

## Regnkatastrofen på Fulufjället 30-31 augusti 1997

*The flash flood at Fulufjället in August 1997*

Den 30-31 augusti 1997 drabbades de östra delarna av Fulufjället av ett våldsamt åskregn. Förödelsen längs bland annat Tangån, Kloran och Stora och Lilla Göljån blev betydligt värre än vid något tidigare känt skyfall i Sverige. Vid Rösjöarna uppmättes rekordnederbörden 276 mm på ett dygn med en enkel privat mätutrustning. Lite längre söderut längs östra sidan av fjället föll uppskattningsvis 300-400 mm.

*During 30-31 of August 1997 the eastern parts of Mount Fulufjället was hit by a violent thundery rainstorm. The devastation along streams like Tangån, Kloran and Stora and Lilla Göljån was remarkable and of an extent never documented earlier in Sweden. At the Lakes Rösjöarna a new record of 276 mm within 24 hours was measured by a simple rain gauge. Somewhat further to the south along the eastern side of the mountain the downpour was estimated to have deposited 300-400 mm.*



Foto: Rolf Lundqvist

Så här idylliskt och trolskt såg det ut i Fulufjället längs Kloran före skyfallet.  
*The undisturbed stream Kloran before the flash flood.*

### Upprinnelsen

Vid middagstid den 30 augusti 1997 bildades en del åskväder i anslutning till en kallfront som långsamt rörde sig in över sydvästra Sverige. Framför kallfronten fördes mycket varm och fuktig luft upp över landet från sydost. Nära Kolahalvön fanns ett mäktigt högtryck som gjorde att denna sydostliga luftström blev kraftig. Åskvädren blev lokalt mycket intensiva i Västergötland och Värmland under eftermiddagen, men allra mest våldsam

blev åskan och regnet under kvällen och natten till den 31 när ett stort åskväderskomplex kramade ur all sin kraft över Fulufjället med omnejd. Blixtrregistreringar (se mittuppslaget) visade att det var en mycket stark koncentration till Fulufjället under kvällen den 30. Här "fastnade" åskvädret på fjällets östra sida, men försvagades inte som annars är vanligt när skurar stannar upp, utan försågs med ny varm och fuktig luft en lång period under kvällen och natten.

## Naturkrafterna släpps loss

Det intensiva regnet höll på i flera timmar och i bäckar och åar steg vattnet till alltmer kritiska nivåer och snart började en enorm erosion ta fart. Jord och sand spolades snabbt bort och allt större vattenmassor fick kraft att rulla iväg stenar och underminera stora träd, som drogs med i det virvlande vattnet. Jättelika trädbrotar började byggas upp och enorma förflyttningar av grus och sten, som avsattes i lite lugnare partier, tvingade in vattnet i nya banor. Under några timmar rasade naturens krafter delvis ohämmat i Tangån, Tangbäcken, Storchöljan, Särkån, Stora och Lilla Göljån, Kloran, Grundsillerbäcken och Björbäcken. Vattnet nådde snabbt ut i Fulan och Görälven. Strax innan dessa förenas och bildar Västerdalälven finns två vattenföringsstationer. Vid dessa registrerades nytt rekord i dygnsvattenföring i Fulan och det

näst högsta i Görälven sedan stationerna upprättades 1913 respektive 1912 (se figur nedan). Då sommaren mestadels varit torr var vattenföringen låg innan skyfallet började. I två av de värst drabbade åarna, Stora och Lilla Göljån av ovädret skapade gemensamma utlopp i Fulan och Tangån nära utflödet i Görälven, uppskattades de maximala flödena kortvarigt ha nått 300 m<sup>3</sup>/s, uppskattningar som dock är mycket osäkra.



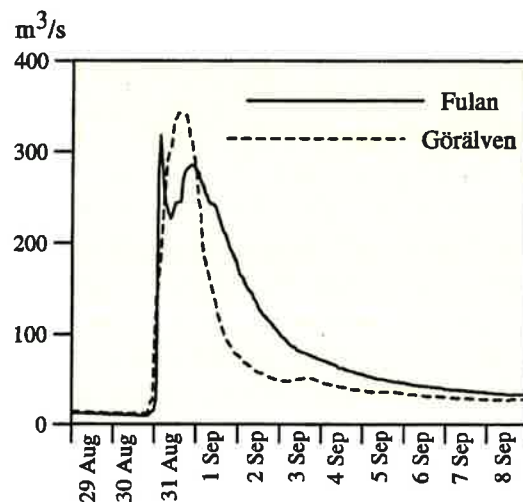
Foto: Hans Alexandersson

Så här såg det ut efter regnkatastrofen i augusti 1997. Vattnet i Stora Göljån har tvingats ta nya komplicerade banor (se pilarna).  
*After the flash flood in August 1997. The water in Stora Göljån has been forced to follow new, complicated paths (see the arrows).*

Foto: Haldo Vedin

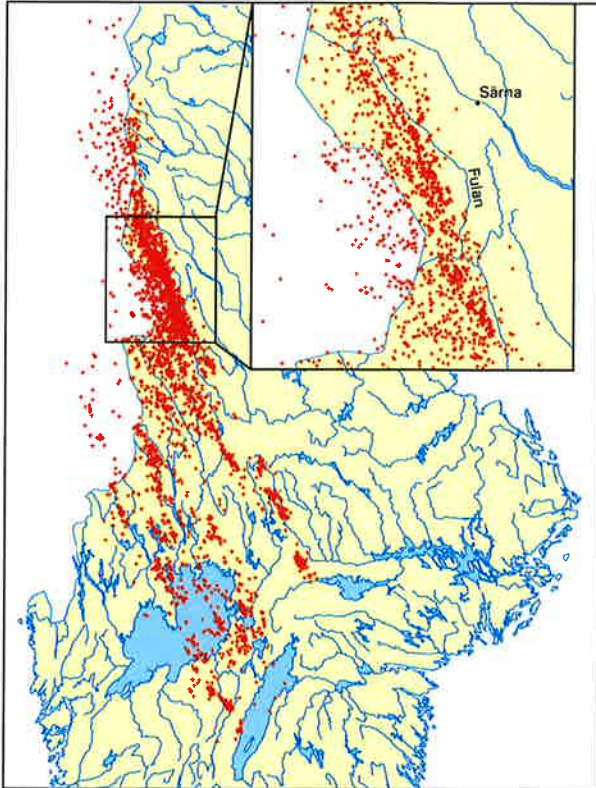


I ett litet biflöde till Kloran har tusentals kantiga, röda sandstensblock tumlat runt i vattenmassorna.  
*In a small tributary to the stream Kloran thousands of sharp-edged, red sandstone blocks have tumbled around during the flash flood.*



Vattenföringen i Fulan och Görälven före sammanflödet.  
*Water discharge in Fulan and Görälven just upstream the junction.*





Åsknedslag 30-31 augusti 1997 enligt SMHI:s blixtpajlsystem.  
*Cloud-to-ground strokes 30-31 of August 1997 according to the lightning detection system at SMHI.*

### Spåren finns kvar

Ovädret på Fulufjället visar att även Sverige i sällsynta fall kan drabbas av skyfall som ställer till med våldsam förödelse, om bara de atmosfäriska förutsättningarna är de "rätta". Skadorna är allra värst vid Stora Göljån, där de även för ett otränat öga kommer att synas i åtskilliga decennier. Ett par av foton visar hur det såg ut i nedre delen av denna å strax efter regnkatastrofen. Det kan tilläggas att området drabbades av ett våldsamt skyfall också 1902, närmare bestämt 30-31 augusti! Vid bron över Fulan vid Sörsjön har några extrema högvattenmärken markerats och där ligger faktiskt 1902 års markering lite högre än 1997. Däremot kan erosions-skadorna längs de mindre åarna inte ha varit tillnärmelsevis så omfattande som i augusti 1997, vilket bland annat kan ha berott på att regnet 1902 inte kom på lika kort tid.



Foto: Haldø Vedin

En delvis bortspolad hängmyr längs Tangån. Den undre delen har av SGU daterats till omkring 500 e Kr, vilket eventuellt kan antyda att en liknande ursköljning skedde då.  
*A partly eroded mire along Tangån. The lowest layer has by SGU been dated to around AD 500, which might indicate a similar flash flood.*

### Svenskt regnrekord

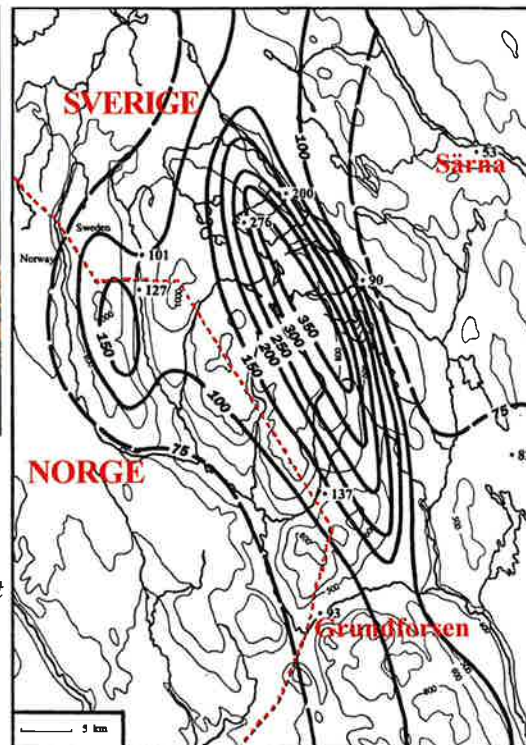
Vid de efterforskningar som utfördes framkom att Leif och Åsa Frölander på fiskecampen Rösjöstugan vid Rösjöarna hade mätt upp hela 276 mm på ett dygn från middagstid den 30 till den 31. Det är den största kända dygnsnederbörden i Sverige! De hade lyckats klara denna bedrift med en liten mätare av plast genom att flera gånger tömma den och anteckna mängderna. Tillsammans med två andra privata och sex officiella mätningar i området, till exempel 137 mm i Storbron på fjällets sydsida, blev det möjligt att skapa en helhetsbild av nederbördsmängderna i området (se figur på nästa sida). Denna analys bygger också indirekt på erfarenheter från ett flertal inspektioner av erosionsskador och uppskattningar av maximala vattenföringar. Vi bedömer att otroliga 300-400 mm föll på ett dygn, bland annat i de övre delarna av Göljåarnas vattensystem. Det allra mesta föll från sena eftermiddagen den 30 fram till tidig morgon den 31.





Efter fem år har vegetationen börjat återvända i de ursköljda dalgångarna, här Stora Göljån och leden mot Risdalen. Det finns t ex hallon, rödblåra, mjölkört och små plantor av tall, vide och sälg.

*After five years, the vegetation has returned in the washed-out valleys, here Stora Göljån and the track leading to Risdalen. There are for example growing raspberries, red campion, rosebay willowherb and small plants of pine and willow.*



Exempel på stora nederbördsmängder på ett dygn i Sverige. De två första är privata mätningar, resten är utförda med SMHI-utrustning.

*Examples of large rain amounts within 24 hours in Sweden.*

276 mm	Rösjöstugan, Dalarna, 30-31 augusti 1997
260 mm	Vånga, Skåne, 31 juli 1959
237 mm	Karlaby, Skåne, 6 augusti 1960
198 mm	Fagerheden, Norrbotten, 28 juli 1997
187 mm	Härnösand, Ångermanland, 18 juni 1908
179 mm	Söderköping, Östergötland, 9 juli 1973

Nederbörd 30-31 augusti 1997 på Fulufället med omnejd. Siffror anger uppmätta mängder.

*Precipitation analysis 30-31 of August 1997 at and around Mount Fulufället.*

Enorma trädbroddar, ofta med mycket grova, flerhundraåriga granar, återfinns på flera ställen längs de värst drabbade åarna, som här någon km upp längs Stora Göljån.

*Enormous piles of logs, often with very large, several hundred years old spruce, can be found at several places along the worst affected streams, like here some km upstream in Stora Göljån.*



Exempel på stora nederbördsmängder på kort tid i Sverige.

*Examples of large rain amounts within short times in Sweden.*

På 3 tim 30 min:	185 mm (Slättervrå, Vrå, SV Småland, 27 augusti 1974)
På 2 tim 30 min:	114 mm (Singseshult, SV Småland, 15 juli 1946) - SMHI
På 1 tim:	130 mm (Tegelstrand och Slottet, Bohuslän, 10 juli 1973)
På 20 min:	49 mm (Östersund, Jämtland, 19 juli 1972) - SMHI
På 15 min:	50 mm (Degeberga, Kristianstad, Skåne, 8 juli 1973)
På 15 min:	40 mm (Daglösen, Filipstad, Värmland, 5 juli 2000) - SMHI
På 10 min:	28.5 mm (Uppsala, Uppland, 17 augusti 1997) - SMHI