



## Levande vatten

– Förslag för att minska negativa effekter från kraftverk och dammar i Vanåns avrinningsområde

Omslagsbild: Vänster: Västra utskovet i Öjen, Övre höger: Ogströmmen, Nedre höger: Dammen i Ogsjön. Foto: Länsstyrelsen Dalarna.

Rapporten kan beställas från Länsstyrelsen Dalarna, telefon 023 8100. Den kan även laddas ned från Länsstyrelsen Dalarnas webbplats: [www.lansstyrelsen.se/dalarna](http://www.lansstyrelsen.se/dalarna)

Ingår i serien Rapporter från Länsstyrelsen i Dalarnas län, ISSN: 1654-7691.

Tryck: Länsstyrelsen Dalarnas tryckeri, maj 2013.

# Levande vatten

Förslag på åtgärder för att minska de negativa effekterna från kraftverk och dammar i Vanåns avrinningsområde

Lars Fellbrink  
Miljöenheten



LÄNSSTYRELSEN  
DALARNAS LÄN



# Innehållsförteckning

<b>Sammanfattning .....</b>	<b>5</b>
<b>1. Bakgrund.....</b>	<b>6</b>
<b>2. Metodbeskrivning.....</b>	<b>6</b>
<b>3. Biologiska värden i Vanån.....</b>	<b>7</b>
3.1 Ogströmmen uppströms Öjen .....	7
3.2 Vanån nedströms Gävunda.....	8
3.3 Kräggån.....	9
3.4 Vanån mellan Gävunda och Venjanssjön.....	9
3.5 Ogströmmen mellan Venjanssjön och Öjen.....	9
3.6 Vanån uppströms Venjanssjön.....	10
3.7 Drafsån .....	10
<b>4. Åtgärdsförslag .....</b>	<b>11</b>
4.1 Ogströmmen uppströms Öjen .....	11
4.2 Vanån mellan Västerdalälven och Gävunda.....	11
4.3 Kräggån.....	13
4.4 Vanån mellan Gävunda och Venjanssjön.....	14
4.5 Ogströmmen mellan Venjanssjön och Öjen.....	14
<b>5. Bedömning av åtgärdernas samhällsnytta .....</b>	<b>17</b>
5.1 Ogströmmen uppströms Öjen .....	17
5.2 Vanån mellan Västerdalälven och Gävunda.....	17
5.3 Kräggån.....	18
5.4 Vanån mellan Gävunda och Venjanssjön.....	18
5.5 Ogströmmen mellan Venjanssjön och Öjen.....	18
<b>6. Utvärdering .....</b>	<b>19</b>
<b>7. Referenser.....</b>	<b>20</b>
<b>Bilagor .....</b>	<b>21</b>
Bilaga 1. Pilotprojekt – Identifiering av ett antal åtgärds paket i ett vattensystem påverkat av reglering.....	22
Bilaga 2. Beskrivning av flödes- och nivåförhållanden vid dammen i Öjens utlopp. ....	28



## Sammanfattning

Vanå-projektet är ett samarbetsprojekt mellan Länsstyrelsen Dalarna, Fortum och Dalälvens Vattenregleringsföretag (DVF). Huvudsyftet med projektet har varit att gemensamt ta fram möjliga åtgärds paket för att, på ett så kostnadseffektivt sätt som möjligt, minska den påverkan som vattenreglering har på de akvatiska värden som finns i Vanåns avrinningsområde.

Nedan sammanfattas de åtgärder som projektgruppen utifrån nuvarande kunskapsläge och ambitionsnivå bedömer vara möjliga att genomföra i området mot bakgrund av åtgärds kostnad och vunnen miljönytta.

- Fri vandringsväg förbi dammen i Ogsjön. Kostnad beror på åtgärdsalternativ och utreds av DVF under 2013. Miljönyttan bedöms vara mycket stor då detta är ett vatten med både flodpärlmussla, öring och harr och detta är det enda hindret i Ogströmmen mellan Öjen och Dragsjön.
- Åtgärder vid mindre dammar i Lyån. Kostnaden för att åtgärda en damm av den typen som finns i Lyån uppskattas till maximalt ca 50 000 kr per damm. Miljönyttan bedöms stor då åtminstone större fisk då har fri vandringsväg upp till Lysjön samt att helhetsintrycket av Ogströmmen som fritt från artificiella vandringshinder stärks.
- Minimitappning och biotopvård i torrfåran vid Gävunda. Kostnaden för denna åtgärd skattas till ca 700 000 kr initialt och därefter 450 000 kr per år i produktionsbortfall för det vatten som tappas i torrfåran. Miljönyttan bedöms stor då andelen tillgängliga strömsträckor nedströms Gävunda ökar avsevärt till förmån för de strömlevande arter som finns här.
- Skapa vandringsmöjlighet för öring förbi dammen i Kräggån. Länsstyrelsens bedömning av bilder på dammen gör att kostnaden för en åtgärd skattas till maximalt 50 000 kr. Miljönyttan bedöms stor då detta gör att öring kan ta sig förbi dammen vilket gynnar det bestånd av flodpärlmussla som finns i Kräggån.
- Skapa vandringsmöjlighet för öring förbi dammen i Öjen. Om luckan inte behöver justeras så ofta kostar denna åtgärd ingenting. Miljönyttan bedöms stor då huvudsyftet är att den sjölevande öring som finns både i Öjen och Venjanssjön ska kunna vandra fritt i detta vattensystem. Åtgärdas dessutom dammen i Ogsjön som beskrivs ovan blir det fri vandringsväg från Venjanssjön ända upp till Dragsjön.

För de åtgärder som gäller dammar i Lyån och Kräggån kommer Länsstyrelsen att genom tillsyn inleda en dialog med respektive dammägare. För övriga åtgärder får DVF och Fortum ta initiativ till nästa steg i genomförandet. I dammen i Öjen har DVF redan börjat med att låta det östra utskovet stå helt öppet så ofta vattenståndet gör det möjligt.

# 1. Bakgrund

Den 2 oktober 2009 träffades Länsstyrelsen och de flesta större aktörer verksamma inom vattenkraftsproduktion i länet. Då beslutades att Dalälvens Vattenregleringsföretag (DVF), Fortum och Länsstyrelsen (i fortsättningen benämnd ”projektgruppen”) skulle arbeta för att etablera ett arbetssätt för att objektivt och gemensamt beskriva och redovisa relevanta underlag och data för vattensystem som är påverkade av vattenreglering. Det beslutades att Vanåns avrinningsområde var ett lämpligt pilotobjekt eftersom området har relativt många dammar men få verksamhetsutövare. Vanån mynnar ut i Västerdalälven strax öster om Vansbro och har ett avrinningsområde som är ca 2 400 km<sup>2</sup>. I området finns totalt 37 nu aktiva dammar där merparten (17 st) ägs av Dalälvens Vattenregleringsföretag (DVF). Vid tre av dammarna finns kraftverk vilka ägs av Fortum (2 st) och Kättbo jordägare besparingskogs Allmänningstyrelse. Bland de kända naturvärdena som finns i området kan t ex nämnas ett antal skyddade våtmarker samt flodpärlmussla, flodkräfta och öring- och harrbestånd. Detta arbete mynnade ut i en rapport där tidigare insamlat dataunderlag som rör regleringen och dess effekter i Vanån sammanställts (Länsstyrelsen Dalarna rapportnr 2011:21).

Vid utvärderingen av rapporten beslutade projektgruppen att gå vidare med ett fördjupningsprojekt i Vanån. Huvudsyftet med detta projekt är att utveckla samarbetsformer för att gemensamt och objektivt beskriva ett antal åtgärds paket för ett vattensystem. Projektet skulle beskriva de biologiska värdena i området och den påverkan på dessa som kan kopplas till den vattenreglering som bedrivs. Därefter skulle förslag på möjliga åtgärder tas fram. Projektplanen för detta projekt finns i bilaga 1.

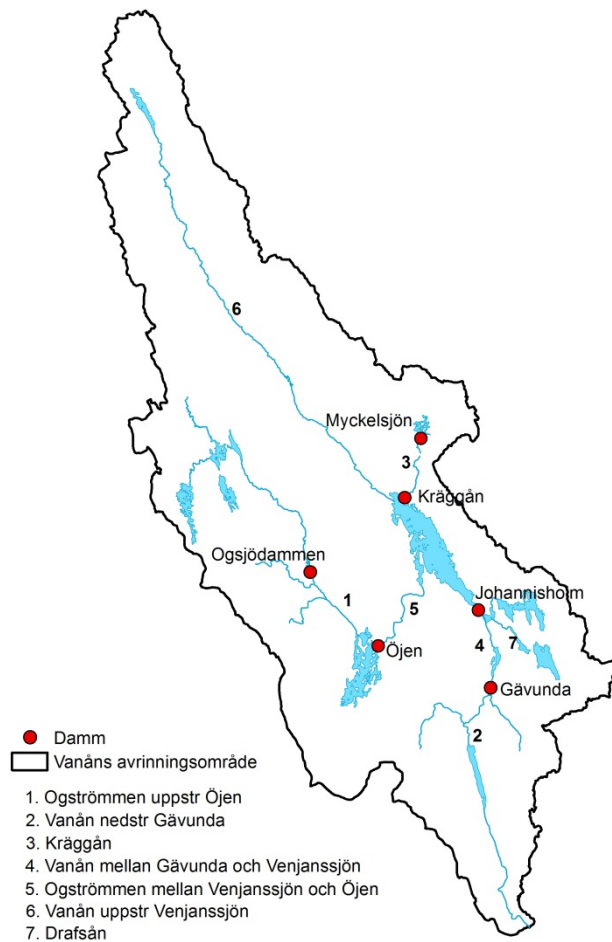
## 2. Metodbeskrivning

Länsstyrelsen har bedömt och rangordnat de vattenanknutna biologiska värdena i området och även beskrivit den bedömda påverkan som vattenregleringen har på dessa värden. Därefter har ett antal möjliga åtgärder i anslutning till dessa värden diskuterats vid en gemensam exkursion i vattensystemet där ett antal prioriterade dammar besöktes. Fortum och DVF, samt i vissa delar även Länsstyrelsen, har därefter uppskattat kostnader för dessa åtgärder, både i termer av eventuellt produktionsbortfall och också ren åtgärds kostnad. Till sist gör projektgruppen tillsammans en avvägning av miljönyttan gentemot totala kostnaden för åtgärden samt en bedömning av om åtgärden är rimlig att genomföra. Denna rapport är resultatet av detta projekt.



### 3. Biologiska värden i Vanån

De akvatiska värden som finns i detta område handlar i första hand om arter som kräver strömvatten-miljöer för att kunna fortleva. Exempel på sådana som förekommer här är öring och flodpärlmussla. Figur 1 visar en översikt över Vanåns avrinningsområde med de områden och dammar som beskrivs i rapporten markerade. Utförligare beskrivande texter om dessa arter samt områden finns i bilaga 2.



**Figur 1.** Översiktsskarta som visar de dammar och områden som beskrivs nedan. © Länsstyrelsen Dalarna och © Lantmäteriet.

#### 3.1 Ogströmmen uppströms Öjen

Högst prioritet i Vanån har Ogströmmen med biflöden bedömts ha. Här finns öring, harr och flodpärlmussla samtidigt som systemet inte har så stor påverkan från reglering. Den påverkan som finns i detta område handlar framför allt om ett antal befintliga vandringshinder, dels i huvudfåran men också mindre dammar i

biflöden. Fiskevårdsområdet har tillsammans med kommunen under 2011 och 2012 undersökt behovet av att flottledsrestaurera Ogströmmen. Resultatet av denna visar att vattendraget är kraftigt rensat och att åtgärdsbehovet är omfattande. Vattendraget har efter en återställning stor potential som en utmärkt strömbiotop för öring och harr. Planerna på att återställa vattendraget gör att andra åtgärder i form av t ex undanröjande av vandringshinder får än större betydelse. Precis där Lyån passerar Hisälen finns sannolikt ett naturligt vandringshinder i Lyån, åtminstone för mindre fisk, se bild 1.



**Bild 1.** Vattenfall i nedre delen av Lyån, strax nedströms korsande väg. Foto: Länsstyrelsen Dalarna

### **3.2 Vanån nedströms Gävunda**

I Vanån från Gävunda och ner till Västerdalälven finns, förutom stationär öring och harr, även sjölevande öring i Van och flodkräfta. I denna del av Vanån är det framför allt strömsträckor som är en bristvara. Vid kraftverket i Gävunda finns en torrfåra som är ca 3 km lång där det enligt vattendom medges nolltappning. Enligt domen i Johannisholm ska det gå en minitappning där på  $4 \text{ m}^3/\text{s}$  och eftersom magasineringsmöjligheterna i Gävunda är väldigt begränsade innebär det i princip att det även här alltid går  $4 \text{ m}^3/\text{s}$ , dock genom kraftverket. En möjlig åtgärd här är att få till en minitappning i torrfåran för att på så sätt tillgängliggöra mera strömsträckor i den här delen av Vanån. Det är även intressant att bedöma nytta samt kostnad för en fiskväg vid dammen. I detta område bör även de större

biflöden som finns, t ex Lödran, undersökas med avseende på eventuella vandringshinder.

### **3.3 Kräggån**

I Kräggån finns ett bestånd av flodpärlmussla men också öring och harr. Påverkan på Kräggån består av reglering från Myckelsjön som ägs av DVF. Sjön säsongregleras och har enligt vattendom en minimitappning på 90 l/s. Det finns även en äldre damm långt ner i Kräggån vars nyttighet i dagsläget är oklar.

### **3.4 Vanån mellan Gävunda och Venjanssjön**

Här finns både stationär öring och harr. Ståndplatser och reproduktionsområden är kraftigt decimerade mellan Venjanssjön och Örklingen på grund av regleringen vid Johannisholm. Vid Forsholmarna finns dock ett populärt område för fritidsfiske. Vanån nedströms Venjanssjön har åtminstone tidigare hyst en storvuxen öringstam, det är dock oklart om det finns kvar någon spillra av den.

Liksom nedströms Gävunda är största problemet bristen på strömsträckor eftersom dessa dämts över eller torrlagts i samband med regleringen. Främst handlar det om att göra de fårör som finns närmast Venjanssjön vattenförande igen. Vid Örklingen tillkommer vatten från både Kättbosjön och Drafsån så där är vattentillgången relativt god.

### **3.5 Ogströmmen mellan Venjanssjön och Öjen**

Här finns både stationär öring och harr. I både Venjanssjön och Öjen finns bestånd av sjölevande öring som enligt uppgift tidigare lekte i dessa strömmar. Huvudsyftet med en åtgärd här är i dagsläget att åstadkomma fri vandringsväg för öring förbi dammen i Öjens utlopp.

I utloppet av Öjen fanns tidigare ett kraftverk men numera används sjön endast som regleringsdamm. Detta innebär att det inte spelar någon roll ur ekonomisk synpunkt om vattnet släpps genom västra utskovet (gamla kraftverkskanalen) eller det östra utloppet (se figur 2). Släpps vattnet ur östra utskovet blir strömsträckan nedströms längre och det är dessutom lättare att anlägga ett omlöp vid detta utskov.



**Figur 2.** Översiktsbild över utloppet av Öjen. © Länsstyrelsen Dalarna och © Lantmäteriet.

### 3.6 Vanån uppströms Venjanssjön

I Vanån uppströms Venjanssjön bedöms regleringspåverkan vara så pass liten så att åtgärder i form av exempelvis förändrad tappning från övre Van endast har marginell miljönytta. Den fisk som finns i Venjanssjön och Vanån här uppe har också fri vandringsväg ända upp till övre Van. Den uppblåsbara tröskel som finns vid Vanåns utlopp i Venjanssjön utgör inget vandringshinder.

### 3.7 Drafsån

I Drafsån sker omfattande reglering i både Säxen och Drafsen. I dagsläget prioriteras inga åtgärder men det utesluter inte att det på sikt kan finnas åtgärdsbehov även här.

## 4. Åtgärdsförslag

De åtgärder som presenteras här är förslag på åtgärder som är praktiskt genomförbara. Kostnaderna för dessa är dock grova uppskattningar. Nästa steg i arbetet är en noggrann projektering och beräkning av åtgärdskostnad för att projektgruppen ska kunna avgöra om det slutligen kan vara värt att genomföra.

### 4.1 Ogströmmen uppströms Öjen

För Ogströmmens del är det i första hand vandringshinder som är ett problem. I Ogsjön finns en damm som DVF haft planer på att riva ut sedan en tid tillbaka men man har inte kommit fram till någon lämplig lösning ännu. DVF vill ta bort dammen och slippa lämna kvar något som innebär ett framtida underhållsansvar. Samtidigt finns intressen kring dammen som vill ha kvar bron som dammen utgör och även bibehålla sjöns ungefärliga vattennivå.

DVF har just nu tre huvudalternativ för åtgärder vid dammen;

*Endast utrivning av luckor, brobanan får vara kvar som bro.* Detta skulle med största sannolikhet innebära ett lägre vattenstånd i sjön jämfört med tidigare då rensningar troligen utförts i dammläget då den byggdes. Någon måste då också ha underhållsansvar för bron.

*Utrivning av hela dammen.* Då blir inte bron kvar och precis som ovanstående alternativ kommer troligen vattenståndet i sjön att bli lägre jämfört med tidigare.

*Utrivning av luckor och återställande av naturliga tröskeln.* Då blir bron kvar och vattenståndet borde återgå till hur det var innan dammen byggdes. Frågor att lösa är dels att ta reda på var naturliga tröskeln låg och vilken nivå sjön hade innan samt att lösa underhållsansvaret för bron som blir kvar.

DVF kommer under 2013 att närmare undersöka dessa alternativ och se vilket som är mest lämpligt att gå vidare med. Vilken lösning som än väljs så är det ur biologiskt perspektiv angeläget att vandringshindret undanröjs.

Förutom dammen i Ogsjön så finns det tre mindre dammar i ett biflöde till Ogströmmen, Lyån. Detta är gamla flottningsdammar vars nyttighet idag är oklar. Dammarna ägs av Malungs jordägande socknemän, Vattensamfälligheten. Länsstyrelsen kommer att kontakta dammägaren i syfte att försöka minska fragmenteringen i Lyån. Om dammen används idag, exempelvis för att skapa en vattenspegel, kan en möjlig åtgärd vara tröskling nedströms dammen. Länsstyrelsen uppskattar att en sådan åtgärd kan komma att kosta mellan 10 000 och 50 000 kr per damm. Kostnaden är bland annat beroende av hur mycket material som redan finns på plats och möjligheten till maskinetablering vid dessa dammar.

### 4.2 Vanån mellan Västerdalälven och Gävunda

För att tillgängliggöra mera strömsträckor nedanför Gävunda så behövs en minimitappning i torrfåran, något som inte krävs enligt vattendom idag. Torrfåran,

från intagsdammen ner till där kraftverkskanalen kommer ut är ca 3 km lång. Ungefär 1 km nedanför intagsdammen rinner Rämyrån in i Vanån. Denna har, enligt SMHI, ett årsmedelflöde på ca 300 l/s vilket gör att det alltid rinner åtminstone lite vatten i torrfåran de sista 2 km.

Fortums teoretiskt beräknade produktionsförluster per år för att släppa vatten i torrfåran istället för genom kraftverket redovisas i tabell 1.

**Tabell 1.** Beräknade årliga produktionsförluster vid olika tappning i torrfåran enligt Fortum. Värdena är avrundade till närmsta 500-tal. Beräkningarna är baserade på 2010 års elpriser.

Flöde i torrfåran (m <sup>3</sup> /s)	Produktionsförlust (kr)
0,5	292 500
1	585 000
2	1 170 000
3	1 755 000

Produktionsförlusten är dock teoretiska beräkningar vid eventuell tappning i torrfåran. Gävunda har väldigt liten magasineringskapacitet och är därför helt beroende av hur mycket som släpps från det uppströms liggande kraftverket i Johannisholm.

Den översiktliga utredning över möjligheterna att få till ett förbättrat strömekosystem i torrfåran som genomförts under 2012 (Bruks 2012) konstateras att det blir svårt att åstadkomma detta enbart med det vatten som tillkommer från Rämyrån. Anders Bruks bedömer att det räcker med en minimitappning på 0,765 m<sup>3</sup>/s, vilket motsvarar ca 3% av Vanåns medelflöde, för att få till en ekologiskt godtagbar akvatisk miljö i torrfåran under förutsättning att även andra åtgärder vidtas här. Förutom att släppa vatten måste även själva fåran restaureras så att det skapas en mera varierad miljö eftersom den idag är rensad. Detta kan åstadkommas genom att återföra rensmassor samt styra fåran mot en strand så att kontaktytan med strandzonen ökar. Ett problem som måste tas hänsyn till är också att restaurerade/anpassade strukturer även måste klara situationer när det går väldigt mycket vatten i torrfåran. Tidvis kan det gå så mycket som 130 m<sup>3</sup>/s i torrfåran och vid ett sådant flöde är det risk att även stora stenar förflyttas. Kostnaden för denna restaurering uppskattas till 250 000 kr (muntl. Anders Bruks 2012).

Torrfårans längd är 3 400 m och utredningen visar att halva denna sträcka har ett åtgärdsbehov. Ca en tredjedel av torrfårans längd faller så mycket att de kan betraktas som strömsträckor. Inom denna har tre områden identifierats som extra värdefulla eftersom de har en mera sammanhängande strömkaraktär och tillsammans utgör dessa ca 700 m. På vissa sträckor i torrfåran syns även spår efter gamla restaurerings-åtgärder vilka emellertid behöver förbättras. En restaureringsåtgärd enligt denna utredning beräknas skapa ca 0,93 ha ytterligare strömvattenbiotop, kanske lite till om de äldre fiskevårdsåtgärderna optimeras.

Produktionsytan kommer dock öka mer eftersom bottenstrukturen kommer bli mycket mer varierad.

Ovan beskrivna åtgärder bedöms i huvudsak gynna det öringbestånd som finns lokalt i ån. För att gynna harren skulle det behövas åtgärder även i de strömsträckor som finns längre ner i ån där Vanåns hela vattenflöde är tillgängligt.

Ytterligare en möjlig åtgärd är att konstruera ett omlöp mellan Gävundadammen och torrfåran som minimitappningen kan släppas genom. Det skulle innebära att det blir fri vandringsväg från Vanåns mynning ut i Västerdalälven upp till kraftverket i Johannisholm. Förutom de grävningsarbeten som redovisas ovan behövs då även ett omlöp som går igenom själva dammkroppen. Om omlöpet är 150 m långt och fallhöjden för det ca 3 m uppskattas kostnaden för denna till ca 2 milj kr. Till det kommer därefter en viss löpande underhållskostnad av omlöpet.

Kostnad minimitappning (0,765 m<sup>3</sup>/s): 250 000 kr (restaurering)+ ett årligt produktionsbortfall på ca 450 000 kr, dvs totalt 700 000 kr initialt och sen 450 000 kr/år.

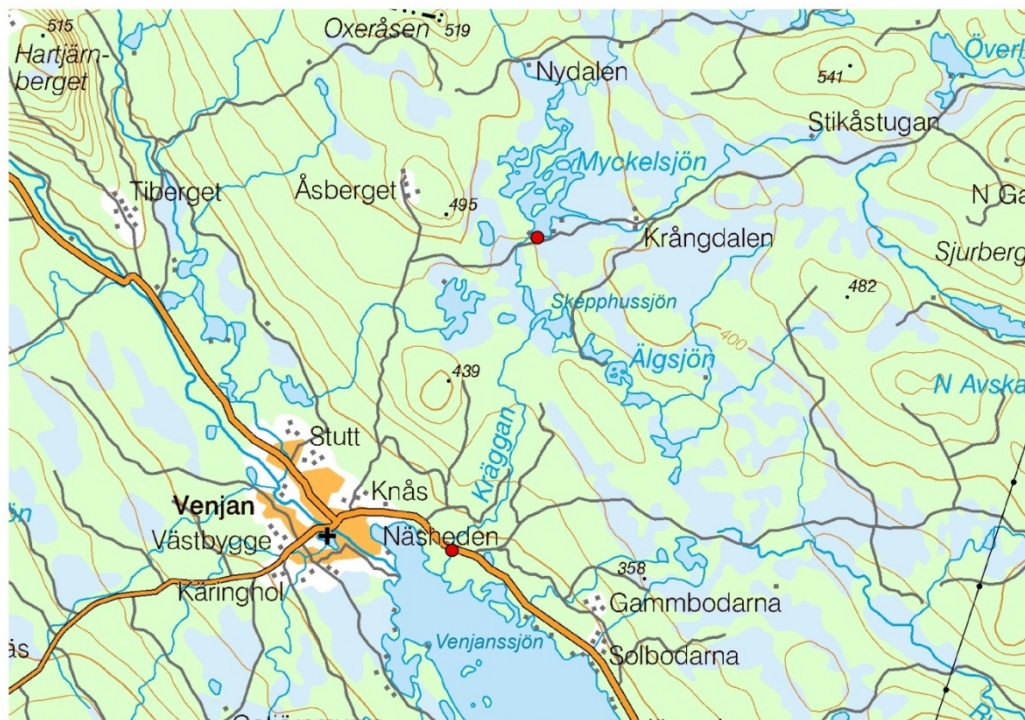
Kostnad omlöp + minimitappning enligt ovan: 2 milj kr + 250 000 kr (restaurering) + årligt produktionsbortfall på ca 450 000 kr (minimitappning) samt eventuellt underhåll på ca 25 000 kr per år, dvs totalt 2,7 milj kr initialt och sen 475 000 kr/år

Precis som i Ogströmmen finns det ett antal äldre dammar i biflöden till Vanån vars ägarförhållanden och nyttighet i dagsläget är oklar. Länsstyrelsen avser kontakta dammägaren även här i syfte att minska fragmenteringen i dessa biflöden. De möjligheter som finns är t ex utrivning eller tröskling för att återskapa vandringsmöjlighet för fisk.

### **4.3 Kräggån**

I Kräggån finns en äldre damm ca 500 m uppströms dess utlopp i Venjanssjön (se figur 3). Denna damm kan åtgärdas relativt enkelt. Dammägare är Norra Venjans hembygdsförening och Länsstyrelsen avser kontakta denna i syfte att undanröja detta vandringshinder. Länsstyrelsens bedömning är att detta hinder går att åtgärda genom tröskling nedströms.

I Myckelsjön finns en damm som DVF äger. Enligt vattendom ska det alltid släppas minst 90 l/s från denna.



**Figur 3.** Karta som visar Kräggån och de dammar som påverkar denna. © Länsstyrelsen Dalarna och © Lantmäteriet.

#### 4.4 Vanån mellan Gävunda och Venjanssjön

I vattendomen för kraftverket i Johannisholm beslutade domstolen att Fiskeriverket (numera Havs- och vattenmyndigheten) och sökanden under en prövotid på 7 år skulle utreda i vilken utsträckning minitappning och driften av kraftverket kommer att påverka fisket och i vilka eventuella åtgärder som behöver vidtas. Denna prövotid har löpt ut och HaV har fått i uppdrag av Mark- och miljödomstolen att utreda frågan. I avvaktan på denna prövning finns ingen anledning att inom detta projekt föreslå några ytterligare åtgärder här.

#### 4.5 Ogströmmen mellan Venjanssjön och Öjen

I den här delen av Ogströmmen handlar det i första hand om att få till en fiskväg.

Tre alternativ för detta har diskuterats;

*Konventionell fiskväg vid något av utskoven.* DVF anser att detta inte är aktuellt eftersom det skulle begränsa avbördningsförmågan vid dammen för mycket.

*Omlöp vid det östra utskovet.* Eftersom höjdskillnaden mellan vattenytan ovanför och nedanför dammen är mindre vid det östra utskovet kan ett omlöp här göras kortare än vid det västra utskovet. Fördelen med denna åtgärd är att



vattenhastigheten i omlöpet blir låg så att även svagsimmande arter skulle kunna passera. Nackdelar med detta är att, för att inte sjön ska sänkas av för mycket, skulle tröskelhöjden för ett sådant omlöp ligga högre än tröskeln vid dammluckorna vilket leder till att det kommer vara torrt en relativt stor del av året. Detta innebär att eventuell rom som lagts i torrfåran sannolikt inte kommer klara sig. Vid höga flöden kommer dessutom det mesta av vattnet från Öjen att släppas genom västra utskovet eftersom avbördningsförmågan här är större. Det kan leda till att omlöpet fungerar sämre då fisk kommer söka sig till det utskov där mest vatten släpps. Observera också att tekniska förutsättningar för att anlägga ett omlöp genom dammkroppen inte är undersökta ännu.

Om omlöpet behöver vara ca 30 m långt och det kostar ca 4 000 kr per löpmeter samt att en betongkylvert genom damm och luckor kostar ca 400 000 kr bedöms totala kostnaden för detta hamna på omkring 520 000 kr.

*Låta en lucka stå helt öppen i östra utskovet.* Detta testades under hösten 2012. Vid helt öppen lucka blev höjdskillnaden mellan upp- och nedströmsyta ca 0,3 m. Flödet mättes till 5,7 m<sup>3</sup>/s vilket medför en medelhastighet på vattnet på 1,9 m/s precis i öppningen (se bild 2).



**Bild 2.** En lucka helt öppen vid östra utskovet. Vattennivån i Öjen är 0,2 m under dämningsskänken. Foto: DVF

Detta bedöms öring på ca 20 cm och större klara av att passera. Detta test genomfördes dock vid högt vattenstånd. Under perioder med lägre vattenstånd måste lucköppningen minskas, för att inte vattennivån i Öjen ska riskera att sjunka under sänkningsgränsen för sjön.

Eftersom tröskeln för östra utskovet ligger något högre än sänkningsgränsen kommer det finnas perioder då inget vatten kan släppas genom luckorna. Enligt data från DVF kommer dessa perioder emellertid framför allt inträffa under senvinter och vår då öring vanligtvis inte vandrar. Under vandringsperioden kommer luckan kunna stå öppen större delen av tiden. Mer utförlig beskrivning om detta med tillhörande diagram finns i bilaga 2.

Eventuellt kan luckmanövreringen komma att behöva automatiseras och kunna fjärrstyras eftersom manövrering av luckorna kanske behöver ske mer frekvent.

DVF kommer testa att ha en lucka öppen under 2013 för att se hur ofta luckan behöver justeras. Denna åtgärd kommer fylla huvudsyftet med åtgärder vid dammen vilket är att fungera som en vandringsväg för öring.

DVF uppskattar den eventuella kostnaden för en eventuell automatisering av luckmanövreringen till ca en miljon kronor.

## 5. Bedömning av åtgärdernas samhällsnytta

Nedan följer en översiktlig bedömning av om ovan beskrivna åtgärder kan bedömas vara möjliga att genomföra om man väger vunnen miljönytta mot förlorad åtgärds kostnad.

### 5.1 Ogströmmen uppströms Öjen

En åtgärd vid dammen i Ogsjön som möjliggör fiskvandring har mycket stor miljönytta eftersom det är enda hindret i Ogströmmen innan Dragsjön. Vattendraget har både öring, harr och flodpärlmussla vilka alla gynnas av denna åtgärd.

Att det finns ett naturligt hinder en bit ner i Lyån som troligtvis kan passeras av större fisk gör det inte mindre angeläget med åtgärder kring dammarna i detta vattendrag. Även för helhetsintrycket av Ogströmmen som relativt opåverkat vattensystem bedöms åtgärder vara relevanta. Projektgruppen bedömer därför att båda dessa åtgärder bör genomföras.

### 5.2 Vanån mellan Västerdalälven och Gävunda

I ett första steg handlar behovet av åtgärd här framför allt om att få till mera strömsträckor som kan fungera som lek- och uppväxtområden för öring och harr i Vanån och då är en restaurering av torrfåran samt en minimitappning högst prioritet. Enligt den utredning som gjorts bedöms en restaurering av torrfåran öka andelen strömbiotoper här med nästan 70 %. Detta gynnar i första hand öring. För harrens del skulle det behövas ytterligare åtgärder längre ner i Vanån för att förbättra förhållandena där flödet är större. Detta skulle i så fall handla om miljöförbättrande åtgärder i form av återförande av block och sten i de strömsträckor som finns där. Detta är dock något som inte prioriteras inom detta projekt då dessa åtgärder inte direkt har koppling till vattenregleringen.

Under de förutsättningar som råder idag, med bland annat den prövning som pågår för uppströms liggande kraftverk i Johannisholm, och den kunskap som finns om vattensystemet idag bedömer projektgruppen att en åtgärd i form av ett omlöp vid Gävunda inte är prioriterat i nuläget.

Länsstyrelsen avser även arbeta för att minska fragmenteringen i en del biflöden till Vanån, t ex Lödran och Flögan. Om dessa går att åtgärda med relativt enkla medel är det något som bör genomföras.

### 5.3 Kräggån

Projektgruppens bedömning utifrån bilder på den damm som finns långt ner i Kräggån är att det med enkla åtgärder kan göras passerbart för fisk, se bild 3. Exakt hur detta kan åstadkommas kommer att undersökas närmare under 2013.



**Bild 3.** Damm nära Kräggåns utlopp i Venjanssjön. Foto: Länsstyrelsen Dalarna

I dagsläget görs bedömningen att eventuella åtgärder vid dammen i Myckelsjön inte är prioriterat att gå vidare med.

### 5.4 Vanån mellan Gävunda och Venjanssjön

Här avvaktas ärendet om provotid för verksamhetens påverkan på fisket som avgörs av Mark- och miljödomstolen.

### 5.5 Ogströmmen mellan Venjanssjön och Öjen

Projektgruppen bedömer att det är angeläget att få till en vandringsväg för öring förbi dammen i Öjen. Om det visar sig att den lucka som under 2013 på prov lämnas öppen inte behöver justeras särskilt ofta så att man slipper kostnaden för fjärrstyrning och automatisering så är detta ett bra alternativ. Eftersom huvudsyftet med åtgärden i första hand är att öring ska kunna passera och det av varaktighetsdiagrammen att döma kommer vara tillräckligt mycket vatten större delen av vandringsperioden för att det ska fungera med att låta en lucka stå öppen så är det rent funktionsmässigt en bra åtgärd.

## 6. Utvärdering

Huvudsyftet med projektet har varit att testa ett arbetssätt där tillsynsmyndighet och verksamhetsutövare gemensamt och objektivt försöker komma fram till ett antal möjliga åtgärds paket för att förbättra miljön i ett regleringspåverkat vattensystem.

Alla inblandade tycker att projektet varit väldigt bra och givande. Särskilt positivt är den kontinuerliga dialogen mellan de inblandade aktörerna. Fortum och DVF framhåller särskilt nyttan av att Länsstyrelsen tydligt pekar ut var i vattensystemet de biologiska värdena finns, var man anser att det är viktigast att åtgärder genomförs och vad åtgärderna ska åstadkomma. Detta innebär att man inte avsätter resurser på att genomföra åtgärder som kunde gjort större nytta någon annanstans. Eftersom många verksamhetsutövare inom sin verksamhetsplanering tar fram egna prioriteringslistor på var eventuella åtgärder kan genomföras bör dessa stämmas av med Länsstyrelsens bedömningar av var åtgärder gör störst nytta för miljön (t ex den så kallade 30-listan). På så vis kan resurserna styras till rätt ställen och det går också att få en känsla för om ytterligare åtgärder bör prioriteras till ett visst ställe för att om möjligt öka miljönyttan ännu mer.

Hela projektet i Vanån har bestått av två etapper, den första där allt dataunderlag som rör vattendraget och dess vattenreglering sammanställts och därefter denna andra del där möjliga åtgärder tagits fram. Projektgruppen är överens om att första delen är onödigt omfattande. Den behövs men inte alls i samma omfattning. Om detta arbetssätt tillämpas på fler vattensystem kan delen med allmänna beskrivningar och tillståndet i området hållas ganska kort för att i stället fokusera på det allra viktigaste, d.v.s. möjliga åtgärder. En reflektion från projektgruppen är att det fältbesök som genomfördes var väldigt givande. Ett förslag är att i framtida projekt starta upp projektet med ett fältbesök och titta på några utvalda platser och sedan göra ytterligare en exkursion när projektet pågått ett tag för att kunna diskutera mera konkreta åtgärder och lösningar.

Kostnaden för detta projekt är den arbetstid som lagts ner av projektdeltagarna samt kostnaden för den undersökning av möjligheterna att åtgärda torrffäran vid Gävunda som beställts av Fortum. Totalt har ca 300 arbetstimmar lagts ner i projektet och undersökningen kostade 40 000 kr att ta fram. Grovt räknat innebär det att projektet totalt kostat omkring 300 000 kr. Hur mycket tid som kommer krävas för att genomföra liknande projekt i framtiden beror mycket på hur vattensystemen ser ut, hur många verksamhetsutövare som blir inblandade osv. Om det är fler, mindre verksamhetsutövare i ett område måste också arbetssättet troligen bli lite annat med fler möten ute i fält osv. Vad gäller möten och dess struktur så är det i vissa fall bra med en webbaserad mötesplattform där man kan dela t ex kartor och diagram via sin dataskärm till övriga deltagare under mötet. Länsstyrelsen bedömer att man med tanke på den arbetsinsats som krävs och de resurser som finns maktar med att genomföra 1 – 2 liknande projekt per år.

Sammanfattningsvis så är alla deltagare nöjda med projektets utfall. Arbetssättet med dialog och samverkan som ledord har fungerat väldigt bra. Totalt 5 åtgärds paket har identifierats och bedömts möjliga att genomföra i dagsläget.

## 7. Referenser

Bruks, A. 2012. Översiktlig utredning avseende förutsättningarna för en förbättrad strömvattnekologi i naturfåran nedströms Gävundasjön.

Länsstyrelsen Dalarna, 2011: Gemensamma dataunderlag i Vanån – ett pilotprojekt med Länsstyrelsen, Fortum och Dalälvens vattenregleringsföretag. Rapport 2011:21.

## **Bilagor**

Bilaga 1. Projektplan.

Bilaga 2. Beskrivning av flödes- och nivåförhållanden vid dammen i Öjens utlopp.

## **Bilaga 1. Pilotprojekt – Identifiering av ett antal åtgärds paket i ett vattensystem påverkat av reglering.**

### **1 UPPDRAG**

Under 2010 och första halvan av 2011 har Länsstyrelsen Dalarna drivit ett samarbetsprojekt med Fortum och Dalälvens Vattenregleringsföretag (DVF). Projektets syfte har varit att utveckla en samarbetsform för att gemensamt och objektivt kunna göra en beskrivning och sammanställning av de dataunderlag som finns för Vanåns avrinningsområde och som på ett eller annat sätt rör regleringen av vattnet.

Förutom en allmän beskrivning av området har bl a uppgifter om kända naturvärden, statusklassningen enligt EU:s ramdirektiv för vatten samt en översiktlig beskrivning av de biologiska och kemiska undersökningar som Länsstyrelsen gjort i området sammanställts. Fortum och DVF har tillhandahållit uppgifter bl a rörande regleringsrutiner, gällande vattendomar, flöden och effektiviseringspotential i området. Inom detta projekt är dock dessa data inte analyserade utan det är bara en sammanställning av det material som finns.

Innan projektet avslutades bestämdes att ett fördjupningsprojekt skulle startas där det dataunderlag som sammanställts i etapp 1 ska analyseras ytterligare. Tyngdpunkten för ett sådant projekt är att göra en beskrivning och prioritering över möjliga åtgärds paket som kan genomföras i området för att förbättra livsbetingelserna för den vattenanknutna floran och faunan i området.

### **2 SYFTE OCH MÅL**

#### **2.1 Bakgrund**

Vattenkraft med tillhörande vattenreglering är en förnyelsebar energikälla med ringa utsläpp av koldioxid eller andra växthusgaser. Därigenom bedöms vattenkraften vara en ur klimatsynpunkt bra energikälla. En stor del av vattenkraftverken och tillhörande reglering är central för den samlade energiproduktionen såväl regionalt som nationellt. Nationellt svarar vattenkraften tillsammans med kärnkraften för huvuddelen av energiproduktionen. Under 2006 svarade vattenkraften för 44 procent och kärnkraften för 46 procent av den totala energiproduktionen (Energimyndigheten, 2008).

I den framtagna klimat- och energistrategin för Dalarnas län bedöms elproduktionen från vattenkraften öka med cirka 300 GWh fram till år 2050. Ökningen utgörs i huvudsak av en effektiviseringspotential på cirka 5 procent. I Dalarna produceras i dag cirka 4000 GWh el från vattenkraften. Detta motsvarar ungefär 22 % av den totala energianvändningen i länet. Cirka 75 procent av den totala vattenkraftspotentialen i länet är i dag utbyggd. Huvuddelen av den outbyggda potentialen finns i de större vattendragen – däribland Västerdalälvensom är skyddade i miljöbalken och därmed undantagna från utbyggnad. Strategin menar dock att Vattenkraften kommer att ha en viktigare roll som reglerkraft framöver i takt med att vind och sol sannolikt kommer att utgöra en allt större andel av elsystemet. Detta kommer troligen att innebära ett ökat behov av korttidsreglering dvs. att variera kraftverkens vattentappning och därmed elproduktionen under ett eller flera dygn (Länsstyrelsen Dalarna, 2009).



Vattenkraften innebär en betydande påverkan på de akvatiska ekosystemen samt närliggande strandzoner. Denna påverkan sker på olika sätt. Dammar hindrar exempelvis fiskvandring och dämmer upp strömsträckor som utgör värdefulla biotoper för en del fiskarter (främst s.k. laxfiskar) och bottendjur. Viktiga miljöer torrläggs för fisk, bottendjur och högre vegetation i både vattendrag och sjöar när flödena kraftigt minskas eller helt upphör samt när kraftiga avsänkningar sker i regleringsmagasinen. Vattenregleringen kan även ha en stor inverkan på det rörliga friluftslivet i form av t.ex. utövandet av fritidsfiske.

Inom det samlade vattenförvaltningsarbetet enligt EU:s ramdirektiv för vatten har Vattenmyndigheterna och Länsstyrelsen i Dalarna arbetat fram åtgärdsprogram som översiktligt beskriver och belyser behovet av olika typer av åtgärder för Dalarnas sjöar och vattendrag. Enligt dessa åtgärdsprogram bedöms ett flertal vattenförekomster inte uppnå eller riskera att inte uppnå God ekologisk status eller God ekologisk potential på grund av bl.a. hydromorfologisk påverkan. En del av den påverkan kommer just från vattenreglering för kraftändamål. Inom hela Dalälvens avrinningsområde är det 32 sjöar och 20 vattendrag som inte uppnår god status på grund av vandringshinder och drygt 1400 vattendrag som riskerar att på sikt inte uppnå God status på grund av vandringshinder (*Riskbedömning enligt VSS*). För regleringspåverkade vatten är det 13 sjöar och 154 vattendrag som inte uppnår God status enligt Vattenmyndighetens åtgärdsprogram. Vissa vattenförekomster som inte uppnår God status är påverkade av både vandringshinder och vattenreglering. Därtill tillkommer det några sjöar och vattendrag som inte uppnår god status på grund av vandringshinder eller vattenreglering inom övriga delar av Dalarnas län.

För att på sikt kunna uppnå God status i dessa vatten kan en hel del åtgärder behöva vidtas. Innan man kan besluta om vilka vatten som åtgärderna ska prioriteras till måste miljönyttan vägas mot den totala samhällsnyttan. Detta är en pusselbit som hittills saknats inom vattenförvaltningsarbetet. Vattenregleringens påverkan på det ekologiska livet måste vägas mot andra miljö- och naturvårdsaspekter samt samhällsnyttan av verksamheten. I bedömningen av samhällsnyttan kommer man att behöva ta hänsyn till ett flertal aspekter där energiproduktionen kommer att väga tungt. Men även andra aspekter som turism och landsbygdsutveckling samt beredskapsfrågor i form av dammsäkerhet och framtida klimatanpassningar ingår i begreppet samhällsnytta.

Detta är en grundpelare i det kommande arbetet inom vattenförvaltningen med att få till stånd kostnadseffektiva åtgärder som gör så stor miljönytta som möjligt utan att på ett betydande sätt minska den totala samhällsnyttan.

Därför kan det här projektet således ge ett värdefullt bidrag (såväl regionalt som nationellt) för att på sikt kunna hitta de samarbetsformer som behövs för att myndigheter och verksamhetsutövare ska kunna åstadkomma en så ändamålsenlig åtgärdsplanering som möjligt som utgår från den samlade nyttan.

## 2.2 Syfte

Syftet med projektet är främst att utveckla samarbetsformer för att gemensamt och objektivt kunna beskriva ett antal möjliga åtgärdspaket för att förbättra miljön

i ett regleringspåverkat vattensystem. Den här typen av samverkan mellan Länsstyrelsen och verksamhetsutövare är till stor del ett nytt angreppssätt för att försöka få till lämpliga åtgärder i ett vattensystem. Arbetsmetoden och resultaten ska tillsammans med en utvärdering sammanställas i en rapport.

### **2.3 Projekt mål**

Huvudmålet med projektet är att beskriva ett antal tänkbara åtgärds paket sett till vattensystemet som helhet samt kostnaden för dessa. För att åstadkomma detta kan man dela upp projektet i ett antal delmål.

1. Beskriv och prioritera de vattenanknutna biologiska värden som finns i avrinningsområdet. Beskriv även i vilken utsträckning dessa värden idag utsätts för hot som kan kopplas till regleringen av vattenflödet eller dammarna i området. Vilket/vilka av dessa hot är mest akut att åtgärda?
2. Beskriv vilka åtgärder som är skäligen att vidta för att minimera dessa hotbilder och vad är kostnaden för dessa. Här bör även kostnad i termer av produktionsförlust beskrivas.
3. Beskriv vilka av dessa åtgärder som ger mest miljönytta. Var bör de genomföras för att få största möjliga effekt?
4. Prioritera och beskriv ett antal åtgärds paket, inklusive kostnader, som är mest kostnadseffektiva och ger mest miljönytta i området.

### **2.4 Effektmål (Långsiktiga mål)**

Om projektet faller väl ut så att lämpliga samarbetsformer erhålls kan arbetsmetoden ligga till grund för ett fortsatt samarbete där nya vattensystem går igenom på liknande sätt. I slutet av detta projekt genomförs en utvärdering av båda pilotprojekten tillsammans för att avgöra vilka moment som är relevanta att i så fall genomföra även i fortsättningen, se punkt 5.

## **3 PROJEKTORGANISATION OCH BEMANNING**

### **3.1 Projektledare**

Projektets projektledare är Lars Fellbrink från Länsstyrelsen Dalarna.

### **3.2 Projektgrupp**

Projektgruppen utgörs av följande parter: Länsstyrelsen Dalarna, Fortum Generation och Dalälvens Vattenregleringsföretag. Deltagande och ansvar för respektive part redovisas nedan.

#### ***3.2.1 Länsstyrelsen Dalarna***

I första hand representeras Länsstyrelsen i projektet genom miljöenheten som ansvarar för det samlade vattenförvaltningsarbetet enligt EU:s vattendirektiv, fiskefrågor, tillsyn av vattenverksamhet samt Länsstyrelsens energi- och klimatarbete. Även andra av Länsstyrelsens enheter och sakområden kommer dock också att omfattas av projektet i större eller mindre omfattning. Detta gäller främst delar av naturvårds- och kulturmiljöenheternas arbetsområde.

#### ***3.2.2 Fortum Generation AB***

Birgitta Adell Katarina Erelöf och Andrea Ahlman ansvarar för att koordinera Fortum Generations arbete inom projektet.

### *3.2.3 Dalälvens Vattenregleringsföretag (DVF)*

Ola Hammarberg ansvarar för att koordinera Vattenregleringsföretagets arbete inom projektet.

## **4 AVGRÄNSNINGAR OCH KRITISKA FRAMGÅNGSFAKTORER**

Projektet avser en beskrivning av ett antal tänkbara åtgärds paket för att minska de negativa effekterna i den akvatiska miljön som vattenregleringen i Vanåns avrinnings-område medför. Projektet omfattar inte att göra en långtgående samhällsekonomisk analys av dessa åtgärder utan översiktligt bedöma miljönytta kontra åtgärds kostnad.

Det är viktigt att respektive part tar ansvar för sitt område och levererar materialet inom utsatta tidsplaner och avsätter den tid som projektet kräver.

## **5 UTVÄRDERING**

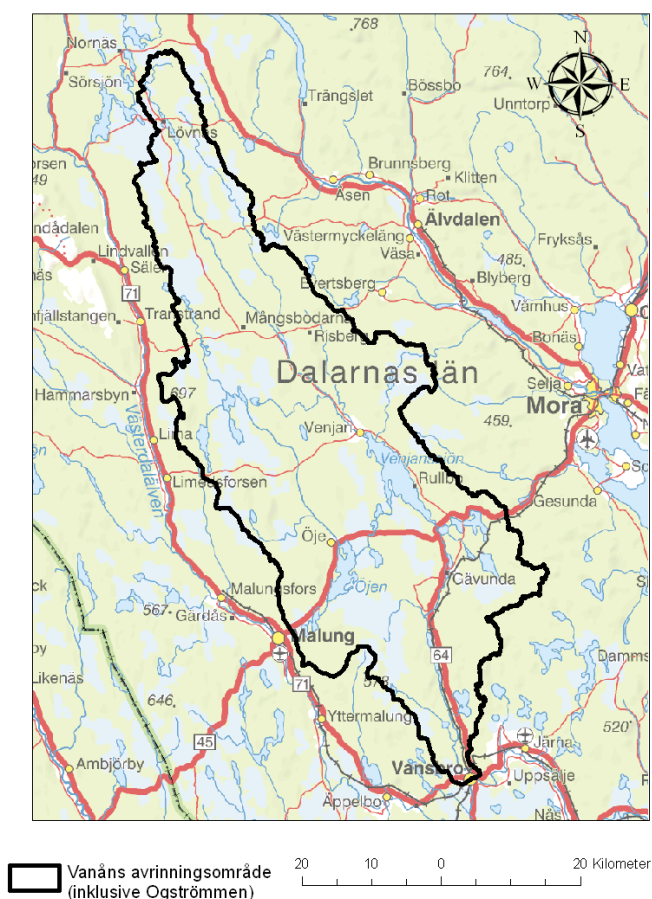
I slutet av projektet innan rapporten sammanställs kommer en utvärdering göras av projektgruppen som belyser följande punkter:

- Genomfördes projektet i sin helhet enligt projektplanen och blev resultatet det förväntade?
- Är detta ett bra arbetssätt för att ta fram förslag på lämpliga åtgärder?
- Hur mycket arbetstid gick åt och höll vi tidsplanen?
- Vilka delar av etapp 1 kan utelämnas vid ett eventuellt nytt projekt enligt samma modell ?
- Vad lärde vi oss och vad kunde ha gjorts bättre?

Utvärderingen kommer att ingå i den slutliga rapporten.

## **6 GENOMFÖRANDE**

Projektet genomförs genom en pilotstudie där en arbetsmetod testas för ett vattensystem som är påverkad av vattenreglering. Då detta är ett fördjupningsprojekt av det projekt där alla relevanta dataunderlag sammanställdes kommer även detta att omfatta Vanåns avrinningsområde inklusive Ogströmmen (figur 1)



© Länsstyrelsen Dalarna, Bakgrundskarta © Lantmateriet ärende 106-2004/188W

**Figur 1.** Pilotområdet – Hela vanåns avrinningsområde, inklusive Ogströmmen.

### **6.1 Beskrivning och prioritering av de biologiska värdena**

Först måste de biologiska värden som är vattenanknutna i området beskrivas och på något sätt rangordnas eller prioriteras. Därefter bör en bedömning av de eventuella hotbilder som finns mot dessa värden som kan kopplas till vattenreglering eller dammar göras. Vilken skada kan regleringen eller dammen komma att åsamka dessa värden?

### **6.2 Beskriv tänkbara åtgärder, deras kostnad**

Utifrån de biologiska värden och respektive hotbild som bedöms finnas beskrivs ett antal åtgärder som är möjliga att genomföra. Här kan man tänka sig ett antal olika infallsvinklar. Dels att beskriva vad som är möjligt inom gällande vattendomar men också försöka beskriva möjliga åtgärder som ligger utanför vattendom om det krävs. Går det styra om regleringen från en del av området till en annan? Förutom kostnad för själva åtgärden ska även kostnad för eventuellt produktionsbortfall redovisas för respektive åtgärd.

### **6.3 Bedöm miljönyttan med åtgärderna**

Detta handlar om att försöka bedöma effekten av respektive åtgärd. Vilka åtgärder är mest kostnadseffektiva sett till både åtgärdskostnad och miljönytta och var gör

åtgärderna största möjliga nytta sett till hela vattensystemet med dess värden? Här ska även de positiva effekterna av vattenkraften beaktas.

#### **6.4 Prioritera bland åtgärderna**

Gör ett slutligt urval och beskriv ett antal genomförbara åtgärds paket inom området.

### **7. ANSVARSFÖRDELNING OCH TIDSPLAN**

Ansvaret för de olika delmomenten framgår av tabellen nedan, liksom när respektive delmål ska vara klart.

**Tabell 8.** Tidplan för projektet.

<b>Moment</b>	<b>Huvudansvar</b>	<b>Period</b>
Färdigställa projektplan	Länsstyrelsen (i samverkan med Fortum och DVF)	Aug. 2012
Delmål 1 (kap. 6.1)	Länsstyrelsen (i samverkan med Fortum och DVF)	Sept. 2012
Delmål 2 (kap. 6.2)	Fortum/DVF	Okt. 2012
Delmål 3 (kap. 6.3)	Fortum/DVF (i samverkan med Länsstyrelsen)	Nov. 2012
Delmål 4 (kap. 6.4)	Länsstyrelsen (i samverkan med Fortum och DVF)	Nov. 2012
Färdigställa slutrapport	Länsstyrelsen (i samverkan med Fortum och DVF)	Början 2013.

### **8. BUDGET**

I första hand kommer kostnaden för projektet utgöras av arbetstiden som krävs för att genomföra arbetet. Om vi efter hand kommer fram till att det behövs någon specifik undersökning får en diskussion om hur denna ska finansieras tas då.

### **9. DOKUMENTATION**

Projektet avslutas med en rapport där både åtgärdsförslag och arbetsmetoden redovisas.

### **10. MÖTESSTRUKTUR**

Länsstyrelsen är sammankallande till möten och i första hand försöker vi ha telefonmöten. I övrigt får projektgruppen försöka hålla kontakt kontinuerligt och stämma av hur arbetet går.

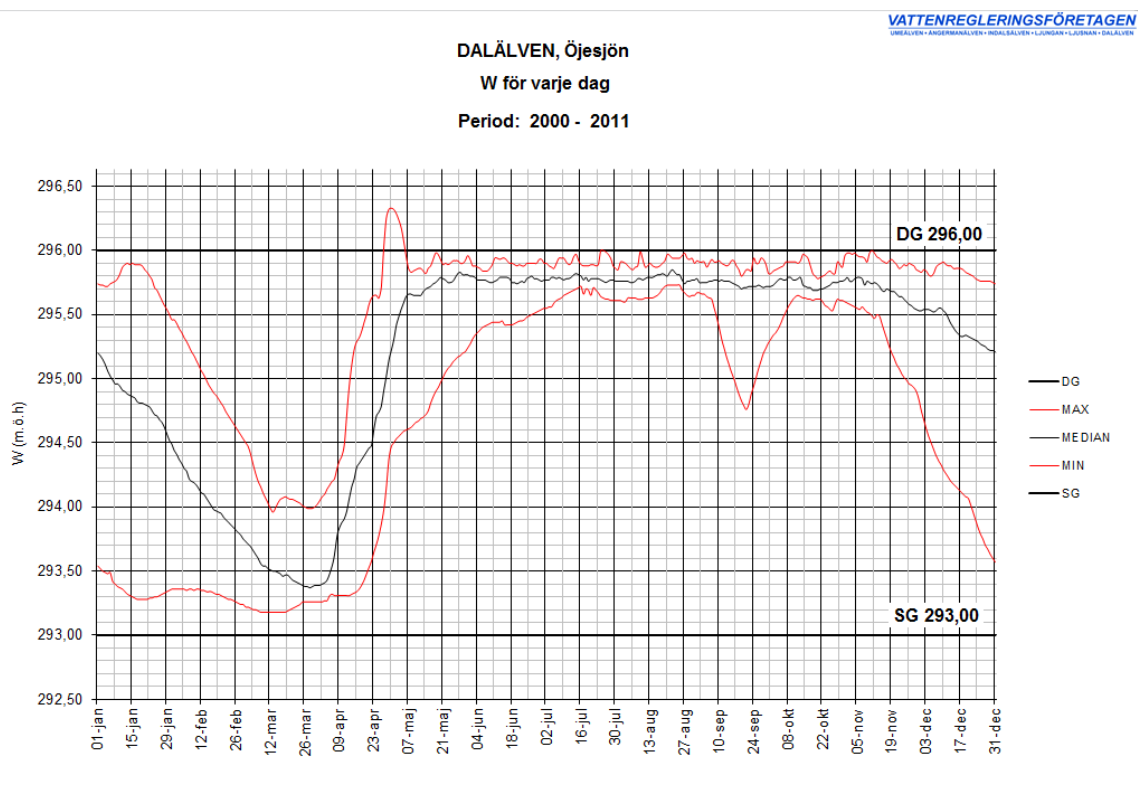
### **11. REFERENSER**

Energimyndigheten, 2008. Vattenkraften och Energisystemet

Länsstyrelsen Dalarna, 2009. Klimat och energistrategi för Dalarna. Remissversion samråd 2009.

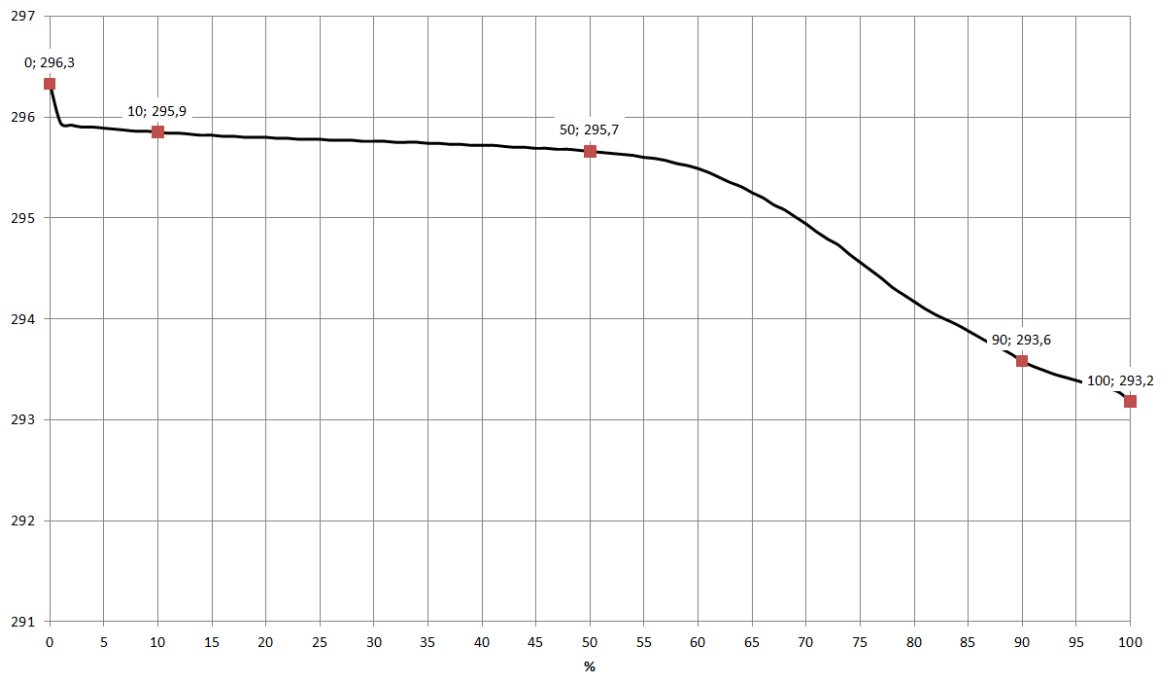
## Bilaga 2. Beskrivning av flödes- och nivåförhållanden vid dammen i Öjens utlopp.

Östra utskovet har tröskelhöjden 294,30 m. Om nivån är under denna höjd kan det inte rinna något vatten i detta utskov. I figur 1 visas vattennivån över året i Öjen i medeltal för åren 2000 – 2011. I figur 2 visas varaktigheten för de olika vattenstånden i snitt under samma tidsperiod. Ur dessa diagram kan man utläsa att vattennivån i medel är över tröskelnivån för östra utskovet strax över 75 % av året. Den tid på året då nivån är under tröskeln är oftast under februari till april vilket är en period då åtminstone öringen vanligtvis inte vandrar. Den tid då öringen vandrar för sin lek är under sensommaren och hösten. I figur 3 visas en beräknad medeltillrinning till Öjen under perioden juni – oktober under perioden 2006 – 2012. Då nivån i sjön ligger kring 295,70 m, vilket, enligt DVF, är ett vanligt vattenstånd under denna tid på året, kan man släppa 5,5 m<sup>3</sup>/s om östra utskovet står helt öppet. Detta flöde överensstämmer dessutom väl med tillrinningen till Öjen under åtminstone hälften av dagarna denna period (figur 3). Slutsatsen av detta är att rent teoretiskt kan östra utskovet stå helt öppet under hälften av dagarna under perioden juni till oktober utan att nivån på sjön sänks. När tillrinningen är lägre än 5,5 m<sup>3</sup>/s kommer luckan behöva stängas lite för att inte nivån i sjön ska sjunka för mycket.



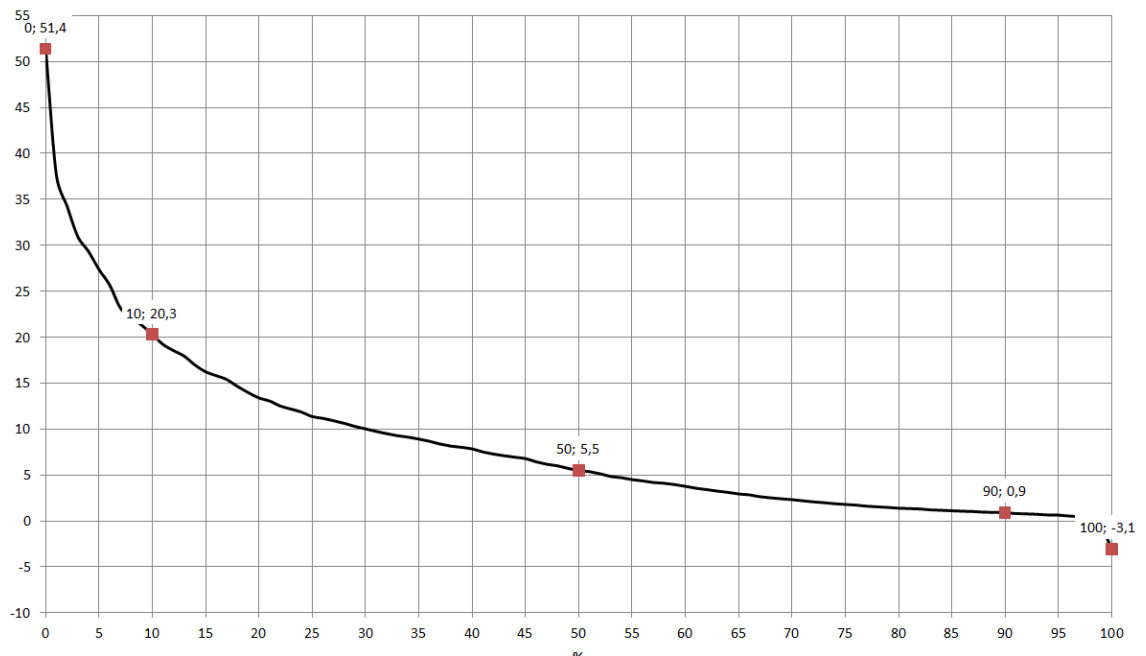
**Figur 1.** Vattennivån i Öjen som årsmedelvärde, sett överperioden 2000 – 2011. © DVF.

DALÄLVEN, Öjesjön  
Varaktighet W 2000 - 2011



Figur 2. Andelen dagar som vattennivån i medeltal är över en viss vattennivå sett över perioden 2000 – 2011. © DVF.

Varaktighet totaltillrinning Öjesjön  
Juni - okt under åren 2006 - 2012



Figur 3. Beräknad varaktighet av tillrinningen till Öjen under juni – oktober under åren 2006 – 2012. © DVF.

# Länsstyrelsens rapportserie

Här listas Länsstyrelsens samtliga rapporter utgivna de senaste tio åren. Många av dessa finns som pdf-er på Länsstyrelsens webbplats: [www.lansstyrelsen.se/dalarna/sv/publikationer](http://www.lansstyrelsen.se/dalarna/sv/publikationer).

Många rapporter finns även på Falu Stadsbibliotek. Rapporterna kan beställas från Länsstyrelsen, telefon 023-81 000 med reservation för att upplagan kan ha tagit slut.

- 2002:01** Alkoholsituationen och drog-förebyggande arbete i Dalarna 2001.  
2002:02 Projektkatalog för EU-projekt 2000-2001 i Dalarnas län.  
2002:03 Fiskbestånd, bottenfauna, och lavar i vattendrag på Fulufjället.  
2002:04 Fulufjällets omland, reserapport Abruzzo.  
2002:05 Årsrapport 2001 från Sociala enheten.  
2002:06 Ej verkställda beslut och domar samt avslag, trots bedömt behov.  
2002:07 Årsrapport om Lex Sarahs  
2002:08 Boenkät.  
2002:09 Epizotiplan 2002.  
2002:10 Skallbaggsfaunan på Fulufjället.  
2002:11 Det krävs mer än gummistövlar.  
2002:12 Falu gruva och tillhörande industrier - industrihistorisk kartläggning.  
2002:13 Fågelfaunan på Fulufjället.  
2002:14 Detaljhandeln i Dalarna - ett diskussionsunderlag för en regional detaljhandelspolicy.  
2002:15 Detaljhandeln i Dalarna - erfarenheter av regional detaljhandelsplanering från Sverige och andra europeiska länder.  
2002:16 Samordnad recipientkontroll i Dalälven 2001.  
2002:17 Närsalter i Dalälven 1990-2000.  
2002:18 Fjällförvaltningen.  
2002:19 Projekt Servicedialogen.  
2002:20 Fulufjällets omland. Etapp III. Slutrapport.  
2002:21 Vägar i Dalarna – kultur-historisk väginventering i Dalarnas län.  
2002:22 Uppföljning av överloppsbyggnader i odlingslandskapet.
- 2003:01** Lägesrapport-Hessesjön  
2003:02 LVU-ingripande i Dalarnas län.  
2003:03 Sammanställning av enkätundersökning inom Individ- och familjeomsorgens verksamhetsområde.  
2003:04 EU-projekt 2002 i Dalarnas län.  
2003:05 Inventering av näringsläckage från små vattendrag i Dalarnas jordbruksområden.  
2003:06 Veterinärreport.  
2003:07 Skyddszoner längs diken och vattendrag i jordbrukslandskapet.  
2003:08 Tillsyn över enskild verksamhet och entreprenader 2002.  
2003:09 Inventering av förorenade områden i Dalarnas län, Massa- och pappersindustri, träimpregnering och sågverk.  
2003:10 Dalarnas miljömål, remissupplaga.  
2003:11 Ej verkställda beslut och domar samt avslag, trots bedömt behov, enligt SoL.  
2003:12 Uppföljning av Lex Sarah /socialtjänstlagen).  
2003:13 Planering av boende för äldre.  
2003:14 Inkomstprövning av rätten till äldre- och handkappsomsorg i Dalarnas län.  
2003:15 Kemiska och biologiska effekter vid sodabehandling av försurade ytvatten i Dalarnas län.  
2003:16 Ej verkställda beslut och domar samt avslag trots bedömt behov enligt LSS.  
2003:17 Projekt utgångsdjur i Dalarna.  
2003:18 Samordnad recipientkontroll i Dalälven 2002.  
2003:19 Dalarnas miljömål.  
2003:20 Tillämpning av fjärranalys i kulturmiljövården.  
2003:21 Kommunernas planering för personer med psykiska funktionshinder i Dalarnas län.  
2003:22 Beslut om och yttranden över Dalarnas miljömål  
2003:23 Användning av fjärranalys och GIS vid tillämpning av EU:s ramdirektiv för vatten i Dalälvens avrinningsområde  
2003:24 Provfiskade sjöar i Dalarnas län 2000 – 2002 – Biologisk uppföljning av kalkade vatten.  
2003:25 Provfiskade vattendrag i Dalarnas län 2000 – 2002 – Biologisk uppföljning av kalkade vatten.  
2003:26 Analys av skogarna i Dalarnas och Gävleborgs län.
- 2003:27 Utvärdering av metod för övervakning av skogsbiotoper.  
2003:28 Ledningstillsyn i fem kommuner.  
2003:29 Kartläggning av äldreomsorgen.  
2003:30 Växtnäringsflöden till och från jordbruket ur ett historiskt perspektiv, 1900 – 2002, i Dalarna.
- 2004:01** Förstärkta näringslivsinsatser och en dörr in i Dalarnas kommuner.  
2004:02 EU-projekt 2003 i Dalarnas län. Projekt som delfinansierats med EU-medel under 2003 från Mål 1 Södra Skogslänsregionen och Mål 2 Norra Regionen.  
2004:03 Hedersrelaterat våld, en kartläggning i Dalarna.  
2004:04 Ej verkställda domar och beslut.  
2004:05 Kommersiellt Utvecklingsprogram för Dalarna 2004-2007.  
2004:06 Kommunens insatser för personer med psykiska funktionshinder i Smedjebackens kommun i Dalarna.  
2004:07 Surstötter i norra Dalarna 1994-2002.  
2004:08 Inventering av sandödlor i Dalarnas län.  
2004:09 Sammanställning av beviljade projekt 2003.  
2004:10 Lenåsen.  
2004:11 Måltidssituationen .  
2004:12 Tillsyn över enskild verksamhet och entreprenader 2003.  
2004:13 Deluppföljning av länsamordnarfunktionen för det alkohol- och drogförebyggande arbetet.  
2004:14 Klagomålshantering.  
2004:15 Lex Sarah... Det har jag hört tals om.  
2004:16 Tillsynsrapport 2004.  
2004:17 Alkohol- och drogförebyggare i den lokala praktiken  
2004:18 Den kommunala alkohol- och drogförebyggande arbetet – intervjuer med länets kommunalråd.  
2004:19 LVU-ingripanden i Dalarnas län – Sammanställning åren 2000 – 2003.



- 2004:20 Inventering av förorenade områden i Dalarnas län, Industriområden längs Runns norra strand.
- 2004:21 Samordnad recipientkontroll i Dalälven 2003.
- 2004:22 Ämnestransporter i Dalälven 1990-2003.
- 2004:23 Avloppsreningsverk i Dalarna.
- 2004:24 Program för regional uppföljning av miljömål och åtgärder i Dalarna 2004-2006.
- 2004:25 Regional risk- och sårbarhetsanalys för Dalarnas län 2004.
- 2004:26 Uppföljning av mikroströd beviljade under åren 1997-1999.
- 2005:01** Brand i Fulufjällets nationalpark.
- 2005:02 Individuell plan enligt LSS.
- 2005:03 Sammanställning av beviljade projekt 2004
- 2005:04 Vem ser barnet? En granskning av 100 familjehemsplacerade barn åren 2002-2003.
- 2005:05 Inventering av förorenade områden i Dalarnas län, Kemiindustriområdet – kemtvättar.
- 2005:06 Länsstyrelsens årsredovisning.
- 2005:07 Rättviksheden Inventering av naturvärden inom Enån - Gärdöfältet – Ockrandalgången.
- 2005:08 Domar och beslut.
- 2005:09 Vem ser barnet?
- 2005:10 Trädgränsen i Dalafjällen.
- 2005:11 Lex Sarah 2005.
- 2005:12 Näringslivsklimat och entreprenörskap – en jämförande studie mellan Värmlands, Dalarnas och Gävleborgs län.
- 2005:13 Regional förvaltningsplan för stora rovdjur i Dalarnas län.
- 2005:14 Inventering av förorenade områden i Dalarnas län – Gruvindustri
- 2005:15 Personligt ombud i mellansverige/myndighetseffekter.
- 2005:16 Samordnad recipientkontroll i Dalälven 2004.
- 2005:17 Delårsrapport.
- 2005:18 Näringslivsstrukturen på Dalarnas Landsbygd.
- 2005:19 Metallhalter i dricksvatten från borrade brunnar i Dalarnas län.
- 2005:20 Personligt ombud i Mellansverige - klienters uppfattningar av de stöd de fått.
- 2005:21 Fisk- och kräftodlingsverksamhet i Dalarnas län – nulägesbeskrivning 2004.
- 2005:22 Tillsyn över enskild verksamhet och entreprenader.
- 2005:23 Efterbehandling av gruvavfall i Falun.
- 2005:24 EnergiIntelligent Dalarna, regionalt energiprogram.
- 2005: 25 Personligt ombud i Mellansverige- ombuden och deras arbete.
- 2006:01** Uppföljning och utvärdering av Dalarnas landsbygdsprogram 1997-2002.
- 2006:02 Strategi för formellt skydd av skog i Dalarnas län.
- 2006:03 Sammanställning av beviljade projekt 2002-2005 . Projektmedel för alkohol- och narkotikaförebyggande insatser.
- 2006:04 Delaktigt i hemtjänsten.
- 2006:05 Verksamhetsplan 2006-2008.
- 2006:06 Årsredovisning 2005.
- 2006:07 Landsbygdprogram för Dalarna.
- 2006:08 Rotogräsgruppen 2003-2005.
- 2006:09 Ej verkställda domar och beslut
- 2006:10 Särskilt boende för personer med demenssjukdom.
- 2006:11 Epizootiberedskap, uppdaterad 2006:12 EnergiIntelligent Dalarna.
- 2006:13 Samrådsredogörelse och beslut, EnergiIntelligent Dalarna.
- 2006:14 Risk- och sårbarhetsanalys 2005.
- 2006:15 Personligt ombud i Mellansverige Vägledning inför framtiden.
- 2006:16 Alla visste om det men alla visste olika. Konsekvenser för enskilda när särskilda boenden avvecklas. Regiontillsyn i fem län.
- 2006:17 Bostadsmarknadsläget i Dalarna 2006-2007.
- 2006:18 Designåret 2005 i Dalarna – slutrapport.
- 2006:19 Ekomat – slutrapport.
- 2006:20 Anmälningsplikten Lex Sarah
- 2006:21 Statens nya geografi.
- 2006:22 Dalarnas Naturminnen.
- 2006:23 Samordnad recipientkontroll i Dalälven 2005.
- 2006:24 Individuell plan enligt LSS.
- 2006:25 Delårsrapport.
- 2006:26 Dokumentation 2006 års regionala energiseminarium.
- 2006:27 Grundvatten och dricksvattenförsörjning – en beskrivning av förhållandena i Dalarnas län 2006.
- 2006:28 Inventering av förorenade områden i Dalarnas län. Tillståndspliktiga anläggningar i drift.
- 2006:29 Gruvstugor.
- 2006:30 Kartläggning av öppenvården gällande missbruk i Dalarnas län.
- 2006:31 Slitage på leder.
- 2006:32 Anhörigstödet i Dalarna, lägesrapport 2006.
- 2006:33 Kartläggning av den öppna Missbrukar- och beroendevården i Dalarnas län.
- 2006:34 Vattnets näringsgrad i Nedre Milsbosjön under de senaste årtusendena.
- 2006:35 Vedskalbaggar i Gåsbergets och Trollmosseskogens naturreservat, Ore socken, Rättviks kommun.
- 2006:36 Bottenfauna i Dalarna juni 2005.
- 2006:37 Dalarnas miljömål 2007–2010. Remissversion.
- 2006:38 Satellitdata för övervakning av våtmarker.
- 2006:39 Inventering av vattensalamandrar i Dalarnas län 2006.
- 2007:01** Miljömålen i skolan – en handledning för lärare i Dalarna.
- 2007:02 Regional risk och sårbarhetsanalys 2006.
- 2007:03 Verksamhetsplan för Länsstyrelsen Dalarna 2007-2009.
- 2007:04 Årsredovisning 2006 för Länsstyrelsen Dalarna.
- 2007:05 Inventering av förorenade områden i Dalarnas län, Gruvindustri – etapp 2.
- 2007:06 Luftkvalitet i Dalarnas större tätorter under perioden 2006.
- 2007:07 Dalarnas miljömål 2007–2010.
- 2007:08 Samrådsredogörelse och beslut till Dalarnas miljömål 2007–2010.
- 2007:09 Fjärranalyser i kulturmiljövärden.
- 2007:10 Ej verkställda domar och beslut 2006.
- 2007:11 Vattenkemiska effekter av 10 års våtmarkskalkning i Skidbågsbäcken.
- 2007:12 Bostadsmarknadsenkät 2007-08.
- 2007:13 Kartläggning av farliga kemikalier.
- 2007:14 Metaller, uran och radon i vatten från dricksvattenbrunnar.
- 2007:15 Fäbodbete & Rovdjur i Dalarna.
- 2007:16 Anmälningskyldigheten En sammanställning av Lex Sarahanmälningar i kommunal och enskild verksamhet i Dalarnas län.
- 2007:17 Inventering av förorenade områden i Dalarnas län. Primära och sekundära metallverk, metallgjutier och ytbehandling av metall.
- 2007:18 Redovisning av hur kommunerna i Dalarna använder sig av sina korttidsplatser.
- 2007:19 Delårsrapport 2006-06-30.
- 2007:20 Vindområden i Dalarnas län – Redovisning inför Energimyndighetens

- ställningstagande om riksintresse-områden för vindkraft 2007.
- 2007:21 Samordnad recipientkontroll i Dalälven 2006.
- 2007:22 Bioenergipotentialet i Dalarnas län.
- 2007:23 Dokumentation av 2007 års energiseminarium.
- 2007:24 Inventering av förorenade områden – kemiindustrisektorn
- 2007:25 Tillsyn över enskild verksamhet
- 2007:26 Verksamhetstillsyn inom socialtjänsten i Hedemora kommun 2007.
- 2007:27 Verksamhetstillsyn inom socialtjänsten i Rättviks kommun 2007.
- 2007:28 Regionala landskapsstrategier i Dalarnas län.
- 2008:01** Regional risk och sårbarhetsanalys.
- 2008:02 Verksamhetsplan 2008-2019.
- 2008:03 Årsredovisning 2007 för Länsstyrelsen Dalarna.
- 2008:04 Milsbosjöarna - ett pilotprojekt inför arbetet med åtgärdsprogram inom EU:s Ramdirektiv för vatten.
- 2008:05 Inventering av förorenade områden i Dalarnas län – verkstadsindustrin.
- 2008:06 Naturbeteskött.
- 2008:07 Förstudie ångar.
- 2008:08 Förstudie fåbodar.
- 2008:09 Design för företag i Dalarna.
- 2008:10 Bostadsmarknadsenkät 2008-09.
- 2008:11 Stormusselinventering
- 2008:12 Fåbodbruk ur ett brukarperspektiv.
- 2008:13 Organiska miljögifter i grundvatten.
- 2008:14 Inventering av förorenade områden i Dalarna län — Nedlagda kommunala deponier.
- 2008:15 Vattenvegetation i Dalarnas sjöar; Inventeringar år 2005 och 2006.
- 2008:16 Uppdrag barn i Dalarnas län.
- 2008:17 Identifiering av riskområden för fosforförluster i ett jordbruksdominerat avrinningsområde i Dalarna.
- 2008:18 Inventering av vildbin i Dalarna
- 2008:19 Inventering av steklar i sandtallskog.
- 2008:20 Inventeringsmetodik för klipplavar.
- 2008:21 Kommunernas beredskap för personer med utländsk bakgrund inom äldreomsorgen.
- 2008:22 Samordnad recipientkontroll i Dalälven 2007.
- 2009:01** Metod för kemikaliekontroll inom ramen för miljö kvalitetsmålet Giffri miljö.
- 2009:02 Verksamhetstillsyn inom socialtjänsten i Leksand kommun 2008.
- 2009:03 Bibaggen i Dalarna.
- 2009:04 Vattenvårdsplan för Dalälvens avrinningsområden.
- 2009:05 Verksamhetsplan.
- 2009:06 Årsredovisning 2008 för Länsstyrelsen Dalarna.
- 2009:07 Verksamhetstillsyn Personer med demenssjukdom i ordinärt boende.
- 2009:08 När lanthandeln stänger.
- 2009:09 Laserskanning från flyg och fornlämningar i skog.
- 2009:10 Bostadsmarknadsenkät 2009-10.
- 2009:11 Tillsyn över energihushållning - Erfarenheter från Dalarna.
- 2009:12 Inventering av förorenade områden, grafiska industrin.
- 2009:13 Inventering av förorenade områden i Dalarnas län – sammanfattningsrapport.
- 2009:14 Samordnad recipientkontroll i Dalälven 2008.
- 2009:15 Anmälningsskyldigheten. Sammanställning 2008.
- 2009:16 Rosa Kampanjen. Mot illegal alkoholhantering.
- 2009:17 Program för uppföljning av Dalarnas miljömål 2009-2011.
- 2009:18 Insekter på brandfält.
- 2009:19 Styrel: Länsförsök Dalarna 09 – Slutrapport.
- 2009:20 Vattenuttag för snökanoner i Dalarnas län.
- 2009:21 Serviceuppdragen.
- 2009:22 Organiska miljögifter.
- 2009:23 Inventering av förorenade områden i Dalarnas län – Avfallssektorn.
- 2009:24 Övervakning av vedlevande insekter i Granåsens värdetrakt.
- 2009:25 Risk- och sårbarhetsanalys 2009.
- 2009:26 Länsstyrelsernas bevakningsuppdrag/betaljtjänster.
- 2009:27 Länsövervakningsprojekt – verksamhetsavfall 2008.
- 2010:01** Dalarnas regionala serviceprogram 2010-2013.
- 2010:02 Vindkraft kring Siljan?
- 2010:03 Verksamhetsplan 2010.
- 2010:04 Mer träd på myrar de senaste 20 åren.
- 2010:05 Verifiering av kemisk status Badelundaåsen inom Borlänge, Sätters och Hedemora kommun.
- 2010:06 Verifiering av kemisk status Badelundaåsen inom Avesta kommun.
- 2010:07 Årsredovisning 2009.
- 2010:08 Metallpåverkade sjöar och vattendrag i Dalarna. Konsekvenser av en tusenårig gruvhistoria.
- 2010:09 Kartläggning av farliga kemikalier – tillsynsprojekt.
- 2010:10 Bostadsmarknaden i Dalarna 2010.
- 2010:11 Kartläggning av SFI i Dalarna – och en kvalitativ studie.
- 2010:12 Metaller i fisk i Dalälvens sjöar.
- 2010:13 Växtplanktonsamhällen i Dalälvens sjöar.
- 2010:14 Fisk i Dalälvens sjöar.
- 2010:15 Saxdalen. Miljöanalys av ett historiskt gruvområde samt konsekvenser av en efterbehandling.
- 2010:16 Utvärdering av biologiska bedömningsgrunder för sjöar.
- 2010:17 Uppföljning av regionalt företagsstöd med slutligt beslut år 2004.
- 2010:18 Långsiktig strategisk plan för omarrondering i Dalarnas län.
- 2010:19 Långsiktig strategisk plan för omarrondering i Dalarnas län – projektrapport.
- 2010:20 Samordnad recipientkontroll i Dalälven 2009.
- 2010:21 Mjukbottenfaunan i Dalälvens sjöar – struktur och funktion.
- 2010:22 Intervjuer med ängsbrukare.
- 2010:23 Bevakning av grundläggande betaltjänster.
- 2010:24 Regional risk- och sårbarhetsanalys 2010.
- 2010:25 Inventering av förorenade områden i Dalarnas län – industri-deponier.
- 2010:26 Klimatanpassningsstrategi 2020.
- 2010:27 Biotopkartering av rinnande vatten. Beskrivning och jämförande analys av metoder i Dalarna, Jönköping och Västernorrland.
- 2011:01** Malingsbo-Klotens framtid. Utredning om natur- och friluftsvärden.
- 2011:02 Främmande musslor i Kärtyllasjön i Dalarna 2010.
- 2011:03 Kartering av brandfält från satellitdata. Koncept för årlig kartering.
- 2011:04 Verksamhetsplan 2011.
- 2011:05 Klimatanpassningsstrategi 2020. Prioriterade sektorer i Dalarnas län.
- 2011:06 Utveckling av metoder för mätning av ljudnivåer i fjällen.
- 2011:07 Är Dalarna jämställt? Lägesrapport 2011.
- 2011:08 Årsredovisning 2010.
- 2011:09 Strategi för hållbar turistutveckling i Fulufjällsområdet.
- 2011:10 Sustainable Tourism Development Strategy.

2011:11 Elfenbenslaven i Sverige.  
2011:12 Jättesköldlav.  
2011:13 Strategi Miljögifter 2011-2012, Problembild för Dalarnas län.  
2011:14 Kommunala energi- och klimatstrategier.  
2011:15 Vindkraftsunderlag för Dalarnas klimat- och energistrategi.  
2011:16 Bostadsmarknaden i Dalarna 2011  
2011:17 Samordnad recipientkontroll i Dalälven 2010  
2011:18 Inventering av förorenade områden – Nedlagda kommunala deponier i fem kommuner  
2011:19 Inventering av förorenade områden i Dalarnas län – Förorenade sediment  
2011:20 Närvärme - en resurs i energiomställningen.  
2011:21 Gemensamma dataunderlag i Vanån.  
2011:22 Inventering av kungsörn i riksintresseområden för vindkraft i Rättvik, Mora och Orsa.  
2011:23 Historiska våtmarker i odlingslandskapet.  
2011:24 Effektiva miljömålsåtgärder. En utvärdering i fyra län.  
2011:25 Genetiska studier av öring från Lurån och Sångåns vattensystem.  
2011:26 Provfiske inom Dalarnas fjällreservat och nationalparker år 2009 - en resultatsammanställning.  
2011:27 Bevakning av grundläggande betaltjänster.  
2011:28 Underlag för gränshandel och köpcentrum i Sälen.  
2011:29 Plan för tillsynsvägledning enligt miljöbalken 2012-2014.

2011:30 Regional risk- och sårbarhetsanalys för Dalarnas län 2011.  
2011:31 Kommunala etableringsinsatser för vissa nyanlända i Dalarna: SFI, samhällsorientering och andra yrkesförberedande insatser.

**2012:01** Miljökvalitetsnormer och luftkvaliteten i Dalarna  
2012:02 Vattenförsörjningsplan Dalarnas län.  
2012:03 Materialförsörjningsplan - Dalarnas län.  
2012:04 Fladdermusfaunan i Dalarna - Sammanställning av inventeringar åren 2008-2010  
2012:05 Potentialer för solenergi i Dalarna  
2012:06 Hur går miljöarbetet regionalt och lokalt? – delprojekt i fördjupad utvärdering av Sveriges miljömål 2012. Länsstyrelserna och RUS  
2012:07 Årsredovisning 2011  
2012:08 Kransalger i Dalarna  
2012:09 Skyddsvärda träd i Dalarna  
2012:10 Ängssvampar i Dalarna  
2012:11 Betaltjänster – bredband och ny teknik  
2012:12 Åtgärdsplan för flottledsrensade vattendrag i Dalarnas län  
2012:13 Utvärdering av företagsstöd, Regional konkurrenskraft och sysselsättning i Norra Mellansverige  
2012:14 Samordnad recipientkontroll i Dalälven 2011  
2012:15 Bostadsmarknaden i Dalarna 2012  
2012:16 Vedinsekter på död tall och brandfält i Dalarna 2011 - en inventering av ÄGP-arter på nydöd tall, äldre tallved och i bränd skog

2012:17 Grundvattenundersökningar i Dalarna 2010-2011  
2012:18 Plan för tillsynsvägledning enligt miljöbalken  
2012:19 Bevakning av grundläggande betaltjänster  
Länsstyrelsernas årsrapport 2012  
2012:20 Energi- och klimatstrategi för Dalarna.  
2012:21 Växtplankton i 33 sjöar i Västmanlands, Stockholms och Dalarnas län 2011  
Klassificering av ekologisk status  
2012:22 Regional risk- och sårbarhetsanalys för Dalarnas län 2012

**2013:01** Raggbocken, hotad skalbagge i Dalarna, Åtgärdsprogram i fyra skogslandskap  
2013:02 Årsredovisning 2012  
Länsstyrelsen i Dalarnas län  
2013:03 Underlag för potentialberäkningar av förnybar energi.  
2013:04 Energihushållning i VA-sektorn  
Ett gemensamt samverkansarbete för alla VA-huvudmän i Dalarna  
2013:05 Trygghetens värde – sociala risker ur ett ekonomiskt perspektiv  
2013:06 Fakta om småkryp i Dalarnas vattendrag

### **Samarbete för större miljönytta**

Den här rapporten beskriver ett samarbetsprojekt mellan Länsstyrelsen, Fortum och Dalälvens vattenregleringsföretag. I Vanån norr om Vansbro har Länsstyrelsen samarbetat med dammägarna för att förbättra miljön för bland annat öring och harr i det reglerade vattendraget.

I stället för att gå den formella vägen med tillsyn och förelägganden, har man tillsammans hittat lämpliga åtgärder för att gynna arterna.

Vi har tillsammans försökt komma fram till ett antal rimliga åtgärder för att minska de negativa effekterna från kraftverk och dammar i Vanåns vattensystem. Exempel på åtgärder som föreslås är att åstadkomma fri vandringsväg förbi dammar i Ogsjön och Lyån samt skapa en bättre vattenmiljö i torråran vid Gävundas kraftverk.

För din QR-läsare över den här koden, så hamnar du på vår webb med fler intressanta rapporter.

