SMHI HYDROLOGI
Nr 5, augusti 1986

ÖVERSIKTLIG SAMMANSTÄLLNING AV DEN GEOGRAFISKA FÖRDELNINGEN AV SKADOR FRÄMST PÅ DAMMAR I SAMBAND MED SEPTEMBERFLÖDET 1985

av Martin Häggström

SMHI HYDROLOGI Nr 5, augusti 1986

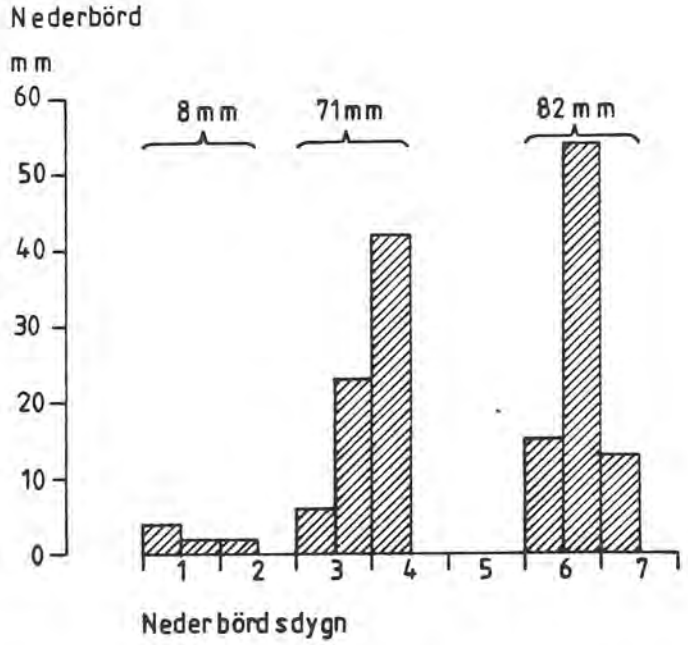
ÖVERSIKTLIG SAMMANSTÄLLNING AV DEN GEOGRAFISKA FÖRDELNINGEN AV SKADOR FRÄMST PÅ DAMMAR I SAMBAND MED SEPTEMBERFLÖDET 1985

av Martin Häggström

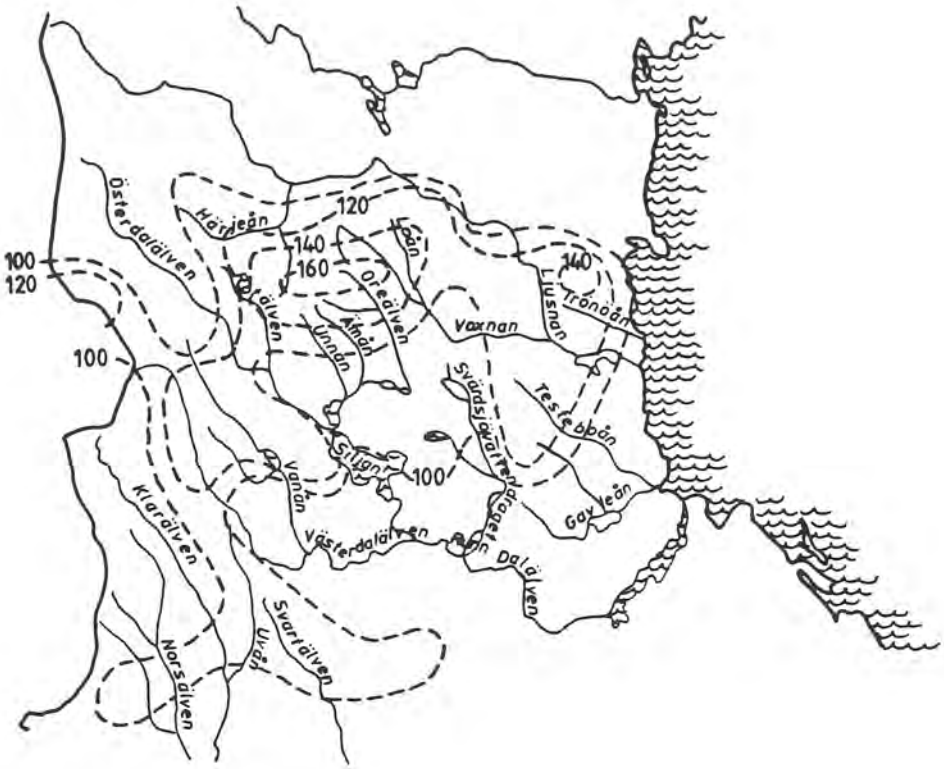
ÖVERSIKTLIG SAMMANSTÄLLNING AV DEN GEOGRAFISKA FÖRDELNINGEN AV SKADOR FRÄMST PÅ DAMMAR I SAMBAND MED SEPTEMBERFLÖDET 1985

I september 1985 inträffade ett stort flöde i vattendrag i södra Norrland och norra Svealand. Flödet medförde en hel del översvämningsskador och bl a skedde flera dammbrott. Orsaken till flödet var att det under tiden 1-7 september kom in flera intensiva regnväder. Området hade också tidigare under sommaren fått mycket nederbörd varför de naturliga vattenmagasinen var välfyllda redan innan septemberregnen. Detsamma gällde för vattenkraftens regleringsmagasin.

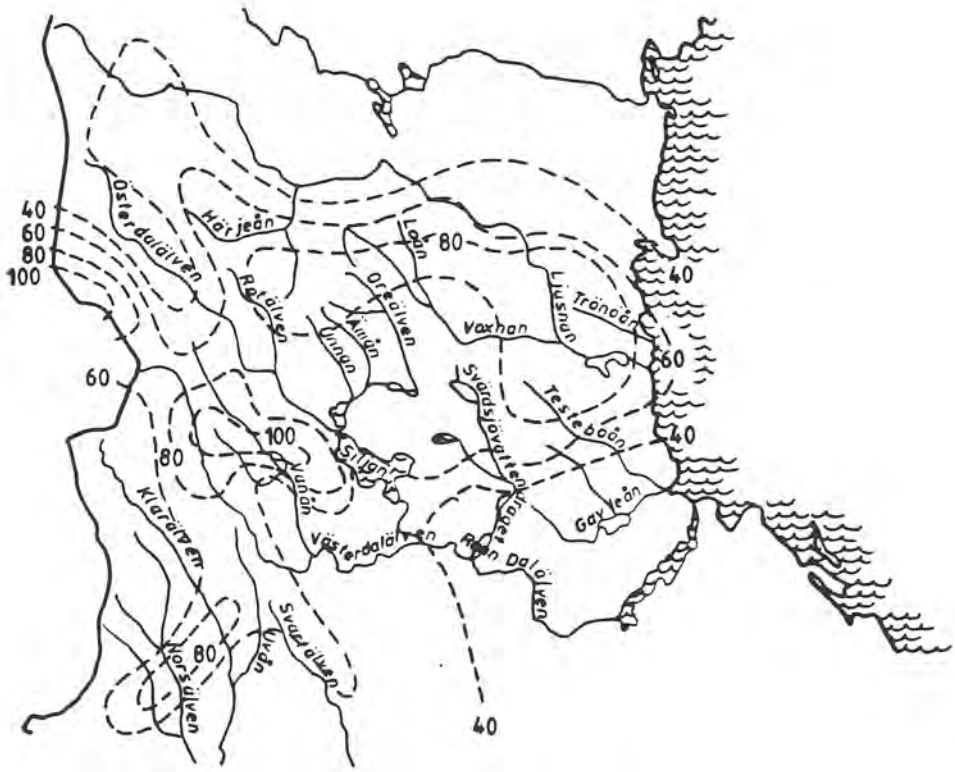
Den tidsmässiga fördelningen av nederbörden i början av september har i figur 1 angetts för nederbördsstationen Hamra i Orsa finnmark. I figur 2 har det område angetts som fick mer än 100 mm nederbörd under tiden 1-7 september. Den areella nederbördsfördelningen för det sista av regnvädren har angetts i figur 3.



Figur 1. Nederbördens fördelning på 12-timmarsvärden vid Hamra



Figur 2. *Område med mer än 100 mm nederbörd under tiden 1985-09-01--07*



Figur 3. *Nederbörden 1985-09-05--07 dvs i praktiken nederbördsmängden under det största av regnovädren i september 1985*

De vattendrag som rinner i eller ifrån området med mer än 100 mm nederbörd 1-7 september fick mycket hög vattenföring med översvämningar som följd. De mest extrema vattenföringarna uppstod i det område som fick mer än 140 mm dvs huvudsakligen i och omkring Orsa finnmark. De vattendrag som rinner upp där är i första hand Oreälven och Voxnan. I utkanten av området med 140 mm rinner också Rotälven och Härjån.

Vid vattenföringsstationen Nybro (vid Voxna) i Voxnan uppmättes 300 m^3/s på flödestoppen. Det är betydligt högre än den tidigare högsta registrerade vattenföringen 242 m^3/s från vårfloden 1916. En frekvensanalys av vattenföringsserien (1914-1985 med vissa avbrott) tyder på en återkomsttid av några hundra år. I Dalälven vid Fäggeby (nedströms Runn) finns vattenföringsobservationer från 1852 och framåt. Septemberflödet 1985 var där det största - icke vårflödet - under hela observationsperioden (134 år). Ändå ligger stora delar av Dalälvens avrinningsområde utanför området med extrem nederbörd.

För tillrinningsserien (1970-1985) från Vässinjärvimagasinet i Orsa finnmark har en enkel avrinningsmodell kalibrerats. I denna modell har sedan ett uppskattat 1 000-årsregn (dygnsvärde) matats in. Detta regn gav ungefär samma storlek på det simulerade flödet som det erhållna flödet var efter regnen i början av september. Sammanfattningsvis kan sägas att analyserna tyder på att i det mest drabbade området hade flödena i september 1985 en återkomsttid av storleksordningen 1 000 år.

De höga flödena medförde omfattande problem i flera vattendrag. I tabell 1 har en sammanställning gjorts av erhållna skador. Lägena har prickats in på kartan i figur 4. Tabellen bygger på uppgifter erhållna från länsstyrelserna i Gävleborgs, Kopparbergs och Värmlands län samt från Ljusnans vattenregleringsföretag, Dalälvens vattenregleringsföretag och Värmlandsenergi. Sammanställningen är inte fullständig och kan innehålla vissa felaktigheter. I första hand har skador på dammar medtagits medan andra skador redovisats summariskt. Sammanställningen skall därför endast ses som en översiktlig geografisk redovisning av de skador som förorsakades av septemberflödet 1985.

Då man jämför figur 4 med figur 2 och 3 ser man ett tydligt samband mellan redovisade skador och nederbördsmaxima. Till största delen finns skadorna i nära anslutning till de områden som i figur 3 fick mer än 80 mm nederbörd under det sista regntillfället. De allvarligaste dammskadorna finns i anslutning till området med mer än 140 mm totalt under de sju första septemberdygnen.

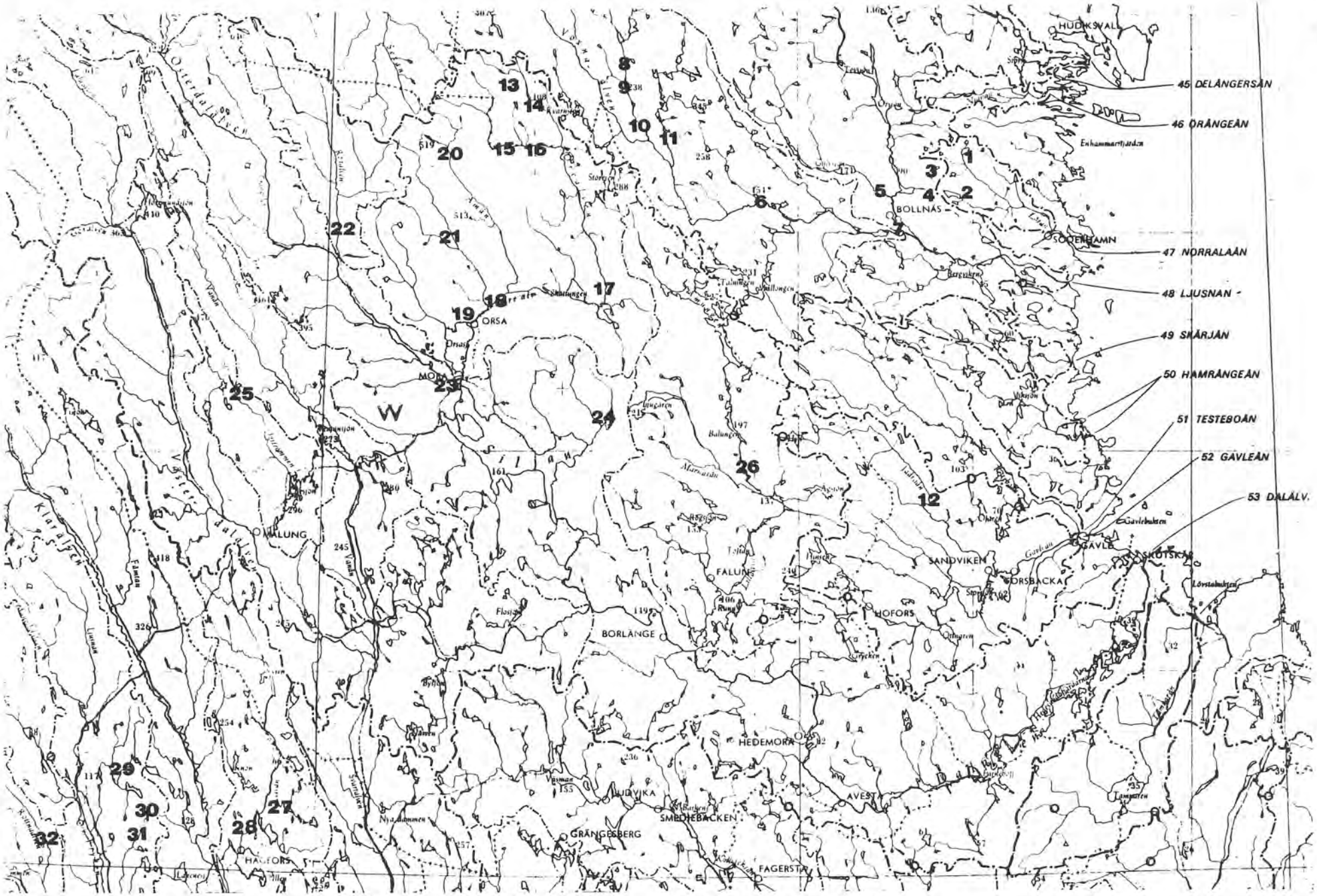
Av de i tabell 1 redovisade skadorna finns två mycket allvarliga dammhaverier. Det är nr 16 Noppikoski och nr 19 Hansjö, båda i Oreälven. Haverierna förorsakade stora materiella skador men inga människoliv förlorades. Bidragande orsak till dammhaverierna var i båda fallen brister i regleringarnas handhavande. Dessa brister bör dock knappast betecknas som exceptionella.

Tabell 1. ÖVERSIKTLIG SAMMANSTÄLLNING AV SKADOR FÖRORSAKADE AV SEPTEMBERFLÖDET 1985

Beteckning	Plats/Objekt	Vattendrag	Kommun	Typ av skador
1	Storsjön/ Västansjön	Trönöån	Söderhamn	Problem med invallningar som måste förstärkas
2	Hölesjön	Rolån	Bollnäs	Problem med invallningar som måste förstärkas
3	Nydammen	Växboån	Bollnäs	Dammen raserad
4	Växbokvarn	Växboån	Bollnäs	Dammen raserad
5	Holmodammen	Galvån	Bollnäs	Dammen raserad
6	Voxna-Edsbyn-Alfta	Voxnan	Ovanåker	Vägskador, fastighets- och industriskador
7	Lenningedammen	Voxnan	Bollnäs	Hotad damm
8	Tensjödammen	Loån	Ljusdal	Dammen raserad
9	Lomfors	Loån	Ljusdal	Dammen raserad
10	Lobonäs, kraftstation	Loån	Ovanåker	Mindre kraftstation totalhavererad
11	Svensbo kraftstation	Gryckån	Ovanåker	Dammbrott och skador på mindre kraftstation

Tabell 1. forts.

Beteckning	Plats/Objekt	Vattendrag	Kommun	Typ av skador
12	Kungsfors	Jädraån	Sandviken	Hotad damm
13	Sundsjödammen	Sundsjöån (Oreälven)	Ljusdal	Genombrott av dammen
14	Sandsjödammen	Sandsjöån (Oreälven)	Ljusdal	Mindre skador på dammen
15	Vässinkoski	Oreälven	Ljusdal/ Orsa	Extratunnel fick öppnas för att rädda dammen
16	Noppikoski	Oreälven	Ljusdal/ Orsa	Medelstor kraftverksdamm totalhavererad, skogsskador
17	Furudal	Oreälven	Rättvik	Dammen räddad genom omfattande påbyggnad
18	Orsa	Oreälven	Orsa	Äldre trädamm samt järnvägsbro allvarligt skadade
19	Hansjö	Oreälven	Orsa	Havererat kraftverk och genombrott av kraftverksdamm
20	Ämåns övre del	Ämån	Orsa	Lusbodammen raserad, mindre skador på Ämåsjödammen
21	Unntorp	Dyverån(Unnan)	Orsa	Två dammar raserade
22	Rotälvens nedre del	Rotälven	Älvdalen	Vägskador
23	Mora	Hemulån	Mora	Två mindre dammar raserade
24	Vinterå	Enån	Rättvik	Två dammar raserade
25	Dragsjödammen	Ogan	Mora	Dammen skadad
26	Tänger-Svärdsjö	Lillälven(Svärdsjövattendraget	Falun	Skador på fastigheter bl a ett sågverk
27	Storsjödammen	Laggälven(Uvån)	Hagfors	Mindre skador på dammen
28	Gustavsfors-Hagfors	Uvån	Hagfors	Fastighetsskador, erosionsskador
29	Busjön, Knappåsdammen	Knappåsälven	Hagfors	Mindre skador, färstärkningsarbete gjordes
30	Björklången	Björkan	Hagfors	Dammen skadad
31	Älvtjärnen	Björkan	Hagfors	Dammen skadad
32	Kymmenregleringen	Rottnan	Hagfors	Fångdamm raserad



Figur 4. Geografiskt läge för skador orsakade av septemberflödet 1985

Kostnaderna för översvämningsskadorna blev betydande och verkar totalt vara av storleksordningen 200 miljoner kr. Sammanställningar från länsstyrelserna i de två värst drabbade länen - Gävleborgs och Kopparbergs - anger totala skadekostnader på ca 70 resp ca 90 miljoner kr. Som ersättning för skadorna har försäkringsbolagen betalt ut ca 55 miljoner kr. Regeringen har dessutom anslagit ca 14 miljoner kr, främst som ersättning till industri- och näringsidkare. Till skador på enskilda vägar har samhället betalat ut omkring 5 miljoner kr. Statens Vägverk uppskattar att skadorna på allmänna vägnätet uppgick till närmare 25 miljoner kr. För Statens Järnvägar blev skadorna ca 10 miljoner kr. Skadekostnaden för de raserade kraftverken Hansjö och Noppikoski i Oreälven har uppskattats till ca 20 miljoner kr vardera.

Septemberflödet 1985 visade med all tydlighet att dammhaverier och omfattande översvämningar kan uppstå. Detta trots att nederbörden fördelades gynnsamt eftersom den föll över två huvudflodområden - Ljusnan och Dalälven. Därmed kom huvudälvarna relativt lindrigt undan även om en hel del översvämningsproblem uppstod längs Dalälven. Om nederbördsmaximum hade legat mer centralt över ett flodområde - exempelvis Dalälven - skulle konsekvenserna ha blivit mycket större.

SMHI
Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut
601 76 Norrköping. Tel 011-15 80 00. Telex 64400 smhi s.