

Rapport 2009:20



LÄNSSTYRELSEN  
DALARNAS LÄN

# Vattenuttag för snökanoner i Dalarnas län

En sammanställning inom ramen för miljötillsyn

Miljöenheten

Omslagsbild: Burusjön och Idre fjäll, Älvdalens kommun.

Foto: Stöt Ulrika Andersson.

Tryck: Länsstyrelsen Dalarnas tryckeri, oktober 2009.

ISSN: 1654-7691

Rapporten kan beställas från Länsstyrelsen Dalarna, infofunktionen

E-post: [dalarna@lansstyrelsen.se](mailto:dalarna@lansstyrelsen.se)

Rapporten kan också laddas ned från Länsstyrelsen Dalarnas webbplats:

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

Ingår i serien Rapporter från Länsstyrelsen i Dalarnas län

# **Vattenuttag för snökanoner i Dalarnas län**

**En sammanställning inom ramen för miljötillsyn**

**Jonas Bergqvist**

**Miljöenheten Länsstyrelsen Dalarna**

## INNEHÅLL

<b>Sammanfattning .....</b>	<b>3</b>
<b>1. Allmänt .....</b>	<b>4</b>
1.1 Konstsnö som material .....	4
1.2 Produktion och förbrukning .....	4
<b>2. Kunskapsläget .....</b>	<b>5</b>
<b>3. Syfte och metod .....</b>	<b>5</b>
<b>4. Resultat .....</b>	<b>6</b>
4.1 Vattenuttag .....	6
4.2 Energiförbrukning och effektivitet .....	7
4.3 Framtiden .....	7
<b>5. Diskussion .....</b>	<b>8</b>
<b>6. Referenser .....</b>	<b>10</b>
<b>7. Bilagor .....</b>	<b>11</b>

## Sammanfattning

Produktion av konstsnö är en förutsättning för att många skidanläggningar ska kunna bedriva sin verksamhet under vinterhalvåret. Konstsnö har bättre egenskaper än vanlig natursnö genom sina kvaliteter som underlag samt att den tål mildväder bättre. Detta är viktigt genom att det varmare klimatet missgynnar skidanläggningarna genom ökad brist på snö och därför är det viktigt med effektiva snökanonsanläggningar som kan tillgodose behovet. Konstsnötillverkning kräver stora mängder vatten och energi och tas oftast från ett vattendrag eller sjö i närheten. Vid för stort vattenuttag finns det risk att vattenföringen i vattendraget eller sjön minskar vilket kan resultera i uttorkning som kan innebära negativa konsekvenser för de biologiska värdena. Det har tidigare inte gjorts någon sammanställning av vattenuttagen för snötillverkning i Dalarnas län, därför användes först Länsstyrelsens arkiv för att samla in de vattendomar som omfattar vattenuttag för konstsnötillverkning. Efter den första sammanställningen skickades ett brev ut till alla skidanläggningar som använder sig av konstsnötillverkning för att förklara studiens innebörd och att de kommer att kontaktas. Skidanläggningarna frågades bland annat om totalt vattenuttag, var vattnet tas ifrån, antal snökanoner och energiförbrukning i kWh.

De insamlade uppgifterna visade att de 31 av 37 skidanläggningar som använder sig av konstsnötillverkning tog dessa ut mer än 3,8 miljoner m<sup>3</sup> vatten säsongen 2008-09. Utifrån de data som kunde samlas in förbrukande de tillsammans 15 650 000 kWh och täckte en yta på 14 580 800 m<sup>2</sup> med konstsnö. I senare studier kan det vara av intresse att jämföra vattenuttaget med tillrinningen till uttagsområdet och vattenföringen i vattendraget/sjön. En jämförelse mellan vattenuttag, energiförbrukning i förhållande till täckt snöyta visade ett medelvärde på 0,61 m<sup>3</sup> per m<sup>2</sup> konstsnö och 2,64 kWh per m<sup>2</sup>. På grund av att alla driftansvariga på skidanläggningarna inte fanns tillgängliga och att alla inte hade samordnade mätningar eller kontroller av vissa parametrar gick det dessvärre inte att få in alla uppgifter. Framtiden kommer att utvisa om klimatförändringarna kommer att påverka fjällnäringen så att den blir mer beroende av konstsnötillverkning och kommer då antagligen att innebära ett utökat vattenuttag.

# 1. Bakgrund

Länsstyrelsen har det övergripande ansvaret för att vattenverksamheten i Dalarnas län och arbetar med stöd av Miljöbalken. Denna studie ligger inom ramen för miljötillsyn och det data som samlats in kommer att användas för att få en samlad bild av vattenuttaget för snökanonsanvändningen i Dalarnas län. Insamlad data kommer också att användas i GREEN projektet som jobbar för minskad energianvändning för bland annat fjällnäringen.

Tekniken att tillverka konstsnö började användas kommersiellt i början av 1970-talet och i takt med att intresset för skidåkning ökar, skidanläggningar expanderar sin verksamhet och klimatet förändras så ökar också behovet av konstsnötillverkning. Detta bidrar till att det finns en betydelse att studera snökanonsanvändningen vid Dalarnas skidanläggningar närmare.

## 1.1 Konstsnö som material

Snö som produceras artificiellt kallas konstsnö och har en annan struktur än vanlig natursnö. Konstsnö är finkornigare och dessutom hårdare i konsistensen vilket ger fördelen att det möjliggör bättre egenskaper som underlag för skidåkning. Man tillsätter ofta olika ämnen som enligt tillverkarna är biologiskt nedbrytbara för att förbättra snöns sammansättning. En annan fördel är snöns hållbarhet gör att den smälter betydligt långsammare än natursnö vilket möjliggör att skidanläggningarna kan förlänga skidsäsongen som är mycket viktigt ur ekonomisk synpunkt. I många fall förlitar man sig helt på konstsnötillverkningen när det gäller snötillgång. Varmare höstar och vintrar gör också att snötillverkningen måste ske inom en kortare tidsperiod vilket också gör att så mycket snö som möjligt måste ut på kort tid när vädret så tillåter. Detta gör att många skidanläggningar inte kan vara beroende av natursnö utan måste istället vara självgående när det gäller att tillgodose sig med lämplig snömängd. Egen snötillverkning ger också skidanläggningarna möjlighet att planera säsongstart och säsongsslut vilket också är av stor ekonomisk betydelse. Tillverkning av konstsnö i större skala är dock dyrt, både för inköp och för drift vilket gör att i princip bara är de större skidanläggningarna som har den ekonomin.

## 1.2 Produktion och förbrukning

Ett varmare klimat bidrar till att snökanoner av äldre modell under perioder blir oanvändbara genom att de kräver flera minusgrader i lufttemperatur för att kunna producera konstsnö. Den tekniska utvecklingen har dock möjliggjort energisnålare snökanoner och snötillverkning vid allt högre temperaturer. Tidigare kunde man bara producera konstsnö vid temperaturer ned emot  $-10^{\circ}\text{C}$  medan det nu räcker med  $0^{\circ}\text{C}$ , men ger vid den temperaturen en sämre snökvalitet. Ett effektivt system för snöproduktion kräver även kraftfulla vattenpumpar och ett omfattande nät av vattenledningar. Dessa behövs eftersom vattenuttaget kanske inte ligger i anslutning till snökanonsystemet och måste därför pumpas upp flera hundra höjdmeter. Vid produktionen av snö går det åt stora mängder vatten och energi som gör skidanläggningar till en av de största vattenförbrukarna inom servicesektorn (Svanström 2006). Detta gör att det är av stor betydelse att ha god tillgång på vatten till exempel en sjö eller närliggande vattendrag. Det största vattenuttaget sker vanligtvis under perioden oktober-december och sker bara vid enstaka dygn mellan januari-april. Vid tecknandet av vattendom ges verksamhetsutövaren tillstånd att ta ut en maximal mängd vatten i  $\text{m}^3$  eller ett visst uttag per sekund eller minut under en viss tid, till exempel mellan oktober-mars. Det görs också alltid en miljökonsekvensbeskrivning i samband med tillståndet. Någon senare tillsyn för vattenuttaget förekommer inte eftersom lagstiftningen i miljöbalken lägger stort ansvar på verksamhetsutövaren själv. En

del skidanläggningar har också pumpar som stänger av sig själva om vattenuttaget överskrider den mängd som vattendomen fastställt.

Förutom en påverkan på ekologin kan vattenverksamheten öka riskerna för erosion, ras och översvämningar (Naturvårdsverket 2009) och under januari kan de största negativa effekterna uppstå i vattendragen på grund av den låga vattenföringen. Eftersom uttaget är som mest under perioden oktober-december och är relativt begränsat under januari-april så ska flödet påverkas marginellt om riktlinjerna i vattendomen efterföljs. Det totala uttaget som bestäms i vattendomen är inte anpassat efter mängden snö som skidanläggningen vill producera varje säsong utan bedöms utifrån tillgången på vatten.

## 2. Kunskapsläget

De långvariga konsekvenserna från snökanonernas vattenuttag har inte studerats närmare tidigare i någon tidigare rapport och bristen på kunskap om snökanonsanvändningens miljöpåverkan visar att det finns betydelse att studera detta närmare. De eventuella skador som kan uppstå i samband med uttaget har dock uppmärksammats vid utredningar och beslut i samband med utfärdandet av vattendomar till skidanläggningarna. I dessa har olika berörda parter som fiskevårdsföreningar och markägare kunnat yttra sig om riskerna vid det planerade uttaget. Länsstyrelsen har tillgång till ett visst antal vattendomar för snöproduktionsverksamhet och de vattendomar som inte finns i Länsstyrelsens arkiv finns till förfogande genom Miljödomstolen.

Statistiska centralbyrån (SCB) har i sin rapport *Water for Services – Advanced Study* (2006) försökt utveckla en metod för att samla in data för vattenstatistik inom servicesektorn. I undersökningen samlades data in från skidanläggningar på nationell nivå om bland annat totalt vattenuttag och hur mängden vatten mättes. Ett frågeformulär skickades ut till samtliga skidanläggningar och golfbanor som ombads att uppge sitt totala vattenuttag som sedan sammanställdes av SCB. Resultatet av undersökningen visade att Dalarna, Värmland, Gästrikland och Hälsningland sammanlagt tog ut 4 677 000 m<sup>3</sup> vatten till snötillverkning år 2006. I Länsstyrelsens *Vattenvårdsplan för Dalälvens avrinningsområde* nämns det också att man beräknar att ett tiotal vattendrag påverkas av snökanonsanvändningen i Dalälvens biflöden.

## 3. Syfte och metod

Målet med undersökningen var att sammanställa alla vattenuttag till snökanonsanläggningar i Dalarnas län för att ha som underlag vid bedömningar om dessa uttag har någon negativ påverkan på vattendraget eller sjön där vattnet tas ifrån. Sedan utvärderades snökanonsanläggningarnas effektivitet genom att jämföra förbrukad mängd energi och vatten per m<sup>2</sup> täckt med konstsnö.

Inledningsvis gjordes en lista på alla skidanläggningar i Dalarnas län som använder sig av snökanoner under vintersäsongen. Det finns totalt 37 skidanläggningar i Dalarna varav 6 inte använder snökanoner och dessa undersöktes därför inte närmare. Efter detta klargjordes vilka skidanläggningar som hade vattendomar på sitt vattenuttag och som fanns i Länsstyrelsens arkiv och i Miljödomstolens Miljöbok. De data som var av intresse antecknades och användes som underlag när uppgifterna senare skulle verifieras. Vid kontakt med skidanläggningarna efterfrågades en rad uppgifter rörande bland annat vattenverksamheten:

- Anläggningarnas totala vattenuttag den senaste säsongen i m<sup>3</sup>
- Om anläggningen har vattendom (tillåtet vattenuttag i m<sup>3</sup>)
- Vilka anläggningar som använder konstsnötillverkning
- Varifrån vattnet tas till snötillverkningen
- Under vilken tidsperiod vatten tas ut
- Antal nedfarter med konstsnö eller antal kilometer skidspår med konstsnö
- Hur stor area (m<sup>2</sup>) som beläggs med konstsnö
- Maximalt antal snökanoner i drift
- Snökanonsanläggningens elförbrukning under året i kWh
- Om anläggningen har några planer på att expandera verksamheten eller göra några tekniska förändringar inom överskådlig framtid

När skidanläggningarna sammanställts och arkiven söks igenom på befintliga data så skickades ett brev ut till alla skidanläggningar som förklarade undersökningens innebörd och att Länsstyrelsen skulle kontakta dem framöver. Inom cirka två veckor kontaktades driftansvarig för respektive anläggning och frågades om de uppgifter som saknades, behövde verifieras eller uppdateras. Uppgifter som behövdes räknas fram, bland annat energiförbrukning och totalt vattenuttag skickas ofta av den driftansvarige i efterhand via e-post eller brev. Snökanonsanvändningen avsågs inkludera både alpin och längdskidsverksamhet utom i de fall där skidanläggningen inriktade sig enbart på en av dessa verksamheter. Fokuseringen låg i första hand på att få fram var skidanläggningarna tar sitt vatten, hur mycket som tas ut under en säsong och snökanonsanläggningens energiförbrukning. Det fanns även intresse av att få utlåtanden från skidanläggningarna om fjällnäringens behov idag och i framtiden vid ett förändrat klimat.

## 4. Resultat

### 4.1 Vattenuttag

Enligt Miljöbalken 11 kap 12 § är tillstånd för vattenuttag inte nödvändigt så länge det är uppenbart att vattenverksamheten inte skadar allmänna eller enskilda intressen, vilket gör ett undantag från tillståndsplikten och anmälningsplikten. Om verksamheten kan ses som ett undantag är upp till verksamhetsutövaren att bedöma. En jämförelse kan göras med vattenuttag för jordbruk där enligt 11 § tillstånd för vattenuttag inte behövs så länge vattenverksamheten innefattar jordbruksfastigheten husbehovsförbrukning som bad, tvätt och rengöring i villor och lantgårdar. Eftersom många skidanläggningar har ett relativt begränsat vattenuttag för sina snökanoner hamnar en del under denna paragraf när vattenverksamheten inte bedöms vara skadlig.

Sammanställt resultat är baserat på det data som kunde erhållas (se bilagor) och i genomsnitt tar skidanläggningarna enligt egna uppgifter ut vatten för snötillverkning 21 dagar varje säsong, vilket betyder att den mängd vatten som redovisas är fördelade på dessa dagar. Totalt tog Dalarnas skidanläggningar ut mer än 3,8 milj. m<sup>3</sup> vatten säsongen 2008-09 och hade ett årligt medeluttag på ca 220 000 m<sup>3</sup>. De anläggningar med störst vattenuttag ligger i länets västra del, där Stöten är den skidanläggning som tar ut mest vatten i Dalarnas län. Utifrån befintliga data, täckte Dalarnas skidanläggningar en yta på 14 580 800 m<sup>2</sup> med konstsnö, vilket motsvarar en yta av 2 042 fotbollsplaner. På grund av otillräckliga resurser går det inte



ha en samordnad tillsyn av vattenuttaget men en del skidanläggningar skickar frivilligt in data på årligt vattenuttag till Länsstyrelsen. Endast vid händelse att man kan härleda dålig vattenföring till skidanläggningarnas vattenverksamhet kan det bli aktuellt med vidare tillsyn från Länsstyrelsens sida.

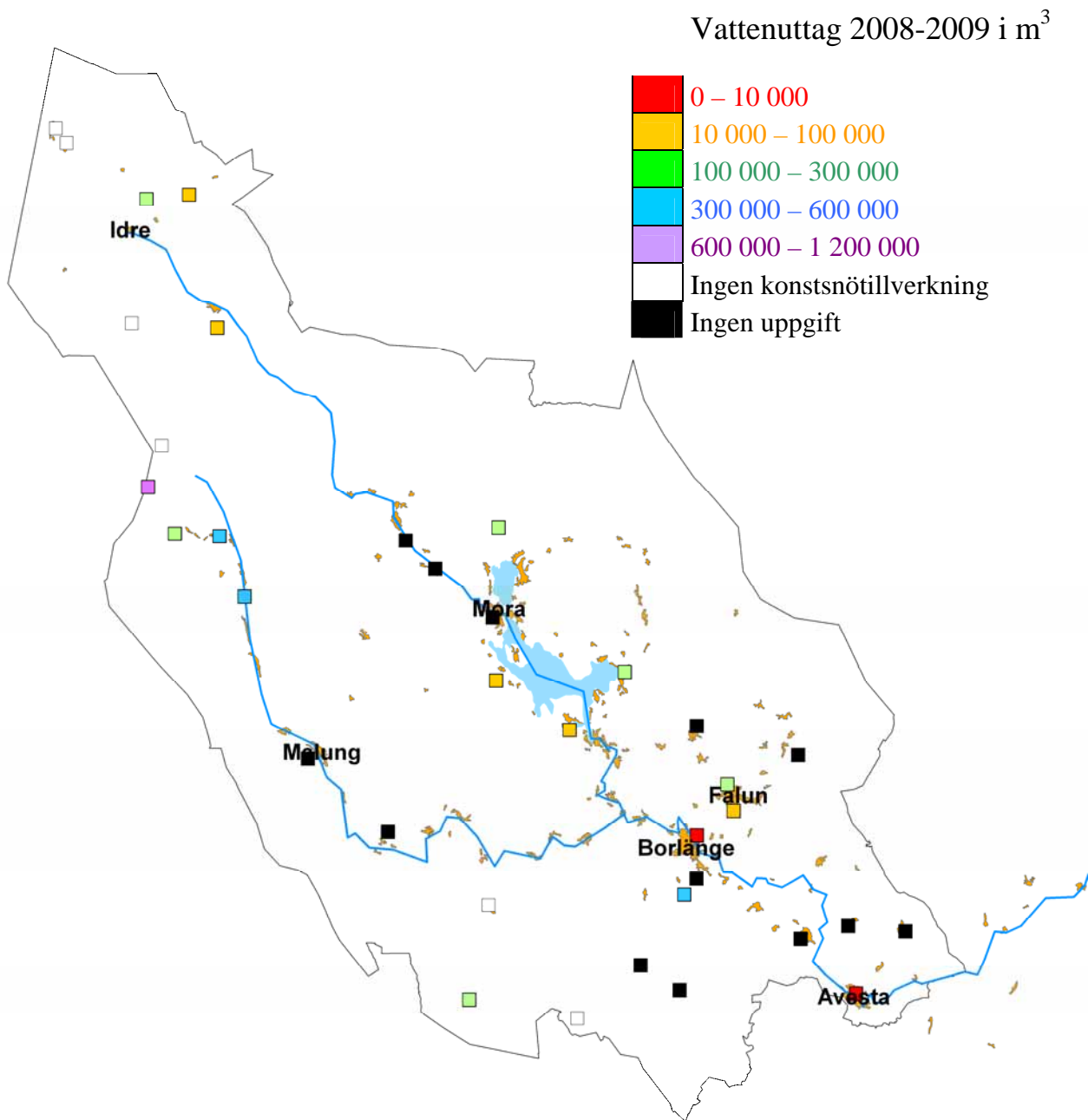
Det kan vara svårt att förutse miljökonsekvenserna vid vattenuttag men innebär i olika grad hydrologiska och vegetationsmässiga förändringar och eventuellt också spridning av kemikalier. Vattenuttag ur sjöar har setts vid miljökonsekvensbeskrivningar i samband med vattendomar att föredra framför vattendrag. Den vattenmängd som tas ut från en sjö under en säsong påverkar i de flesta fall inte vattennivån nämnvärt. Det faktum att snötillverkning kräver stora mängder vatten och om vatten tas från mindre vattendrag med begränsad vattenföring så finns det en risk att vattenföringen minskar och vattendraget torkar ut. Detta kan ha stora negativa effekter på de biologiska värdena. En del av den problematik som finns är att varmare klimat gör att säsongen flyttas framåt samtidigt som fjällturismen ökar. Detta innebär att det blir viktigare att få snö så tidigt som möjligt på säsongen vilket leder till krav på ökat vattenuttag och i sin tur ökad energiförbrukning. I de norra delarna av länet är också sportfiske en viktig del av turismen och vid en händelse av torrläggning så kan bland annat laxfiskarnas rom blottläggas som kan göra att de torkar ut eller fryser in. De naturliga lågvattensituationer som uppstår under vintern förstärks och detta kan störa reproduktionen eller i värsta fall slå ut bestånden samt skada bottenfaunan. Det har visat sig att den känsligaste perioden varit oktober till december för framförallt laxfiskar som söker sina övervintringsplatser och snabbt tappar i kondition. Migrationen kan då försvaras om vattendrag blir torrlagda genom ett för stort vattenuttag.

## **4.2 Energiförbrukning och effektivitet**

Snökanonanläggningarnas effektivitet testades med hänseende på vatten och energiförbrukning i förhållande till den yta som täcks med konstsnö. En enkel jämförelse visade att medelförbrukningen på vatten var 0,61 m<sup>3</sup> per m<sup>2</sup> konstsnö och energiförbrukningen visade ett medelvärde på 2,64 kWh per m<sup>2</sup> konstsnö. Sammanställningen av energiförbrukningen visade att Dalarnas skidanläggningar använder mer än 15 650 000 kWh enbart för snöproduktion. Detta motsvarar energiförbrukningen för ca 630 hushåll under ett helt år och medelförbrukningen per anläggning var 1 562 200 kWh. Genom att en del anläggningar inte mäter förbrukningen för snökanonssystemet separat kunde de inte bidra med data vilket gör att den totala siffran troligtvis är högre. Sammanställningen visade också att Lindvallen är den skidanläggning som förbrukar mest energi till snötillverkning i Dalarnas län. Många av skidanläggningarna var tydliga med att de inser betydelsen av energisparande och ambitionen har länge varit att dra ner förbrukningen genom att bland annat byta till energisnålare kanoner och bli bättre på att utnyttja värme från pumpar och kompressorer.

## **4.3 Framtiden**

I samband med datainsamlandet frågades driftansvariga om deras syn på fjällnäringens framtid och vilka tekniska förändringar som kan tänkas genomföras för en energisnålare och effektivare verksamhet. I överlag så fanns det inga större planer inom den närmaste tiden på att bygga ut verksamheten, planerade tekniska förändringar rör i de flesta fall utbyggnad av vattenverksamheten. De planer som eventuellt blir aktuella inom en snar framtid är att rationalisera vattenuttaget genom byggandet av nya dammar och utveckla ett effektivare snökanonssystem som till stor del ska bli automatiserat. I stort handlar det om att förbättra den utrustning som redan finns men i vissa fall även byta ut gammal utrustning, vilket kan bidra till att man utnyttjar snökanonsanläggningen maximalt samtidigt som man uppnår en lägre energiförbrukning.



***Översikt: Skidanläggningarna i Dalarnas läns geografiska placering och vattenuttag under säsongen 2008-2009***

## 5. Diskussion

Om trenden för förändrat klimat och ökad fjällturism håller i sig talar mycket för att vattenuttaget kommer att öka i samband med att skidanläggningarna blir tvungna att expandera sin vattenverksamhet. Om problem uppstår senare med brist på vatten i vattendrag och sjöar i närheten av skidanläggningar kan i vissa fall snökanonsanvändningen härledas till att vara en bidragande orsak. Därför är det viktigt att få en samlad bild av vattenuttaget för att förstå omfattningen av vattenverksamheten och kunna bedöma eventuella risker. Eftersom miljöbalken lägger stort ansvar ligger på verksamhetsutövaren ökar behovet av att kontrollera vattenuttagsområdets status fortlöpande. Det kan finnas andra faktorer som oförutsett också kan påverka vattennivåerna därför kan det vara av intresse att i senare studier jämföra vattenuttaget med vattenföringen och tillrinningen till sjön/ vattendraget. För skidanläggningar med omfattande vattenverksamhet gjordes grundliga utredningar om vattendom skulle utfärdas vilket bland annat innebar att man bedömde riskerna med uttaget. Många av vattendomarna är dock över 20 år gamla vilket gör att de beslut som togs då grundar sig på vattendragens/sjöarnas tillstånd vid den tidpunkten, vilket kanske är annorlunda idag. Därför kan betydelsen och ett ökat behov av tillsyn av vattenuttagen komma att aktualiseras senare, speciellt de skidanläggningar som inte har vattendom. Uttaget bör också kunna begränsas de år vattenföringen understiger medelvärdet.

Genom att det var svårt att få tag i driftansvariga för framförallt de mindre anläggningarna och att en del inte mäter vattenuttaget separat gjorde det att de inte kunde svara på vissa frågor och all data inte kunde därför inte fås fram för samtliga skidanläggningar. Detta gjorde att det var svårt att dra några större slutsatser av sammanlagda uttaget och det kan det vara önskvärt med nya rutiner för mätning av detta som en del av egenkontrollen. Det finns dessutom en viss osäkerhet i presenterad data genom att vissa skidanläggningar mäter exakt mängd uttaget vatten, medan vissa uppgifter bygger på rena uppskattningar. Det är inte förvånande att de större skidanläggningarna står för majoriteten av vattenuttaget och energiförbrukningen, dock ska man ha i åtanke att dessa ligger ofta i klimatområden med säkrare tillgång på natursnö. Detta gör att man inte är lika beroende av konstsnötillverkningen som andra.

Fjällnäringen är en energikrävande verksamhet och därför är det viktigt att arbeta fram effektiva energisparande åtgärder för verksamheter inom detta område. Därför är det positivt att många skidanläggningar tycks arbeta för att ordna åtgärder som att ta tillvara värme från pumpar och uppdatera till energisnålare snökanonsanläggningar. På sikt kommer händelseutvecklingen i fjällnäringens energisparande att följas genom GREEN projektet och om åtgärderna som genomförts eller kommer att genomföras har någon effekt. Att få fram den totala energiförbrukningen under en säsong visade sig vara komplicerat eftersom en stor del anläggningar, precis som för vattenuttaget, inte mäter energiförbrukningen för snökanoner separat. Energiåtgången blir i en del fall uppskattningar utifrån den totala energiförbrukningen och siffrorna på total elförbrukning blir som för vattenförbrukningen beräknade utifrån det data som kunde fås och kan därför inte ses som ett slutgiltigt värde. Att jämföra vatten och energiförbrukning i förhållande till täckt snöyta gav en fingervisning på effektiviteten hos snökanonsanläggningarna. Generellt har de större anläggningarna en något lägre förbrukning per m<sup>2</sup> konstsnö vilket kan tolkas som att dessa har modernare och effektivare snökanonssystem vilket i sig inte är förvånande. Dock finns det andra faktorer som kan påverka förbrukningen, som till exempel olika tjocklek på snötäcket och årliga klimatvariationer. Drift av snökanonsanläggningar kan medföra andra störningar som bland annat buller, vilket kan bidra till konflikt med andra intressen i området. Skidanläggningar finns också ofta i nära anslutning till nationalparker, naturskyddsområden och områden med höga naturvärden. I Dalarnas län finns också ett antal Natura 2000 – områden som kan påverkas av att skidanläggningarna väljer att expandera sin verksamhet (Naturvårdsverket 2009). Det är viktigt att skidanläggningarna har en hänsynsfull inställning till dessa områden och har insikt i betydelsen av att bevara känsliga naturområden. I många fall ligger intresset i att man vill expandera fjällturismen men med respekt för naturvärdena i området, vilket har skett genom olika fjällprojekt. Liknande projekt finns även ute i Europa, där man har sett många fall av konflikter i framförallt Alperna där det finns många skidanläggningar i nära anknytning till stora Natura 2000 områden.

Där har många anläggningar insett att bristen på snö kan motverkas genom att flytta nedfarter och liftar högre upp på berget. Detta kan innebära att de måste göra anspråk på Natura 2000 – områden för verksamheten, vilket är en känslig fråga. Dessa scenarion gäller även Dalarnas skidanläggningar där bland annat fjällprojektet Tre Toppar har lett till konflikter. Det är viktigt att utvecklingen sker i samråd med alla parter som känner sig berörda av skidanläggningarnas verksamhet eftersom det finns olika förhållningssätt till hur naturen ska bevaras eller nyttjas ur ekonomisk och naturvård synvinkel.

Eftersom miljöpåverkan och de långvariga effekterna genom vattenuttag för snötillverkning inte har undersökts i någon tidigare rapport är det viktigt att samla in underlag för att kunna bedöma omfattningen av detta. Den här studien visade att i de flesta fall har skidanläggningarna underskridit gränsen för maximalt uttag skrivet i vattendomen, vilket kan tyda på en överlag bra kontroll av vattenuttaget men också den snörika säsongen 2008-2009. Enligt de uppgifter som skidanläggningarna gett väntas en del ansöka om utökat vattenuttag inom den närmaste tiden för att gardera sig inför ett varmare klimat. Ett ökat uttag kommer också att innebära en eventuell omprövning av vattendomen med underlag från den undersökning som gjordes vid det första utfärdandet. Framtiden kommer att utvisa i vilken grad snökanonsanvändningen påverkar miljön och vilka effekter som kan uppstå som en konsekvens av ett förändrat klimat.

## 6. Referenser

**Länsstyrelsens rapport 2009:04** *Vattenvårdsplan för Dalälvens avrinningsområde*

**Miljödomstolens Miljööbok**

**Naturvårdsverkets handbok 2008:5** *Vattenverksamheter*

**Naturvårdsverkets hemsida;** [www.naturvardsverket.se](http://www.naturvardsverket.se) (2009-06-04)

**Svanström, Stefan SCB, 2006** *Water for services – advanced study* Report on Grant Agreement No 71301.2006.002-2006.471

## 7. Bilagor

Alpina anläggningar i Dalarnas län	Vattenuttag m <sup>3</sup> 2008-2009	Vattenuttagsområde	Tillåtet uttag enl. vattendom	Nedfarter med konstsnö
Bergebobacken, Borlänge	1 500	Borrad brunn	Ingen vattendom	1
Bjursås Ski Center, Bjursås	*	Bjursen	75 000	20
Byråsen, Malung	*	Borrad brunn	8500	1
Fornby Klint, Horndal	*	Rossen	Ingen vattendom	1
Fjätersvålen, Idre	30 000	Flötbäcken	50 000	3
Gesundaberget, Gesunda	60 000	Ekorran	250 000	5
Gopshus, Mora	*	Spjutmosjön	20 000	4
Granberget, Leksand	55 000	Siljan (Alviken)	Ingen vattendom	2
Hunflen, Äppelbo	*	*	Ingen vattendom	1
Idre fjäll, Idre	251 165	Burusjön	250 000	36
Kläppen, Sälen	550 000	Västerdalälven	700 000	24
Källviksbacken, Falun	50 000	Runn	50 000	3
Lindvallen/Högfjället, Sälen	366 000	Köarån, Svansjön	400 000	30
Mickeltemplet, Särna	23 000	Näcksjön	Ingen vattendom	2
Nybrobacken, Borlänge	*	*	Ingen vattendom	4
Orsa Grönklitt, Orsa	190 000	Östra Rådsjön	1 500 000	18
Romme Alpin, Borlänge	500 000	Stora Dammsjön	800 000	19
Ryllshyttebacken, Garpenberg	*	*	Ingen vattendom	1
Rättviksbacken, Rättvik	145 152	Enån	50 000	5
Stöten, Sälen	1 100 000	Görälven	1 100 000	10
Svärdsjöliften, Svärdsjö	*	*	Ingen vattendom	3
Säfsen, Fredriksberg	115 000	Solbergstjärnarna, Kottjärn	320 000	11
Tandådalen/Hundfjället, Sälen	240 000	Hundfjällsbäcken, Tandån	230 000, 400 000	30
Uvbergsbacken, Smedjebacken	*	Bångtjärnen	Ingen vattendom	2
Wäsabergen, Älvdalen	*	Österdalälven	Ingen vattendom	3
Åsbobacken, Avesta	7 220	Dalälven	Ingen vattendom	2
<b>Längdspårsanläggningar i Dalarnas län</b>				<b>Km skidspår med konstsnö</b>
Brunnsjöberget, Hedemora	*	Brunnsjön	Ingen vattendom	2,2
Källbotten, Ludvika	*	Gruvhål, Småbäckar	Ingen vattendom	*
Mora Skidstadion	*	Hemulån	200 000	1,5
Lugnet Skidstadion	144 000	Östanforsån	130 000	3,3
Åsbo, Avesta	7 220	Dalälven	Ingen vattendom	3

\* Inga uppgifter

Skidanläggningar som inte använder sig av snökanoner
Fjällberget, Grängesberg
Lindenäs, Nås
Grövelfjäll, Grövelsjön
Näsfjället, Sälen
Mörkrets skidlift, Mörkret
Lövåsen, Idre

Alpina anläggningar i Dalarnas län	Snöbelagd area (m <sup>2</sup> )	Antal snökanoner	Energiförb. kWh/år
Bergebobacken, Borlänge	4 000	6	*
Bjursås Ski Center, Bjursås	180 000	32	*
Byråsen, Malung	*	2	*
Fornby Klint, Horndal	*	*	*
Fjätersvålen, Idre	70 000	15	125 000
Gesundaberget, Gesunda	157 300	89	567 000
Gopshus, Mora	42 000	4	*
Granberget, Leksand	100 000	8	180 000
Hunflen, Äppelbo	*	*	*
Idre fjäll, Idre	8 000 000	112	2 398 348
Kläppen, Sälen	1 650 000	80	*
Källviksbacken, Falun	65 000	16	120 000
Lindvallen/Högfjället, Sälen	950 000	80	4 572 000
Mickeltemplet, Särna	*	*	*
Nybrobacken, Borlänge	*	*	*
Orsa Grönklitt, Orsa	250 000	86	700 000
Romme Alpin, Borlänge	600 000	230	900 000
Ryllshyttebacken, Garpenberg	*	*	*
Rättviksbacken, Rättvik	100 000	10	200 000
Stöten, Sälen	550 000	20	3 800 000
Svärdsjöliften, Svärdsjö	*	*	*
Säfsen, Fredriksberg	450 000	*	*
Tandådalen/Hundfjället, Sälen	1 400 000	100	4 458 000
Uvbergsbacken, Smedjebacken	*	*	*
Wäsabergen, Älvdalen	*	*	*
Åsbobacken, Avesta	12 500	11	26 400
<b>Längdspårsanläggningar i Dalarnas län</b>			
Brunnsjöberget, Hedemora	*	*	*
Källbotten, Ludvika	6 000	*	*
Mora Skidstadion, Mora	*	3	*
Lugnest Skidstadion, Falun	*	*	320 000
Åsbo, Avesta	16 000	11	26 400

\* Inga uppgifter

Alpina anläggningar i Dalarnas län	Planerad utbyggnad	Planerade tekniska förändringar
Bergebobacken, Borlänge	Nej	Ja, vill ha mer ström till konstnötillverkningen eftersom den inte räcker för att driva samtliga snökanoner.
Bjursås Ski Center, Bjursås	Nej	Nej
Byråsen, Malung	*	*
Fornby Klint, Horndal	*	*
Fjätersvålen, Idre	Ja, eventuellt bygga en ny damm längre upp på fjället	Ja, Eventuellt flytta om tryckpumpar för att ta tillvara värmen
Gesundaberget, Gesunda	Nej	Nej
Gopshus, Mora	Nej	Nej
Granberget, Leksand	Nej	Nej, endast utföra underhåll och förbättringar
Hunflen, Äppelbo	*	*
Idre fjäll, Idre	Nej	Ja, minska antalet kompressorer från 16 till 10
Kläppen, Sälen	Ja, utökad automatik, ta vara på mer vatten istället för att ta ut från älven	Ja, eventuellt värmteillvaratagande i samband med byggandet av en ny stugby
Källviksbacken, Falun	Nej	Nej
Lindvallen/Högfjället, Sälen	Nej	Ja, planer på ta ut vatten från västerdalälven istället, byta ut gamla kanoner, utökad automatisering, och effektivisering
Mickeltemplet, Särna	*	*
Nybrobacken, Borlänge	*	*
Orsa Grönklitt, Orsa	Nej, bara justeringar	Ja, Byta till lågenergilampor och andra energisparande förändringar
Romme Alpin, Borlänge	Nej	Ja, Planerar inköp av nya pumpar
Ryllshyttebacken, Garpenberg	*	*
Rättviksbacken, Rättvik	Ja, eventuellt göra en ny pist samt el och vatten utbyggnad	Nej
Stöten, Sälen	Ja, utbyggnad av snösystemet	Ja, byta ut och bygga flera liftar, utöka vattenuttaget till 1 500 000 m <sup>3</sup> efter utbyggnad
Svärdsjöliften, Svärdsjö	*	*
Säfsen, Fredriksberg	*	*
Tandådalen/Hundfjället, Sälen	Ja, längre rörsystem och fler snökanoner	Ja, optimering av styrsystem, byta en gammal läckande ledning som går från pumphuset till VC-backen och förlänga den ca 150 m. Renovera 2st ventilbrunnar med nya ventiler.
Uvbergsbacken, Smedjebacken	*	*
Wäsabergen, Älvdalen	*	*
Åsbobacken, Avesta	Nej	Nej
<b>Längdspårsanläggningar i Dalarnas län</b>		
Brunnsjöberget, Hedemora	*	*
Källbotten, Ludvika	Ja, utbyggnad av damm med 100 till 200 m <sup>3</sup>	Nej
Mora Skidstadion, Mora	Nej	Ja, eventuellt gräva ut en vik i Hemulån för bättre vattenupptag
Lugnet Skidstadion, Falun	*	Ja, har nyligen inlett ett arbete för att bygga om hela snökanonanläggningen i syfte att effektivisera den med avseende på energi och personal, inte i syfte att göra den större eller öka kapaciteten. Förhoppningen är att ombyggnationen genomförs 2010 och står klart inför säsongen 10-11.
Åsbo, Avesta	Nej	Nej

\* Inga uppgifter

Alpina anläggningar i Dalarnas län	Damm för vattenuttag (volym)	Tidsperiod för vattenuttag
Bergebobacken, Borlänge	Ja (9 000 m <sup>3</sup> )	*
Bjursås Ski Center, Bjursås	Nej	okt-mars
Byråsen, Malung	Ja (?)	okt-april
Fornby Klint, Horndal	*	*
Fjätersvålen, Idre	Nej	okt-jan
Gesundaberget, Gesunda	Ja, (30 000 m <sup>3</sup> )	okt-april
Gopshus, Mora	Nej	nov-feb
Granberget, Leksand	Nej	nov-feb
Hunflen, Äppelbo	*	*
Idre fjäll, Idre	Nej	okt-feb
Kläppen, Sälen	Nej	okt-mars
Källviksbacken, Falun	Nej	nov-jan
Lindvallen/Högfjället, Sälen	Ja 2 st (28 750 resp. 15 000 m <sup>3</sup> )	okt-feb
Mickeltemplet, Särna	*	*
Nybrobacken, Borlänge	*	*
Orsa Grönklitt, Orsa	Ja (65 000 m <sup>3</sup> )	nov-jan
Romme Alpin, Borlänge	Nej	nov-jan
Ryllshyttebacken, Garpenberg	*	*
Rättviksbacken, Rättvik	Nej	dec-jan
Stöten, Sälen	Ja (50 000 m <sup>3</sup> )	okt-april
Svärdsjöliften, Svärdsjö	*	*
Säfsen, Fredriksberg	Nej	okt-mars
Tandådalen/Hundfjället, Sälen	Nej	okt-mar
Uvbergsbacken, Smedjebacken	*	*
Wäsabergen, Älvdalen	*	*
Åsbobacken, Avesta	Nej	*
<b>Längdspårsanläggningar i Dalarnas län</b>		
Brunnsjöberget, Hedemora	*	*
Källbotten, Ludvika	Ja (350 m <sup>3</sup> )	okt-dec
Mora Skidstadion, Mora	Nej	nov-feb
Lugnet Skidstadion, Falun	Ja (?)	okt-mars
Åsbo, Avesta	Nej	*

\* Inga uppgifter



Alpina anläggningar i Dalarnas län	Vattenuttag m <sup>3</sup> per m <sup>2</sup> konstsnö	Energiförbrukning kWh per m <sup>2</sup> konstsnö
Bergebobacken, Borlänge	0,375	*
Bjursås Ski Center, Bjursås	*	*
Byråsen, Malung	*	*
Fornby Klint, Horndal	*	*
Fjätersvålen, Idre	0,4286	1,786
Gesundaberget, Gesunda	0,3814	3,605
Gopshus, Mora	*	*
Granberget, Leksand	*	1,8
Hunflen, Äppelbo	*	*
Idre fjäll, Idre	0,0314	0,3
Kläppen, Sälen	0,3333	*
Källviksbacken, Falun	0,7692	1,846
Lindvallen/Högfjället, Sälen	0,3853	4,813
Mickeltemplet, Särna	*	*
Nybrobacken, Borlänge	*	*
Orsa Grönklitt, Orsa	0,76	2,8
Romme Alpin, Borlänge	0,8333	1,5
Ryllshyttebacken, Garpenberg	*	*
Rättviksbacken, Rättvik	1,4515	2
Stöten, Sälen	2	6,909
Svärdsjöliften, Svärdsjö		*
Säfsen, Fredriksberg	0,2556	*
Tandådalen/Hundfjället, Sälen	0,1714	3,184
Uvbergsbacken, Smedjebacken	*	*
Wäsabergen, Älvdalen	*	*
Åsbobacken, Avesta	0,5776	2,112
<b>Längdspårsanläggningar i Dalarnas län</b>		
Brunnsjöberget, Hedemora	*	*
Källbotten, Ludvika	*	*
Mora Skidstadion, Mora	*	*
Lugnet Skidstadion, Falun	*	*
Åsbo, Avesta	0,4513	1,65

\* Inga uppgifter

## Miljövårdsenhetens rapportserie (från 2009 Miljöenheten och Naturvårdsenheten)

- |   |   |   |
|---|---|---|
| <p>1969:01 Naturinventering av fyra domän-reservat i Älvdalens kommun.</p> <p>1970:01 Dalälven, den preglaciala älvfåran från Mora till Avesta.</p> <p>1971:01 Översiktlig naturinventering av Nedre dalälvsområdet.</p> <p>1971:02 Naturvårdsinventering av Sugnet, Röddberg, och Norra Trollegrav i Älvdalens kn.</p> <p>1971:03 Naturvårdsinventering av Gyllbergsområdet i Borlänge kommun.</p> <p>1972:01 Allmän översiktlig naturvårdsinventering av Falu kommun.</p> <p>1972:02 Inventering av Fulufjällsområdet. Älvdalens kn.</p> <p>1972:03 Översiktlig naturvårdsinventering av faunan vid Hovran och Trollbosjön, Hedemora kn.</p> <p>1972:04 Inventering av Säterdalen, del 1.</p> <p>1972:04 Inventering av Säterdalen, del 2.</p> <p>1973:01 Inventering av naturreservatet Lugnet-Sjulsarvet, Falu kommun.</p> <p>1973:02 Inventering av Stora Rensjön, Långsjöblecket och Södra Trollegrav i Älvdalens kommun.</p> <p>1973:03 Fågelinventering av Fulufjället, Älvdalens kn.</p> <p>1974:01 Båverförekomsten i Kopparbergs län.</p> <p>1974:02 Frostbrunnsdalen, inventering och planering, Borlänge kommun.</p> <p>1974:03 Botanisk inventering av urkalks-områden i Kopparbergs län.</p> <p>1974:04 Dalälven: rapport över 1972-73 års vattenundersökning.</p> <p>1974:05 Grustillgångar och grusförbrukning i Kopparbergs län.</p> <p>1974:06 Naturvårdsinventering av Tvärstupet, Borlänge kommun.</p> <p>1974:07 Naturvårdsinventering av Realsbo hage, Hedemora kommun.</p> <p>1974:08 Fågelsjöar i Kopparbergs län.</p> <p>1975:01 Blocksänkorna i Hytting, Borlänge kommun.</p> <p>1975:02 Siljansbygden runt, planering av vandrings-, rid- och cykelled i siljansbygden, Mora, Leksand, Rättviks och Orsa kommuner.</p> <p>1975:03 Översiktlig naturvårdsinventering av Hedemora kommun.</p> <p>1975:04 Inventering av idrotts- och fritidsanläggningar i W län.</p> <p>1975:05 Geomorfologisk utredning av Kungsgårdsholmarna, Avesta kn.</p> <p>1975:06 Inventering av Byåsen, Avesta kn.</p> <p>1975:07 Inventering av Trolldalen, Gagnefs kommun.</p> <p>1975:08 Murbodäljorna, Borlänge kommun.</p> <p>1975:09 Kopparbergs läns sjöar.</p> <p>1975:10 Skatlösbjergs by och dess slätterängar, Ludvika kommun.</p> <p>1976:01 Inventering och planering av sjön Ärtan "ametistsjön", Vansbro kommun.</p> <p>1976:02 Bysjöholmarna, Avesta kommun.</p> <p>1976:03 Översiktlig natur- och landskapsvårdsinventering av Österdalälvens dalgång från Idre till Mora, Älvdalens och Mora kommuner.</p> <p>1976:04 Översiktlig naturinventering av Ludvika kn.</p> <p>1976:05 Inventering och analys av den odlade bygden runt Siljan. Leksands, Rättviks, Mora och Orsa kommuner, del 1.</p> <p>1976:05 Inventering och analys av den odlade bygden runt Siljan. Leksands, Rättviks, Mora och Orsa kommuner, del 2.</p> <p>1976:06 Avfallsanläggningar i Kopparbergs län.</p> | <p>1976:07 Inventering samt förslag till skötselplan för naturreservatet Stådjan-Nipfjället, Älvdalens kn.</p> <p>1976:08 Alderängarna, inventering samt förslag till skötselplan, Mora kn.</p> <p>1976:09 Naturinventering av Styggforsen, Rättviks kn.</p> <p>1976:10 Översiktlig naturinventering av Borlänge kn.</p> <p>1977:01 Rommehed, naturinventering med förslag till dispositions- och skötsel-plan, Borlänge kn.</p> <p>1977:02 Dokumentation av Furudalsdeltat i Ore, Rättviks kommun.</p> <p>1977:03 Sälenfjällen, inventering av natur och friluftsliv, Malungs kommun.</p> <p>1977:04 Inventering av naturreservatet Långfjället - geologi, geomorfologi, friluftsliv, Älvdalens kn.</p> <p>1977:05 Skyddsområden för grundvattentäkt inom Kopparbergs län.</p> <p>1977:06 Eggarna, Näset, Öjarna, geovetenskapliga naturvårdsobjekt vid Yttermalung, Malungs kn.</p> <p>1977:07 Försurning av sjöar i Kopparbergs län.</p> <p>1978:01 Holmsjöarna - en naturinventering, Borlänge och Sätters kommuner.</p> <p>1978:02 Inventering av grottor i Kopparbergs län.</p> <p>1978:03 Inventering av Vedungsfjällen - geomorfologi, zoologi och rörligt friluftsliv, Älvdalens kn.</p> <p>1978:04 Harmsarvet, inventering av naturförhållanden, jämte förslag till dispositions- och skötselplan, Falu kommun.</p> <p>1978:05 Naturinventering av Hällaområdet, Malungs kn.</p> <p>1978:06 Översiktlig naturinventering av Sätters kommun.</p> <p>1978:07 Inventering av naturreservatet Hartjärn, Gagnefs kn.</p> <p>1978:08 Inventering av naturreservatet Bösjön, Mora kn.</p> <p>1978:09 Skyddsområden för grundvattentäkter inom Kopparbergs län.</p> <p>1979:01 Översiktlig naturinventering av Avesta kommun.</p> <p>1979:02 Översiktlig naturinventering av Gagnefs kn.</p> <p>1979:03 Vattentäkter i Kopparbergs län.</p> <p>1979:04 Kalkningsresultat i Trysjön, St. Låsen och N Almsjön, Gagnefs, Ludvika och Malungs kommuner.</p> <p>1979:05 Naturinventering av Grövelsdalen, Älvdalens kn.</p> <p>1979:06 Naturinventering av Tandövala-området, Malungs kommun.</p> <p>1979:07 Försurning av sjöar del II (del I - 1977:7).</p> <p>1980:01 Avloppsforhållanden i Kopparbergs län.</p> <p>1980:02 Översiktlig naturinventering av Smedjebackens kommun.</p> <p>1980:03 Inventering av Skattungbyfältet, en israndbildning kring högsta kustlinjen, Orsa kommun.</p> <p>1980:04 Gärans framtida utnyttjande som recipient för avloppsvatten, Hedemora kommun.</p> <p>1980:05 Entomologisk inventering av Birtjärnsberget, Vansbro kommun</p> <p>1981:01 Dalälven. Den preglaciala älvfåran från Mora till Avesta.</p> <p>1981:02 Naturvårdsinventering av Hykjeberget, Älvdalens kommun.</p> <p>1981:03 Naturvårdsinventering av Lybergs-gnupen, Malung och Mora kommuner.</p> | <p>1981:04 Översiktlig naturvårdsinventering av Långfjället - Rogenområdet, Älvdalens och Härjedalens kommuner.</p> <p>1982:01 Bonäs-fältet en inventering av insektslivet, Mora kommun.</p> <p>1982:02 Flodpärlmusslan <i>Margaritifera margaritifera</i> - en litteraturstudie.</p> <p>1982:03 Översiktlig naturinventering av Rättviks kommun.</p> <p>1982:04 Skyddsvärda fågelmyrar i Kopparbergs län.</p> <p>1982:05 Inventering av skjutbanor i Kopparbergs län.</p> <p>1982:06 Naturinventering av Juttulslätten, Älvdalens kn.</p> <p>1982:07 Skyddsområden för grundvattentäkter inom Kopparbergs län.</p> <p>1982:08 Inventering och planering av Finnbo-Kårarvsbroten i Falu kommun.</p> <p>1983:01 Översiktlig naturinventering för Dalafjällen, Malungs- och Älvdalens kommun.</p> <p>1983:02 Naturinventering av Nybrännberget - Styggberget - Råklacken, Ludvika kommun.</p> <p>1983:03 Översiktlig naturinventering för Leksands kommun.</p> <p>1983:04 Inventering av Limsjön, Leksands kommun.</p> <p>1984:01 Översiktlig naturinventering för Malungs kn.</p> <p>1984:02 Översiktlig naturinventering för Orsa kommun.</p> <p>1984:03 Geovetenskapliga naturvärden inom Dalälvsområdet mellan älvsammanflödet och Avesta.</p> <p>1984:04 Dokumentation av istida landformer, isavsmältning och högsta kustlinje i Våmådalens och Orsajöns randområden.</p> <p>1985:01 Översiktlig naturinventering för Älvdalens kn.</p> <p>1985:02 Översiktlig naturinventering för Mora kommun.</p> <p>1985:03 Nedre Dalälvsområdet - en inventering av fem objekt i W-län, delen Tyttbo och Jugansboforsen.</p> <p>1985:04 Nedre Dalälvsområdet - en inventering av fem objekt i W-län, delen Oxholmen, Storgundet och Mestaöns.</p> <p>1985:05 Morafältet - Skandinaviens största fossila flygsandfält - en sammanställning av geologiska litteraturuppgifter.</p> <p>1986:01 Översiktlig naturinventering för Vansbro kn.</p> <p>1986:02 Inventering av grus och alternativa material i södra W-län.</p> <p>1986:03 Värdefull natur i W-län - sammanställning inför naturvårdsprogram.</p> <p>1986:04 Gåsberget - en skogsbiologisk inventering i W-län.</p> <p>1988:01 Naturvårdsprogram för Kopparbergs län.</p> <p>1988:02 Dalälvens vatten 1965 - 86.</p> <p>1989:01 Kalkningseffekter i Hävlingens vattensystem.</p> <p>1989:02 Kalkningseffekter i Foskan och Brunnan.</p> <p>1989:03 Regional miljöanalys för Kopparbergs län.</p> <p>1990:01 Transtrandfjällens skogar - en naturvårdsinventering av vårt sydligaste fjällområde.</p> |
|---|---|---|

1990:02	Våtmarker i Kopparbergs län.	1999:03	Svaveladsorbition i morän på Gyllbergen.	2001: DVVF.
1991:01	Försurningssituationen i några sjöar och vattendrag i Kopparbergs län. En studie av bottenfauna 1969 till 1989.	1999:05	Förenad mark i Dalarnas län.	2002:17
1991:02	Försurningsutvecklingen i Kopparbergs län. En jämförande studie av bottenfaunamaterial insamlat 1975 - 81 och 1990.	1999:09	Rapport om jaktfalken i W Z AC och BD län.	2002:18
1993:01	Dalarnas ångar och betesmarker.	1999:13	1998 års provfiskeri inom naturreservaten i norra Dalarna. Delrapport II.	2002:20
1993:02	Inventering av grus och krossberg i Vansbro och Malungs kommuner.	1999:14	Fulufjällsringen. En vision och framtidsstrategi.	2003:05
1994:01	Värdefulla odlingslandskap i Dalarna.	1999:16	Metaller i Dalälven – förekomst & ursprung, trender & samband, naturligt & antropogent. Dalälvens vattenvårdsförening.	2003:09
1994:02	Hovran. En utredning om CW-området	1999:17	Samordnad recipientkontroll i Dalälven 1998. Dalälvens vattenvårdsförening.	2003:10
1994:03	Mossor och lavar vid Jättum	2000:07	Gyllbergens sjöar och vattendrag.	2003:15
1994:04	Skyddsvärd naturskog i Mora. En inventering 1991-1992.	2000:09	Årsrapport för samordnad recipientkontroll i Dalälven 1999. DVVF.	2003:18
1994:05	Kalkningseffekter i Hävlingens vattensystem.	2000:10	1999 års provfiskeri inom naturreservaten i Norra Dalarna. Delrapport III.	2003:19
1994:06	Valuable nature in the Loodi area, Viljandi county.	2000:11	Fredriksbergs pappersbruk – industrihistorisk kartläggning med avseende på förenad mark.	2003:22
1995:01	Koppången En inventering av de skogliga naturvärdena inom Koppångenområdet.	2000:12	Falu gasverk – industrihistorisk kartläggning med avseende på förenad mark.	2003:23
1995:02	Skyddsvärd naturskog i Orsa.	2000:13	Turbo pappersbruk – industrihistorisk kartläggning med avseende på förenad mark.	2003:24
1995:03	Inventering av grus och krossberg inom Siljansregionen.	2000:14	Pappersindustrin i Dalarna – industrihistorisk kartläggning med avseende på förenad mark.	2003:25
1996:01	Tjåberget. En inventering av de skogliga naturvärdena inom Tjåbergsområdet.	2000:15	Aluminiumfabriken i Månsbo – industrihistorisk kartläggning med avseende på förenad mark.	2003:26
1996:02	Kallbolsfloten. En inventering av de skogliga naturvärdena på Kallbolsfloten.	2000:16	Månsbo kloratfabrik – industrihistorisk kartläggning med avseende på förenad mark.	2003:27
1996:03	Markens och det ytliga grundvattnets försurningskänslighet i W-län.	2000:17	Gruvavfallsundersökningar i Stolbergområdet.	2004:07
1996:04	Inventering av glacialrelikta kräftdjur i Dalarna.	2000:18	Vattenundersökningar i Nyängsån.	2004:08
1996:05	Järv, lodjur och varg i renskötselområdet. Inventeringsresultat 1996.	2000:19	Vattenundersökningar i Stolbergområdet.	2004:20
1997:01	Tillståndet i Dalarnas sjöar i oktober 1995.	2000:20	1997 års regnkatastrof i Fulufjällsområdet.	2004:21
1997:02	Regional övervakning av skogsområden i Dalarna.	2001:01	De mest värdefulla och skyddsvärda naturskogarna i Mora och Orsa. En prioritering och värdering.	2004:22
1997:03	Övervakning av faunan i fjällen, programförslag.	2001:03	Grunuflöt. En skoglig naturvärdesinventering av ett myrområde i Orsa kommun.	2004:23
1997:04	Dalarnas urskogar.	2001:04	Vattenkemiska förändringar i ett 40-tal sjöar i Dalarna mellan 1934, 1974 och 1996.	2004:24
1997:05	Dalälvens vattenkvalitet 1990 – 1995.	2001:08	Vattentäkter i Dalarnas län.	2005:01
1997:06	Smådjuren i Dalarnas vattendrag.	2001:14	Dalarnas landmollusker.	2005:05
1997:07	Karaktärisering av tre sjöar i Dalarna med hjälp av System Aqua - inventering av makrofyter.	2001:15	Bedömningsgrunder för fysisk påverkan – Pilotprojekt med Dalälvens avrinningsområde som exempel.	2005:07
1997:08	Exploatering och miljöpåverkan i ett fjällområde - historik och utveckling i Transtrandsfjällen.	2001:17	Järv, lodjur och varg i renskötselområdet. Inventeringsresultat 2001.	2005:10
1997:10	Järv, lodjur och varg i renskötselområdet, resultat från 1997 års inventering.	2001:18	Vattenkemiska effekter av våtmarksalkalning i Skidbågbäcken.	2005:13
1997:11	Censusing spring population of willow grouse and rock ptarmigan.	2001:19	Årsrapport för samordnad recipientkontroll i Dalälven 2000. Dalälvens vattenvårdsförening.	2005:14
1998:03	The environmental status of the river Dalälven drainage basin.	2002:03	De rinnande vatten på Fulufjäll - fiskbestånd, bottenfauna, och lavar i vattendrag på Fulufjället. Inventeringar 2000-2001.	2005:16
1998:04	1997 års provfiskeri inom naturreservaten i norra Dalarna.	2002:04	Fulufjällets omland, reserapport Abruzzo	2005:19
1998:05	Miljön i Dalarna – strategi för regional miljö (STRAM), ca 150 sidor. Miljön i Dalarna – kortversion, 17 sidor.	2002:10	Skalbaggsfaunan på Fulufjället.	2005:21
1998:06	Årsredovisning för "Typområde på jordbruksmark" (JRK), Dalarnas län.	2002:12	Falu gruva och tillhörande industrier - industrihistorisk kartläggning med avseende på förenad mark.	2005:23a
1998:07	Försurat eller naturligt surt? En undersökning av den historiska pH-utvecklingen i tre sjöar i Gyllbergen.	2002:13	Fågelfaunan på Fulufjället.	2005:23b1
1998:11	Fulufjällets omland.	2002:16	Samordnad recipientkontroll i Dalälven	2005:23b2
1998:12	Nätverksaktion färgkemikalier.			2005:23b3
1998:14	Samordnad vattendragskontroll 1997. Dalälvens vattenvårdsförening.			
1998:17	Järv, lodjur och varg i renskötselområdet, rapport från 1998.			
1999:02	Årsredovisning för "typområde på jordbruksmark" (JRK) – Mässingsboån och observationsfältet Haganäs, 1997-98.			

- 2005:23c Efterbehandling av gruvavfall i Falun. Kompletterande åtgärder för att minska metallläckaget till Falunån-Dalälven-Östersjön.  
**Delrapport 2.** Beskrivning av åtgärdsalternativ.  
**Delrapport 3.** Ansvarsutredning
- 2005:24 EnergiIntelligent Dalarna, regionalt energiprogram.
- 2006:02 Strategi för formellt skydd av skog i Dalarnas län.
- 2006:12 EnergiIntelligent Dalarna.
- 2006:13 Samrådsredogörelse och beslut, EnergiIntelligent Dalarna.
- 2006:22 Naturminnen i Dalarnas län.
- 2006:23 Samordnad recipientkontroll i Dalälven 2005.
- 2006:26 Dokumentation 2006 års regionala energiseminarium.
- 2006:27 Grundvatten och dricksvattenförsörjning. En beskrivning av förhållanden i Dalarnas län 2006.
- 2006:28 Inventering av förorenade områden i Dalarnas län.
- 2006:31 Åtgärder vid slitage på vandringsleder i fjällterräng.
- 2006:34 Vattnets näringsgrad i Nedre Milsbosjön under de senaste årtusendena.
- 2006:35 Vedskalbaggar i Gåsbergets och Trollmosseskogens naturreservat.
- 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 – handledning för lärare i Dalarna.
- 2007:05 Inventering av förorenade områden i Dalarnas län. Gruvindustri – etapp 2.
- 2007:06 Luftkvalitet i Dalarnas större tätorter perioden 2001-2006.
- 2007:07 Dalarnas miljömål 2007-2010.
- 2007:08 Dalarnas miljömål 2007-2010, samrådsredogörelse och beslut.
- 2007:11 Vattenkemiska effekter av tio års våtmarkskalkning i Skidbågsbäcken.
- 2007:13 Kartläggning av farliga kemikalier.
- 2007:14 Metaller, uran och radon i vatten från dricksvattenbrunnar.
- 2007:15 Fäbodbeta och rovdjur i Dalarna.
- 2007:17 Inventering av förorenade områden i Dalarnas län – metallverk, metallgjutier och ytbehandling av metall.
- 2007:20 Vindområden i Dalarnas län – Redovisning inför Energimyndighetens ställningstagande om riksintresseområden för vindkraft 2007.
- 2007:21 Samordnad recipientkontroll i Dalälven 2006.
- 2007:22 Bioenergipotential i Dalarnas län.
- 2007:23 Dokumentation av 2007 års energiseminarium.
- 2007:24 Inventering av förorenade områden – kemiindustri sektorn.
- 2007:28 Regionala landskapsstrategier i Dalarnas län.
- 2008:04 Milsbosjöarna - ett pilotprojekt inför arbetet med åtgärdsprogram inom EU:s Ramdirektiv för vatten.
- 2008:05 Inventering av förorenade områden i Dalarnas län – verkstadsindustri.
- 2008:11 Stormusselinventering.
- 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 samt sammanställning av äldre undersökningar.
- 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
- 2008:22 Samordnad recipientkontroll i Dalälven 2007.
- 2008:23 Klimat – och energistrategi för Dalarna.
- 2008:24 Kartläggning av farliga kemikalier.
- 2008:26 Vedlevande insekter i Granåsens naturreservat
- 2008:28 Utvärdering av vattenväxtsambandet i Dalälvens sjöar.

#### Nytt från 2009!

Miljövärdsheten har fr o m 2009 delats på två: Miljöenheten (M) och Naturvärdsheten (N). Miljövärdshetens rapportserie försvinner därför och rapporterna ges istället ut på de två nya enheterna. De presenteras nedan, märkta med (M) respektive (N).

- 2009:01 Metod för kemikaliekontroll inom ramen för miljö kvalitetsmålet Giftfri miljö. (M)
- 2009:03 Bibaggen i Dalarna. (N)
- 2009:04 Vattenvårdsplan för Dalälvens avrinningsområden. (M)
- 2009:11 Tillsyn över energihushållning - Erfarenheter från Dalarna. (M)
- 2009:12 Inventering av förorenade områden, grafiska industrin. (M)
- 2009:13 Inventering av förorenade områden i Dalarnas län. (M)
- 2009:14 Samordnad recipientkontroll i Dalälven 2008. (M)
- 2009:17 Program för uppföljning av Dalarnas miljömål 2009-2011 (M)
- 2009:18 Insekter på brandfält (N)



Länsstyrelsen Dalarna  
791 84 Falun  
Tfn (vx) 023-81000, Fax 023-813 86  
För att beställa fler exemplar: [dalarna@lansstyrelsen.se](mailto:dalarna@lansstyrelsen.se)  
[www.lansstyrelsen.se/dalarna](http://www.lansstyrelsen.se/dalarna)



LÄNSSTYRELSEN  
DALARNAS LÄN