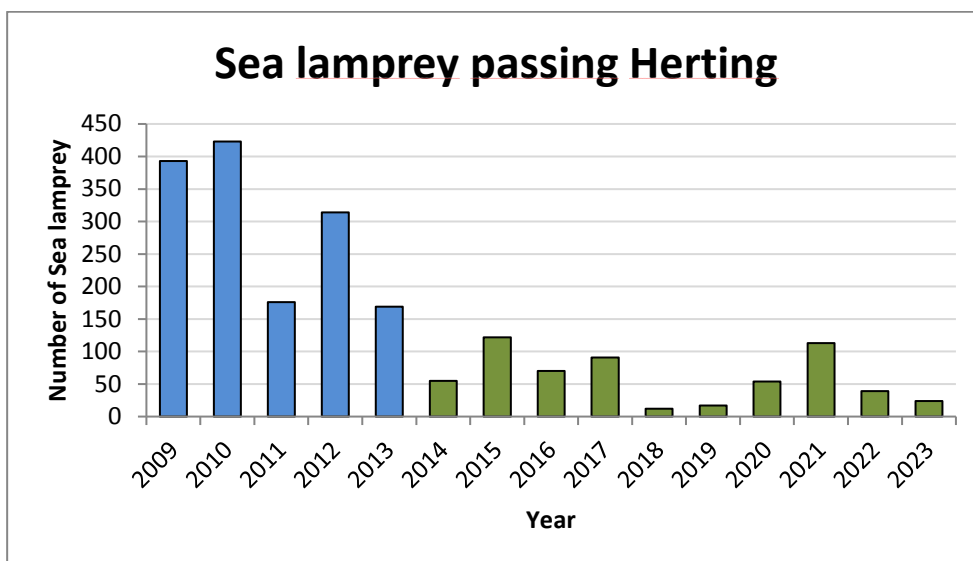
<sup>13</sup> Havs och Vattenmyndigheten. (2020). *Åtgärdsprogram för havsnejonöga*. (Rapport 2020:08).



Figur 4. Till vänster hjälps två havsnejonögon åt att bygga en lekgröp. Stenarna flyttas med hjälp av sugmunnen. Till höger en hane och hona som skvätter se upp sand och grus under parningen, på vilket äggen klibbar sig fast och faller till botten i lekgruppen

I Ätran finns det observationer av havsnejonöga redan från 1940-talet. Under 1950-talet var det vanligt att hitta 50–125 havsnejonöga i laxtrappan vid Hertings kraftverk varje dag under säsong.

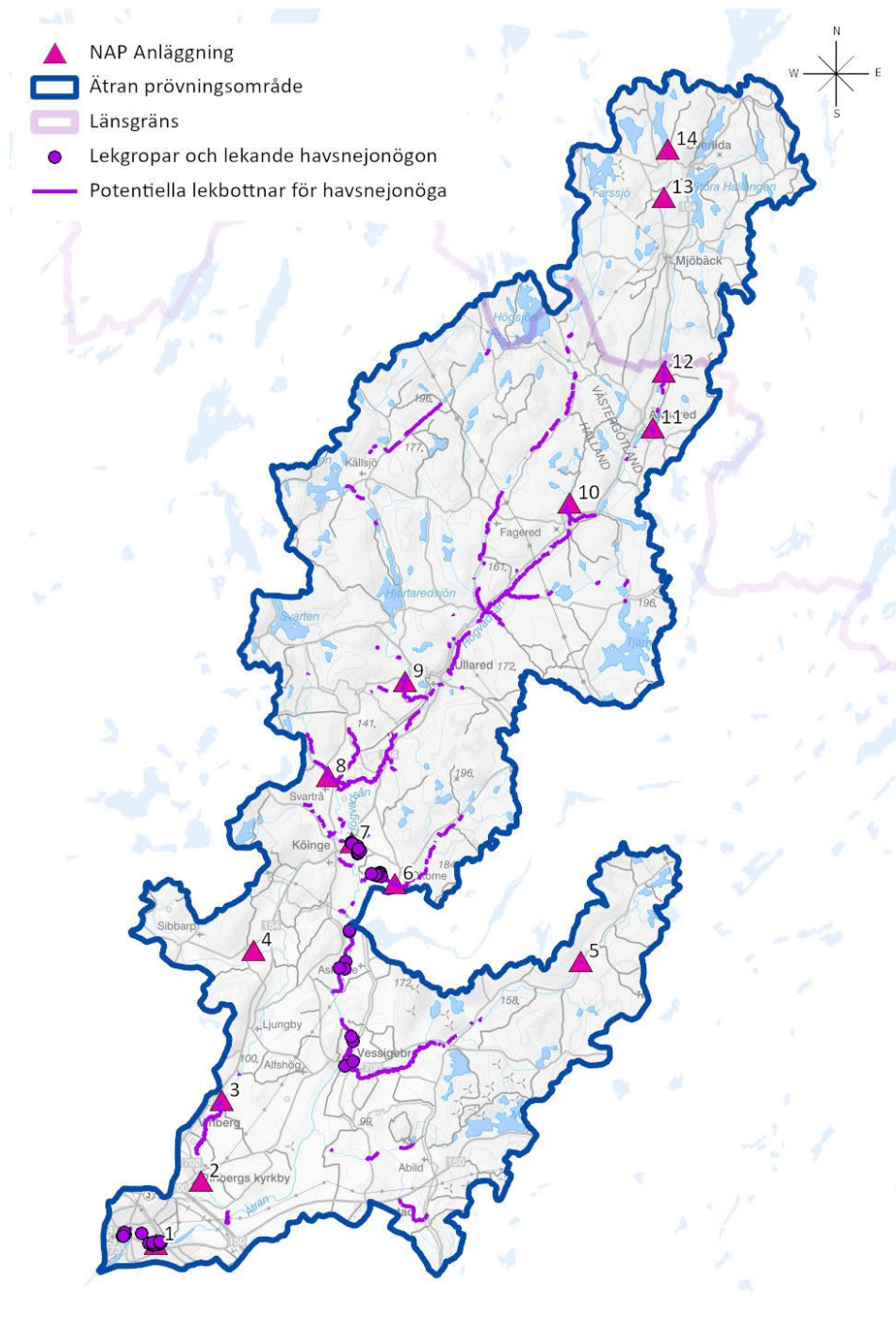
2008 uppskattade man att mängden av lekande individer var 200–400 i Ätran, vilket ger Ätran den största stigning på nationalt plan. Efter ombyggnaden av Hertings kraftverk 2013 kan havsnejonöga fritt ta sig upp i Ätran utan att behöva lyftas manuellt uppströms. I tabellen nedan visas i blått de antal havsnejonögon som lyftes över dammen vid Herting innan den togs bort 2014. De som lyftes var bara en del av antalet som bedömdes vara tusentals nedströms dammen. Efter det kan havsnejonöga fritt passera uppströms och räknas årligen i fiskräknaren som finns i fiskvägen vid Herting. Lekande individer och lekgröpar har årligen setts nedströms Nydala kraftverk och upp och nedströms Hökabäckens utflöde (inventerat årligen 2015–2023) och vid Tullbron i Falkenberg (inventerat årligen 2019–2022).



Figur 5. Antal Havsnejonöga som passerat Hertings kraftverk

## Betydelsefulla reproduktions och uppväxtområden

Betydelsefulla reproduktionsområden är Ätrons huvudfåra samt Högvadsån och Stockån. Havsnejonöga leker i dessa vattendrag på samma ställen som laxen men tidigare vid midsommartid. Havsnejonöga kan idag inte passera Ätrafors i Ätran, Okome i Stockån och Nydala i Högvadsån. Uppväxtområdena för artens larver nedströms lekplatserna utgörs av stabila sedimentbankar, bakvatten där larverna lever som filtrerare.



© Länsstyrelsen i Hallands län, © SMHI, © SLU Artdatabanken och © Lantmäteriet Geodatasamverkan

Figur 6. Fynd av lekgröpar och uppväxtområde för havsnejonöga i nedre Ätrons och Högvadsåns avrinningsområde. Potentiella lekbottnar för havsnejonöga är markerade som lila sträckor. Havsnejonöga leker på samma platser som laxen.

## Id

### Ekologi

Id (*Leuciscus idus*) är en karpfisk som förekommer i större sjöar och större, klara och lugnt flytande vattendrag samt i brackvatten längs den svenska ostkusten. Arten leker och uppehåller sig de första månaderna i mindre, ofta snabbströmmande bäckar. Den kan också vandra upp i rinnande vatten för att övervintra.

Yngre fiskar bildar små stim, medan större individer är något mer solitära. Ibland kan dock stora mängder av id sommartid samlas nära ytan och under livligt plaskande fånga lågflygande insekter. Huvuddelen av födan utgörs av bottenlevande ryggradslösa djur och växter, men större individer tar också fiskar.

Id leker normalt i april–maj, ibland i mars eller juni. Leken föregås av en samtidig lekvandring av ett större antal fiskar, som lätt kan ses från land i mindre vattendrag. Iden är en skicklig simmare och kan hoppa upp för mindre vattenfall. Lekakten sker i grunda strömvassnitt över grus- eller gräsbottnar. Honan kan producera upp till 190 000 ägg. Äggen är klibbiga och fäster på stenar och växter. De kläcks efter 2–4 veckor beroende på temperaturen. Könsmognad nås först vid 6–7 års ålder, och livslängden är 10–15, som mest 23 år.

### Utbredningsområde

Id är en söt- och brackvattensfisk som i Sverige finns i de flesta vattensystem som rinner till Östersjön liksom i kustbandet runt Öland och Gotland samt i kustnära vattendrag på Gotland. Den finns också i flertalet större åar på västkusten samt lokalt i mindre vattendrag i Skåne. Artens totala utbredningsområde innefattar dessutom Glomma i Norge, större delen av Finland samt norra och östra Kontinentaleuropa, och därifrån fortsätter det österut till Lena och Aralsjöns avvattningsområde.<sup>14</sup>

## Flodpärlmussla

### Ekologi

Flodpärlmusslan är en av åtta sötvattenlevande stormusslor som finns i svenska vatten. Den kan bli upp till 16 cm lång och lever nedgrävd till två tredjedelar i bottensubstratet. Vattnet ska vara klart, syrerikt, näringsfattigt och ha pH-värden över 6,2. Arten växer långsamt och musslorna kan bli mycket gamla. En mussla på 20 mm är 8–10 år gammal och vid könsmognad efter 15–20 år är den ca 50 mm.

Flodpärlmusslan fortplantar sig under sommaren då hanmusslan i juni–juli släpper ut sina spermier i vattnet. Honorna får i sig spermier med inströmningsvattnet, äggen befruktas och utvecklas till glochidielarver inne i honmusslan. Efter 4–6 veckor stöts glochidierna ut och förs med vattnet där de hakar sig fast i gälarna på unga öring eller lax där de lever som parasiter. Flodpärlmusslan behöver alltså ett reproducerande bestånd av lax och/eller öring för sin fortplantning. Studier har visat att fler glochidier fäster på havsvandrande öring

---

<sup>14</sup> SLU Artdatabanken - Artfakta. <https://artfakta.se/artinformation/taxa/leuciscus-idus-102137/detaljer> [23 oktober 2019]

jämfört med stationär öring och att dessa även har en högre tillväxt<sup>15</sup>.

När glochdierna är omkring 0,5 mm stora har de utvecklats till små musslor som släpper taget från fiskens gälar och faller till botten och gräver ner sig. Då musslan är drygt 10 mm börjar den sticka upp ur bottensubstratet och bli synlig. Musslan fortplantar sig under 80 år och har en årlig produktion av 4 miljoner glochidier varav endast en på hundra miljoner etablerar sig som en liten mussla i botten. Flodpärlmusslor är effektiva filterare och pumpar kontinuerligt vatten för att få syre och föda vilket bidrar till att vattnet renas. Föda i form av små partiklar av organiskt material (detritus, bakterier, alger m.m.) samlas upp på gälarna och förs in i matsmältningsapparaten.

### **Utbredningsområde**

Flodpärlmussla finns spridd i ca 600 vattendrag i Sverige och är rödlistad som starkt hotad (EN). Populationen har försvunnit från drygt en tredjedel av vattendragen sedan början av 1900-talet och förnyring sker endast i en tredjedel av vattendragen där musslan finns idag.

Inom Ätrans avrinningsområde finns flodpärlmusslor på flera platser. Merparten av musslorna finns i biflöden till Ätran. I huvudfåran har färre än 20 musslor observerats under 2000-talet. I 1984 var ända kända lokaler för flodpärlmussla i Ätrans avrinningsområde lokaler i Högvadsån och dess biflöden. År 2004 gjordes en översiktlig inventering där man undersökte 4 lokaler i Ätrans huvudfåra, och då hittade man 14 levande musslor och 7 skal i huvudfåran, mellan Vessigebro och Ätrafors. De minsta musslorna var endast 26 mm<sup>16</sup>, vilket tyder på att förnyring skett på sen tid. Det gjordes en kompletterande inventering 2008 där man hittade skal av flodpärlmusslor vid Fors<sup>17</sup>. I biflödena finns flodpärlmussla i Lillån/Musån och ett stort bestånd i Högvadsån och dess biflöden. Högvadsån har Hallands rikaste förekomst av flodpärlmussla<sup>18</sup>. Totalt finns ca 20 000 musslor i Högvadsån, varav ca 15 000 inom Natura 2000-området<sup>19</sup>. Musslor har noterats på hela sträckan från mynningen i Ätran till Lia samt i biflödena Stockån, Rammbacken, Lillån Svartrå, Kvarnbäcken och Hjärtaredsån. Det finns även ett stort isolerat bestånd i Högvadsån uppströms Natura 2000-områden, vid Mjöback i Västra Götalands län<sup>20</sup>. I detta bestånd fungerar reproduktionen bättre än längre nedströms. Flodpärlmussla finns även i Ätrans huvudfåra. Beståndet i Högvadsån inom Natura 2000-området räknas som mycket skyddsvärt och bestånden i biflödena bedöms som skyddsvärda<sup>42</sup>. Förekomst av små musslor är ett tecken på att musslorna har reproducerats i sen tid. I Högvadsån har små musslor (<50 mm) hittats i åns nedre delar samt i den isolerade populationen uppströms Natura 2000-området. Reproduktionen bedöms svag, men i Halland är Ätran en av tre huvudavrinningsområden man hittat tecken på sentida reproduktion, och beståndet i Högvadsån är det som bedöms ha störst möjligheter att

---

<sup>15</sup>Havs och Vattenmyndigheten. (2020). *Åtgärdsprogram för flodpärlmussla*. (Rapport 2020:19).

<sup>16</sup>Länsstyrelsen i Hallands län. (2007). *Flodpärlmussla i Hallands län 2005 - en fördjupad undersökning*. (Rapport 2007:06).

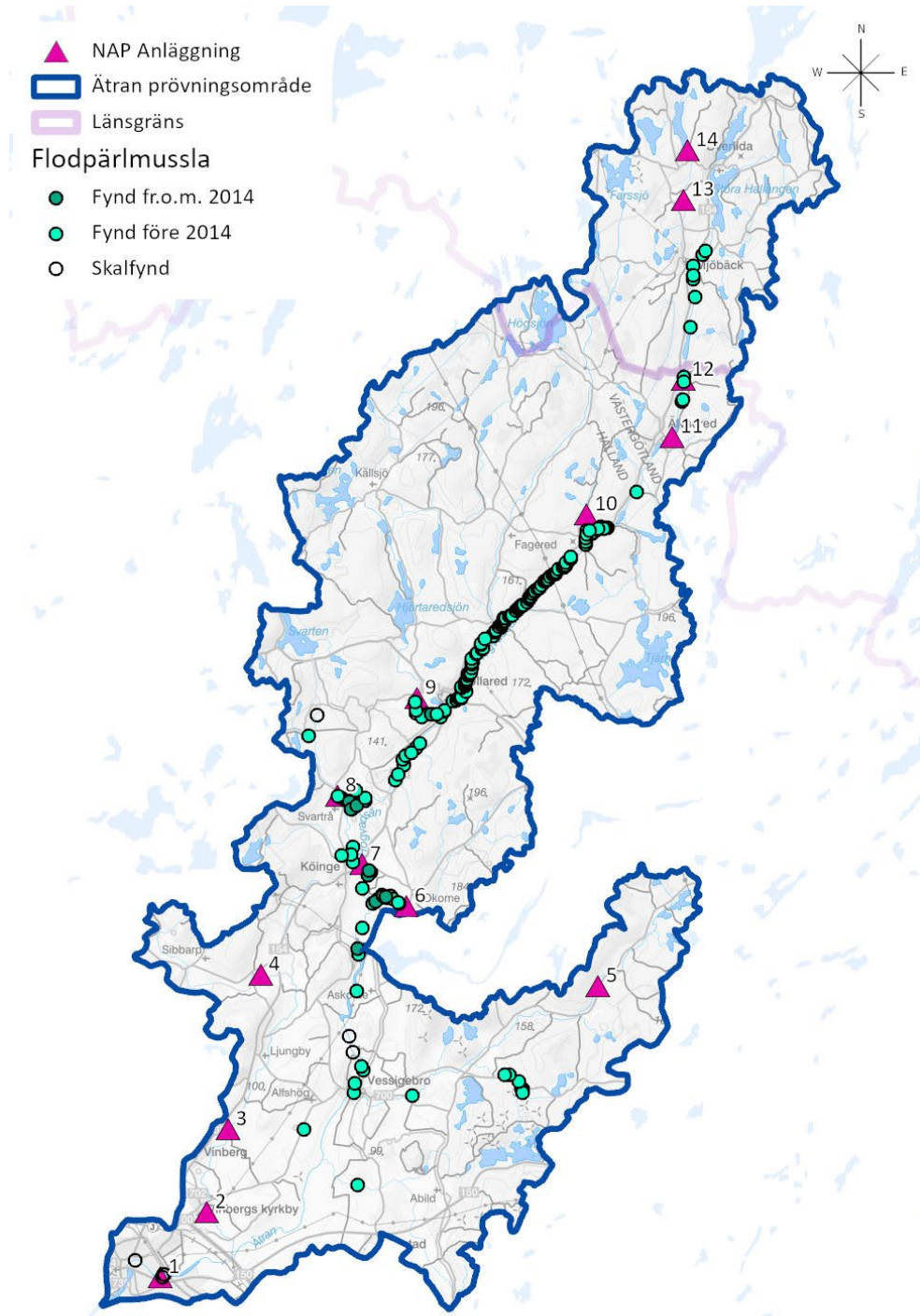
<sup>17</sup>Länsstyrelsen i Hallands län. (2011). *Flodpärlmussla i Hallands län - en kompletterande inventering*. Rapport 2011:09.

<sup>18</sup>Länsstyrelsen i Hallands län. (2007). *Flodpärlmussla i Hallands län 2005 - en fördjupad undersökning*. Rapport 2007:06.

<sup>19</sup>Länsstyrelsen i Hallands län. (2020). *Inventering av flodpärlmussla i Hallands län 2012–2019*. Rapport 2020:12.

<sup>20</sup>Länsstyrelsen i Hallands län. (2011). *Flodpärlmussla i Hallands län - en kompletterande inventering*. Rapport 2011:09.

överleva på lång sikt med tanke på den goda tillgången till värdfisk, åns storlek och i övrigt höga kvaliteter. Ätran begränsas dock i huvudfåran av Ätrafors kraftverk.



© Länsstyrelsen i Hallands län, © SMHI, © SLU Artdatabanken och © Lantmäteriet Geodatasamverkan

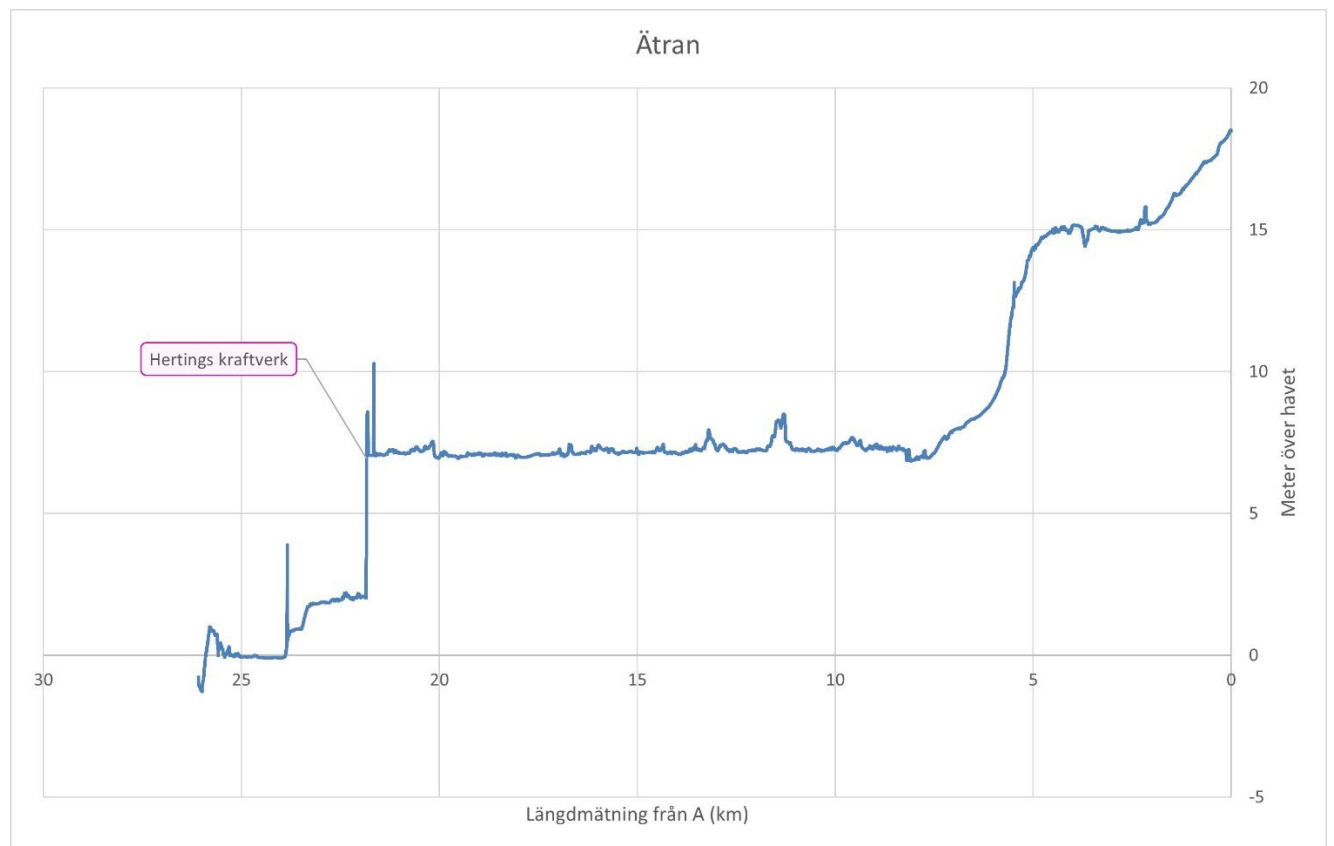
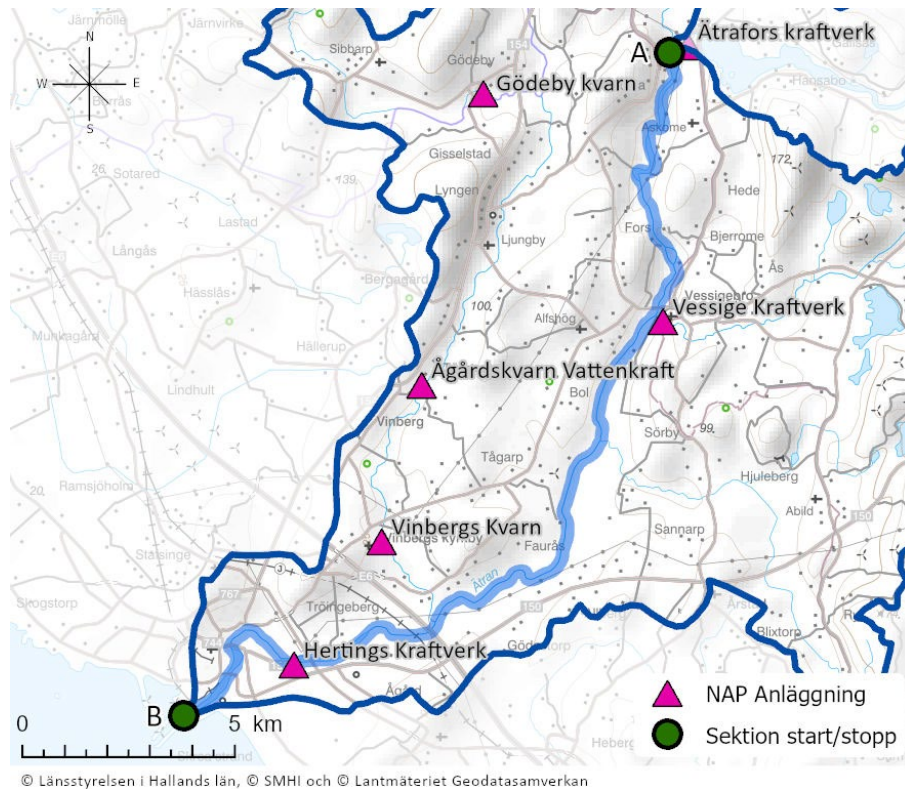
Figur 7. Fynd av flodpärlmussla (levande och skal) i nedre Ätrans och Högvadsåns avrinningsområde.

## Bilaga 4 – Fallprofiler

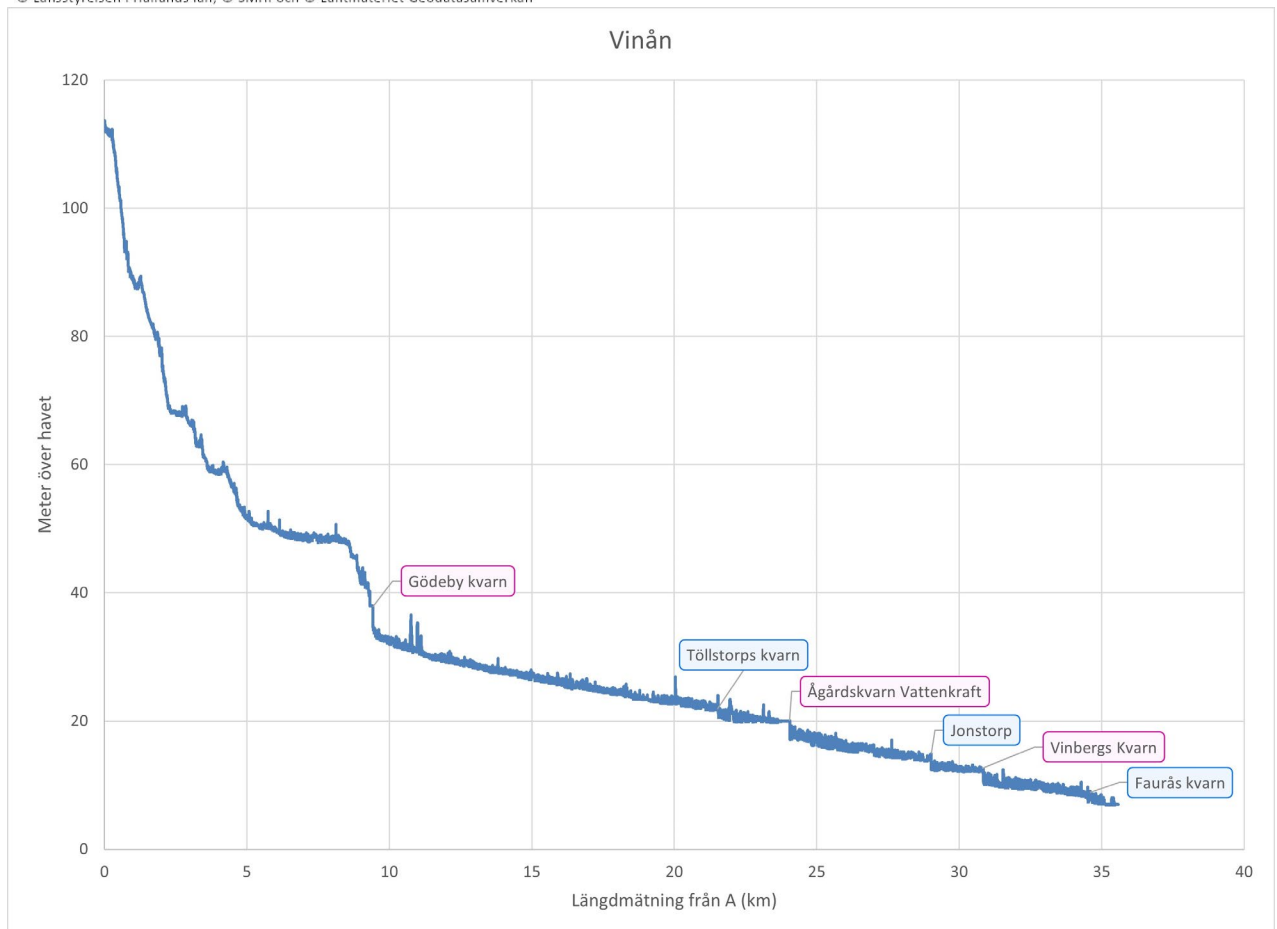
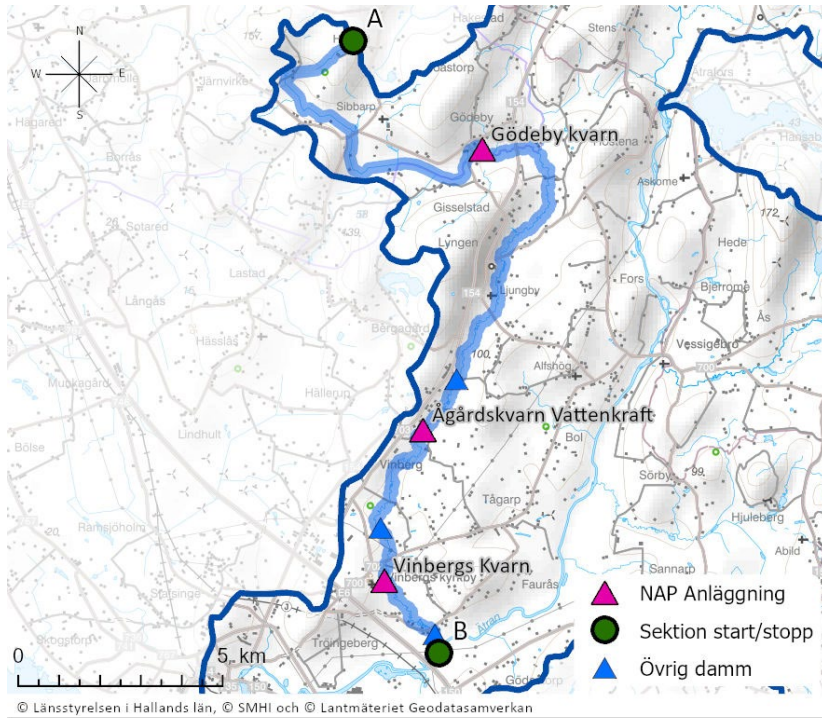
Fallprofiler för provningsgruppen Ätran från havet inkl. Högvadsån. Fallprofil över provningsgruppen med NAP-anläggningar i rosa och övriga dammar i blått. Fallprofilen följer sträckningen A-B (grön punkt) i kartan. Absolut höjd för anläggningar och övrigt kan skilja sig från de som presenterats i andra sammanhang eftersom detta kan bero på vilket höjdsystem som använts.

Fallprofilen hämtas från vattenmyndighetens databas där GIS-analyser (kartprojektering) har utförts för lutning i respektive vattendrag. Höjden över havet noterades per tusende meter för att skapa en kontinuerlig fallprofil för särskilda vattendrag i provningsgruppen. Varje NAP-anläggnings höjd över havet noterades på liknande vis. Fallprofiler i denna bilaga presenteras för nedre Ätran, Vinån, Högvadsån, Lilla å/Lillån, Stockån, Svartån/Lillån, Hjartaredsån och Lysebäcken. Vissa av vattendragen har en mer komplex fallprofil samt/eller har kraftutvinning i högre grad än för resterande vattendrag i provningsgruppen. Fallprofilen visar till viss del på specifika habitat såsom strömmande vatten, men har också betydelse för energiproduktion eftersom högre fallhöjder betyder mer potentiell kraftutvinning. Fallhöjden spelar också roll i anläggandet av passagelösningar eftersom en viss lutning (varierar beroende på typ av fiskpassage) i passagelösningen eftersträvas för att säkerställa fullgod passagemöjlighet.

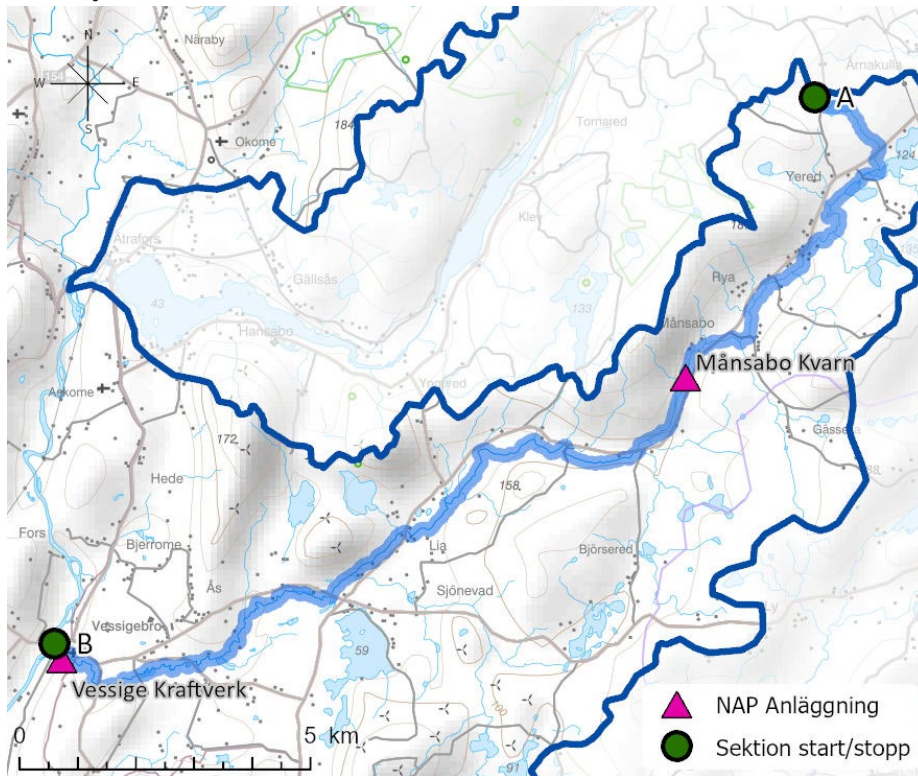
# Nedre Ätran



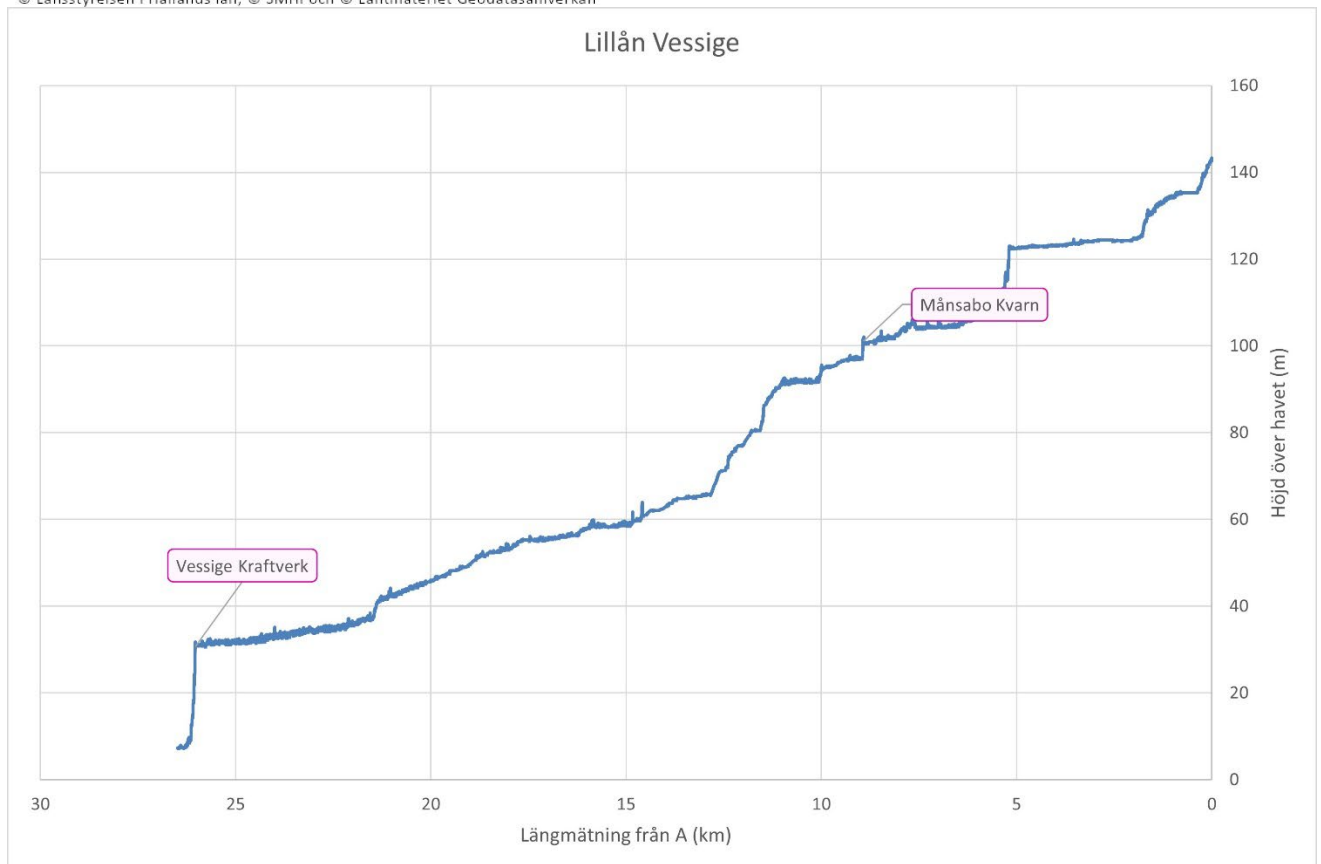
# Vinån



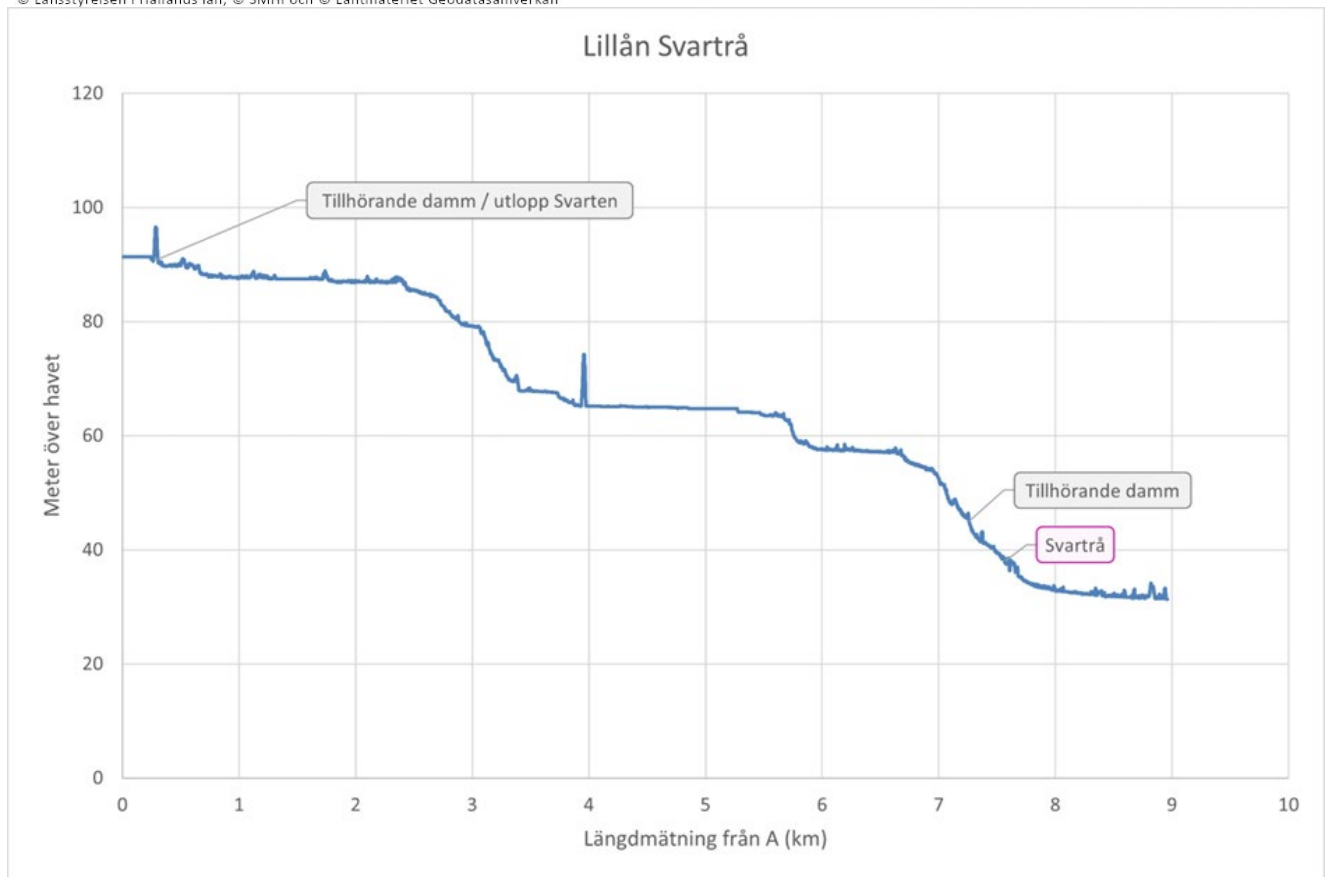
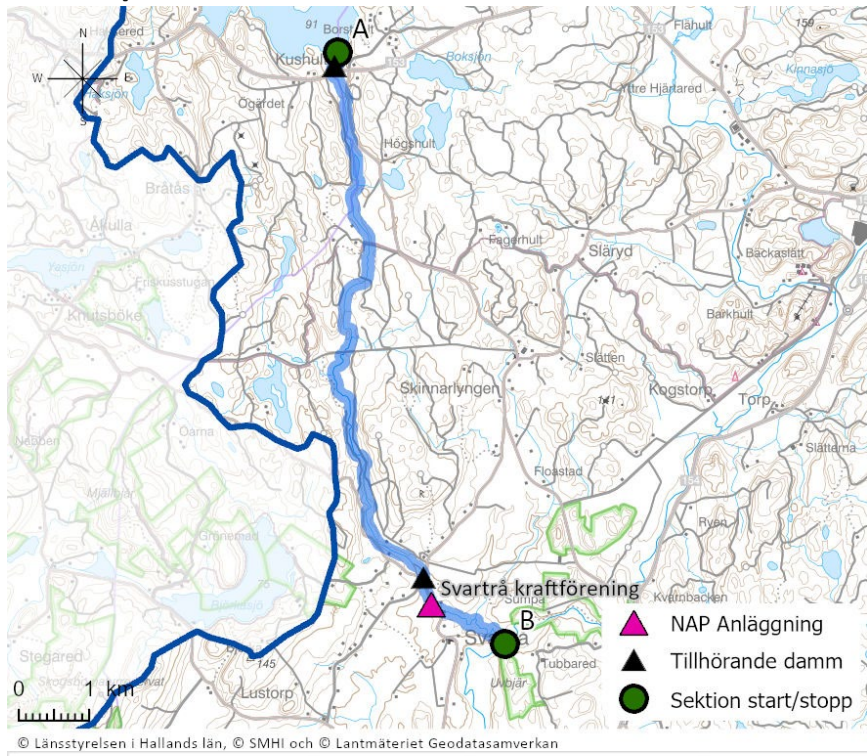
# Lilla å/Lillån



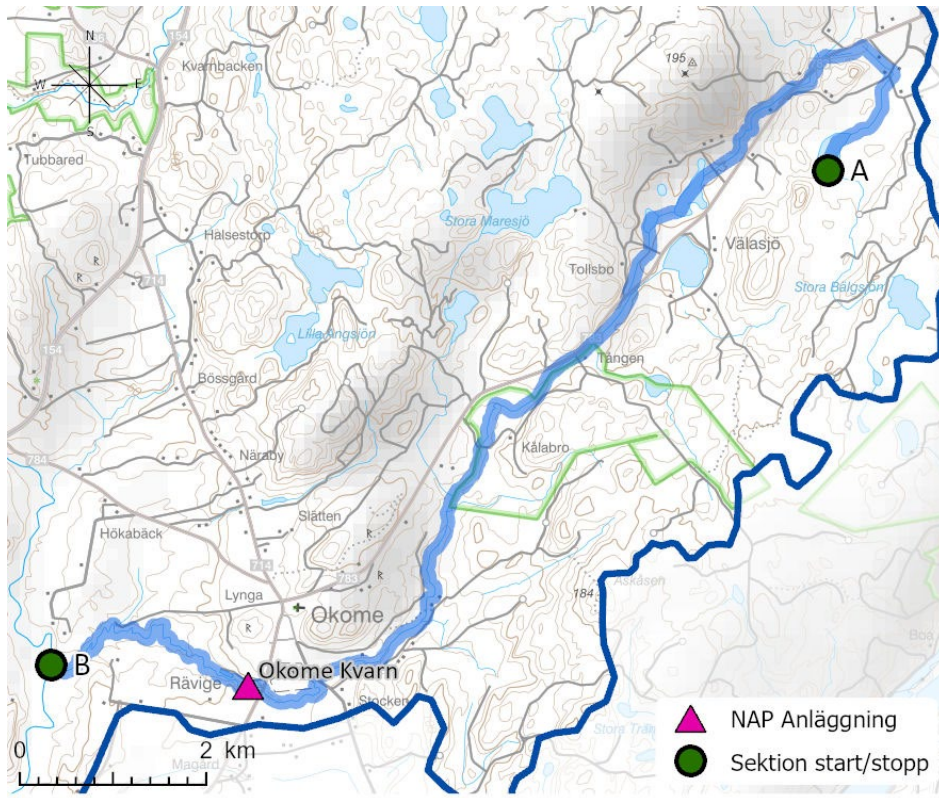
© Länsstyrelsen i Hallands län, © SMHI och © Lantmäteriet Geodatasamverkan



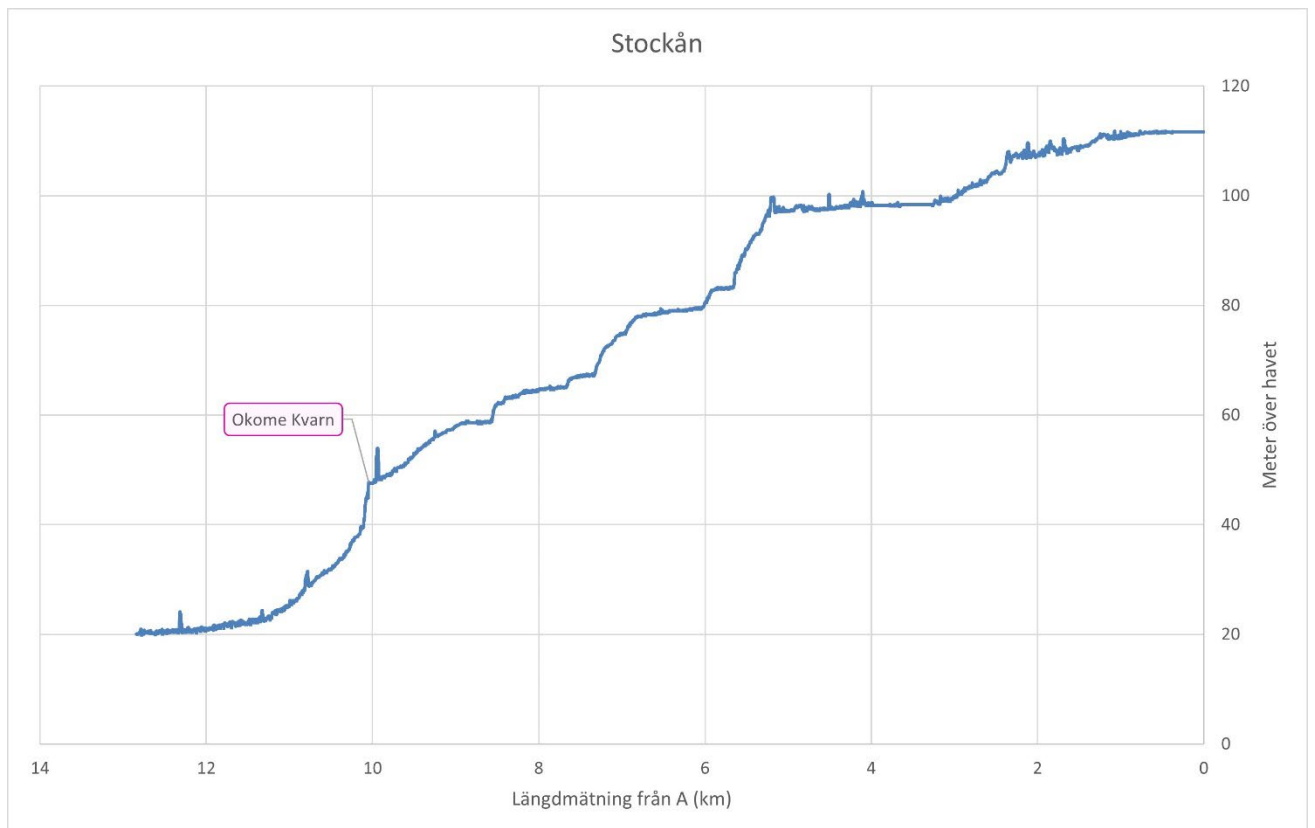
# Svartån/Lillån



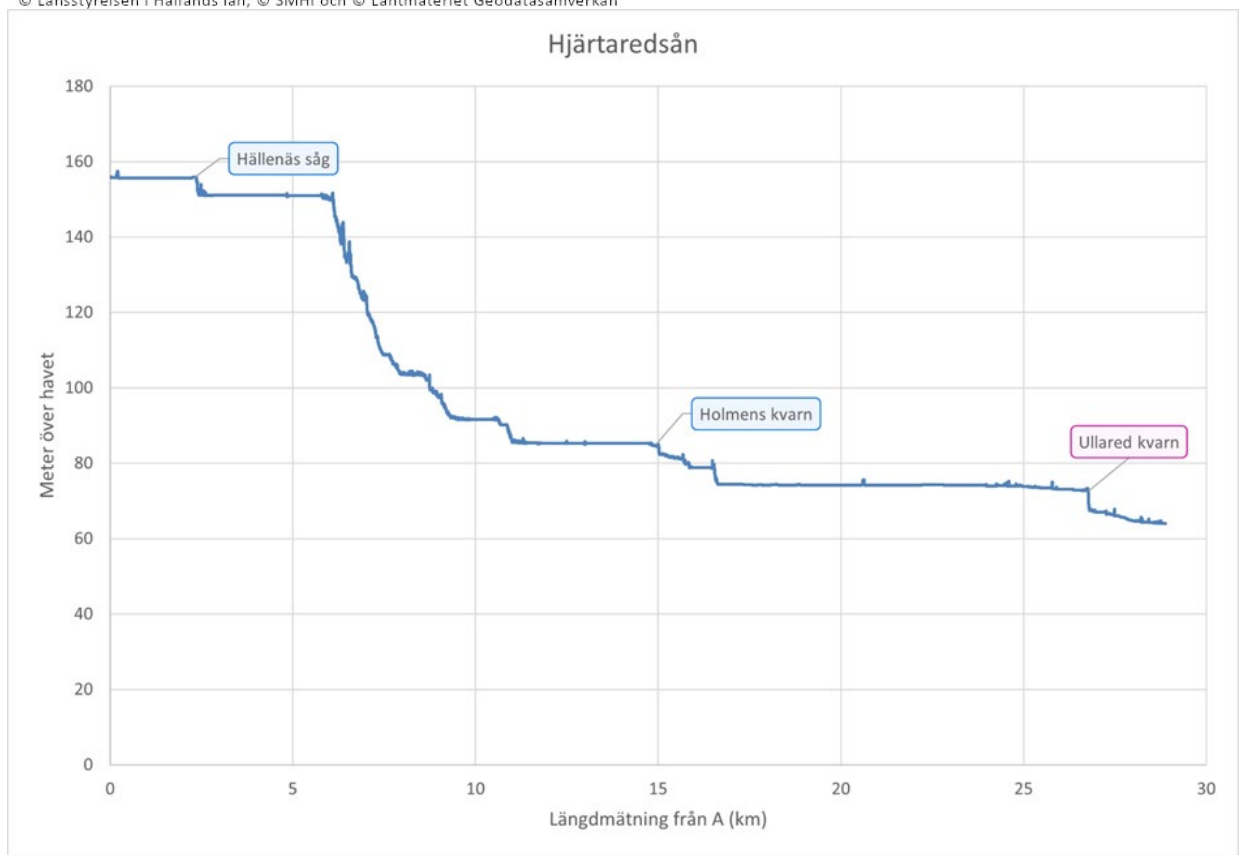
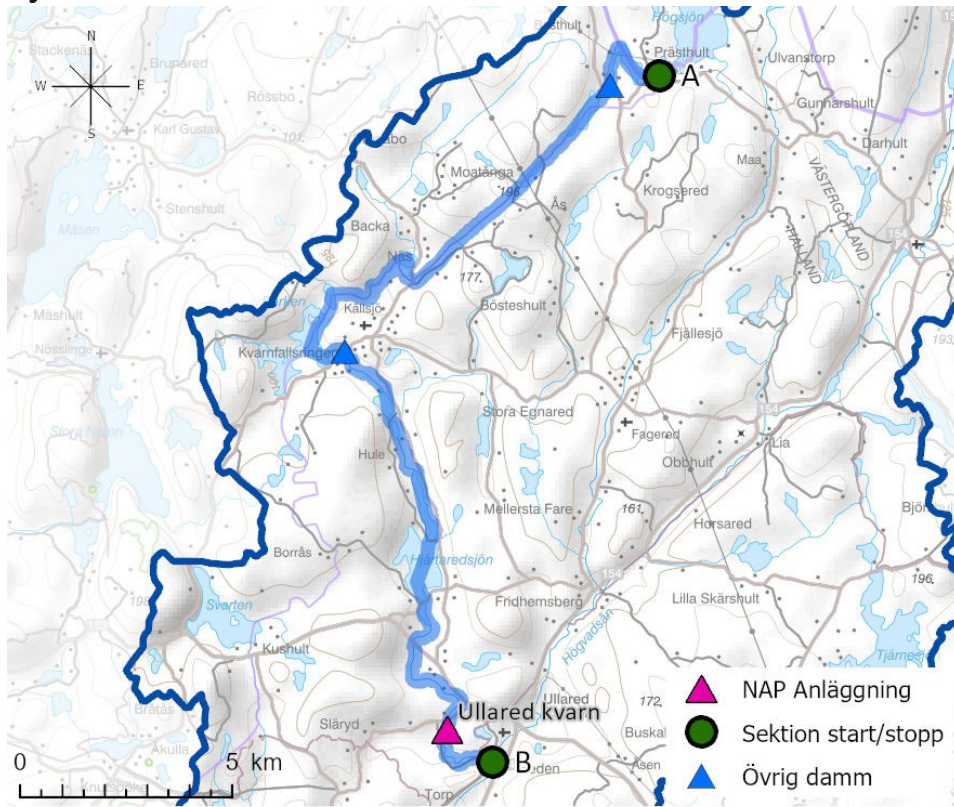
# Stockån



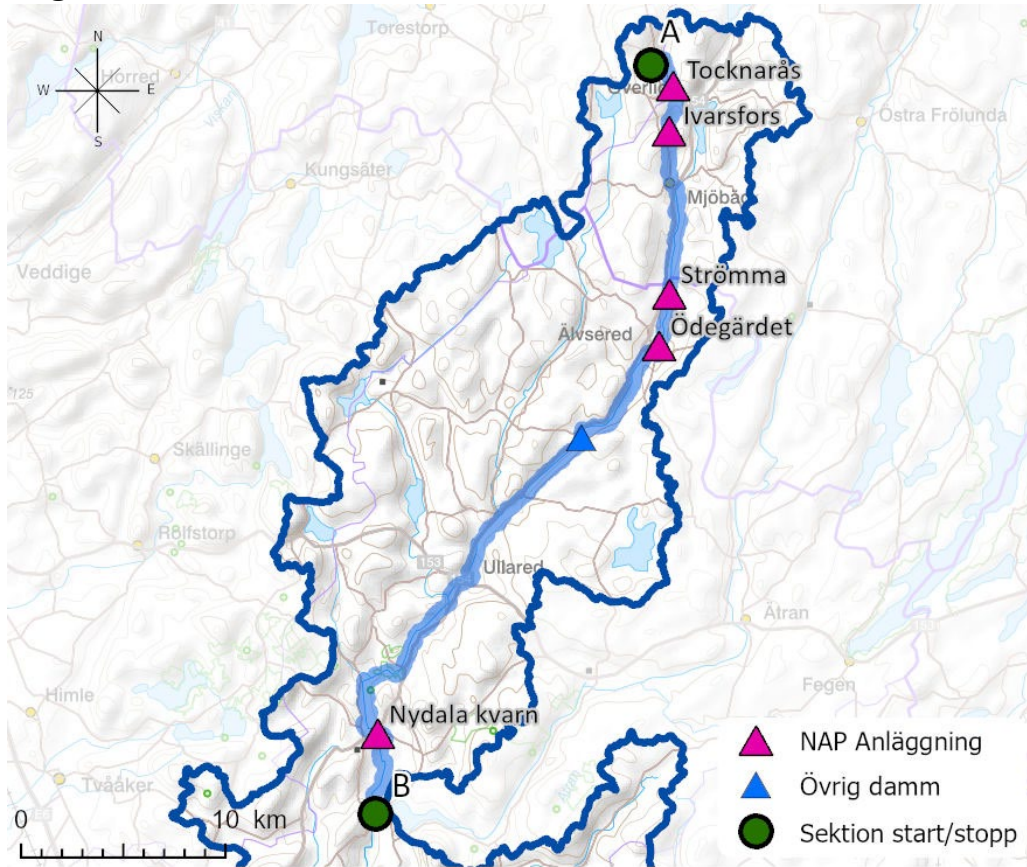
© Länsstyrelsen i Hallands län, © SMHI och © Lantmäteriet Geodatasamverkan



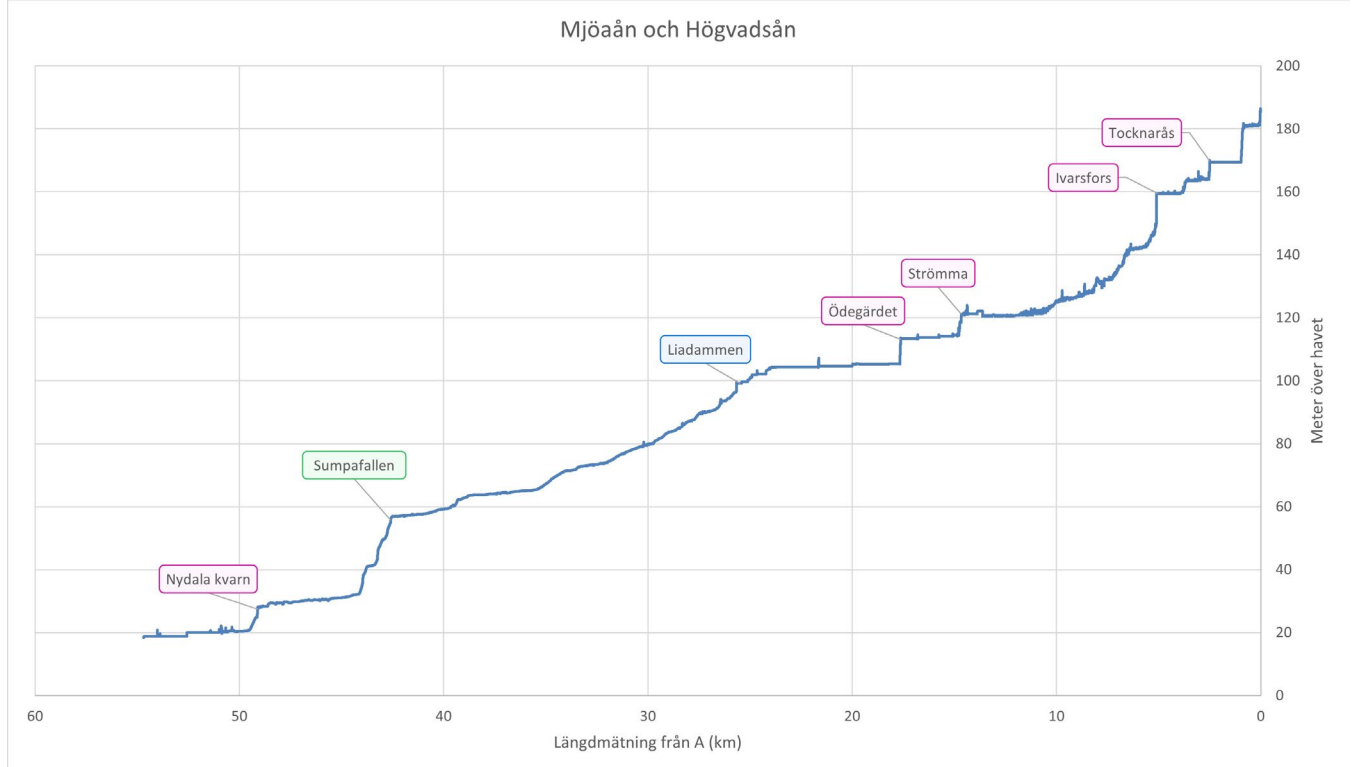
# Hjärtaredsån



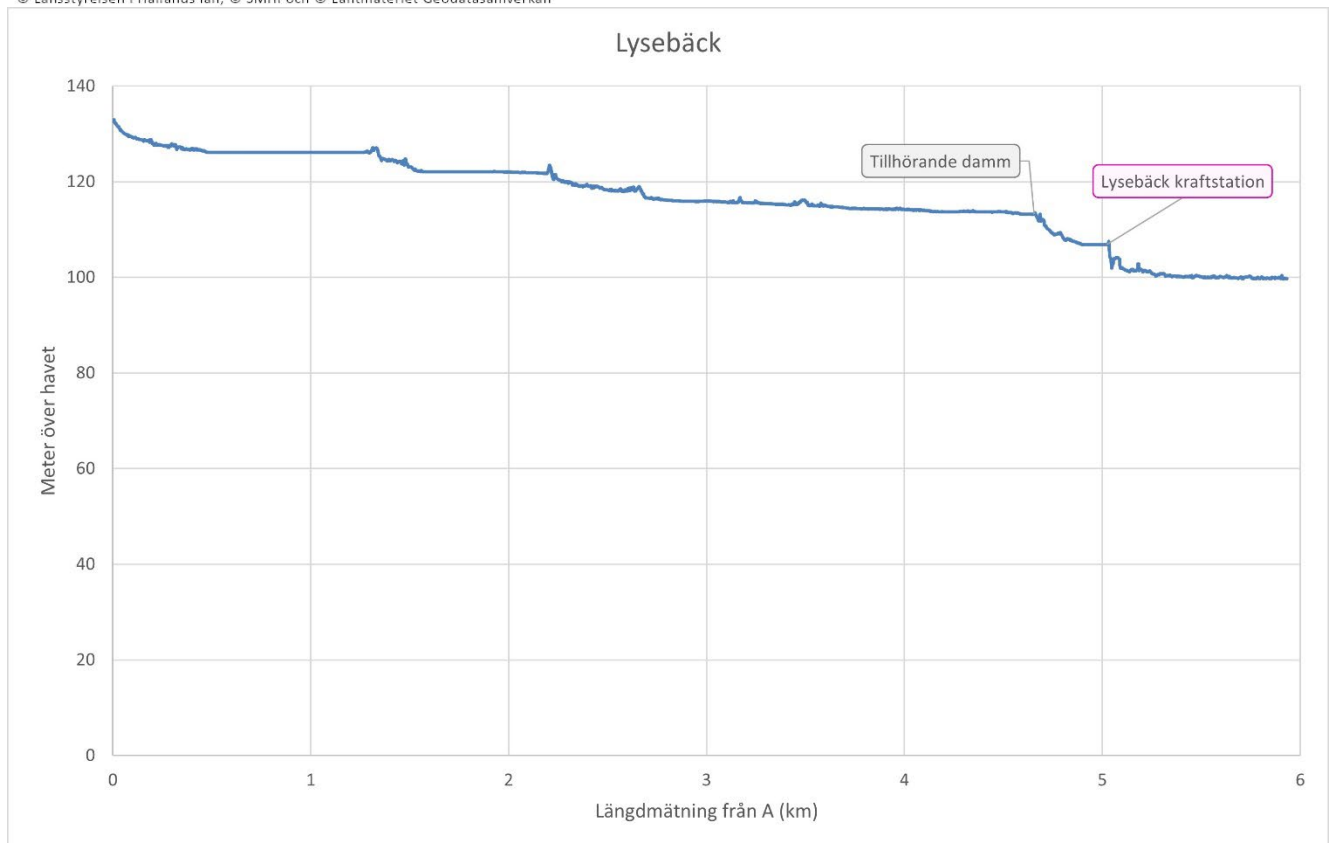
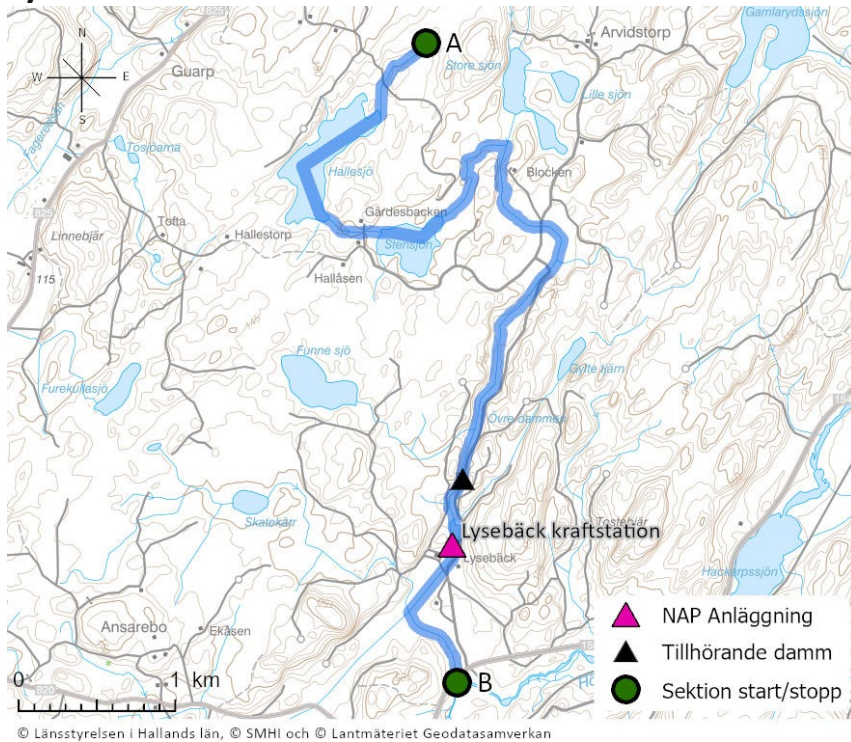
# Högvasån



© Länsstyrelsen i Hallands län, © SMHI och © Lantmäteriet Geodatasamverkan



# Lysebäck



## Bilaga 5 – Redogörelse för inkomna synpunkter

Inkomna synpunkter på Nulägesbeskrivningen.

| Vem som inkommit med synpunkter | Synpunkter/uppgifter | Berörd del i nulägesbeskrivningen | Åtgärd med anledning av synpunkten |
|---------------------------------|----------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
|                                 |                      |                                   |                                    |

## Bilaga 6 – Ordlista

Här följer förklaringar på vanliga begrepp som används i dokumenten. De utgör inte legala definitioner och ersätter heller inte eventuella andra definitioner som kan finnas på andra ställen.

**100-årsflöde:** Ett hundraårsflöde är det vattenflöde som på en viss plats i vattendraget statistiskt sett inträffar i genomsnitt en gång på hundra år.

### A

#### **Akvatisk**

Handlar om vatten eller vattenmiljöer.

#### **Antropogen**

Påverkad, skapad eller orsakad av människan.

#### **Avbördning**

Ett mått på hur mycket vatten som per tidsenhet passerar genom en tvärsektion av ett vattendrag. Jämför med begreppet vattenföring.

#### **Anlockning**

Det som gör att fisken hittar/attraheras av ingången till en passage.

#### **Avrinningsområde**

Det landområde, inklusive sjöar, vars vatten rinner ner i ett och samma vattendrag. Området avgränsas av topografin. Ett avrinningsområde avgränsas ytterst av en ytvattendelare och omfattar både markytan och ytan av det begränsande områdets sjöar. All avrinning från området har ett gemensamt utlopp vid en given punkt i ett vattendrag. Ett avrinningsområde kan bestå av flera delavrinningsområden.

### B

#### **Bassängtrappa**

Kammartrappa, en uppströmspassage bestående av flera bassänger bestående av överfall, sidoöppningar (slitsränna), eller bottenöppningar mellan bassängerna.

#### **Balanskraft**

Skillnaden mellan tillförsel och leverans av energi.

#### **Betydande påverkan**

Påverkan av mänsklig aktivitet som ensam eller tillsammans med annan påverkan orsakar

risk för att en vattenförekomst inte kan följa normerna.

### **Biotopvård**

Olika typer av åtgärder som hindrar eller uppväger för morfologiska förändringar i vattendrag (se längre ner för förklaring). Exempel på biotopvårdande åtgärder är när död ved läggs i vattendraget, när spår efter flottning tas bort, när sten, block och lekgrus läggs ut eller när sidofårar öppnas upp igen.

### **Beräknat högsta flöde**

Det högsta möjliga flödet för ett vattendrag. Flödet modelleras fram genom att kombinera värsta scenario för kritiska faktorer såsom regnmängd, snösmältning, hög markvattenhalt och fyllnadsgrad i vattenmagasin. Flödet beräknas enligt "Riktlinjer för bestämning av dimensionerande flöden för dammanläggningar (utgåva 2015)".

### **Bestämmande sektion**

En sektion i ett vattendrag där det finns ett tydligt samband mellan vattenstånd och vattenföring. En bestämmande sektion utgörs av en tröskel som är en avgränsande förhöjning av botten i ett vattendrag eller vid ett sjöutlopp. Vattenståndet nedströms en bestämmande sektion påverkar inte vattenståndet uppströms sektionen.

### **Biflöde**

Ett vattendrag som mynnar ut i ett annat större (överordnat) vattendrag.

## **D**

### **Drivvattenföring**

Vattenflödet som passerar genom en turbin.

### **Dämningsgräns**

I ett regleringsmagasin strävar man efter att reglera vattennivån mellan dämningsgränsen och sänkningsgränsen där dämningsgränsen är den högsta nivån. Om vattennivån når över dämningsgräns finns ofta bestämmelser för hur tappning ska hanteras. Dämningsgränsen bestäms när tillstånd för vattenverksamheten ges.

## **E**

### **Effekt**

Beskriver energiomvandling per tidsenhet. Effekt betecknas ofta med bokstaven P från engelskans power, och kan bland annat yttra sig i form av ett värmefflöde eller arbete. SI-enheten för effekt är watt (W), där en watt motsvarar en energiomvandling på en joule per sekund ( $P=J/s$ ).

### **Effektbegrepp**

1 MW = 1 megawatt = 1000 kW

1 kW = 1 kilowatt = 1000 W

### **Energibegrepp**

1 TWh = 1 terawattimme = 1000 GWh

1 GWh = 1 gigawattimme = 1000 MWh

1 MWh = 1 megawattimme = 1000 kWh

1 kWh = 1 kilowattimme = 1000 Wh

### **Ekologisk status**

Är en övergripande bedömning av olika biologiska, fysikalisk-kemiska och hydromorfologiska kvalitetsfaktorer sammanvägs. Kvalitetsfaktor är en övergripande nivå av flera underliggande parametrar. Exempel på en kvalitetsfaktor är morfologiskt tillstånd som är en sammanvägning av flera underliggande parametrar. Olika kvalitetsfaktorer speglar olika miljöproblem. Se vidare vattendatabasen VISS för ditt vatten<sup>1</sup>, samt metodbeskrivningen<sup>2</sup>.

### **Elproduktion**

El produceras inte i egentlig mening utan lägesenergi omvandlas till elektrisk energi i till exempel vattenkraftverk. I ekonomisk mening är dock detta en produktionsprocess. Måttet för detta är Wattimmar, med ett prefix i form av Kilo (K; 1000), Mega (M; 1000 000), Giga (G; 1 000 000 000) eller Terra (T; 1 000 000 000 000)

## **F**

### **Fallhöjd**

Avståndet mellan dammens vattenyta och den ursprungliga älvens vattenyta nedströms dammkonstruktionen.

### **Fiskanpassade fingaller**

Galler (ibland grind) vars utformning liksom hydrauliken i anslutning till gallret särskilt anpassats för att avleda fisk.

### **Flyktöppning**

Öppningen som fiskarna styrs mot i sin nedströmsvandring med hjälp av en avledare.

---

<sup>1</sup> Databasen VISS (VatteninformationsSystem Sverige) [Välkommen till VISS \(viss.lansstyrelsen.se\)](http://viss.lansstyrelsen.se)

<sup>2</sup> Databasen VISS (VatteninformationsSystem Sverige) [Välkommen till VISS \(viss.lansstyrelsen.se\)](http://viss.lansstyrelsen.se) - [metodbeskrivning](#)

### **Flödesförändringar**

Olika typer av förändringar av vattenflödet som orsakats av människan. Det kan handla om regleringar av vattenstånd i sjöar och vattendrag för kraft- och dricksvattenproduktion eller bevattning.

### **Fysiska förändringar**

Förändringar som påverkar de hydromorfologiska förhållandena (exempelvis vattenflöde, vattendragens djup och bredd samt förhållandena i strand-zoner) i en ytvattenförekomst och som begränsar förutsättningarna för att uppnå god ekologisk status.

Hydromorfologiska kvalitetsfaktorer klassificeras i VISS och är uppdelade på morfologi, hydrologisk regim och kontinuitet (se enskilda förklaringar av respektive kvalitetsfaktor).

## **G**

### **Gynnsam bevarandestatus**

Ett begrepp som beskriver det tillstånd som ska uppnås för en naturtyp/livsmiljö eller en art för att de ska kunna finnas kvar långsiktigt. Begreppet används för naturtyper och arter som pekats ut som särskilt värdefulla inom ramen för det europeiska nätverket Natura 2000. En rad faktorer kan påverka bevarandestatusen.

## **H**

### **HARO**

Sveriges vattendrag är indelade i ett antal huvudavrinningsområden. Det är de vattendrag vars avrinningsområde vid mynningen i havet är minst 200 km<sup>2</sup> (definierat av SMHI).

### **Huvudavrinningsområde**

Sverige har 116 huvudavrinningsområden. Ett huvudavrinningsområde har ett huvudvattendrag och ett antal biflöden. Det är i regel minst 200 km<sup>2</sup> stort och har sin utloppspunkt i havet. Numreringen börjar i norr med 1 Torneälven och slutar med 112 Enningdalsälven på gränsen mellan Sverige och Norge.

### **Huvudvattendrag**

Det största vattendraget i ett avrinningsområde. Har i varje sammanflödespunkt större avrinningsområden än tillkommande vattendrag. Vid flera tillflöden till en sjö räknas det största tillflödet som huvudvattendrag.

### **Hydrologi**

Vetenskapen om vattnet i naturen, dess förekomst, cirkulation och fördelning. Hydrologin studerar de olika faserna och processerna i den hydrologiska cykeln.

### **Hydrologisk regim**

Beskriver hur människan har påverkat växter och djur genom regleringar av vattenflöden i vattendrag och ändrade vattenstånd i sjöar. Förändringar i vattnets flödes hastighet i vattendrag och i vattennivåer i sjöar beroende på tiden på dygnet. Hydrologisk regim är också en kvalitetsfaktor för klassificering av ekologisk status. Den avspeglar hur mycket vatten det är, hur mycket det ändrar sig, samt hur det rör sig. Förändrad hydrologisk regim påverkar såväl morfologi som kontinuitet, och innebär att livsmiljöerna i vattenförekomsten/erna förändras. Därmed påverkas också den ekologiska statusen.

### **Hydromorfologiska kvalitetsfaktorer**

Är ett samlingsnamn för Konnektivitet, Hydrologisk regim och Morfologiskt tillstånd. Hydromorfologiska kvalitetsfaktorer beskriver och ger ett mått på mänsklig påverkan på växter och djurs livsmiljöer. De beskriver vilka förutsättningar som växter och djur har att nå god ekologisk status

### **Högsta högvattenföring (HHQ)**

Det högsta uppmätta eller beräknade flödet.

### **Hydrologiska processer**

Processer som har med vattnets rörelse och kretslopp att göra

### **Hydromorfologi (hymo)**

Kvalitetsfaktor (se längre ner för förklaring) som beskriver fysiska förändringar avseende kontinuitet, morfologi och hydrologisk regim som kan leda till ändrade livsbetingelser för såväl vattenlevande som landlevande organismer i eller i närheten av vattenförekomster.

### **Hydrologisk restaurering**

Ett samlingsbegrepp för alla typer av åtgärder som motverkar eller kompenserar för flödesförändringar.

## **I**

### **Inlöp**

Ingång och del av stigrännan som är placerad i vattendraget, vanligtvis längs stranden i syfte att trygga fiskvandring.

### **Insteg**

Ingången nedströms till en passagelösning för uppströmsvandrande fisk.

## K

### **Karakteristisk vattenföring**

En uppsättning vattenföringsparametrar som används för att karaktärisera hydrologin i en punkt i ett vattendrag. Vanliga parametrar är, högsta högvattenföring (HHQ), medelhögvattenföring (MHQ), medelvattenföring (MQ), medellågvattenföring (MLQ), lägsta lågvattenföring (LLQ) och återkomsttider ex 50-, 100-års flöde.

### **Klunkning**

Temporär ökning av flödet för att anlocka fisk. Sker vanligtvis i naturfåran.

### **Konnektivitet**

Möjligheten till spridning och fria passager för djur, växter, sediment och organiskt material i uppströms och nedströms riktning. Exempelvis laxens vandring förbi ett kraftverk. Kan även handla om möjlighet till spridning från vattendraget till omgivande landområden.

### **Konnektivetsförändringar**

Mänsklig påverkan som inverkar negativt på spridnings- och vandringsmöjligheterna i ett vattensystem. Exempel på detta är regleringsdammar, dammar eller fellagda vägtrummor.

### **Korttidsreglering**

Vattenreglering som momentant avviker kraftigt från den naturliga avbördningen.

### **Kraftverksdamm**

Konstruktion för att dämma upp vatten i ett magasin för produktion av vattenkraft.

### **Kraftverksmagasin**

Uppdämt vatten i vattendrag eller sjö som används till kraftproduktion.

Magasinets volym är den vattenvolym som finns mellan sänkningsgräns och dämningensgräns.

### **Kritisk strömning**

Den hastighet vid vilken strömmande vatten (långsamtflytande) vatten övergår i stråkande (forsande) vatten.

### **Kvalitetsfaktor (eng. Quality element)**

Biologiska, fysikalisk/kemiska samt hydromorfologiska faktorer som anges i ramdirektivet för vatten. Exempel på biologiska kvalitetsfaktorer är fisk, växtplankton och bottenlevande djur. Exempel på fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer är näringsämnen, siktdjup och syrgas och exempel på hydromorfologiska kvalitetsfaktorer är kontinuitet och hydrologisk regim. Kvalitetsfaktorerna vägs samman till ekologisk status.

## L

### **Lägsta lågvattenföring (LLQ)**

Lägsta uppmätta eller beräknade flödet.

## M

### **Markavvattning**

Markavvattning är ett samlingsnamn för de metoder som används för att leda bort vatten. Exempel på markavvattning är dikning, vattenavdelning, invallning och täckdikning.

### **Minimitappning**

Den minsta vattenföring som enligt vattendom/tillstånd måste tappas/släppas förbi ett vattenkraftverk. Minimitappningen kan gälla nedströms kraftverkets utlopp eller i naturfåran/torrfåran och detta specificeras i beslut/dom.

### **Medelvattenföring (MQ)**

Medelvattenföring, uttrycks i m<sup>3</sup>/s.

### **Medelhögvattenföring (MHQ)**

Medelhögvattenföring (Medelvärde av varje års högsta dygnsvattenföring), uttrycks i m<sup>3</sup>/s.

### **Medellågvattenföring (MLQ)**

Medellågvattenföring (Medelvärde av varje års lägsta dygnsvattenföring), uttrycks i m<sup>3</sup>/s.

### **Miljöanpassade flöden (ecological flows)**

Definieras som det mönster i flödet under året och den mängd vatten som behövs för att bevara en godtagbar ekologisk status.

### **Miljökvalitetsnorm**

En bestämmelse om kraven på kvaliteten i luft, vatten, mark eller miljön i övrigt. För vatten beskriver den vilken kvalitet en vattenförekomst ska ha nått vid en viss tidpunkt. Huvudregeln är att alla vattenförekomster ska uppnå det som inom vattenförvaltning kallas god status. För vatten som inte uppnår god status har vattendelegationerna i många fall beslutat om en tidsfrist till 2021 eller 2027. Då har vattenmyndigheterna bedömt att det är tekniskt omöjligt eller orimligt dyrt att genomföra åtgärder för att förbättra kvaliteten tidigare än så.

### **Morfologi**

En av de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna som beskriver utformningen av ett vattendrag. Exempelvis vad som finns på botten och hur vattendragsfåran ser ut.

### **Morfologiska förändringar**

Mänsklig påverkan på sjöars och vattendrags former och strukturer. Med strukturer menas anläggningar i vattenområdet som skapats av människan såsom pirar, stenkistor, bryggor.

### **Morfologiska processer**

Processer som påverkar former och strukturer i sjöar och vattendrag, till exempel muddringar.

### **Mållart**

Art som prioriteras vid utformning av passagelösningen.

## **N**

### **Naturfåra**

Den ursprungliga vattendragsfåran där vattnet rann naturligt innan vattenkraftverket byggdes, men som genom avledningen av vattnet till kraftverket får en kraftigt minskad vattenföring.

### **Naturlik fiskväg/fiskpassage**

En fiskväg bestående av naturliga material och som efterliknar ett naturligt vattendrag.

### **Nolltappning nedströms kraftverkets utlopp**

När inget vatten släpps fram genom kraftverket eller regleringsdammarna.

### **Nolltappning i den gamla älvfåran**

När inget vatten släpps fram i den ursprungliga vattendragsfåran (torrfåran/naturfåran) som utgjorde vattendraget innan kraftverksutbyggnaden skedde.

## **O**

### **Omlöp**

Är en naturliknande vattenpassage förbi ett hinder som kan anläggas där lutningen är låg, cirka en till två procent. Detta innebär att fiskarter och även bottenlevande djur kan simma eller ta sig förbi hindret.

## **P**

### **Passageeffektivitet**

Hur stor andel av de organismer som lockats in i fiskpassagen/faunapassagen som också lyckas passera hela fiskpassagen/faunapassagen uppströms.

**Parameter**

Del av en biologisk, fysikalisk-kemisk eller hydromorfologisk kvalitetsfaktor. En kvalitetsfaktor kan bestå av en eller flera parametrar. Exempelvis så ska kvalitetsfaktorn konnektivitet i vattendrag klassificeras utifrån parametrarna konnektivitet i uppströms- och nedströmsriktning och konnektivitet i sidled till närområde och svämplan.

**Pegel**

Instrument som används vid mätning av vattenstånd. I sin enklaste form är det en graderad skala som avläses manuellt.

## R

**Ramdirektivet för vatten**

Ett direktiv som bildades av Europaparlamentet. Syftet med direktivet är att skapa en helhetssyn på Europas och de enskilda ländernas vattenresurser och att få en enhetlig, sammanhållen och övergripande lagstiftning för förvaltning av vatten. Länderna arbetar efter vattnets gränser (avrinningsområden) istället för administrativa gränser. Detta för att komma till rätta med brister i vattenmiljö- och kvalitet. Ramdirektivet för vatten omfattar alla typer av ytvatten (sjöar, vattendrag och kustvatten) och grundvatten, men inte öppet hav. Direktivet trädde i kraft den 22 december 2000.

**Referenstillstånd**

Det tillstånd som råder då det är ingen eller mycket liten påverkan av människan.

**Reglerförmåga**

Mått på den mängd lägesenergi i uppdämt vatten som vattenkraften har förmåga att spara från en tidpunkt till en annan.

**Regleringsgrad**

Ett mått på hur stor del av årsvattenmängden i ett vattendrag som kan magasineras ("lagras") längs vattendraget.

**Reglerkraft**

Används när behovet av energi ökar eller minskar för att balansera inmatning och uttag av kraft ur elsystemet.

**Regleringsmagasin**

Naturlig eller konstgjord sjö för reglering av vattenföringen i ett vattendrag. Se även kraftverksmagasin.

**Regleringsvolym**

Den del av ett kraftmagasin som avgränsas nedåt av sänkingsgränsen och uppåt av dämningens gräns.

## S

### **Simstarka arter**

Arter med förmåga att simma mot strömmen i höga strömhastigheter. Lax är ett exempel på en simstark art, men simförmågan är också storleksberoende. Generellt ökar simkapaciteten linjärt med längden på fisken.

### **Simsvaga arter**

Arter som har svårt att simma mot strömmen vid höga strömhastigheter. Många av de sjölevande arterna klassas som simsvaga.

### **Sjöreglering**

Mänsklig påverkan på vattenståndet i en sjö (höjning eller avsänkning) för olika ändamål. De största intressenterna av sådana åtgärder är t ex. jordbruket, vattenkraften, vattenförsörjningen och sjöfarten.

### **Skibord**

Öppning i en damm för avbördning av vatten där tröskeln till skibordet är belägen i nivå med eller strax ovanför dämmningsgränsen. Syftet med skibordet är att hindra vattnet att stiga över dammkrönet.

### **Slitsränna**

Bassängtrappa med en eller båda sidorna öppna för passage mellan bassängerna.

### **Slukförmåga**

Maximalt flöde som kan passera genom en turbin.

### **Smolt**

Lax- eller öringunge som växt färdigt på den ursprungliga uppväxtplatsen i vattendraget och har påbörjat sin vandring till ett nytt uppväxtområde, till exempel havet för lax och havsöring eller en sjö eller stort sel för vandringsöring.

### **Spill**

Vatten som släpps från dammanläggning, antingen på grund av att flödet i vattendraget överskrider kraftverkets slukförmåga eller för att tillföra tillgodose en fastställd minimivattenföring i naturfåran nedströms dammen.

### **Statusklassificering av ytvatten**

Bedömning av ett vatten utifrån vattnets ekologi och kemi. Se klassificering ovan.

### **Stryk**

Samma som ramp. En rampliknande konstruktion vanligen bestående av sten och grus för att skapa en strömsträcka upp mot dammkrönet. Åtgärden är bara praktiskt tillämpbar vid dammar med låg höjd.

### **Stråkande vatten**

När vattnets strömhastighet överskrider den kritiska strömningshastigheten. Även kallat forsande vatten.

### **Strömfallskraftverk**

Vattenkraftverk placerade i vattendraget utan tillhörande reglermagasin, så att drivvattenföring tillsammans med övrig avbördning i stort följer tillrinningen.

### **Strömmande vatten**

När vattnets strömhastighet är lägre än den kritiska strömningshastigheten. Även kallat långsamflytande vatten.

### **Sänkningsgräns**

I ett regleringsmagasin strävar man efter att reglera vattennivån mellan dämningensgränsen och sänkningsgränsen där sänkningsgränsen är den lägsta nivån.

### **Sättar**

Brädor som placeras ovanpå eller bredvid varandra för att dämna och reglera vattennivån. Genom att ta bort eller sätta dit brädor kan man sänka eller höja vattennivån.

## **T**

### **Tappning**

Det vattenflöde som släpps från en sjö som är reglerad.

### **Tappningskapacitet**

Den maximala tappning som går att tappa från en sjö.

### **Tappningsstrategi**

En strategi som anger hur tappningen från en sjö eller regleringsmagasin ska skötas.

### **Teknisk fiskväg/fiskpassage**

Syftar till att leda fisk förbi ett vandringshinder såsom exempelvis en damm. En teknisk fiskväg är en konstruktion vanligtvis byggd i betong- eller trä. Tekniska lösningar kan vara denilrånna, bassängtrappa eller slitsränna.

### **Tillrinning**

Det vatten som rinner till en sjö.

### **Tillrinningsområden**

Hela det område varifrån vatten rinner till en sjö. Området avgränsas av ytvattendelare och sjöns strandlinje. Arealen för tillrinningsområdet till en sjö är lika med avrinningsområdet vid sjöns utlopp minus sjöns egen areal.

### **Torrfåra (naturfåra)**

En torr vattendragssträcka nedströms ett vattenkraftverk. Den normalt ursprungliga vattendragsfåran, som efter kraftverksutbyggnad erhåller ett kraftigt begränsat flöde och i vissa fall helt torrläggs. Kan också kallas naturfåra.

**Tröskel**

Avgränsande förhöjning i vattendrag eller sjöutlopp. Se även bestämmande sektion.

**Turbin**

Teknisk anordning i vattenkraftverk som omvandlar energin i genomströmmande vatten till rörelseenergi. Det finns flera olika sorter vilka har olika egenskaper och användningsområden utifrån fallhöjd och vattenmängd. De vanligaste turbinerna i kraftverk som påverkar KMV är Kaplan- eller Francisturbin.

## U

**Upptroskling**

En naturlig ramp som utgörs av block och stenar som skapar en ny sluttande botten och byggs upp i höjd med hindret.

**Utskov**

Öppning i damm för utflöde av vatten.

## V

**Vattendom**

En juridisk handling som utgör beslut och tillstånd för en vattenverksamhet.

**Vattenförekomst**

Ett vattendrag delas upp i mindre enheter, så kallade vattenförekomster. De ska vara så likartade som möjligt. Detta görs för att dagens tillstånd i ett vatten ska kunna beskrivas och för att framtida kvalitetskrav ska kunna definieras på ett bra sätt. Vattenförekomsterna kan vara en sjö, en älvsträcka eller ett kustvattenområde. Statusen på varje vattenförekomst bedöms och publiceras på i Vatteninformationssystem Sverige (VISS<sup>3</sup>). Sjöar är ofta en egen vattenförekomst och större vattendrag delas in i flera vattenförekomster. För varje vattenförekomst fastställs också en miljökvalitetsnorm som beskriver vad som ska uppnås och till vilket år

**Vattenföring**

Ett mått på hur mycket vatten per tidsenhet som passerar genom en tvärsnitt av vattendraget. I Sverige används enheten m<sup>3</sup>/s eller l/s.

**Vattenhushållningsbestämmelser**

Bestämmelser kring hur vattnet ska tappas ur en sjö eller regleringsmagasin eller kring hur vattennivån i en sjö eller regleringsmagasin får variera.

---

<sup>3</sup> VISS (VattenInformationssystem Sverige), <https://viss.lansstyrelsen.se/>

**Vattenkraft**

Elproduktion med vattenkraftverk. I ett vattenkraftverk utnyttjar man höjdskillnaden mellan två vattennivåer. Vatten från den högre nivån strömmar genom en turbin som börjar rotera. Turbinen driver en generator som omvandlar vattnets energi till elektricitet. I en transformator ökas spänningen i elektriciteten så att den kan transporteras ut på ledningar till konsumenterna.

**Vattenreglering**

Åtgärd för ändring av vattenföringen i ett vattendrag eller avbördningen från en sjö (indirekt vattenståndet) till förmån för utvinnande av vattenkraft, vattenförsörjning och torrläggning m.m.

**Vattenverksamhet**

Vattenverksamhet är ett juridiskt begrepp och är i princip allt byggande och grävande i ett vattenområde. Alla typer av ingrepp som syftar till att förändra vattnets djup eller läge såsom muddring, grävning eller rensning, uppförande av anläggningar i vattenområde genom utfyllnad, pålning eller gjutning, bortledning av grundvatten eller infiltration för att öka grundvattenmängden är vattenverksamhet.

**Y****Ytvatten**

Vatten ovanför markytan. Kan vara sjö, vattendrag och hav.



LÄNSSTYRELSEN  
HALLANDS LÄN

Länsstyrelsen i Hallands län • Postadress: 301 86 Halmstad • Besöksadress: Slottsgatan 2  
010- 224 30 00 • [halland@lansstyrelsen.se](mailto:halland@lansstyrelsen.se) • [www.lansstyrelsen.se/halland](http://www.lansstyrelsen.se/halland)