

# Delområdesspecifik målbildsanalys vattenmiljö – Edsån

Målbild





# Innehåll

<b>DELOMRÅDESSPECIFIK MÅLBILDSANALYS VATTENMILJÖ – EDSÅN .....</b>	<b>1</b>
<b>DELOMRÅDESBESKRIVNING .....</b>	<b>4</b>
<b>MÅLBILDSANALYS FÖR VATTENMILJÖN .....</b>	<b>5</b>
Arbetsätt .....	5
Påverkan och behov målarter .....	6
Mål och behov för delområdet .....	8
Bästa möjliga teknik.....	8
Miljökvalitetsnormer och behov av åtgärder som anges i VISS .....	8
Områdesskydd .....	11
Målarter.....	12
<b>PÅVERKAN OCH MÖJLIGA MILJÖANPASSNINGAR FÖR DELOMRÅDE EDSÅN .</b>	<b>13</b>
Länsstyrelsens motivering till miljöanpassningar .....	13
Länsstyrelsens motivering av behov av miljöanpassningar och redovisning miljönytta på objektsnivå .....	14
Redovisning av uppgifter och kommande utredningar .....	18

# Delområdesbeskrivning

Län	Kommun	Prövningsgrupp	Vattenförekomst ID
Västra Götaland	Karlsborg	67_9 Vättern norra	WA13817022

En utförlig beskrivning av Edsån avrinningsområde återfinns i Nulägesbeskrivning<sup>1</sup>. Där finns beskrivningar av de biologiska och hydrologiska förhållandena samt av kulturmiljövärden och mänsklig påverkan i området. I den allmänna delen av målbildsanalysen finns syftet med målbildsanalysen för vattenmiljön och dess roll i Nationella planen för moderna miljövillkor för vattenkraften (NAP).

Inom Edsåns delområde finns tre vattenkraftverk med tillhörande reglerdammar samt en sjöreglering, samtliga omfattas av NAP. Unden är även vattenmagasin till förmån för vattenhushållningen i Göta kanal. Göta kanalbolaget äger regleringsrätten i sjön Unden. De har rådigheten över tappningen, påkalla eller förändra flödet och äger dammbyggnaden vid Undens utlopp. Sättra bruk sköter dock regleringen och har rätt att nyttja den vattentappning som kanalbolaget påkallar från Unden. Kanalbolagets reglering för driften av Göta kanal ingår inte i NAP.

Edsån ligger i vattenförekomsten Edsån (WA13817022). En karta över Edsån med NAP-anläggningarna finns i figur 1 nedan.

---

<sup>1</sup> [Nulägesbeskrivning, delområde Forsviksån](#)



Figur 1: Nap-anläggningarnas placering i Edsån.

# Målbildsanalys för vattenmiljön

I Nulägesbeskrivningen<sup>2</sup> beskrivs vilka fiskarter som är utpekade som målarter med tillhörande motivering för Edsån. Dessa är öring, både sjölevande och strömlevande, flodnejonöga och asp.

## Arbetsätt

I arbetet med att ta fram mål och behov av miljöanpassningar i vattensystemet har Länsstyrelsen utgått från följande underlag:

- Nulägesbeskrivningen
- Behov av åtgärder som anges i Vatteninformationssystem Sverige

---

<sup>2</sup> [Nulägesbeskrivning, delområde Edsån](#)

(VISS)

- Bevarandeplaner för Natura 2000-områdena i Vättern

## Påverkan och behov målararter

För att kunna avgöra vilka mål som är relevanta för målarterna krävs kunskap om deras behov och vad som påverkar artens livskraftighet i delområdet. Påverkan redovisas i den allmänna delen av målbildsanalysen och ett utdrag från tabellen för de aktuella arterna i Edsån visas nedan i Tabell 1.

De aktuella NAP anläggningarna i uppströms ordning från Vättern är:

- Sätra nedre kraftverk med tillhörande reglerdamm. Här finns det ett omlöp anlagt 2018 som gör det möjligt för fisk att passera Sätra nedre kraftverk och herrgårdsdammen.
- Sätra Övre kraftverk med reglerdammen Sätra övre damm, utgör definitiva artificiellt vandringshinder för förekommande fiskarter.
- Edets Kvarndamm med Edets kraftverk, utgör definitiva artificiella vandringshinder för förekommande fiskarter.
- Undens reglerdamm utgör definitivt artificiellt vandringshinder för förekommande fiskarter.

Tabell 1: Tabellen visar målarterna för delområde Edsån. För varje målarart beskrivs hotklassningen, behoven kopplad till vandring i system där vattenkraft kan påverka, övriga behov där vattenkraften kan påverka och utmaningar kopplad till vattenkraften.

Art	HOTKLASSNING	BEHOV VANDRING kopplat till vattenkraftens påverkan	ÖVRIGA BEHOV kopplat till vattenkraftens påverkan	UTMANINGAR kopplat till vattenkraftens påverkan
Öring (sjölevande)	Typisk art i 3210 Större vattendrag och i 3260 Mindre vattendrag. Klassad som Livskraftig LC (Rödlistning 2020).	Lekvandring sker vanligtvis uppströms sommar-höst. Lekvandring kan även ske nedströms till utloppsvattendrag. Vandringstid nedströms sker under vår för smolt och fisk som övervintrat, höst från sjöar nedströmslekande, senhöst för	Tillgång på strömmande vatten med grusbotten för reproduktion är en grundförutsättning. Leken sker i strömmande vatten över grusbotten. Äggen ligger begravda i gruset tills ynglen kläcker i april-maj.	Vandringshinder, otillräckliga flöden för vandring. Minskade habitat till följd av indämning, torrläggning, ändrade flöden. Påverkad hydrologisk regim utgör en risk för rom och yngel.

		återvandring efter födosök, höst för övervintring. Dessutom vårvandring vars drivkraft inte är helt utredd och under försommaren för födosök.		
Öring (strömlevande)	Typisk art i 3210 Större vattendrag och i 3260 Mindre vattendrag. Klassad som Livskraftig LC (Rödlistning 2020).	Lekvandring sker vanligtvis uppströms sommar-höst, men lekvandring kan även ske nedströms till utloppsvattendrag. Vandringstid nedströms sker under vår för smolt och fisk som övervintrat, höst från sjöar nedströmslekande, senhöst för återvandring efter födosök, höst för övervintring. Dessutom vårvandring vars drivkraft inte är helt utredd och under försommaren för födosök.	Tillgång på strömmande vatten med grusbotten för reproduktion är en grundförutsättning. Leken sker i strömmande vatten över grusbotten. Äggen ligger begravda i gruset tills ynglen kläcker i april-maj.	Vandringshinder, otillräckliga flöden för vandring. Minskade habitat till följd av ändamning, torrläggning, ändrade flöden. Påverkad hydrologisk regim utgör en risk för rom och yngel.
Asp	Upptagen i bilaga 2 EU:s art och habitatdirektiv (typisk art i 3260 Mindre vattendrag). Klassad som Nära hotad NT (Rödlistning 2020).	Lekvandring sker vanligtvis uppströms under tidig vår för lek i april. Vandring tillbaka nedströms sker efter lek.	Leken sker över stenbotten i rinnande vatten på 1-2 meters djup. Yngel som kläcks i rinnande vatten driver nedströms till lugnare områden och med tiden söker sig den unga fisken mer aktivt nedströms i vattendragen.	Vandringshinder, otillräckliga flöden för vandring, hydrologisk regim som riskerar rom och yngel.
Flodnejonöga	Upptagen i bilaga 2 & 5 i EU:s art och habitatdirektiv (Typisk art i 3210 Större vattendrag typisk art i 3260	Lekvandring sker vanligtvis uppströms under höst eller vår (leker vår-sommar)	Leker i rinnande vatten, helst med grus- eller stenbotten och larverna driver efter det	Vandringshinder, otillräckliga flöden för vandring och påverkan på hydrologisk regim som bland annat

	Mindre vattendrag). Klassad som Livskraftig LC (Rödlistning 2020).		nedströms till en lämplig mjukbotten.	försvårar/omöjliggör vandring samt riskerar överlevnad för rom och yngel. Även minskad transport kan påverka arten negativt.
--	--	--	---------------------------------------	--

## Mål och behov för delområdet

Med bakgrund av målarternas behov, behoven kopplade till statusklassningen och de allmänna hänsynreglerna i miljöbalken blir de föreslagna målen för Edsåns delområde vad som visas i

Tabell 2.

### Bästa möjliga teknik

I miljöbalken framgår det att alla som bedriver en verksamhet eller vidtar en åtgärd ska vidta åtgärder för att förebygga, hindra eller motverka skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön. För den som bedriver yrkesmässig verksamhet ska bästa möjliga teknik användas (2 kap.3 § miljöbalken). Bästa möjliga teknik utgör därmed utgångspunkten för att bedöma frågan om vilka skyddsåtgärder och försiktighetsmått som ska krävas. Därefter ska en avvägning ske enligt skälighetsregeln i 2 kap. 7 § miljöbalken. De krav som behövs, för att inte riskera att försämra en kvalitetsfaktor eller äventyra en miljökvalitetsnorm för vatten, ska dock alltid ställas (2 kap. 7 § andra stycket och 5 kap. 4 § miljöbalken). Därför kan det vara skillnad mellan de åtgärder som krävs för att uppfylla 2 kap. 3 § miljöbalken och de åtgärder som krävs för att uppfylla 5 kap. 4 § miljöbalken.

Havs- och vattenmyndigheten har gett ut en vägledning om bästa möjliga teknik för fisk- och faunapassager som går att klicka fram i länken [HaVs vägledning](#).

### Miljökvalitetsnormer och behov av åtgärder som anges i VISS

Länsstyrelsens syn på behovet av miljöanpassningar som behövs utöver kravet på bästa möjliga teknik utgår ifrån miljökvalitetsnormerna och statusklassning som redovisas i VISS3. Kriterierna för klassning av god ekologisk status samt för de olika kvalitetsfaktorerna och parametrarna finns i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och

---

<sup>3</sup> [Vatteninformationssystem Sverige](#)



miljökvalitetsnormer avseende ytvatten (HVMFS 2019:25). Denna föreskrift är den svenska implementeringen av bilaga V i vattendirektivet<sup>4</sup>.

Vattenkraften påverkar de så kallade hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna vilka i sin tur påverkar de biologiska kvalitetsfaktorerna vilket i sig påverkar den övergripande ekologiska statusen. Om varken de biologiska eller hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna når god status idag är inte heller den övergripande ekologiska statusen god vilket innebär att det finns ett åtgärdsbehov.

För att en vattenförekomst ska kunna uppnå god ekologisk status behöver de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna åtgärdas till en nivå som möjliggör sådana förhållanden som innebär att biologin kan uppnå god status (se vattendirektivet, bilaga V, avsnitt 1. 2 normativa definitioner för klassificeringen av ekologisk status). De hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna för vattendrag innefattar bedömningar av konnektivitet, hydrologisk regim och morfologiskt tillstånd. I föreskriften HVMFS 2019:25 Tabell 2.1, Bilaga 3 definieras begreppet konnektivitet i vatten som möjligheten till spridning och fria passager för djur, växter, sediment och organiskt material i uppströms och nedströms riktning.

Åtgärder för fria vandringsvägar innebär i många fall faunapassager som kan passeras av vandringsbenägna arter, såväl svagsimmande som starksimmande. Havs- och vattenmyndigheten har listat 23 fiskarter<sup>5</sup> som bedöms ha vandringsbehov. Detta är de fiskarter som man tar hänsyn till vid bedömningen av konnektivitet i uppströms och nedströms riktning om de utgör en del av referensförhållandena. Referensförhållandena på den aktuella platsen är emellertid avgörande för vilka arter som ska kunna passera. Typiska miljöanpassningar för nedströmsvandring är fiskanpassade galler med flyktöppningar och avledare. Felvandring kan även åtgärdas till exempel genom klunkning och avstängning av kraftverk samt genom modifiering av sammanflödet mellan naturfåra och utloppskanal.

Vid dimensionering av konnektivitetshöjande åtgärder behöver hänsyn tas till var i vattensystemet anläggningen är belägen samtidigt som passageeffektivitet och kumulativa effekter vägs in. Naturligt förekommande fiskarter och dess storlek är viktiga faktorer liksom val av konstruktionslösning för bästa resultat. Naturlika fiskvägar rekommenderas för bästa funktion för samtliga fiskarter. Fiskvägens placering i förhållande till kraftverket och förekommande vattenvägar är

---

<sup>4</sup> [Vattendirektivet](#)

<sup>5</sup> [Vägledning för fisk- och faunapassager - Arbete i vatten och energiproduktion - Havs- och vattenmyndigheten \(havochvatten.se\)](#)

av betydelse för åtgärdens dimensionering. Flyktvägen ska trygga fiskens nedströmsvandring. Här behöver intagskanalens dimensionering liksom vattenhastigheten genom fingrind till kraftverk samt fingrindens spaltvidd och lutning bedömas när åtgärden dimensioneras. Samtidigt behöver storlek på fisken som förväntas passera vid anläggningen ge indikation på dimensionering.

Mot bakgrund i redogörelsen ovan så bedöms anläggningar längre ned i vattensystemet vanligtvis kräva större fiskväg med mer vatten och tillräckligt vattendjup. På samma gång innebär detta att man högre upp i vattensystemet kan sänka storlekskrav på konnektivitetslösning eftersom fisk i denna del av vattensystemet vanligtvis är mindre. Här finns skäl att poängtera att det kan finnas undantag och även en anläggning högre upp i vattensystemet kan behöva dimensioneras upp av olika skäl. Denna differentiering i dimensionering av åtgärder leder till en god avvägning mellan ekologisk funktion samtidigt som elenergiproduktion kan tryggas och åtgärds kostnader kan hållas nere.

Berörda vattenförekomster för anläggningarna i Edsån är Edsån (WA13817022), Edsån Dämningsområde (WA87062053) och Unden (WA30830064). Den ekologiska statusen för vattenförekomsten Edsån är måttlig med normen att god ekologisk status ska vara uppfyllt till år 2033. Den ekologiska statusen för Unden är otillfredsställande med normen att god ekologisk status ska vara uppfyllt till år 2033. Den ekologiska statusen för vattenförekomsten Edsåns dämningsområde är god och miljö kvalitetsnormen är god ekologisk status. En översyn pågår av status och normer för vattenförekomsterna under 2024-2025.

Av de parametrar som ingår i ekologisk status är det fisk, konnektivitet, morfologiskt tillstånd, hydrologisk regim och makrofyter som är mest relevanta när det gäller vattenkraftens eventuella påverkan på ekologisk status.

Konnektiviteten i Edsån bedöms ha dålig status baserat på att det finns artificiella vandringshinder som utgör definitiva hinder för samtliga vandringsbenägna fiskarter. Statusen för fisk bedöms vara måttlig. Fiskbedömningen är en expertbedömning baserat på dagens förhållanden med bristande konnektivitet. Hydrologisk regim är inte bedömd för Edsån på grund av avsaknad av underlag.

I VISS föreslås för Edsån, Edsåns dämningsområde och Unden åtgärden *Möjliggöra upp- och nedströmspassage* vid samtliga anläggningar för vattenkraften inkl. Undens regleringsdamm. Länsstyrelsen i Västra Götalands län kommer att rätta några av namnen på anläggningarna så det blir samma namn som i detta dokument. Vi kommer också ändra till *Åtgärd för nedströmsvandring* för de anläggningar som redan har en fiskväg för uppströmsvandrande fisk.

Statusen för fisk i Unden bedöms vara måttlig. Fiskbedömningen är en expertbedömning, som baseras på bristande konnektivitet och regleringspåverkan. Konnektiviteten i Unden bedöms ha otillfredsställande status eftersom det finns artificiella, definitiva vandringshinder för fiskar i vattendrag med anslutning till Unden. Statusen för den hydrologiska regimen i Unden är måttlig och makrofyter (undervattensväxter) har otillfredsställande status. Bedömningarna av makrofyter och hydrologisk regim är expertbedömningar som baseras på det tillstånd som finns för Unden med en relativt stor regleringsamplitud. Efter att Länsstyrelsen i Örebro gjorde dessa bedömningar 2019 har de genomfört en undersökning av makrofyter. Statusbedömningarna kommer att revideras under 2024 - 2025.

Edsåns dämningssområde har måttlig konnektivitet. Denna bedömning baseras på de definitiva artificiella vandringshinder för fiskar som finns nedströms i Edsån. För morfologin saknas bedömningar av relevanta parametrar som skulle kunna visa på en eventuell påverkan av vattenkraft och regleringsförhållanden. Fisk och hydrologisk regim är inte bedömda. En översyn pågår 2024-2025 av status och normer för vattenförekomsten Edsåns dämningssområde.

## Områdesskydd

Edsån delområde omfattas av ett antal områdesskydd med skyddsvärda och hotade arter, se avsnittet "Utpekade naturvärden och skyddade områden" i Nulägesbeskrivningen<sup>6</sup> Inom delområdet återfinns såväl naturreservat som utpekade Natura-2000 områden. Trots att vissa av de utpekade områdena har limniska värden i form av utpekade miljöer (naturtyper) eller arter är dessa inte direkt kopplade till Edsån samt den eventuella påverkan förekommande kraftverk och dammar kan ha. Förhållandena i Edsån har dock viss påverkan på Natura 2000 områdena i Vättern (Västra) SE0540225, som följd av att Edsån utgör potentiellt lek och uppväxtområde för typiska arter i Vättern (Västra).

---

<sup>6</sup> [Nulägesbeskrivning, delområde Edsån](#)

## Målarter

I tabell 2 visas vilka målarterna är i delområdet samt vilka mål som finns för dem.

Tabell 2: Beskrivning av målen för respektive art i Edsån delområde. \*Se ordlista

Art	Artmål
Asp	MÅL: Ska nå sina ursprungliga lekområden i Edsån
Öring (sjö-och strömlevande)	MÅL: Ska finnas i alla lämpliga habitat. Arealen av habitat ska inte begränsas genom onaturligt låga flöden sommartid. Vandrande bestånd ska etablera sig i vattensystemet. Ett täthetsmål för vandrande öring är minst 24,5 årsungar/100m <sup>2</sup> . <sup>7</sup>
Flodnejonöga	MÅL: Flodnejonöga ska nå de ursprungliga lek- och uppväxtområdena i Forsviksån och ska ges möjlighet att leka i Edsån.

---

<sup>7</sup> Aqua Reports 2016:14

# Påverkan och möjliga miljöanpassningar för delområde Edsån

I detta avsnitt beskrivs de åtgärder som Länsstyrelsen bedömer behövs för att uppfylla behoven och nå målen i delområdet. För att uppnå målen för Edsån och dess målarter krävs miljöanpassnings åtgärder med koppling till vattenkraften. Nedan redogörs översiktligt för vilka åtgärder som bedöms behövas för att nå dessa mål. Åtgärder kommer behandlas mer ingående i förslagsfasen.

Åtgärderna som vi redovisar motsvarar vad som enligt vår bedömning utgör bästa möjliga teknik, det vill säga vad som är rimliga åtgärder enligt 2 kap. 7 § miljöbalken. När Länsstyrelsen bedömer att behovet och målen inte kan nås enbart med åtgärder som motsvarar bästa möjliga teknik föreslås dock längre gående åtgärder. Det innebär att längre gående åtgärder föreslås om de behövs för att verksamheten inte ska försämra eller äventyra MKN, eller om det behövs med hänsyn till naturtyper och arter inom Natura 2000-områden eller till berörda arter som finns upptagna i artskyddsförordningen, se 24 kap. 10 § miljöbalken.

I avsnittet om påverkan och behov kopplade till målarterna framgår att de främsta utmaningarna för arterna kopplat till vattenkraft är konnektivitetsförändringar och påverkan på den hydrologiska regimen i vattendraget. Åtgärderna som redovisas handlar främst om att förändra situationen med avseende på konnektivitet och hydrologi i en sådan omfattning att målen beskrivna i avsnittet mål och behov för delområdet kan uppfyllas.

## Länsstyrelsens motivering till miljöanpassningar

För att åskådliggöra vilken anläggning som kan omfattas av åtgärder redovisas här åtgärderna på anläggningsnivå. T

Anläggning	Möjliga miljöanpassningar
Sätra nedre kraftverk	Nedströms passagelösning Minimitappning med utgångspunkt medellågvattenflödet (MLQ) i passagelösning. Förhöjd tappning under öringens och aspens lektid.

	Översyn av vattenhushållningsbestämmelser
Sätra övre kraftverk	Passagelösning upp-och nedströms Minimitappning med utgångspunkt medellågvattenflödet (MLQ) i passagelösning. Förhöjd tappning under öringens och aspens lektid. Översyn av vattenhushållningsbestämmelser
Edets kraftverk	Passagelösning upp-och nedströms Minimitappning med utgångspunkt medellågvattenflödet (MLQ) i passagelösning. Förhöjd tappning under öringens och aspens lektid. Översyn av vattenhushållningsbestämmelser
Undens reglering	Passagelösning upp-och nedströms Minimitappning med utgångspunkt medellågvattenflödet (MLQ) i passagelösning. Förhöjd tappning under öringens och aspens lektid. Redovisning av befintlig tappningsplan för Unden

visar vilka åtgärder som är relevanta samt vilka målarter som berörs vid respektive anläggning.

En motivering till Länsstyrelsens förslag på möjliga åtgärder görs även på objektsnivå nedan under rubriken Länsstyrelsens motivering av behov av miljöanpassningar och redovisning miljönytta på objektsnivå.

Anläggningarna i Edsån fick tillstånd 2015-03-27<sup>8</sup> för ett flertal miljöanpassningsåtgärder och dammsäkerhetshöjande åtgärder. I förslag till miljöanpassningar utgår vi från dagen förhållande på platserna.

Driften av vattenkraftverket samt möjliga miljöanpassningsåtgärder påverkas av vattenregleringen till förmån för kanaltrafiken på Göta kanal. Göta kanal äger regleringsrätten och deras rättigheter och skyldigheter grundas på privilegiebrev från 1810 samt ett antal tilläggsavtal. Hur detta påverkar möjliga miljöanpassningar för Edsån kommer analyseras i nästa steg av samverkan.

Tabell 3: Tabellen visar möjliga miljöanpassningar vid respektive anläggning.

Anläggning	Möjliga miljöanpassningar
Sätra nedre kraftverk	Nedströms passagelösning Minimitappning med utgångspunkt medellågvattenflödet (MLQ) i passagelösning.

<sup>8</sup> Mål nr M 4466-13

	Förhöjd tappning under öringens och aspens lektid. Översyn av vattenhushållningsbestämmelser
Sätra övre kraftverk	Passagelösning upp-och nedströms Minimitappning med utgångspunkt medellågvattenflödet (MLQ) i passagelösning. Förhöjd tappning under öringens och aspens lektid. Översyn av vattenhushållningsbestämmelser
Edets kraftverk	Passagelösning upp-och nedströms Minimitappning med utgångspunkt medellågvattenflödet (MLQ) i passagelösning. Förhöjd tappning under öringens och aspens lektid. Översyn av vattenhushållningsbestämmelser
Undens reglering	Passagelösning upp-och nedströms Minimitappning med utgångspunkt medellågvattenflödet (MLQ) i passagelösning. Förhöjd tappning under öringens och aspens lektid. Redovisning av befintlig tappningsplan för Unden

## Länsstyrelsens motivering av behov av miljöanpassningar och redovisning miljönytta på objektsnivå

I detta avsnitt motiveras de möjliga miljöanpassningar som anges i tabell 3 på objektsnivå. Möjliga miljöanpassningar motiveras utifrån vilka behov som finns och vilken nytta som förväntas för vattenmiljön, det vill säga vilken effekt som miljöanpassningarna får i vattensystemet.

### Anläggning: Sätra nedre kraftverk

Konnektiviteten är klassad som dålig i vattenförekomsten. För att förbättra statusen behövs det passagelösningar för upp- och nedströmsvandring förbi anläggningen.

Vid Sätra nedre har en del miljöanpassningsåtgärder redan utförts, men det kvarstår passagelösning för nedströmsvandring kraftverket. Nedströms passagelösning ska anläggas enligt befintligt tillstånd<sup>9</sup>.

Passagelösning anläggs och dimensioneras utifrån MLQ. Passagelösningen utformas för förekommande och vandringsbenägna svag- och starksimmande fiskarter och är i funktion året om. Nuvarande dimensionering av det nedre omlöpet ger sannolikt inte acceptabel passerbarhet<sup>10</sup>. Vad gäller flöde och djup i fiskvägarna så går det att

<sup>9</sup> Mål nr M 4466-13

<sup>10</sup> Länsstyrelsen i Västra Götaland, 2016:01. Inventering av asp 2015-tillrinningar till Väneren och Viken.

relatera till att vattendjupet i en fiskväg generellt bör vara minst 2,5 gånger fiskens kroppshöjd<sup>11</sup>. Det innebär till exempel ett behov av ca 37 cm djup för en 70 cm lång asp, då de har förhållande mellan kroppshöjd och kroppslängd på 0,15<sup>11</sup>. Detta avser fritt vattendjup, dvs. det effektiva vattendjupet ovanför substratet i en naturlig fiskväg.

Ökat flöde i passagelösningar vid lek- och vandringstid förbättrar funktionen. För öring handlar det om några veckor på hösten och för asp några veckor på våren. En nedströms passagelösning underlättar nedvandringen då fisken inte behöver backa uppströms och leta efter utsteget. En väl tilltagen lösning för nedströms passage behövs då både aspen och den sjölevande öringen kan bli upp mot 6-7 kg i storlek.

Vattenhushållningsbestämmelserna bör ses över för att minimera de negativa effekterna av vattenregleringen. Snabba förändringar av flödet kan få stora negativa konsekvenser på miljön, även om det endast sker under en kort period.

#### **Anläggning: Sätra Övre kraftverk**

Konnektiviteten är klassad som dålig i vattenförekomsten. För att förbättra statusen behövs det passagelösningar för upp- och nedströmsvandring förbi anläggningen.

Vid Sätra Övre är ett stort arbete utfört då Sågdammen och Nolkvarnsdammen revs ut under 2016. Dock finns ett visst åtgärdsbehov kvar. Passagelösning för upp- och nedströmsvandring ska anläggas enligt befintligt tillstånd<sup>12</sup>.

Passagelösning anläggs och dimensioneras utifrån MLQ. Passagelösningen utformas för förekommande och vandringsbenägna svag- och starksimmande fiskarter och är i funktion året om. Nu tillståndsgivet omlöp med minimitappning ger flödesberoende passerbarhet. Vad gäller flöde och djup i fiskvägarna så går det att relatera till att vattendjupet i en fiskväg generellt bör vara minst 2,5 gånger fiskens kroppshöjd<sup>13</sup>. Det innebär till exempel ett behov av ca 37 cm djup för en 70 cm lång asp, då de har förhållande mellan kroppshöjd och kroppslängd på 0,15<sup>14</sup>. Detta avser fritt vattendjup, dvs. det effektiva vattendjupet ovanför substratet i en naturlig fiskväg.

Ökat flöde i passagelösningar vid lek- och vandringstid förbättrar

---

<sup>11</sup> DWA (2014) DWA Regelwerk, Merkblatt DWA-M 509, Fischaufstiegsanlagen und fischpassierbare Bauwerke - Gestaltung, Bemessung, Qualitätssicherung. s. 117, s. 119

<sup>12</sup> Mål nr M 4466-13

<sup>13</sup> DWA (2014) DWA Regelwerk, Merkblatt DWA-M 509, Fischaufstiegsanlagen und fischpassierbare Bauwerke - Gestaltung, Bemessung, Qualitätssicherung. s. 117, s. 119

<sup>14</sup> DWA (2014) DWA Regelwerk, Merkblatt DWA-M 509, Fischaufstiegsanlagen und fischpassierbare Bauwerke - Gestaltung, Bemessung, Qualitätssicherung. s. 117, s. 119



funktionen. För öring handlar det om några veckor på hösten och för asp några veckor på våren. En nedströms passagelösning underlättar nedvandringen då fisken inte behöver backa uppströms och leta efter utsteget. En väl tilltagen lösning för nedströms passage behövs då både aspen och den sjölevande öringen kan bli upp mot 6-7 kg i storlek.

Vattenhushållningsbestämmelserna bör ses över för att minimera de negativa effekterna av vattenregleringen. Snabba förändringar av flödet kan få stora negativa konsekvenser på miljön, även om det endast sker under en kort period.

### **Anläggning: Edets kraftverk**

Konnektiviteten är klassad som dålig i vattenförekomsten. För att förbättra statusen behövs det passagelösningar för upp- och nedströmsvandring förbi anläggningen.

Edets kvarndamm är ett definitivt artificiellt vandringshinder för samtliga förekommande och vandringsbenägna fiskarter. Passagelösning för upp- och nedströmsvandring ska anläggas enligt befintligt tillstånd<sup>15</sup>.

Passagelösning anläggs och dimensioneras utifrån MLQ.

Passagelösningen utformas för förekommande och vandringsbenägna svag- och starksimmande fiskarter och är i funktion året om. Nu tillståndsgivet omlöp med minimitappning ger flödesberoende passerbarhet. Vad gäller flöde och djup i fiskvägarna så går det att relatera till att vattendjupet i en fiskväg generellt bör vara minst 2,5 gånger fiskens kroppshöjd<sup>16</sup>. Det innebär till exempel ett behov av ca 47 cm djup för en 90 cm lång öring, då de har förhållande mellan kroppshöjd och kroppslängd på 0,19<sup>17</sup>. Detta avser fritt vattendjup, dvs. det effektiva vattendjupet ovanför substratet i en naturlig fiskväg.

Ökat flöde i passagelösningar vid lek- och vandringsstid förbättrar funktionen. För öring handlar det om några veckor på hösten. En nedströms passagelösning underlättar nedvandringen då fisken inte behöver backa uppströms och leta efter utsteget. En väl tilltagen lösning för nedströms passage behövs då den sjölevande öringen i Unden kan bli upp mot 6-9 kg i storlek (90 cm).

Vattenhushållningsbestämmelserna bör ses över för att minimera de negativa effekterna av vattenregleringen. Snabba förändringar av flödet kan få stora negativa konsekvenser på miljön, även om det endast sker

---

<sup>15</sup> Mål nr M 4466-13

<sup>16</sup> DWA (2014) DWA Regelwerk, Merkblatt DWA-M 509, Fischaufstiegsanlagen und fischpassierbare Bauwerke - Gestaltung, Bemessung, Qualitätssicherung. s. 117, s. 119

<sup>17</sup> DWA (2014) DWA Regelwerk, Merkblatt DWA-M 509, Fischaufstiegsanlagen und fischpassierbare Bauwerke - Gestaltung, Bemessung, Qualitätssicherung. s. 117, s. 119

under en kort period.

### **Anläggning: Undens reglering**

Konnektiviteten är klassad som dålig i vattenförekomsten. För att förbättra statusen behövs det passagelösningar för upp- och nedströmsvandring förbi anläggningen.

Undens reglering är ett definitivt artificiellt vandringshinder för samtliga förekommande och vandringsbenägna fiskarter. Passagelösning för upp- och nedströmsvandring ska anläggas enligt befintligt tillstånd<sup>18</sup>.

Passagelösning anläggs och dimensioneras utifrån MLQ.

Passagelösningen utformas för förekommande och vandringsbenägna svag- och starksimmande fiskarter och är i funktion året om. Nu tillståndsgivet omlöp med minimitappning ger flödesberoende passerbarhet. Vad gäller flöde och djup i fiskvägarna så går det att relatera till att vattendjupet i en fiskväg generellt bör vara minst 2,5 gånger fiskens kroppshöjd<sup>19</sup>. Det innebär till exempel ett behov av ca 47 cm djup för en 90 cm lång öring, då de har förhållande mellan kroppshöjd och kroppslängd på 0,19<sup>20</sup>. Detta avser fritt vattendjup, dvs. det effektiva vattendjupet ovanför substratet i en naturlig fiskväg.

Ökat flöde i passagelösningar vid lek- och vandringsstid förbättrar funktionen. För öring handlar det om några veckor på hösten. En nedströms passagelösning underlättar nedvandringen då fisken inte behöver backa uppströms och leta efter utsteget. En väl tilltagen lösning för nedströms passage behövs då den sjölevande öringen i Unden kan bli upp mot 6-9 kg i storlek (90 cm).

## **Redovisning av uppgifter och kommande utredningar**

- Redovisning av nuvarande tappningsplan av sjön Unden. I redovisningen ska verksamhetsutövaren redovisa om tappningen överensstämmer med förslag till tappningsplan som redovisades i tillståndet från 2015<sup>21</sup>. Efter redovisad tappningsplan kan det bli aktuellt att ni som verksamhetsutövare behöver utreda om nuvarande tappningsplan är förenlig med MKN.

---

<sup>18</sup> Mål nr M 4466-13

<sup>19</sup> DWA (2014) DWA Regelwerk, Merkblatt DWA-M 509, Fischaufstiegsanlagen und fischpassierbare Bauwerke - Gestaltung, Bemessung, Qualitätssicherung. s. 117, s. 119

<sup>20</sup> DWA (2014) DWA Regelwerk, Merkblatt DWA-M 509, Fischaufstiegsanlagen und fischpassierbare Bauwerke - Gestaltung, Bemessung, Qualitätssicherung. s. 117, s. 119

<sup>21</sup> Mål nr M 4466-13

- Utredning av hydrologisk dimensioneringsunderlag för Undens utlopp vid Edsån. Utredningen ska redovisa nuvarande förhållanden uttryckt som beräknade och/eller modellerade flödesuppgifter.



**Länsstyrelserna**

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



**Länsstyrelserna**

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