



# Dalarna svämmar över

erfarenheter av översvämningar i Dalarna 1916-2010

## **Förord**

De senaste 100 åren har Dalarna drabbats av flera återkommande översvämningar. Ofta har områden svämmat över där Dalälven rinner fram. 13 av länets 15 kommuner ligger nära eller i anslutning till Dalälven.

De mest översvämningsdrabbade områdena i Dalarna ligger efter Västerdalälven, Svärdsjövattendragen och Faluån. Också Kolbäcksåns vattensystem i Ludvika och Smedjebacken har svämmat över rejält flera gånger. Länet har dessutom vid olika tillfällen drabbats av störtregn som har lett till stora lokala översvämningar.

Den här sammanställningen belyser några av de största översvämningarna som har drabbat Dalarna de senaste 100 åren. Den bygger på data som har sammanställts inom arbetet med ett EU-direktiv om bedömning och hantering av översvämningsrisker.

Vår förhoppning är att den här sammanställningen sprider kunskap som kan vara till nytta och hjälp inför framtida översvämningar.

## Innehållsförteckning

Förord .....	2
Innehållsförteckning .....	3
Sammanfattning .....	4
Inledning .....	4
Begrepp .....	5
Vattensystemen i Dalarna .....	6
Översvämning 1: Dalälven 1916 .....	7
Översvämning 2: Kolbäcksån 1977 .....	8
Översvämning 3: Höstfloden i Dalälven 1985 .....	9
Översvämning 4: Vårflod i Västerdalälven 1986 .....	11
Översvämning 5: Fulufjället 1997 .....	12
Översvämning 6: Svärdsjövattendraget år 2000 .....	13
Översvämning 7: Borlänge och Säter 2009 .....	14
Andra kända översvämningar i Dalarna .....	15
Om publikationen .....	17
Källförteckning .....	17

## Sammanfattning

I den här sammanställningen presenteras sju av de mest betydande översvämningarna som har drabbat Dalarna mellan 1916 och 2010. Uppgifterna har sammanställts på uppdrag av Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) och är ett led i arbetet med att uppfylla kraven i EU direktivet om bedömning och hantering av översvämningssrisker<sup>1</sup>.

Den första av de sju översvämningar som berörs är den som drabbade Dalälven 1916. Översvämningen gav väldiga konsekvenser för stora delar av länet, inte minst drabbades Falun hårt då bland annat Holmtorget stod under meterhögt vatten.

Den andra översvämningen som analyseras är den i Kolbäcksån 1977 där flera fastigheter och industrier skadades till ett värde motsvarande cirka 45 miljoner kronor i 2011 års penningvärde.

Under höst- och vårfloren 1985 och 1986 svämmade Öster- och Västerdalälven över. Under samma period, hösten 1985, drabbades Österdalälven också av ett dammbrott i Noppikoski. Dessa två händelser tas också upp i den här sammanställningen.

Det finns också exempel på översvämningar som beror på extrem nederbörd i Dalarna, som den på Fulufjället 1997 då det på vissa ställen föll 400 millimeter regn på mindre än ett dygn. De stora vattenmängderna på Fulufjället lämnade stora skador efter sig i naturen men lyckligtvis skadades ingen människa. Fulufjällskatastrofen är den femte av de sju översvämningarna som går igenom i det här PM:et.

Under den regniga sommaren år 2000 svämmade Svärdsjövattendraget i Falun över. Översvämningen hotade Carl Larsson-gården i Sundborn och blev därför mycket massmedialt uppmärksammat.

Den sista av de sju översvämningar som tas upp är den som drabbade Borlänge och Säter i juni 2009. Ett störtregn ledde till att sjukhus, industrier och fastigheter fick stora skador till följd av de stora vattenmängderna.

## Inledning

Tanken med den här sammanställningen är att ge en bild av de sju största översvämningarna som drabbat Dalarnas län mellan år 1916 och 2010. Den ska ge läsaren referensramar och göra det möjligt att inför framtida översvämningar kunna relatera till de historiska händelser som beskrivs. Dessutom ska läsaren få tips om var man kan läsa vidare om de sju händelserna.

Fokus har varit att besvara frågor som:

- Vilka var förutsättningarna när det var översvämning förra gången?
- Vilka konsekvenser ledde översvämningarna till?
- Vilka insatser gjordes för att undvika problem som uppstod i samband med översvämningarna?

En kortare analys finns även med i varje händelse som beskrivs.

Bakgrunden till den här sammanställningen är det EU-direktiv om bedömning och hantering av översvämningssrisker<sup>2</sup> som genomförs i Sverige enligt förordningen om översvämningssrisker<sup>3</sup>. Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, MSB, ansvarar för att förordningen genomförs i Sverige. MSB har begärt att samtliga länsstyrelser samlar in uppgifter om översvämningar som haft konsekvenser av betydande storlek mellan åren 1901 och 2010. Uppgifterna har varit ett underlag för den inledande

---

<sup>1</sup> EU-direktiv 2007/60/EG

<sup>2</sup> EU-direktiv 2007/60/EG

<sup>3</sup> SFS 2009:956

bedömningen av översvämningsrisker. Det insamlade materialet bygger på information från kommuner och rapporter från myndigheter och vattenregleringsföretag.

Med utgångspunkt i den inriktning och avgränsning som MSB har angett för uppdraget, samt den information som har funnits att tillgå om historiska översvämningar har Länsstyrelsen valt att beskriva översvämningarna i Dalälven 1916 och 1985, Västerdalälven 1986, Kolbäckån 1977 samt Svärdsjövattdraget 2000. Översvämningar till följd av störtregn i Fulufället 1997 samt Borlänge och Säter 2009.

## **Begrepp**

### *Flödesnivåer*

När man diskuterar översvämningar och störtregn återkommer ofta uttryck som hundraårsflöde, tusenårsflöde, hundraårsregn och tusenårsregn. Med detta menas ett flöde eller regn som igenomsnitt återkommer vart hundra år eller vart tusende år<sup>4</sup>. Vissa av dessa flöden eller regn är svåra att bestämma återkomsten på då exempelvis ett liknande störtregn som i Fulufället 1997 inte inträffat i området sedan senaste nedisningen<sup>5</sup>.

### *Vattenflöden*

Vattenflöden är den mängd vatten som varje sekund passerar till exempelvis en kraftstation.

### *100-årsflöden*

Ett hundraårsflöde är det vattenflöde som på en viss plats i vattendraget statistiskt sett inträffar i genomsnitt en gång på hundra år. Sannolikheten att ett 100-årsflöde blir verklighet under en hundraårsperiod är 63 procent.

### *Dämningsgräns*

Dämningsgränsen är den övre gräns för hur hög vattennivån får vara i en sjö vid en viss tidpunkt. Dammägare ska enligt vattendomen tappa ur vatten ur sjön när vattennivån når dämningsgränsen.

### *Sänkningsgräns*

Sänkningsgränsen är den nedre gränsen för vattennivån i en sjö som dammägaren måste hålla sig över. Om dammägaren tappar ur vattennivån i sjöarna under den gränsen, bryter det mot vattendomen.

### *Vattenstånd*

Vattenstånd betyder hur sjöars, floders och de öppna havens vattennivå är i förhållande till stränder och angränsande landmassor. Är vattenståndet högt betyder det att mark som normalt är ovanför vattnet, hamnar under. Lågt vattenstånd innebär att mer mark än normalt ligger ovanför vattenytan.

### *Brädda*

Att brädda avloppsanläggningar innebär att avloppsvatten vid enstaka tillfällen, till exempel vid översvämningar, leds bort ut i naturen för att avlasta magasin, bassänger eller ledningar.

### *Vattenpelare*

Hur mycket vatten som finns som snö, is, eller som regn i naturen brukar mätas i hur många millimeter hög vattenpelare snön, isen eller regnet motsvarar.

---

<sup>4</sup> För mer information besök: <http://www.smhi.se/Produkter-och-tjanster/professionella-tjanster/bygg-och-anlaggning/aterkomsttid-sannolikhet-och-risk-1.1483>

<sup>5</sup> <http://www.smhi.se/sgn0102/n0205/fuluregn.htm> 2011-09-14

## Utskov

Utskov är en öppning med luckor som används för att på ett kontrollerat sätt släppa ut vatten från en damm till områden nedströms dammen. Utskovet används vid höga flöden eller driftproblem då vattnet inte kan passera genom kraftverkets turbiner .

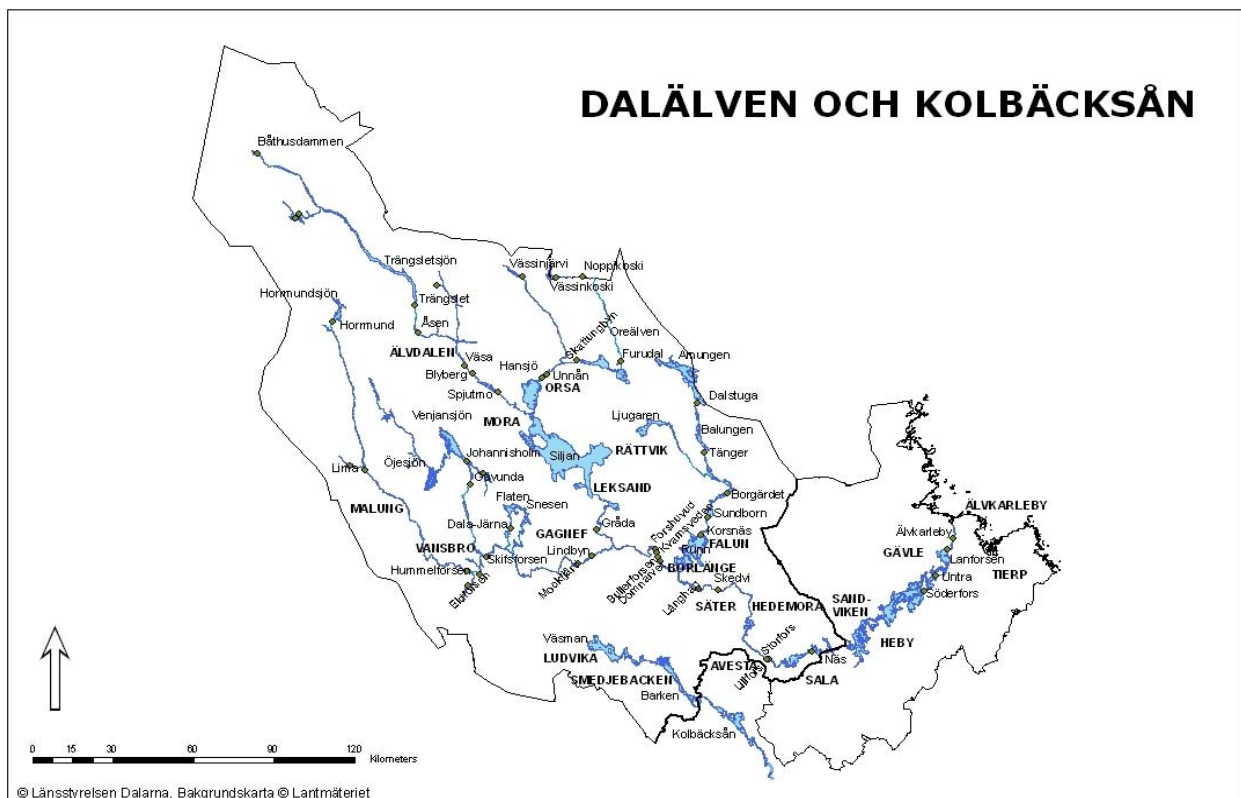
## Sätt

I vissa mindre dammar använder man sig av plankor för att reglera vattennivån dessa plankor kallas för sättar. I större anläggningar kan sättarna vara gjorda av stålbalkar eller stålplåtar istället för plankor av trä.

## Vattensystemen i Dalarna

De vattendrag som vi tittar mest på i denna sammanställning är Dalälven och Kolbäcksån. Den största av dessa två är Dalälven med ett totalt avrinningsområde på 29 000 kvadratkilometer. Sex procent av detta område är sjöar där Trängsletsjön och Siljan är de två största<sup>6</sup>. Dalälven består av två stora grenar, Västerdalälven och Österdalälven som var för sig står för 30 respektive 42 procent av avrinningsområdet. Västerdalälven har minsta antalet sjöar och den brantaste lutningen av de två vilket ger ett snabbare tillrinningsförlopp och flödesändringar<sup>7</sup>. De två grenarna av Dalälven sammanstrålar i Djurås vid udden Älvmötet. Dalälven rinner sedan genom de fyra länen Dalarna, Västmanland, Uppsala, Gävleborg och slutligen tillbaka till Uppsala län innan den mynnar ut i Östersjön.

Kolbäcksåns avrinningsområde är med sina 3 188 kvadratkilometer betydligt mindre än Dalälven. Området sträcker sig över tre län, Dalarna, Västmanland och Örebro och Kolbäcksån mynnar ut i Mälaren. Kolbäcksån innefattar ett sjösystem med 357 sjöar av varierande storlek.



<sup>6</sup> Dalälvens vattenregleringsföretag 2000, sida 1.

<sup>7</sup> VBB VIAK 1993, sida 1.

## Översvämning 1: Dalälven 1916

I början av maj 1916 och ungefär en månad framåt drabbades Dalarna av en enorm vårflood som ledde till att Dalälven svämmade över i stora delar av länet. Orsaken till översvämningen var mycket nederbörd och snabb snösmältning. Översvämningen är den mest omfattande som behandlas i den här sammanställningen och ledde till stora konsekvenser för folk i flera kommuner i länet.

### Snön smälte snabbt

I områdena kring älven fanns stora snömängder, motsvarande upp till ungefär 300 millimeter vattenpelare<sup>8</sup>, den 1 april. Ett kraftigt lågtryck som kom in över Sverige den 9 och 10 maj med hög lufttemperatur och stora nederbördsmängder på cirka 40 millimeter, gjorde att snön smälte snabbt. Resultatet blev århundradets största flood, bortsett från i vissa fjällnära områden<sup>9</sup>. Flödet som inträffade översteg det beräknade 100-årsflödet och svårigheterna var stora utefter hela Dalälvsystemet.

I Västerdalälven vid Transtrand registrerades ett maximivattenstånd som var 139 centimeter över det normala<sup>10</sup>. Sjön Runn blev på grund av Dalälvens inflöde överfylld, vilket i sin tur vållade en stigning av vattennivån i Tisken och Faluån<sup>11</sup>.

### Människor tvingades lämna sina hus

Översvämningens konsekvenser, i synnerhet i Falun, finns beskrivna i ett särskilt bidrag till 1916 års vattenkrönika titulerat Vårfloden. Enligt skriften började det tidigt i maj komma in rapporter om utrymda bostäder och förstörda broar i bland annat Svärdsjö, Rättvik, Gagnef och Grangärde.

I Faluån steg vattennivån över det normala den 8 maj, varpå delar av Falun började översvämmas. Samtidigt började situationen i norra Dalarna bli katastrofartad. Värt att notera är att vårfloden i Västerdalälven 1860 hade en vattennivå som låg 2 fot (59,3 centimeter) över 1916 års nivå. Under vårfloden 1916 var vattennivån i Runn några centimeter högre än 1860.

### Flera broar rasade

Flera broar förstördes, bland annat i Lima, Dala-Floda och Vansbro. På flera håll stod områden under vatten. Från Vansbro rapporterades att stationshuset var den enda byggnad som inte stod under vatten<sup>12</sup>. För Gagnef var det framför allt förhållandena i Dala-Floda som redovisades i lokala tidningar. Den nya järnvägsbron i Dala-Floda fick skador på stenfundament men rasade inte. Landsvägen fick svåra skador. Flottbron vid kyrkan och hängbron vid Hagforsen rasade. Flosjön var på väg att ta en annan väg till Västerdalälven men detta förhindrades med ett kraftfullt ingripande<sup>13</sup>.

Framåt mitten av maj månad hade översvämningen nått extrema proportioner i Falun. Som mest nådde vattnet i Faluån 2,35 meter över det som vi i dag räknar som normalvattenstånd på + 107,5 meter över havet<sup>14</sup>. I Vårfloden beskriver man hur ”området kring Fisktorget blef en enda insjö” och att ”på Holmtorget var vattnet mer än meterdjupt”. Ett elverk översvämmades varpå industrin slutade att fungera. Under den 15 och 16 maj steg vattnet över vattenrika 1860 års nivå i Falun. Detta var dock kulmen, och efter den 16 maj började vattennivån sakta men säkert sjunka<sup>15</sup>.

---

<sup>8</sup> I snömängd motsvarar detta ca 300 centimeter snödjup

<sup>9</sup> VBB VIAK, 1993. *Sambällsplanering och extrema hydrologiska förhållanden i Dalälven*

<sup>10</sup> SMHI, *Historiska översvämningar*

<sup>11</sup> Vattenkrönikans Majnummer, 1916

<sup>12</sup> SMHI, *Historiska översvämningar*

<sup>13</sup> VBB VIAK 1987. *Gagnefs kommun översvämning, ras och skred*

<sup>14</sup> Falu kommun, Miljökontoret, 1997. *Faluån-Tisken MH 1997:3* sidorna 8-10

<sup>15</sup> Vattenkrönikans Majnummer, 1916

## Förstörda industrier och drabbade arbetare

Flödet i Långhag, som ligger nedströms Borlänge, var som mest cirka 2400 kubikmeter per sekund vilket ska jämföras med cirka 1500 kubikmeter per sekund vid vårfloden 1985<sup>16</sup>. Flödet visar vilka enorma mängder vatten som skulle transporteras nerför hela älvsystemet.

I tidskriften Vårfloden beskrivs hur många människor, främst fattiga, blev nödställda av översvämningarna och hur en hjälpkommitté tillsattes för att hjälpa dem. Inte minst drabbades arbetarna vars industrier förstördes. Det är dock okänt hur många människor som skadades. Inte heller har Länsstyrelsen hittat uppgifter om vilka konsekvenser översvämningen hade på miljön.

Vad man gjorde för att hantera vattenmassorna har varit svårt att utläsa ur källmaterialet, men bland annat belastade man två broar i Falun med järnvägsräls för att motstå trycket från flödena.

## Så skulle översvämningen drabba oss i dag

En översvämning i dag motsvarande den 1916 skulle få mycket allvarliga konsekvenser. Dagens mer omfattande reglering av älven skulle kunna mildra effekterna något, i synnerhet om översvämningen inträffar på våren när magasinerna ännu inte är fyllda. Men regleringarna ger framförallt en flödesdämpande effekt vid normala och mindre extremflöden, medan effekten av regleringen blir betydligt mindre vid så stora extremflöden som ett 100-årsflöde.

Stora delar av centrala Falun och Vansbro skulle ligga under vatten om en översvämning motsvarande den 1916 skulle drabba oss i dag. Likaså skulle delar av Björbo och Dala-Floda i Gagnefs kommun drabbas. Ett flertal andra samhällen kring Dalälven skulle också få stora områden översvämmade. Länsvägar och riksvägar utmed älven skulle översvämmas.

VA-nätet skulle sannolikt drabbas av störningar liksom vatten- och avloppsreningsverk samt el- och telenätet. Ett flertal av vattenbruksanläggningarna i länet skulle drabbas mycket hårt med anläggningsskador och fiskförluster och problematiken kring att odlad fisk rymt. Likaså skulle sannolikt ett antal mindre dammar raseras, vilket i sin tur skulle förvärra problemen.

Om en översvämning med samma omfattning som 1916 skulle inträffa idag, skulle den sannolikt innebära en svår påfrestning med stora konsekvenser på regional och kanske även nationell nivå.

## Översvämning 2: Kolbäcksån 1977

Våren 1977 svämmade Kolbäcksån över. I Dalarna drabbades Ludvika och Smedjebacken av översvämningen. 150 hus vattenskadades när områdena kring sjöarna Väsman, Björken, Saxen, Bysjön, Haggen, Hillensjöarna och Barken dränktes i vatten. Flödena uppskattas vara nära det beräknade 100-årsflödet. Översvämningen varade i ungefär två veckor och gav störst konsekvenser från den 10 maj.

### Vinterväder långt in i april

Översvämningen i Kolbäcksån orsakades av exceptionellt stora snömängder som smälte sent på våren. Därefter regnade det kraftigt. Nederbörden mellan december och mars var dubbelt så stor som normalt. I mitten på april låg det 60 centimeter snö i Grängesberg.

April var så kall att en stor del av månadsnederbörden, ca 100 millimeter, föll som snö. De sista dagarna i april och i början av maj blev det sedan riktigt varmt. Från klimatstationen i Folkärna uppmättes en dygnstemperatur på ca 10 grader med en topp nära 15 grader den 5 maj.

---

<sup>16</sup> VBB VIAK, 1993. *Samhällsplanering och extrema hydrologiska förhållanden i Dalälven*



Nordvästra delen av Kolbäcksåns tillrinningsområde fick mycket regn i slutet av april och början av maj. Under sista veckan i april regnade det 44 millimeter i Grängesberg och den 2-3 maj föll 45 millimeter regn<sup>17</sup>.

### Överfulla vattenmagasin

Kolbäcksånen är i hög utsträckning reglerad, något som skulle ha kunnat ha en utjämnande effekt på flödena. Men redan innan flödestoppen hade nåtts var magasinerna överfulla och därför hade regleringen antagligen inte någon mildrande effekt på flödena<sup>18</sup>.

Vid sjön Väsman rann det till som mest vatten den 3 maj. Då forsade 240 kubikmeter per sekund in i sjön. Det dröjde dock en vecka innan den största avrinningen inträffade. Mellan den 10 och den 13 maj rann 140 kubikmeter per sekund ut från Väsman.

Vattenmassorna ledde till att vattennivån i sjön blev betydligt högre än normalt. Väsman sjöarna nådde sitt högsta vattenstånd den 10 maj med +155,94 meter över havet vilket är 0,95 meter över dämningsskän. Först en dryg vecka senare, den 17 maj, började sjön sjunka.

En bidragande orsak till att vattennivån i sjön var så hög under så lång tid som en vecka var att Länsstyrelsen den 13 och 14 maj beslutade att behålla Väsman höga vattennivå för att undvika mer omfattande skador nedströms där problemen var större. I exempelvis Surahammar fanns det vid den tidpunkten en överhängande risk för katastrof på grund av de stora vattenmängderna.

### Över 150 hus vattenskadades

Längs flodsystelet i Dalarna skadades totalt 59 permanentbostäder och 107 fritidshus av översvämningen. Dessutom skadades tre sågverk, ett hotell, tre vattenkraftanläggningar, verkstadsindustri och stålindustri däribland Smedjebackens valsverk av översvämningen. Skadekostnaden beräknades ha uppgått till åtminstone 11 miljoner kronor vilket motsvarar ungefär 45 miljoner kronor i 2011 års penningvärde<sup>19</sup>.

Räddningsinsatserna bestod av läns-pumpning, förstärkningsarbeten på mindre dammar och brofästen samt sprängning av snö och ismassor vid dammluckor. I efterhand har en del rensningar och åtgärder vid dammar genomförts, men inte i den utsträckning som diskuterades efter översvämningarna. Om de höga flödena hade inträffat i dag bedömer länsstyrelsen att förutsättningar avseende samordning har stärkts i och med älvgruppssamarbetet Kolbäcksånen.

### Fick ersättning från Länsstyrelsen

Eftersom det var Länsstyrelsens beslut att inte tappa Väsman och ha kvar sjöns höga vattennivå ersattes alla anmälda vårfloodsskador vid sjön och dess sidosjöar. Den totala ersättningen som betalades ut för skador runt Väsman uppgick till ungefär 1,8 miljoner kronor. Det motsvarar ungefär 7,4 miljoner kronor i 2011 års penningvärde.

Också människor med hus vid Haggån, Hillen och Åmanningen fick ersättning för vattenskadorna.

## Översvämning 3: Höstfloden i Dalälven 1985

Innan höstfloden 1985 hade översvämningarna i Dalälven mestadels berott på kraftig vårflood och inträffat under vårar. Men hösten 1985, efter en mycket regnig sommar, drabbades Österdalälven och Dalälven av en kraftig översvämning som ledde till skador för flera miljoner kronor.

---

<sup>17</sup> A. Andersson Ingenjörbyrå AB, 1981

<sup>18</sup> A. Andersson Ingenjörbyrå AB, 1981, sida.31

<sup>19</sup> A. Andersson Ingenjörbyrå AB, 1981

## Flera orsaker bakom

Orsaken till problemen var denna gång en längre period av höga flöden. Vårfloden i Dalälven var 35 procent större än normalt, detta följdes sedan av några regniga sommarmånader. I juli regnade det dubbelt så mycket som normalt då det föll 124 millimeter regn mot normala 62 millimeter. Också augusti blev blöt med 136 millimeter regn.

Vid augusti månads utgång var de naturliga vattenmagasinen, det vill säga markvatten, grundvatten och sjöar, välfyllda. Även kraftverks- och regleringsmagasinen var ovanligt välfyllda för årstiden. Flödet i vattendragen i området var mer än dubbelt så stort som normalt för årstiden.

## Regnade kraftigt

Den kraftiga nederbörden fortsatte i början av september. Mest regnade det den 6 september, då det föll runt 70 millimeter regn under ett dygn i nordöstra Dalarna. Den 7 september kom ytterligare ca 10 millimeter nederbörd.

De högsta flödena inträffade i de vattendrag som rinner upp i Orsa finnmark, främst Oreälv och Voxnan. Här hade man inte tidigare uppmätt så höga flöden som under september 1985. Enligt en analys av SMHI uppgick flödet i Vässinkoski den 7 september till ungefär ett 1 000-årsflöde. Detta trots att de extrema nederbörds mängderna delades upp mellan två flodsystem Oreälv - Dalälven och Voxnan - Ljusnan<sup>20</sup>.

Nederbörds mängden vid dammen i Vässinkoski ledde till att dammägaren blev tvungen att tappa mer vatten än vad magasinet i Noppikoski, 12 kilometer nedströms, kunde ta emot. Redan morgonen den 5 september ledde detta till att dammen i Noppikoski blev full, och efter de intensiva skyfallen den 6 september blev situationen kritisk. Under kvällen samma dag fastnade regleringen till dammen och vattenytan i dammen steg till kritiska nivåer. Morgonen den 7 september började dammbyggnaden erodera, med flöden runt 600 kubikmeter per sekund som följd vilket ska jämföras med maxkapaciteten på 150 m<sup>3</sup>/s<sup>21</sup>.

## Dambrott och bortspolade vägar

Dambrottet orsakade stora skador närmast nedströms Noppikoski. Inom ett område på ca två mil nedströms fick älven delvis en ny sträckning. En järnvägsbro och tre broars väganlutningar raserades samtidigt som en del skog fälldes. En familj tvingades lämna sin husvagn och två bilar förstördes men ingen människa skadades.

I Furudal höjdes beredskapen med anledning av dambrottet i Noppikoski och situationen i Vässinkoski. Men när flödet efter ungefär åtta timmar nådde Furudal höjdes vattennivån bara litegrann.

Den regniga sommaren och hösten år 1985 medförde att flödena var höga i stora delar av Dalälvens avrinningsområde och det inträffade översvämningar på många håll i länet. I Älvdalen svämmade Rotälven över och väg 1029 spolades bort på långa sträckor. I centrala Mora, skadades byggnader, broar och vägar till ett värde av 580 000 kronor vilket motsvarar cirka 1,2 miljoner kronor i 2011 års penningvärde. Konsekvenserna i Rättvik innefattade skador på en kyrkogård och ett sågverk. Skadan på sågverket medförde ett längre driftstopp. Vinterå kraftverk totalförstördes av översvämningen.

De centrala delarna av Falun längs Faluån drabbades. I Gagnef uppstod skador på tio permanentbostäder. Ett skred inträffade på Älvudden i Djurås och en större jordmassa gled ut i älven. I Hedemora drabbades området runt Hävran. I Långshyttan fick företagsverksamhet vallas in. Avesta kommun drabbades främst genom skador på fritidshus i bland annat Bäsinge. I Borlänge kommun drabbades en del fastigheter i Torsång.

---

<sup>20</sup> Kommittén för undersökning av allvarliga olyckshändelser, 1987

<sup>21</sup> Kommittén för undersökning av allvarliga olyckshändelser, 1987, s. 11-13

## Skador för många miljoner

Totalt beräknas fastighetskadorna ha kostat två miljoner kronor vilket motsvarar cirka fyra miljoner kronor i 2011 års penningvärde. Företag och småindustrier drabbades till ett värde av motsvarande 30 miljoner kronor i dag, vägar förstördes för motsvarande cirka 20-24 miljoner kronor i 2011 års penningvärde och delar av teletrafiken drabbades. Skog fälldes för motsvarande 1,2 miljoner kronor i dagens penningvärde och kraftverket vid Hansjö fick stora skador.

## Räddningstjänsten fick kalla in lediga

Ledningsansvaret för räddningsinsatserna låg i huvudsak hos brandstationerna där lokala räddningsbefälhavare styrde insatsen. Brandförsvaren runt om i länet kallade in ledig personal och prioriterade tillfälligt ner arbetsuppgifter som brandsyn och administration. Räddningstjänsten fick begära in extra material som läns pumpar, sandsäckar, lastbilar och grävmaskiner. Även extra radioutrustning, båtar och bandvagnar fick man låna in. Militära resurser från I13 i Falun, I14 i Gävle och I 21 i Sollefteå var med i räddningsarbetet. Länsstyrelsen arbetade framförallt med att samordna insatsen<sup>22</sup>. Om en liknande flödessituation inträffar idag bedömer Länsstyrelsen att förutsättningar avseende samordning har stärkts i och med älvgruppssamarbetet. Samtidigt är personella och materiella resurser mindre i dag, framförallt regionalt.

## Översvämning 4: Vårflod i Västerdalälven 1986

I maj 1986 svämmade Västerdalälven över under ungefär två veckor. Översvämningen ledde till skador på ungefär 50 fastigheter i Björbo och flera vägar blev vattentäckta.

### Mycket snö som smälte snabbt

Orsaken till vårfloden i Västerdalälven var kombinationen av en snörik vinter och en snabb snösmältning under våren. Det förekom däremot inga häftiga regnväder under översvämningens period<sup>23</sup>. Ändå ledde vårfloden 1986 till ~~Yhij~~ ~~XV~~ högsta vattenståndet i Björbo-Flodaområdet sedan 1916.

Ett 50-tal fastigheter i Björbo drabbades av översvämningen och ett flertal mindre vägar täcktes av vatten. Ett ungefär 25 meter långt och 3 meter brett parti av en villatomt i Storänget rasade ned i älven. Det fanns även en risk för att älven skulle ta upp en ny fåra och sju fastigheter låg i farozonen.

### Arbetsgrupp togs fram tidigt

För att hantera översvämningen tillsattes en arbetsgrupp redan innan problem uppkom. Den kallades ”W läns informationsgrupp för översvämningsfrågor” och bestod bland annat av Länsstyrelsen Dalarna, Dalarnas Vattenregleringsföretag (DVF) och Brandförsvaret i Falun. Gruppen arbetade med information och service, och avlastade såväl DVF som brandförsvaren. Rent praktiskt bestod räddningsinsatserna av läns pumpning, tätning av brunnar, invallning med mera.

### Bättre rustade i dag

En översvämning liknande den 1986 skulle förmodligen få lindrigare konsekvenser i dag än vad den hade då. I Björbo har problemen med översvämningar reducerats kraftigt genom byggandet av vallar efter översvämningen 1986. Vallarna i Björbo liksom de som skyddar centralorten i Vansbro klarar dock inte en nivå motsvarande 1916.

---

<sup>22</sup> Kommittén för undersökning av allvarliga olyckshändelser, 1987, s. 21-27

<sup>23</sup> VBB VIAK, 1993, s. 17

## Översvämning 5: Fulufjället 1997

Augusti 1997 var nittonhundralets varmaste månad och värmen avlöstes inte förrän i slutet av månaden. Då kom en kallfront med regnoväder från väster, som ”fastnade” på Fulufjället<sup>24</sup> och det föll enorma mängder regn. Ingen människa skadades i ovädret, men naturen har fortfarande märken kvar efter regnet.

### Enormt störtregn

Under de sista två dagarna av augusti 1997 inträffade ett störtregn av närmast ofattbara proportioner. På vissa platser i Fulufjällets nationalpark i nordvästra Dalarna föll 400 millimeter regn på ett dygn och över området registrerades över 700 blixtnedslag<sup>25</sup>. Regnmängden kanske bäst illustreras med att 400 millimeter regn motsvarar 400 liter vatten per kvadratmeter mark.

Normalt är augusti en regnfattig månad i Fulufjällsområdet, men detta år orsakade regnet enorma flöden i till exempel Stora och Lilla Göljån samt Tangån. Vid Storbron i Tangåns nedre del uppskattades flödestoppen till cirka 300 kubikmeter per sekund. Det är 200 gånger högre än normalflödet vid bron som är 1,5 kubikmeter per sekund och är i klass med vattenföringen vid Dalälvens mynning till Östersjön som är på 353 kubikmeter per sekund.

### Inga människor skadade

På grund av områdets avskildhet var de direkta effekterna på människor begränsade. Ett fåtal personer blev evakuerade men inga skadades. Jägare, fiskare och vandrare som befann sig på fjället har berättat om hur de lyckades ta sig bort från fjället eller uppsökte skydd undan skyfallet i kojor och stugor. På olika platser var större olyckor nära när människor i bilar spolades av vägen.

De framforsande vattenmassorna medförde omfattande påverkan på naturen i nationalparken. I Tangån och Göljåarna gav regnfloden upphov till stora erosionsskador i både vattendrag och omgivande skog. Oerhörda mängder sten- och trädmateriäl sveptes med och raserade flera broar, vägtrummor och vägbankar. På flera ställen har vattnet banat nya vattenfåror<sup>26</sup>.

### Spåren finns fortfarande kvar

Det noterades efter skyfallet att vattnet grumlades långt ner i Dalälven<sup>27</sup>. Mer än 10 år efteråt har naturens processer hunnit läka en del av såren men området är på många sätt definitivt förändrat av all dynamik under ovädersdygnet.<sup>28</sup>

Skyfallen var så kraftiga att skogen drabbades av allvarliga skador. På Fulufjällets östra sida vid Göljåarna uppskattas mängden nedspolad skog till 10 000 m<sup>3</sup>. Bottenvegetation, botten djur och fisk spolades bort helt på långa sträckor i vattensystemen<sup>29</sup>. I Länsstyrelsens rapport 2000:20 konstateras att fisk- och vattenvegetation har minskat signifikant efter regnfloden men att en återkolonisation har skett relativt snabbt trots förekomst av vandringshinder och begränsad tillgång på återkolonisationskällor.

I Transtrandsfjällen var regnen också mycket intensiva. I Sälens by mätte man 96 millimeter regn på 16 timmar. Syndån, som vattnar av mot nordväst fick höga flöden, liksom Köarskärsån, som rinner mot Sälens by från fjällområdets östra sida. I Sörsjön översteg flödet 1997 vårfloden 1916 och den gamla jordbruksbyn drabbades av översvämningar. Riksvägen översvämmades och många hus stod under vatten.<sup>30</sup>

---

<sup>24</sup> Naturvårdsverket, Regnkatastrofen på Fulufjället 1997

<sup>25</sup> Länsstyrelsen i Dalarnas län, 2000 s. 5

<sup>26</sup> Länsstyrelsen i Dalarnas län, 2000

<sup>27</sup> Länsstyrelsen Dalarnas län, Miljöenheten

<sup>28</sup> Naturvårdsverket, Regnkatastrofen på Fulufjället 1997

<sup>29</sup> Länsstyrelsen i Dalarnas län, 2000

<sup>30</sup> Naturvårdsverket, Regnkatastrofen på Fulufjället 1997

## Hade kunnat få stora konsekvenser

Effekterna av skyfallet över Fulufjället 1997 visade sig visserligen främst på det lokala planet snarare än det regionala eller nationella, men ett motsvarande störtregn i bebyggda områden skulle sannolikt få mycket allvarliga konsekvenser.

## Översvämning 6: Svärdsjövattendraget år 2000

I juli år 2000 fylldes Svärdsjövattendraget av stora mängder vatten. Översvämningen varade i runt två veckor och blev mycket uppmärksam i media eftersom det hotade kulturminnet Carl Larsson-gården. Centrala Falun svämmade också över.

### Stora mängder regn

I mitten av juni var Dalälvens magasin fyllda till 90 procent. Den 13 juli blev Länsstyrelsen kontaktad av Dalälvens vattenregleringsföretag som varnade för att det fanns en stor risk för höga flöden. Nästkommande vecka föll mycket regn över Dalälvens avrinningsområde och kring den 17 juli började problemen på allvar. Stora mängder vatten rann in till Svärdsjövattendraget.

I juli föll 158 millimeter regn i stället för normala 70 millimeter. Det betydde dubbelt så mycket nederbörd som normalt över Dalälvsområdet. Över Svärdsjöområdet föll 231 millimeter mot normala 75, vilket är mer än tre gånger den normala mängden<sup>31</sup>. På grund av att vattenmagasinen fylldes upp fanns inte möjlighet att dämpa flödena genom att fylla dem ytterligare. Vid kraftstationen i Tängers ökade tappningen den 15 juli till 31 kubikmeter per sekund, vilket är den tappning som kan hållas utan att någon fastighet nedströms dammen lider skada.

Särskilt mycket regn kom mellan den 16 och 19 juli. Då kom exempelvis 113 millimeter i Edsbyn och 53 millimeter i Dalstuga. Därför tvingades tappningen i Tängers öka ytterligare och nådde 19 juli ungefär 60 kubikmeter per sekund i Tängers. När dämningensgränsen i Amungen nåddes den 21 juli ökades tappningen ytterligare och var den 23 juli 94 kubikmeter, alltså tre gånger högre än det rekommenderade flödet<sup>32</sup>.

### Carl Larsson-gården i fara

Carl Larsson-gården riskerade, enligt gårdens egen administration, att vattenskadas till minst en tredjedel, på grund av den stigande nivån i Svärdsjövattendraget. Men tack vare omfattande räddningsinsatser klarade sig det gamla kulturminnet<sup>33</sup>.

Verksamheter som drabbades längs Svärdsjövattendraget inkluderade sågverk, kraftverk och mindre företag med verkstadsproduktion. Ett avloppsreningsverk i Svärdsjö fick lov att stängas och VA-verket i Svärdsjö fick vallas in. Fritidshus men även en del permanentus längs Svärdsjövattendraget drabbades också av översvämningen. Fastigheter i Enviken och Hedens by fick problem med avloppen. Lantbruket drabbades genom utdragen höskörd, markskador och föroreningar.

### Ökade utsläpp av fosfor

Inga människor kom till skada men kommunens miljökontor avrådde från att bada i det översvämmade vattensystemet på grund av bräddade avloppssystem. Den vanliga utsläppskontrollen visade på påtagligt ökade utsläpp av bristfälligt renat avloppsvatten. De samlade utsläppen av fosfor från Dalarnas tillståndspliktiga reningsverk ökade från normalt ca 15 ton per år till närmare 30 ton för 2000 vilket kan få långsiktiga miljöeffekter i många vatten.

---

<sup>31</sup> Dalälvens vattenregleringsföretag, 2000, s. 1-2

<sup>32</sup> Dalälvens Vattenregleringsföretag, 2000, s. 5

<sup>33</sup> Brev från Nilsson, 2000

## Så sköttes översvämningen

Hantering av översvämningen sköttes av flera olika aktörer, inte minst spelade Räddningstjänst och Hemvärn viktiga roller. Man pumpade, tätade brunnar och vallade in med exempelvis sandsäckar. Dessutom ställdes toalettagnar ut där fastigheter fick problem med avloppen. Varning via radio sändes ut till allmänheten.

Sedan översvämningarna 2000 har en del åtgärder genomförts för att mildra konsekvenserna av framtida höga flöden. Exempelvis har vattenverket i Svärdsjö invallats och Falu kommun har införskaffat flyttbara barriärer. Efter översvämningarna påbörjades ett projekt med flödesfrämjande åtgärder inom Svärdsjövattendraget. I en första etapp har Falu kommun i samverkan med Envikens Elkraft och fastighetsägare inlämnat två ansökningar till Miljödomstolen om flödesfrämjande åtgärder vid trånga sektioner i Tängrens utlopp, Piparån, Ålhustjärnens in och utlopp.



Översvämningarna år 2000 drabbade bland annat centrala Falun. Längs Faluån försökte man hindra vattenmassorna från att ta sig upp på vägarna genom att lägga ut plast och sandsäckar. Foto: Ulf Palm.

## Översvämning 7: Borlänge och Säter 2009

I juli 2009 drabbades Dalarna av ett störtregn som orsakade omfattande översvämningar i framförallt Borlänge- och Sätters kommun. Sjukhus vattenskadades och flera viadukter blev fyllda med vatten.

### Stora regnmängder

Under eftermiddagen onsdagen den 8 juli 2009 gick SMHI ut med information om att stora regnmängder väntades de närmaste två dygna. I Borlänge föll ca 86 millimeter regn den 8 juli. Regnet orsakade fastighetskadorna, bland annat rasade ett innertak vid Borlänge sjukhus in. Väderprognosen spådde att ytterligare nederbörd var på väg in mot landet, och dagen därpå föll ytterligare 27 millimeter regn i Borlänge. Säter tog emot 49 millimeter regn den 8 juli och 33 millimeter den 9 juli.

## Läget förvärras

Marken i tillrinningsområdena var i princip mättad efter juni månad då 160 millimeter regn föll och sjöarna var fyllda vilket gjorde att regnmängderna i juli snabbt kom ner i sjön Ljustern i Säter. I tillrinningsområdena ovan sjön hade det fallit 220 millimeter regn mellan den 1 och 12 juli. Under fredagen den 10 juli förvärrades läget.

På förmiddagen söndagen den 12 juli var hålldammen i Ljustern i Säter på väg att svämma över, och läget uppgavs vara kritiskt. Men tack vare översvämningsbarriärer fick man senare under dagen situationen under kontroll. Vattennivån fortsatte dock att stiga under de närmsta dagarna, och den 15 juli började dammen läcka. Först den 16 juli började vattnet i Ljustern att sjunka igen. Den 20 juli besiktigades dammen och folkparken Säterdalen öppnades åter för allmänheten.

## Stora konsekvenser

Regnmängderna i Borlänge och Säter påverkade flera viktiga samhällsfunktioner. Ett innertak på Borlänge sjukhus rasade och många andra fastigheter skadades, bland annat genom tak- och källarskador. Dagvattningsystem, vägar, näringsliv och industrier, exempelvis affärer och SSAB, drabbades. Familjeparken Säterdalen svämmade över och tvingades stänga.

Inga människor uppges ha kommit till skada under översvämningarna 2009, men vattenmängderna orsakade svårigheter för räddningstjänst och sjukvård att komma fram vid sjukvårdslarm. Avlopps nätet i Borlänge kunde inte ta emot de stora nederbördsmängderna utan bräddades.

## Samarbetet kring händelsen

Samhället hanterade översvämningarna med hjälp av flera olika resurser. Räddningstjänst och gatukontor genomförde betydande insatser. Polis kontaktades för avstängning och utrymning av Säterdalen nedströms Ljustern. Sätters frivilliga resursgrupp kallades in. Myndigheten för samhällsskydd och beredskap hjälpte till med förstärkningsresurser som placerades i Borlänge och som vid behov delades ut till behövande kommuner. Det rörde sig bland annat om pumpar, elverk och över 1 000 meter vattenbarriärer. Säter använde sig av denna materiel vid invallningen vid Ljustern.

Sätters kommun beställde även översvämningsbarriär till Ljustern från Falu kommun som Faluns frivilliga resursgrupp monterade. Vid Ljustern genomfördes också förstärkning av dammkonstruktionen. En stor del av krishanteringsinsatsen bestod i att informera allmänheten.

## Andra kända översvämningar i Dalarna

För Dalälven är 1916-års översvämning den mest omfattande under perioden 1900-2010. Översvämningar som nådde liknande eller till och med högre vattennivåer inträffade också år 1764 och 1860. De sju översvämningar som tas upp i den här sammanställningen är knappast de enda som har drabbat Dalarna.

Utöver de händelser som tas upp i den här skriften inträffade 1959, 1966 och 1977 också stora översvämningar i Dalälvs systemet. I Svärdsjövattnedraget blev problemen särskilt stora åren 1981, 1985 och 2000. Sannolikt har också större översvämningar inträffat vid fler tillfällen under 1900-talets första del. Exempelvis kan man av mätserier för maximiflöde i Fäggeby utläsa att det högsta flödet som registrerats sedan 1916 inträffade 1931<sup>34</sup>.

Någon mer fördjupad inventering och analys av flödesdata för att identifiera fler år med höga flöden har dock inte gjorts. Sannolikt har även fler och kanske mer omfattande störtregn än det som redovisats för 2009 inträffat i länet under 1900-talet. För Kolbäckån nådde vårfloden 1924 och 1966 höga nivåer, då det rådde liknande förhållanden som 1977.

---

<sup>34</sup> VBB VIAK, 1993. *Samhällsplanering och extrema hydrologiska förhållanden i Dalälven*



Kyrkmuren i Torsång har olika markeringar för vattennivån vid tidigare översvämningar. År 1728 låg 18 båtar förtöjda vid vapenhusdörren under högmässan, men den markeringen finns inte med på muren. Foto: Arne Ludvigsson, Borlänge Kommun

## Äldre beskrivningar av översvämningar

I bevarade berättelser finns beskrivet hur Falun den 27 juli 1666 drabbades av ”ett föskräckeligt och owanligt regn, en naturkatastrof”. Det hände på ett par timmar och gruvan var i stor fara. Samma datum fast 1775 drabbas Malung av ett plötsligt och våldsamt oväder som finns beskrivet i Statistiska centralbyråns arkiv. Då ”uppkom uti Malungs socken ett gräseligt svart moln, som under starka tordöns slag och ljungeld utgöt en sådan myckenhet regn med hagel, att man med båt kunde fara över åkrarna. Det därav förorsakade vattenflödet nedsköljde å ömse sidor Dalälven jordstycken stora som bus”. Precis som i Falun drabbade ovädet endast ett litet område ”Detta sträckte sig ej längre än 1/8-dels mil”.<sup>35</sup>

---

<sup>35</sup> Naturvårdsverket, Regnkatastrofen på Fulufjället 1997



## Om publikationen

Den här publikationen är skriven av Länsstyrelsen Dalarna år 2012. Den är en del i vår PM-serie och har PM-nummer 2012:05. Omslagsbilden är tagen av Ulf Palm.

## Kontaktperson

Eva-Karin Ljunglund, Plan- och beredskapsenheten vid Länsstyrelsen Dalarna, 023-810 32,  
[eva-karin.ljunglund@lansstyrelsen.se](mailto:eva-karin.ljunglund@lansstyrelsen.se)

## Källförteckning

EU-direktiv 2007/60/EG

Förordning om översvämningsrisker SFS 2009:956

Dalälvens vattenregleringsföretag 1985, Översvämningarna i september 1985

VBB VIAK 1993, Samhällsplanering och extrema hydrologiska förhållanden i Dalälven

Vattenkrönikans majnummer, 1916

Faluån-Tisken MH 1997:3, Falu kommun, miljökontoret 1997

A.Anderssons Ingenjörbyrå AB 1981, KOLBÄCKSÅN – Utredning avseende 1977 års vårflood samt åtgärder för att förebygga översvämningsskador

Kommittén för undersökning av allvarliga olyckshändelser 1987, Översvämningarna i Kopparbergs län och Gävleborgs län 1985, Nr 2:1987

VIAK AB, Gagnefs kommun översvämning, ras- och skred, 1987-09-23

Regnkatastrofen på Fulufjället 1997, Naturvårdsverket

Länsstyrelsen Dalarnas län, 1997 års regnkatastrof i Fulufjällsområdet, Rapport 2000:20

Dalälvens vattenregleringsföretag, Översvämningarna i Dalälven juli 2000

Dalarnas hembygdsbok. Lindroth S, 1950

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

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