Länsstyrelsen i Jönköpings län
Tobias Haag

Datum: 2025-03-11
Vår referens: 2024/311/4.1.2
Handläggare: Magnus Asp, Johan Södling

Nederbördsanalys, Jönköping och Habo juli 2024

Länsstyrelsen i Jönköpings län har gett SMHI i uppdrag att göra en återkomsttidsberäkning av nederbörd för Jönköping och Habo. Det som efterfrågas är återkomsttiden för det kraftiga regn som berörde Jönköping och Habo den 10 juli 2024.

Tillgänglig nederbördsdata

Som underlag för beräkningarna har data av nederbördsmängd från Jönköpings och Habo kommuners 20 stycken nederbördsmätare det aktuella dygnet utnyttjats, se Figur 1. För att kunna beräkna återkomsttider behövs en längre tidsserie med nederbördsdata så därför har även data från väderstationen Visingsö A analyserats, se Figur 2. Från denna station finns nederbördsdata med 15-minuters upplösning sedan 1996.

Jönköpings och Habo kommuners nederbördsmätare är av så kallad tipping bucket-typ där tidpunkten registreras varje gång en nederbördsmängd av 0,2 mm uppnåtts i mätaren. SMHI:s station har en annan typ av nederbördsmätare som mäter nederbördsmängden med fasta 15-minutersintervall, vid klockslag 00:00, 00:15 osv. Detta innebär att nederbördsmängden underskattas jämfört med om mätningen skett löpande som vid kommunernas stationer. För att kompensera för denna underskattning har nederbördsmängden på Visingsö A justerats med hjälp av en kompensationsfaktor. Denna faktor har tagits fram i denna rapport:
https://www.smhi.se/publikationer/publikationer/extremregn-i-nuvarande-och-framtida-klimat-analyser-av-observationer-och-framtidsscenarier-1.129407
och är som störst för de lägsta varaktigheterna och försumbar för de längre, se tabell 1.

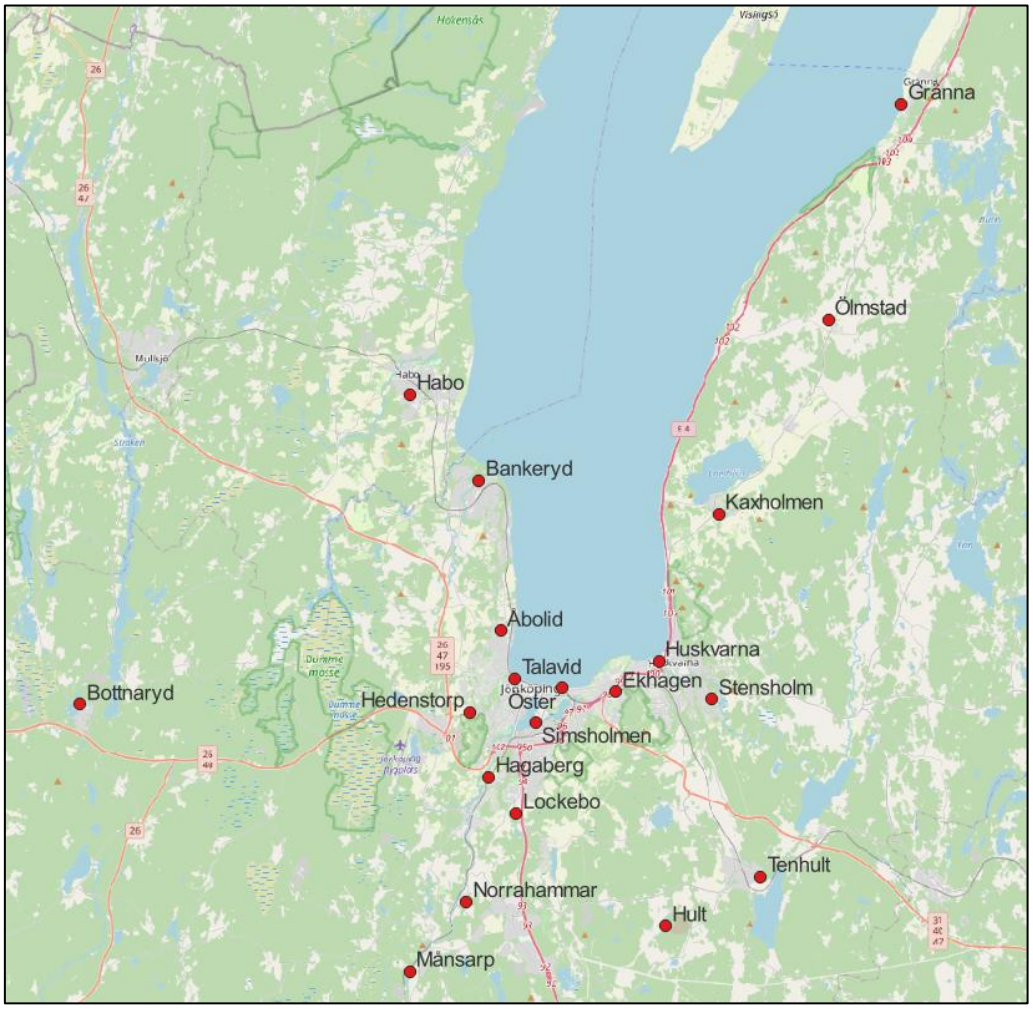
Tabell 1. Kompenseringsfaktor för fasta nederbördsintervaller.

Återkomsttid	15 min	30 min	45 min	1 tim	2 tim	3 tim	6 tim	12 tim	24 tim
faktor	1,18	1,076	1,041	1,036	1,029	1,022	1	1	1

SMHI – Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut, 601 76 JÖNKÖPING OCH HABO
Besöksadress Folkborgsvägen 17 Tel 011-495 80 00

SMHI
Stationsgatan 23 6 tr
753 40 UPPSALA

SMHI
Sven Källfelts Gata 15
426 71 VÄSTRA FRÖLUNDA



Figur 1. Jönköpings och Habo kommuners nederbördsstationer.

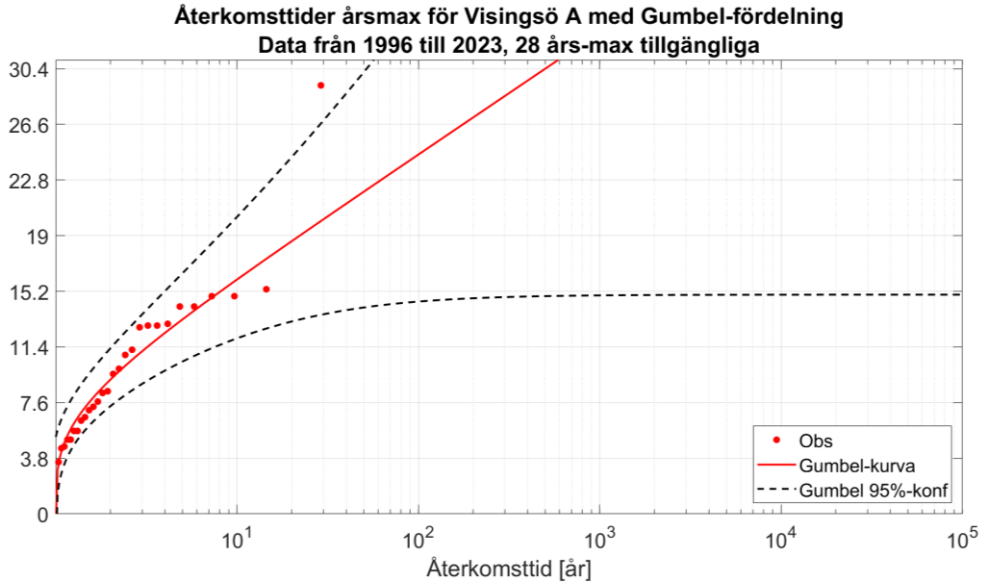
Figur 2. SMHI:s station Visingsö A markerad med blå punkt.

Extremvärdesanalys Visingsö A

För att beräkna nederbördsmängd med olika återkomsttider har extremvärdesanalys utförts på data från väderstationen Visingsö A där varje års högsta värde under 28-årsperioden 1996-2023 (för alla specificerade varaktigheter) har anpassats efter fördelningsfunktionen Gumbel. Beräknad nederbördsmängd redovisas i tabell 2 för varaktigheter mellan 15 minuter och 24 timmar och återkomsttiderna 2 år, 5, år, 10 år, 20 år och 50 år. I figur 3 visas Gumbelfördelningen anpassad efter utnyttjade årsmaxima av varaktigheten 15 minuter (som har valts ut som illustrerande exempel på fördelningens anpassning efter observationer).

Tabell 2. Beräknad nederbördsmängd (mm) för olika återkomsttider och varaktigheter, Visingsö A.

Återkomsttid	15 min	30 min	45 min	1 tim	2 tim	6 tim	12 tim	24 tim
2 år	9	13	16	17	21	31	36	42
5 år	13	20	23	25	29	41	48	54
10 år	16	24	28	30	35	48	56	61
20 år	19	27	32	34	40	55	63	69
50 år	22	32	38	41	46	64	73	79



Figur 3. Återkomsttider för 15 minuters nederbördsmängd, Visingsö A med Gumbelfördelning.

Regnet den 10 juli 2024

Den maximala uppmätta nederbördsmängden för olika varaktigheter den 10 juli 2024 redovisas i tabell 3 för Jönköpings och Habo kommuners 20 nederbördsmätare. Tittar man på exempelvis varaktigheten 2 timmar så varierar nederbördsmängden från 14 mm för Tenhult till ca 68 mm vid Bankeryd.

Tabell 3. Maximal uppmätt nederbörd (mm) för olika varaktigheter under regnet 2024-07-10.

Station	15 min	30 min	45 min	1 tim	2 tim	6 tim	12 tim	24 tim
Bankeryd	16	26.7	34.3	44.8	67.8	69.6	69.6	69.6
Huskvarna	11.7	20.2	26.6	27.7	29.3	30	30	30
Simsholmen	19	26.6	34.8	38.8	45.2	47	47	47
Hult	8.2	11.1	15	16.4	17.4	19	19	19
Gränna	14.6	22	32.6	43.3	48	50.8	50.8	50.8
Hagaberg	14.1	23.4	27.6	35.5	50.3	52.6	52.6	52.6
Månsarp	11.7	15.9	25.5	28	32.6	34.6	34.6	34.6
Talavid	15	24.1	29.8	37.2	47.2	48.6	48.6	48.6
Stensholm	11.4	19.4	22.3	23.9	26.5	28	28	28
Ölmstad	13	18.6	26.7	34.8	38.4	40.8	40.8	40.8
Öster	15.8	23.8	33.6	36	40.7	42.4	42.4	42.4
Tenhult	8.8	11.3	12.4	13	14	15	15	15
Ekhagen	13.9	25.6	33.5	34.5	36.2	37	37	37
Kaxholmen	16.9	29.7	36.6	42.9	46.8	48.2	48.2	48.2
Hedenstorp	12.9	21.3	25.7	33.1	46	48	48	48
Lockebo	11.2	17.7	24.9	28.9	35.6	38	38	38
Åbolid	15.1	26.3	32.8	40.5	60.9	62.8	62.8	62.8
Norrahammar	12.7	14.5	22.1	24.5	34.2	37	37	37
Bottnaryd	6	10.7	14.8	17.1	21.2	21.6	21.6	21.6
Habo	19.7	30	36.2	39.9	56.7	59	59	59

Med hjälp av extremvärdesanalysen för Visingsö A har återkomsttiden för alla stationer och studerade varaktigheter den 10 juli beräknats. Resultaten redovisas i tabell 4. Teoretiskt visar resultaten vilken återkomsttid regnet vid specifik station skulle haft om samma nederbördsmängd fallit vid stationen Visingsö A. Nederbördsklimatet i området som innefattar alla stationerna bedöms dock vara tillräckligt homogent för att resultatet ska kunna tolkas som återkomsttiden för nederbörden vid den specifika stationen.

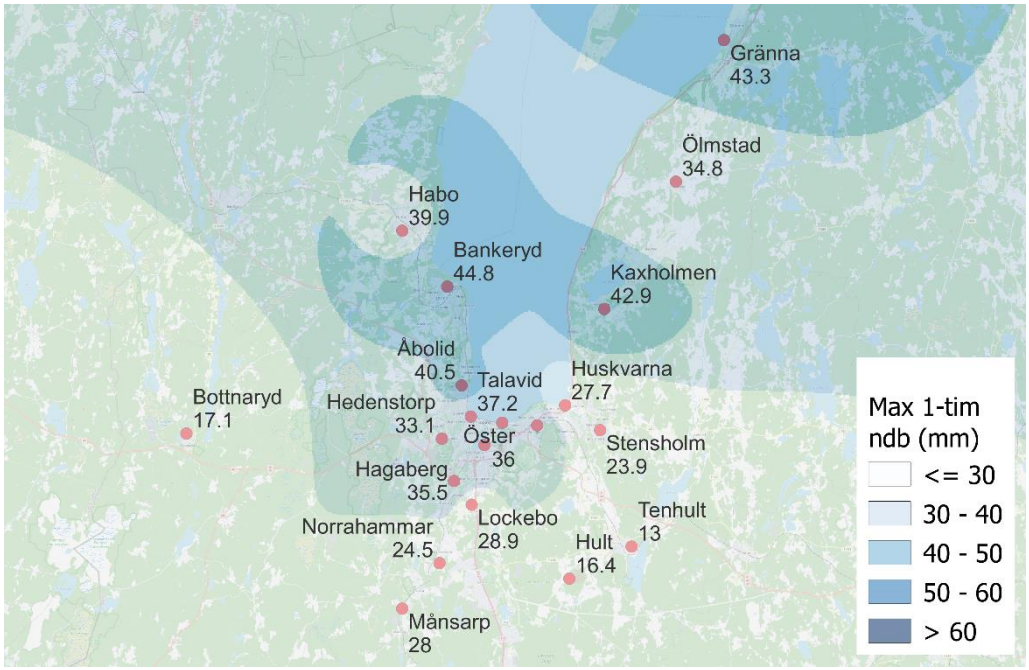
Tabell 4. Beräknad återkomsttid (år) för olika varaktigheter av regnet 2024-07-10.

Station	15 min	30 min	45 min	1 tim	2 tim	6 tim	12 tim	24 tim
Bankeryd	10	17	26	93	1024	92	36	21
Huskvarna	3	6	8	8	5	2	1	1
Simsholmen	22	17	29	38	42	9	5	3
Hult	2	2	2	2	1	1	1	1
Gränna	7	8	21	75	63	13	6	4
Hagaberg	6	10	10	23	87	15	7	5
Månsarp	3	3	7	8	8	3	2	1
Talavid	8	11	13	30	56	10	5	3
Stensholm	3	5	4	4	3	2	1	1
Ölmstad	5	4	8	21	16	5	3	2
Öster	9	10	24	25	23	6	3	2
Tenhult	2	2	1	1	1	1	1	1
Ekhagen	6	14	23	20	12	3	2	1
Kaxholmen	13	30	38	70	53	10	5	3
Hedenstorp	5	7	7	16	47	10	5	3
Lockebo	3	4	6	9	11	4	2	2
Åbolid	8	16	21	49	388	45	19	11
Norrahammar	4	2	4	5	9	3	2	1
Bottnaryd	1	1	2	2	2	1	1	1
Habo	27	32	36	45	213	30	13	8

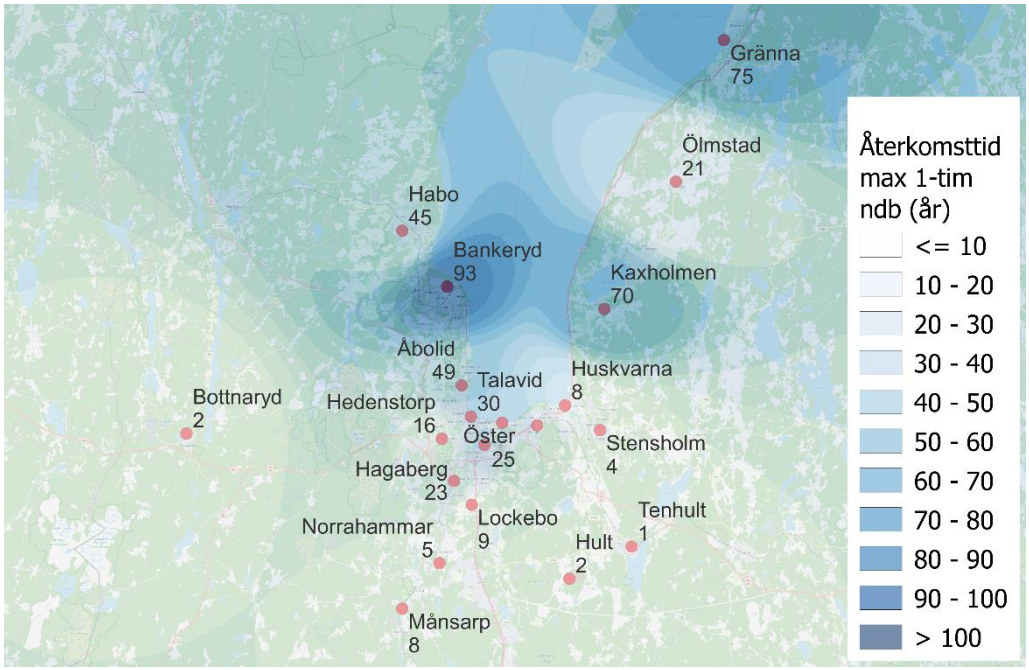
Återkomsttidsberäkningen visar att regnet den 10 juli var mest extremt med avseende på en varaktighet omkring 2 timmar. Erhållna återkomsttider varierar stort mellan olika stationer och varaktigheter. En tumregel vid återkomsttidsanalyser är att osäkerheten blir stor för återkomsttider större än dubbla tidsseriens längd. Då 28 års data har analyserats i detta fall innebär detta att osäkerheten gradvis blir större och större för återkomsttider över ca 50 år. De höga återkomsttiderna på flera hundra eller tusen år i tabellen ska därför inte tas som exakta värden utan som en fingervisning att återkomsttiden är hög och troligen minst 100 år. Högst återkomsttider erhålls för 2-timmarsregnet vid stationerna Bankeryd, Åbolid och Habo.

För att illustrera den geografiska fördelningen av regnet har kartor tagits fram där den maximala uppmätta nederbördsmängden vid alla de analyserade stationerna interpolerats till fält. Dessa interpolerade nederbördsfält har tagits fram för varaktigheterna 1 timme och 2 timmar och återfinns i figur 4 resp. figur 6. Figur 5 och figur 7 visar motsvarande kartor för beräknad återkomsttid. Interpolationen av alla fält har gjorts med metoden Inverse Distance Weighting (IDW). Kartorna visar att åtminstone för varaktigheten 2 timmar var det området väster om södra Vättern som erhöll den allra extremaste nederbörden.

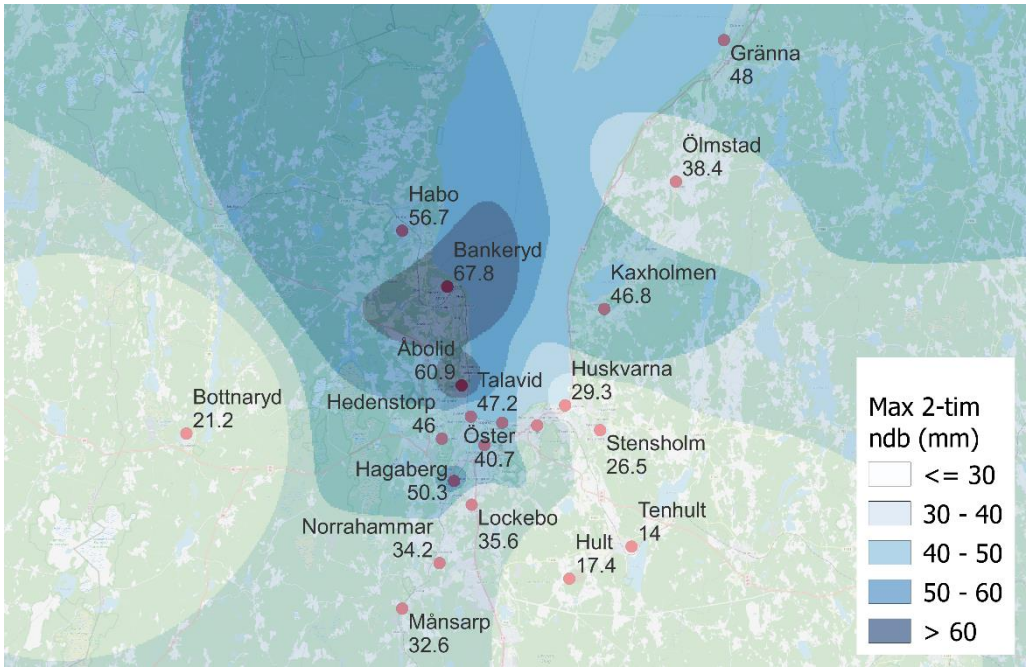
Radarbilderna i Figur 8 och Figur 9 visar nederbördens utbredning över södra Sverige kl. 15.50 och kl 16.20 den 10 juli, de ungefärliga tidpunkter då regnet över Jönköping och Habo bedömts varit som kraftigast. Radarbilder för fler tidpunkter hittas här: https://www.smhi.se/data/meteorologi/radararkiv.



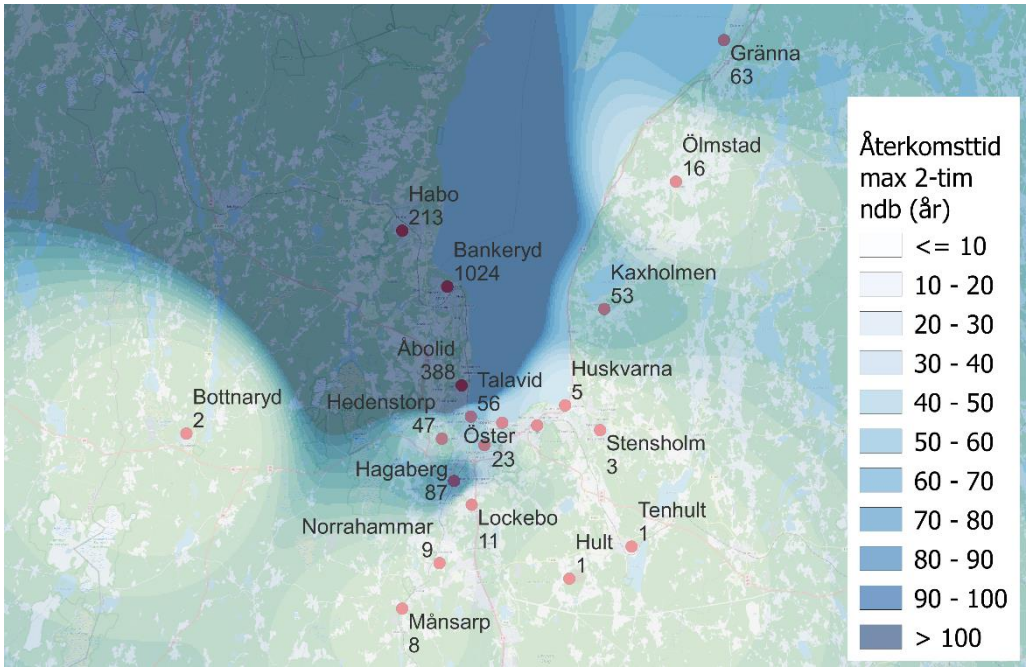
Figur 4. Interpolerat fält av maximal uppmätt **nederbördsmängd** med varaktigheten **1 timme** 2024-07-10.



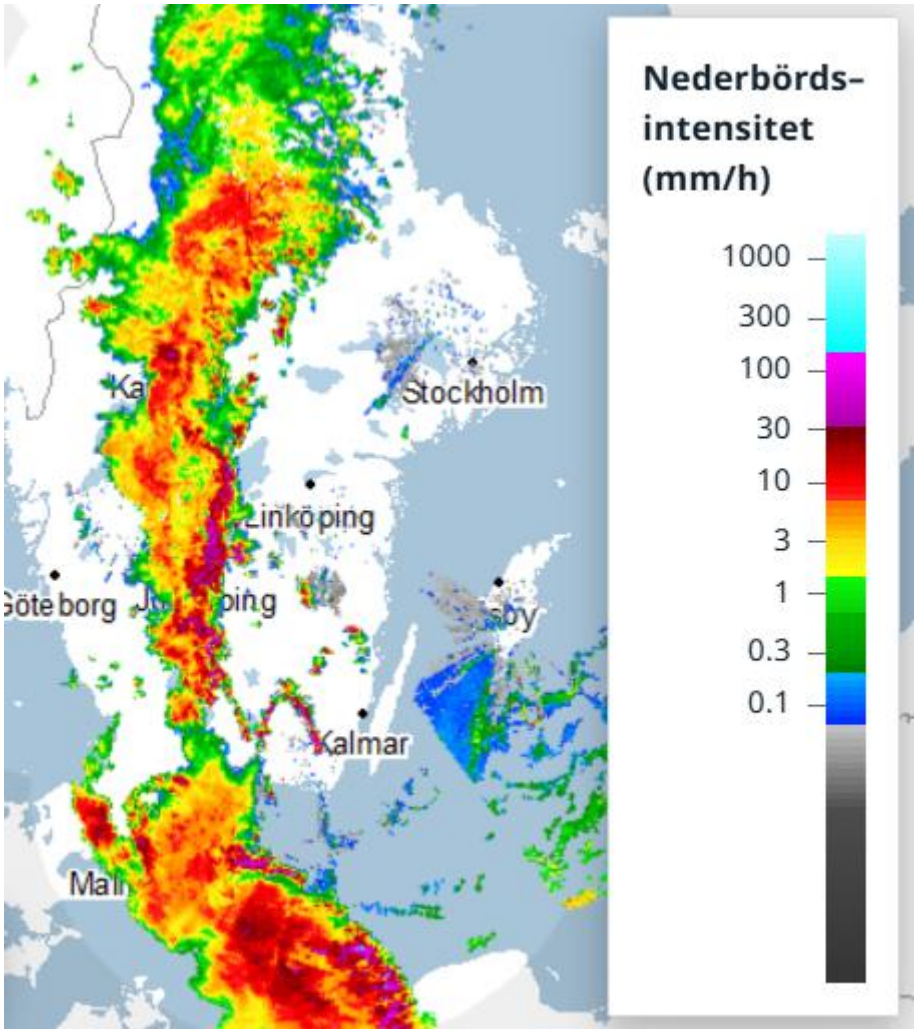
Figur 5. Interpolerat fält av beräknad **återkomsttid** för maximal uppmätt nederbördsmängd med varaktigheten **1 timme** 2024-07-10.



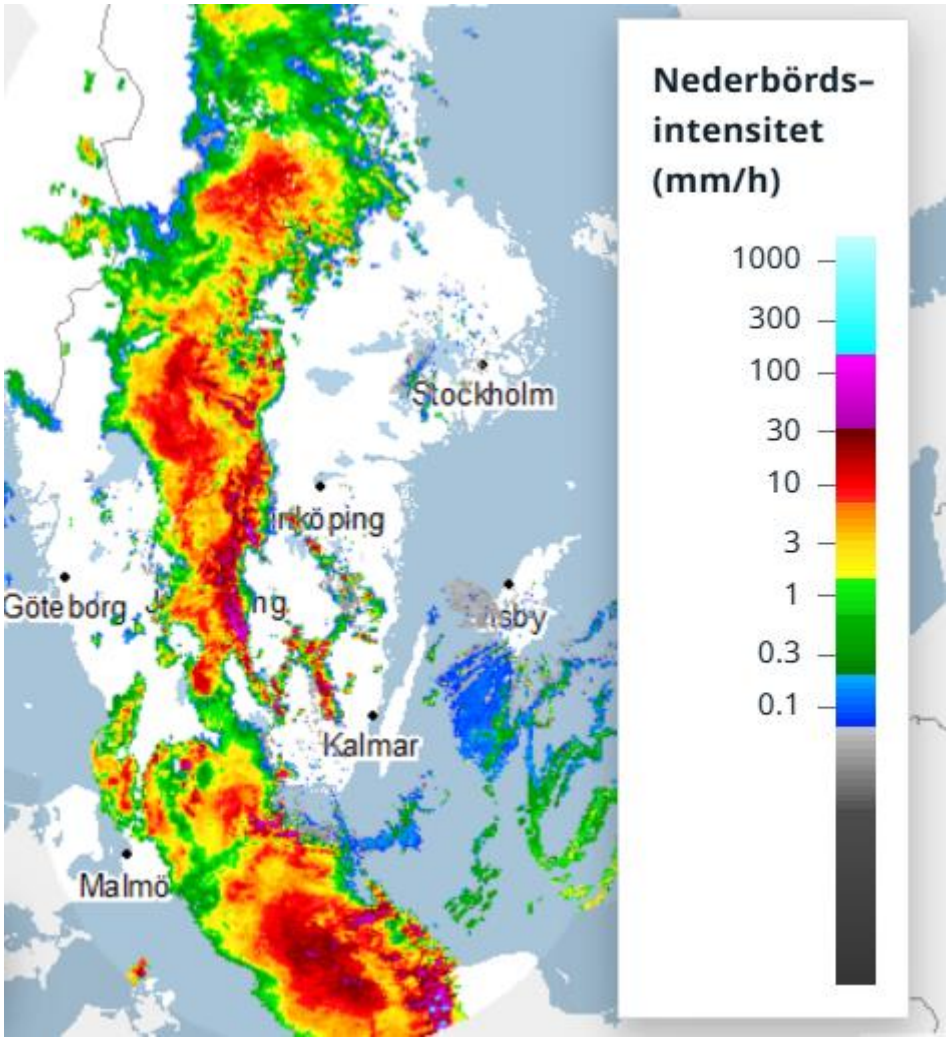
Figur 6. Interpolerat fält av maximal uppmätt **nederbördsmängd** med varaktigheten **2 timmar** 2024-07-10.



Figur 7. Interpolerat fält av beräknad **återkomsttid** för maximal uppmätt nederbördsmängd med varaktigheten **2 timmar** 2024-07-10.



Figur 8. Radarbild från kl. 15.50 2024-07-10.



Figur 9. Radarbild från kl. 16.20 2024-07-10.