



Bilaga med resultat

till ”Analys av trender i extrema vattenflöden i Sverige”

Kandidatarbete inom civilingenjörsutbildningen vid Chalmers

Edvin Ahlström

Nils Hammar

Vincent Harbander

Simon Rödén

Matilda Savolainen

Bilaga med resultat till ”Analys av trender i extrema vattenflöden i Sverige”

Kandidatarbete i matematik inom civilingenjörsprogrammet Teknisk fysik vid Chalmers

Edvin Ahlström

Kandidatarbete i matematik inom civilingenjörsprogrammet Teknisk matematik vid Chalmers

Vincent Harbander
Simon Rödén

Kandidatarbete i matematik inom civilingenjörsprogrammet Bioteknik vid Chalmers
Nils Hammar

*Kandidatarbete i matematik inom civilingenjörsprogrammet Samhällsbyggnadsteknik
vid Chalmers*

Matilda Savlainen

Handledare: Holger Rootzén

Institutionen för Matematiska vetenskaper
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA
GÖTEBORGS UNIVERSITET
Göteborg, Sverige 2024

Innehåll

1 Förord	1
2 Modeller	2
2.1 Allmän BM-modell	2
2.2 BM0	2
2.3 BM1	2
2.4 BM2	2
2.5 Allmän tröskelmodell	2
2.6 PoT0	3
2.7 PoT2	3
2.8 Icke-homogen Poissonprocess	3
3 Resultat	4
3.1 ANKARVATTNET	4
3.1.1 BM0	4
3.1.2 BM1	6
3.1.3 BM2	7
3.1.4 PoT0	8
3.1.5 PoT2	9
3.2 ASSMEBRO	10
3.2.1 BM0	10
3.2.2 BM1	12
3.2.3 BM2	13
3.2.4 PoT0	14
3.2.5 PoT2	15
3.3 BLANKASTRÖM	16
3.3.1 BM0	16
3.3.2 BM1	18
3.3.3 BM2	19
3.3.4 PoT0	20
3.3.5 PoT2	21
3.4 BRUSAFORST	22
3.4.1 BM0	22
3.4.2 BM1	24
3.4.3 BM2	25
3.4.4 PoT0	26
3.4.5 PoT2	27
3.5 EMSFORST	28
3.5.1 BM0	28
3.5.2 BM1	30
3.5.3 BM2	31
3.5.4 PoT0	32
3.5.5 PoT2	33
3.6 FLÖTEMARKEN	34
3.6.1 BM0	34
3.6.2 BM1	36
3.6.3 BM2	37
3.6.4 PoT0	38
3.6.5 PoT2	39
3.7 FORSHULTESJÖN NEDRE	40
3.7.1 BM0	40
3.7.2 BM1	42
3.7.3 BM2	43
3.7.4 PoT0	44

3.7.5	PoT2	45
3.8	FULUNÄS	47
3.8.1	BM0	47
3.8.2	BM1	49
3.8.3	BM2	50
3.8.4	PoT0	51
3.8.5	PoT2	52
3.9	GETEBRO	53
3.9.1	BM0	53
3.9.2	BM1	55
3.9.3	BM2	56
3.9.4	PoT0	57
3.9.5	PoT2	58
3.10	GIMDALSBY	59
3.10.1	BM0	59
3.10.2	BM1	61
3.10.3	BM2	62
3.10.4	PoT0	63
3.10.5	PoT2	64
3.11	GRÖTSJÖN	65
3.11.1	BM0	65
3.11.2	BM1	67
3.11.3	BM2	68
3.11.4	PoT0	69
3.11.5	PoT2	70
3.12	HALVORSBYN	71
3.12.1	BM0	71
3.12.2	BM1	72
3.12.3	BM2	74
3.12.4	PoT0	75
3.12.5	PoT2	76
3.13	HILLARED	77
3.13.1	BM0	77
3.13.2	BM1	79
3.13.3	BM2	80
3.13.4	PoT0	81
3.13.5	PoT2	82
3.14	KARATS	83
3.14.1	BM0	83
3.14.2	BM1	85
3.14.3	BM2	86
3.14.4	PoT0	87
3.14.5	PoT2	88
3.15	KILVAMSKLIPPEN	89
3.15.1	BM0	89
3.15.2	BM1	91
3.15.3	BM2	92
3.15.4	PoT0	93
3.15.5	PoT2	94
3.16	KLIPPAN 2	95
3.16.1	BM0	95
3.16.2	BM1	96
3.16.3	BM2	98
3.16.4	PoT0	99
3.16.5	PoT2	100
3.17	KÅTASELET	101

3.17.1	BM0	101
3.17.2	BM1	103
3.17.3	BM2	104
3.17.4	PoT0	105
3.17.5	PoT2	106
3.18	LANDÖSJÖN NEDRE	107
3.18.1	BM0	107
3.18.2	BM1	109
3.18.3	BM2	110
3.18.4	PoT0	111
3.18.5	PoT2	112
3.19	LANNAVAARA	113
3.19.1	BM0	113
3.19.2	BM1	115
3.19.3	BM2	116
3.19.4	PoT0	117
3.19.5	PoT2	118
3.20	LENNARTSFORS KRV	119
3.20.1	BM0	119
3.20.2	BM1	120
3.20.3	BM2	122
3.20.4	PoT0	123
3.20.5	PoT2	124
3.21	LILLGLÄN	125
3.21.1	BM0	125
3.21.2	BM1	127
3.21.3	BM2	128
3.21.4	PoT0	129
3.21.5	PoT2	130
3.22	LIMA KRV	131
3.22.1	BM0	131
3.22.2	BM1	133
3.22.3	BM2	134
3.22.4	PoT0	135
3.22.5	PoT2	136
3.23	LJUSNEDAL ÖVRE	137
3.23.1	BM0	137
3.23.2	BM1	139
3.23.3	BM2	140
3.23.4	PoT0	141
3.23.5	PoT2	142
3.24	MERTAJÄRVI	143
3.24.1	BM0	143
3.24.2	BM1	145
3.24.3	BM2	146
3.24.4	PoT0	147
3.24.5	PoT2	148
3.25	MOCKFJÄRD KRV	149
3.25.1	BM0	149
3.25.2	BM1	151
3.25.3	BM2	152
3.25.4	PoT0	153
3.25.5	PoT2	154
3.26	MOTALA KRV	155
3.26.1	BM0	155
3.26.2	BM1	157

3.26.3	BM2	158
3.26.4	PoT0	159
3.26.5	PoT2	160
3.27	MUNKEDAL 2	161
3.27.1	BM0	161
3.27.2	BM1	163
3.27.3	BM2	164
3.27.4	PoT0	165
3.27.5	PoT2	166
3.28	MÄLAREN	167
3.28.1	BM0	167
3.28.2	BM1	169
3.28.3	BM2	170
3.28.4	PoT0	171
3.28.5	PoT2	172
3.29	MÖCKELN	173
3.29.1	BM0	173
3.29.2	BM1	175
3.29.3	BM2	176
3.29.4	PoT0	177
3.29.5	PoT2	178
3.30	MÖRRUM	179
3.30.1	BM0	179
3.30.2	BM1	181
3.30.3	BM2	182
3.30.4	PoT0	183
3.30.5	PoT2	184
3.31	NIAVVE	185
3.31.1	BM0	185
3.31.2	BM1	187
3.31.3	BM2	188
3.31.4	PoT0	189
3.31.5	PoT2	190
3.32	NIEMISEL	191
3.32.1	BM0	191
3.32.2	BM1	193
3.32.3	BM2	194
3.32.4	PoT0	195
3.32.5	PoT2	196
3.33	NYBRO	197
3.33.1	BM0	197
3.33.2	BM1	198
3.33.3	BM2	200
3.33.4	PoT0	201
3.33.5	PoT2	202
3.34	REGNEN	203
3.34.1	BM0	203
3.34.2	BM1	205
3.34.3	BM2	206
3.34.4	PoT0	207
3.34.5	PoT2	208
3.35	ROLFSTA	209
3.35.1	BM0	209
3.35.2	BM1	210
3.35.3	BM2	212
3.35.4	PoT0	213

3.35.5 PoT2	214
3.36 RÄKTFORS	215
3.36.1 BM0	215
3.36.2 BM1	217
3.36.3 BM2	218
3.36.4 PoT0	219
3.36.5 PoT2	220
3.37 RÖRVIK	221
3.37.1 BM0	221
3.37.2 BM1	223
3.37.3 BM2	224
3.37.4 PoT0	225
3.37.5 PoT2	226
3.38 RÖÄN	228
3.38.1 BM0	228
3.38.2 BM1	230
3.38.3 BM2	231
3.38.4 PoT0	232
3.38.5 PoT2	233
3.39 STABBY	234
3.39.1 BM0	234
3.39.2 BM1	236
3.39.3 BM2	237
3.39.4 PoT0	238
3.39.5 PoT2	239
3.40 STENUDDEN	240
3.40.1 BM0	240
3.40.2 BM1	242
3.40.3 BM2	243
3.40.4 PoT0	244
3.40.5 PoT2	245
3.41 STORUMAN 2	246
3.41.1 BM0	246
3.41.2 BM1	248
3.41.3 BM2	249
3.41.4 PoT0	250
3.41.5 PoT2	251
3.42 STRÖMFORS	252
3.42.1 BM0	252
3.42.2 BM1	254
3.42.3 BM2	255
3.42.4 PoT0	256
3.42.5 PoT2	257
3.43 SUNDSTORP	258
3.43.1 BM0	258
3.43.2 BM1	260
3.43.3 BM2	261
3.43.4 PoT0	262
3.43.5 PoT2	263
3.44 TÄNGVATTNET	264
3.44.1 BM0	264
3.44.2 BM1	266
3.44.3 BM2	267
3.44.4 PoT0	268
3.44.5 PoT2	269
3.45 TÄNNDALEN	270

3.45.1	BM0	270
3.45.2	BM1	272
3.45.3	BM2	273
3.45.4	PoT0	274
3.45.5	PoT2	275
3.46	TÖRNESTORP	276
3.46.1	BM0	276
3.46.2	BM1	277
3.46.3	BM2	279
3.46.4	PoT0	280
3.46.5	PoT2	281
3.47	VASSBOTTEL	282
3.47.1	BM0	282
3.47.2	BM1	284
3.47.3	BM2	285
3.47.4	PoT0	286
3.47.5	PoT2	287
3.48	VOJMSJÖLUSPEN	288
3.48.1	BM0	288
3.48.2	BM1	290
3.48.3	BM2	291
3.48.4	PoT0	292
3.48.5	PoT2	293
3.49	VRÅNGEBÄCKEN	294
3.49.1	BM0	294
3.49.2	BM1	296
3.49.3	BM2	297
3.49.4	PoT0	298
3.49.5	PoT2	299
3.50	VÄSTERSEL	300
3.50.1	BM0	300
3.50.2	BM1	302
3.50.3	BM2	303
3.50.4	PoT0	304
3.50.5	PoT2	305
3.51	YTTERHOLMEN	306
3.51.1	BM0	306
3.51.2	BM1	308
3.51.3	BM2	309
3.51.4	PoT0	310
3.51.5	PoT2	311
3.52	ÖSTRA NORN	312
3.52.1	BM0	312
3.52.2	BM1	314
3.52.3	BM2	315
3.52.4	PoT0	316
3.52.5	PoT2	317
3.53	ÖVRE HYNDEVAD	318
3.53.1	BM0	318
3.53.2	BM1	320
3.53.3	BM2	321
3.53.4	PoT0	322
3.53.5	PoT2	323
3.54	ÖVRE LANSJÄRV	324
3.54.1	BM0	324
3.54.2	BM1	326

3.54.3	BM2	327
3.54.4	PoT0	328
3.54.5	PoT2	329

1 Förord

Detta är resultatsbilagan till ett kandidatarbete som undersökte trender i extrema vattenflöden i Sverige. Gå till <https://github.com/VincentHarbander/Vattenflode> för att ta del av hela rapporten och annat material relaterat till projektet. Där finns även en CSV-fil kallad "All data.csv" som innehåller informationen nedan i ett maskinläsbart format. Läsaren rekommenderas starkt att läsa rapporten först för att kunna förstå resultatens innehörd. Resultatdelen nedan består av maskingenererad LaTeX-kod som innehåller resultaten av projektet för alla analyserade vattendrag. Riskerna för vädervarningar indikerar sannolikheten att varningsnivån överstigs. Det innehåller till exempel att ett vattenflöde som överstiger den röda varningsnivån räknas till gul och orange risk också.

2 Modeller

Nedan är allmänna modeller och specialfallen som användes i projektet. Om en parameter saknar en trend i en parameter betecknas den utan subskript. Exempelvis antas $\xi = \xi_0$ och $\xi_1 = 0$ i samtliga modeller.

2.1 Allmän BM-modell

En allmän icke-stationär block maxima-modell är

$$X_t \sim \text{GEV}(\mu_0 + \mu_1 t, e^{\phi_0 + \phi_1 t}, \xi_0 + \xi_1 t), \quad (1)$$

där år $t = 0$ representerar år 1960. Låt X_t vara maxflödet för år t för $t \in \{0, \dots, n - 1\}$. Det sista mätåret $n - 1$ är 2022. Alla block maxima-modeller nedan är specialfall av denna. Den helt allmänna modellen används inte.

2.2 BM0

BM0 är en block maxima-modell utan trender. Då är

$$X_t \sim \text{GEV}(\mu, e^\phi, \xi). \quad (2)$$

Risker för gul, orange och röd varning om 30 år och riskkvot visas ej för den här modellen eftersom riskerna om 30 år är lika.

2.3 BM1

BM1 är en block maxima-modell med trender i μ -parametern. Då är

$$X_t \sim \text{GEV}(\mu_0 + \mu_1 t, e^\phi, \xi). \quad (3)$$

2.4 BM2

BM2 är en block maxima-modell med trender i ϕ -parametern. Då är

$$X_t \sim \text{GEV}(\mu, e^{\phi_0 + \phi_1 t}, \xi). \quad (4)$$

2.5 Allmän tröskelmodell

En allmän icke-stationär tröskelmodell är

$$X_t \sim \text{GP}(e^{\phi_0 + \phi_1 t}, \xi_0 + \xi_1 t), \quad (5)$$

där X_t är vattenflödet över tröskelvärdet för en överstigning år t . Överstigningarna bestäms av en Poissonprocess med parameter λ .

Alla tröskelmodeller nedan är specialfall av denna. Den allmänna modellen används inte. Tröskelvärdet väljs av 98-percentilen av datan för alla tröskelmodeller. Notera att datan deklistras, så vanligtvis är mindre än 2% av datan överstigningar som räknas med. Ibland kan långa kluster orsaka väldigt få observationer och göra tröskelvärdet mindre lämpligt. Detta utforskas inte i projektet. Läsaren uppmanas istället kritisht analysera modellerna och skattningarna då antalet överstigningar som räknas med efter deklustering är listade för tröskelmodellerna.

2.6 PoT0

PoT0 är en tröskelmodell utan trender. Då är

$$X_t \sim \text{GP}(e^\phi, \xi). \quad (6)$$

2.7 PoT2

PoT2 är en tröskelmodell med trender i ϕ . Då är

$$X_t \sim \text{GP}(e^{\phi_0 + \phi_1 t}, \xi). \quad (7)$$

2.8 Icke-homogen Poissonprocess

Den icke-stationära Poissonprocessen antas ha frekvens $\lambda(t) = e^{\lambda_0 + \lambda_1 t}$. Parametern λ specificerad utan subskript refererar annars till en ett antagande om tidshomogen Poissonprocess. Alla sannolikhetsskattningar för PoT0 och PoT2 baseras på homogena Poissonprocesser.

3 Resultat

3.1 ANKARVATTNET

Stationsnummer: 1537. Latitud: 64,877. Longitud: 14,220.

Tröskelvärde u : 98,014. Antal datapunkter efter deklustering för PoT: 81.

Vattenflöde för gul varning: 162,705 m³/s.

Vattenflöde för orange varning: 183,678 m³/s.

Vattenflöde för röd varning: 199,731 m³/s.

Tabell 1: Tabell över ML-skattade parametrar för icke-homogen Poissonprocess med 95%-konfidensintervall

Innehåll	λ_0	λ_1
Parameterskattning	0,416	-0,005
Standardavvikelse	0,214	0,006

Tabell 2: Testets p-värde, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Test	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\lambda_1 = 0$	0,419	0,873

Observerad parameterkovariansmatris för den icke-homogena Poissonprocessen:

$$\begin{matrix} & \lambda_0 & \lambda_1 \\ \lambda_0 & \begin{bmatrix} 0,046 & -0,001 \\ -0,001 & 3,870 \cdot 10^{-5} \end{bmatrix} \\ \lambda_1 & & \end{matrix}$$

Tabell 3: Skattningar av λ före och efter deklustering.

	Före deklustering	Efter deklustering
λ	7,306	1,306

3.1.1 BM0

Tabell 4: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ	ξ
Parameterskattning	115,300	3,541	-0,349
Konfidensintervallets undre gräns	106,142	3,363	-0,465
Konfidensintervallets övre gräns	124,458	3,718	-0,233
Standardavvikelse	4,673	0,091	0,059

Observerad parameterkovariansmatris:

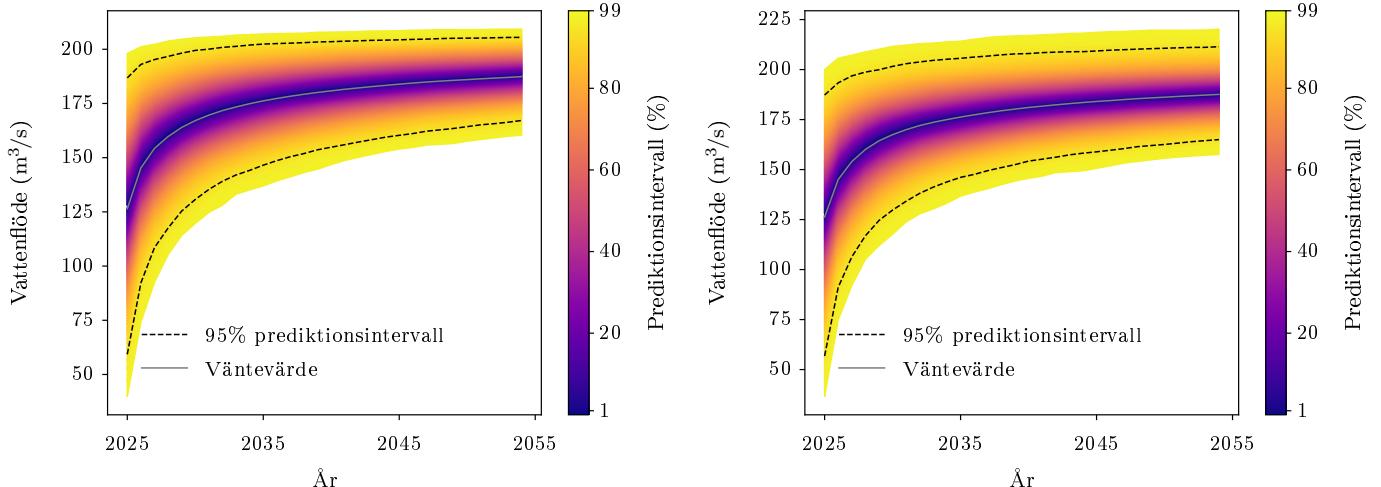
$$\begin{matrix} \mu & \phi & \xi \\ \mu & [21,833 & -0,070 & -0,094] \\ \phi & [-0,070 & 0,008 & -0,003] \\ \xi & [-0,094 & -0,003 & 0,004] \end{matrix}$$

Tabell 5: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,103	0,309
Nollhypotes $\xi = 0$	$3,911 \cdot 10^{-9}$	$4,224 \cdot 10^{-8}$

Tabell 6: Risker för gul, orange och röd varning år 2024

Färg	Risk 2024
Gul	0,145
Orange	0,039
Röd	0,005



(a) Projektionsnivåplott genererad för ANKARVATTNET med block maxima-modellen utan trend.

(b) Prediktionsnivåplott genererad för ANKARVATTNET med block maxima-modellen utan trend.

Figur 1: Projektionsnivå- och prediktionsnivåplottar för ANKARVATTNET med modellen BM0.

3.1.2 BM1

Tabell 7: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ_0	ϕ	ξ	μ_1
Parameterskattning	111,197	3,518	-0,362	0,172
Konfidensintervallets undre gräns	93,758	3,335	-0,470	-0,282
Konfidensintervallets övre gräns	128,636	3,701	-0,254	0,625
Standardavvikelse	8,897	0,093	0,055	0,231

Observerad parameterkovariansmatris:

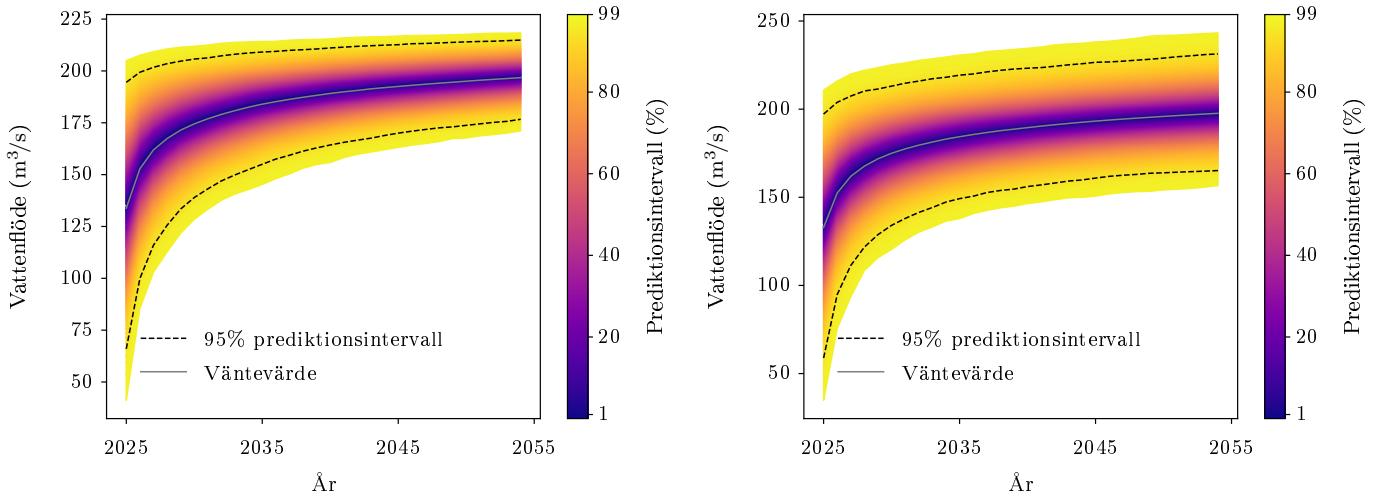
$$\begin{matrix} & \mu_0 & \phi & \xi & \mu_1 \\ \mu_0 & \left[\begin{matrix} 79,161 & 0,066 & -0,189 & -1,763 \\ 0,066 & 0,009 & -0,004 & -0,003 \\ -0,189 & -0,004 & 0,003 & 0,003 \\ -1,763 & -0,003 & 0,003 & 0,054 \end{matrix} \right] \\ \phi & & & & \\ \xi & & & & \\ \mu_1 & & & & \end{matrix}$$

Tabell 8: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	$4,670 \cdot 10^{-11}$	$1,261 \cdot 10^{-9}$
Nollhypotes $\mu_1 = 0$	0,458	0,864

Tabell 9: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,202	0,252	0,250
Orange	0,056	0,096	0,709
Röd	0,012	0,032	1,739



(a) Projektionsnivåplott genererad för ANKARVATTNET med block maxima-modellen med trend i μ .

(b) Prediktionsnivåplott genererad för ANKARVATTNET med block maxima-modellen med trend i μ .

Figur 2: Projektionsnivå- och prediktionsnivåplottar för ANKARVATTNET med modellen BM1.

3.1.3 BM2

Tabell 10: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	115,839	3,633	-0,328	-0,004
Konfidensintervallets undre gräns	106,846	3,336	-0,472	-0,013
Konfidensintervallets övre gräns	124,831	3,931	-0,185	0,005
Standardavvikelse	4,588	0,152	0,073	0,005

Observerad parameterkovariansmatris:

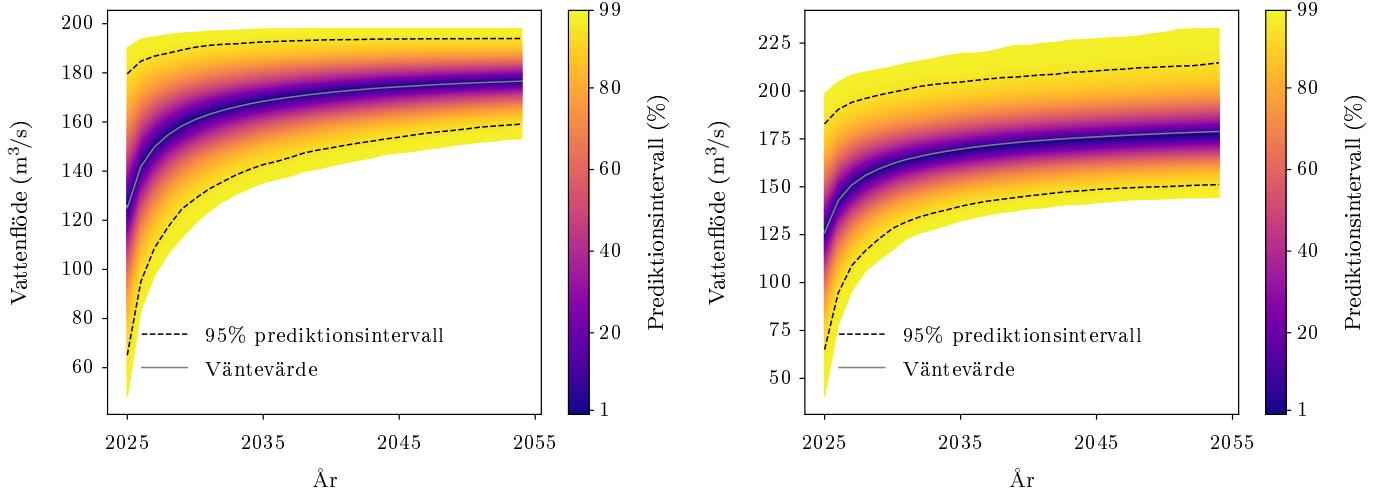
$$\begin{matrix} & \mu & \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \mu & 21,048 & 0,017 & -0,090 & -0,002 \\ \phi_0 & 0,017 & 0,023 & 0,001 & -0,001 \\ \xi & -0,090 & 0,001 & 0,005 & 0,000 \\ \phi_1 & -0,002 & -0,001 & 0,000 & 2,133 \cdot 10^{-5} \end{matrix}$$

Tabell 11: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	$7,368 \cdot 10^{-6}$	$4,973 \cdot 10^{-5}$
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,419	0,566

Tabell 12: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,109	0,089	-0,184
Orange	0,024	0,019	-0,226
Röd	0,004	0,006	0,513



Figur 3: Projektnivå- och prediktnivåplottar för ANKARVATTNET med modellen BM2.

3.1.4 PoTo

Tabell 13: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ	ξ
Parameteskattning	3,541	-0,227
Konfidensintervallets undre gräns	3,234	-0,450
Konfidensintervallets övre gräns	3,848	-0,005
Standardavvikelse	0,157	0,114

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{pmatrix} \phi & \xi \\ \xi & -0,015 \end{pmatrix}$$

Tabell 14: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,250	0,355

Tabell 15: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,474	0,175	0,067

Tabell 16: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon.

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,002	0,001	0,000

3.1.5 PoT2

Tabell 17: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	3,341	-0,230	0,007
Konfidensintervallets undre gräns	3,046	-0,435	0,005
Konfidensintervallets övre gräns	3,636	-0,025	0,008
Standardavvikelse	0,150	0,105	0,001

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{matrix} & \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \phi_0 & 0,023 & -0,013 & -1,285 \cdot 10^{-6} \\ \xi & -0,013 & 0,011 & 7,405 \cdot 10^{-7} \\ \phi_1 & -1,285 \cdot 10^{-6} & 7,405 \cdot 10^{-7} & 0,011 \end{matrix}$$

Tabell 18: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,000	0,000

Tabell 19: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,677	0,420	0,222

Tabell 20: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon (en dag i 2024).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,003	0,001	0,001

3.2 ASSMEBRO

Stationsnummer: 1166. Latitud: 57,433. Longitud: 13,131.

Tröskelvärde u : 36,262. Antal datapunkter efter deklustering för PoT: 99.

Vattenflöde för gul varning: 69,045 m³/s.

Vattenflöde för orange varning: 69,045 m³/s.

Vattenflöde för röd varning: 69,045 m³/s.

Tabell 21: Tabell över ML-skattade parametrar för icke-homogen Poissonprocess med 95%-konfidensintervall

Innehåll	λ_0	λ_1
Parameterskattning	0,140	0,010
Standardavvikelse	0,218	0,006

Tabell 22: Testets p-värde, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Test	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\lambda_1 = 0$	0,079	0,241

Observerad parameterkovariansmatris för den icke-homogena Poissonprocessen:

$$\begin{bmatrix} \lambda_0 & \lambda_1 \\ \lambda_0 & 0,048 \\ \lambda_1 & -0,001 \\ -0,001 & 3,210 \cdot 10^{-5} \end{bmatrix}$$

Tabell 23: Skattningar av λ före och efter deklustering.

	Före deklustering	Efter deklustering
λ	7,306	1,597

3.2.1 BM0

Tabell 24: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ	ξ
Parameterskattning	39,363	2,503	-0,330
Konfidensintervallets undre gräns	36,065	2,312	-0,476
Konfidensintervallets övre gräns	42,662	2,693	-0,183
Standardavvikelse	1,683	0,097	0,075

Observerad parameterkovariansmatris:

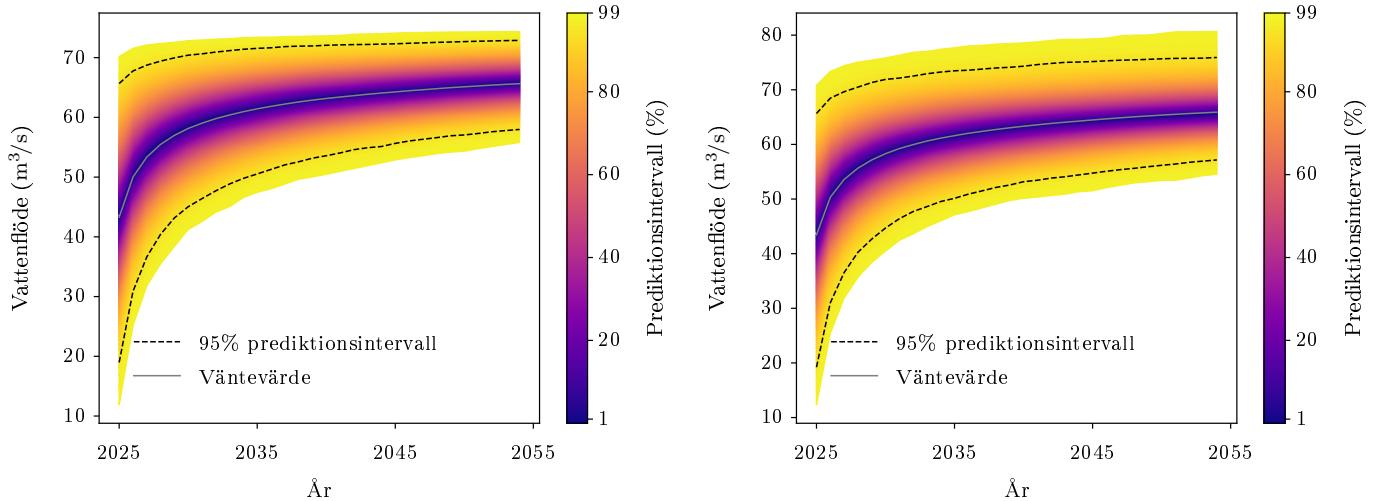
$$\begin{matrix} & \mu & \phi & \xi \\ \mu & 2,832 & -0,010 & -0,047 \\ \phi & -0,010 & 0,009 & -0,004 \\ \xi & -0,047 & -0,004 & 0,006 \end{matrix}$$

Tabell 25: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,452	0,630
Nollhypotes $\xi = 0$	$1,098 \cdot 10^{-5}$	$5,929 \cdot 10^{-5}$

Tabell 26: Risker för gul, orange och röd varning år 2024

Färg	Risk 2024
Gul	0,010
Orange	0,010
Röd	0,010



(a) Projektnivåplott genererad för ASSMEBROmed block maxima-modellen utan trend.

(b) Prediktnivåplott genererad för ASSMEBROmed block maxima-modellen utan trend.

Figur 4: Projektnivå- och prediktnivåplottar för ASSMEBRO med modellen BM0.

3.2.2 BM1

Tabell 27: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ_0	ϕ	ξ	μ_1
Parameterskattning	36,510	2,518	-0,378	0,114
Konfidensintervallets undre gräns	30,512	2,325	-0,519	-0,047
Konfidensintervallets övre gräns	42,507	2,711	-0,236	0,274
Standardavvikelse	3,060	0,099	0,072	0,082

Observerad parameterkovariansmatris:

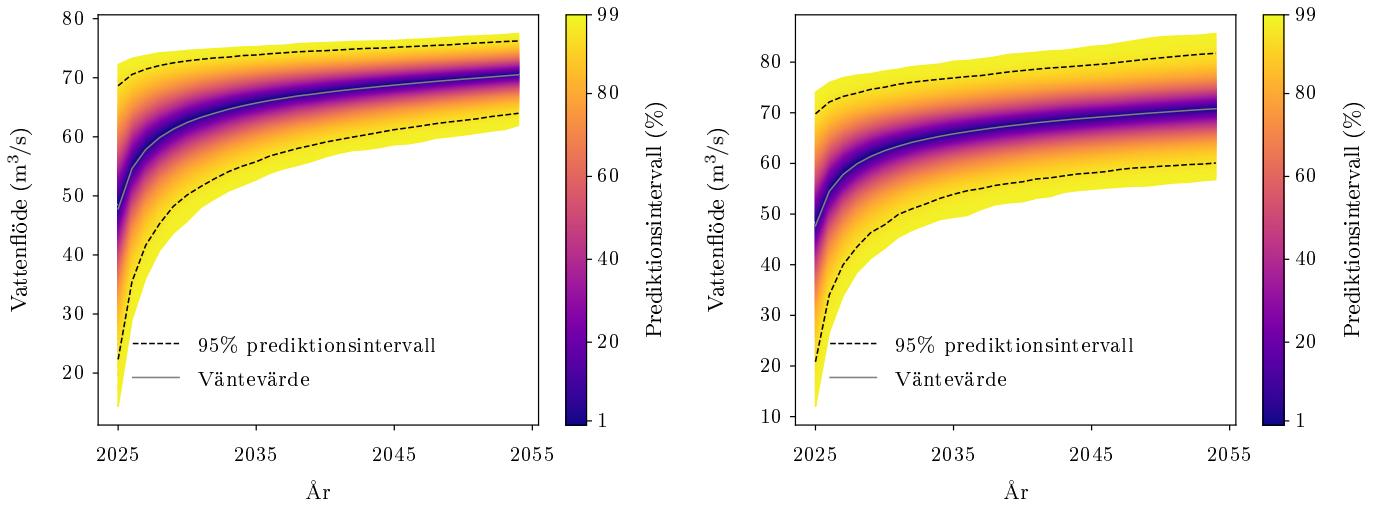
$$\begin{matrix} & \mu_0 & \phi & \xi & \mu_1 \\ \mu_0 & \left[\begin{matrix} 9,363 & -0,035 & -0,011 & -0,210 \\ -0,035 & 0,010 & -0,005 & 0,001 \\ -0,011 & -0,005 & 0,005 & -0,001 \\ -0,210 & 0,001 & -0,001 & 0,007 \end{matrix} \right] \\ \phi & & & & \\ \xi & & & & \\ \mu_1 & & & & \end{matrix}$$

Tabell 28: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergprocedturen

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	$1,666 \cdot 10^{-7}$	$1,285 \cdot 10^{-6}$
Nollhypotes $\mu_1 = 0$	0,166	0,686

Tabell 29: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,029	0,075	1,606
Orange	0,026	0,078	2,035
Röd	0,029	0,080	1,796



(a) Projektnivåplott genererad för ASSMEBROmed block maxima-modellen med trend i μ .

(b) Prediktnivåplott genererad för ASSMEBROmed block maxima-modellen med trend i μ .

Figur 5: Projektnivå- och prediktnivåplottar för ASSMEBRO med modellen BM1.

3.2.3 BM2

Tabell 30: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	39,203	2,327	-0,361	0,006
Konfidensintervallets undre gräns	35,922	2,010	-0,499	-0,003
Konfidensintervallets övre gräns	42,485	2,644	-0,223	0,015
Standardavvikelse	1,674	0,162	0,070	0,005

Observerad parameterkovariansmatris:

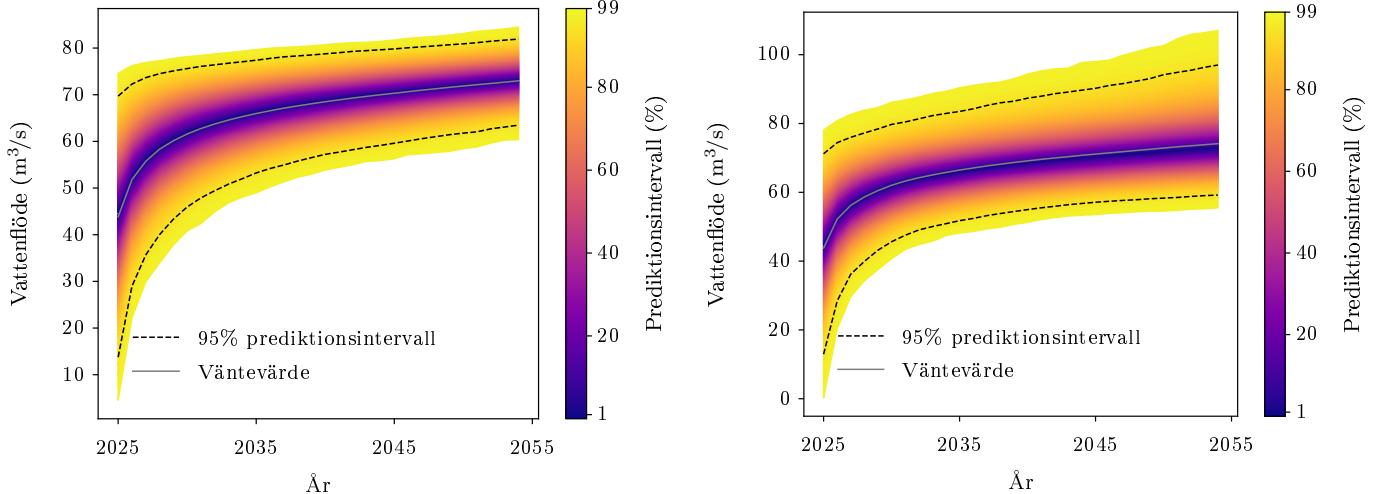
$$\begin{matrix} & \mu & \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \mu & 2,804 & 0,002 & -0,037 & -0,001 \\ \phi_0 & 0,002 & 0,026 & -0,002 & -0,001 \\ \xi & -0,037 & -0,002 & 0,005 & -7,860 \cdot 10^{-5} \\ \phi_1 & -0,001 & -0,001 & -7,860 \cdot 10^{-5} & 2,038 \cdot 10^{-5} \end{matrix}$$

Tabell 31: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	$2,723 \cdot 10^{-7}$	$2,941 \cdot 10^{-6}$
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,194	0,361

Tabell 32: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,036	0,086	1,365
Orange	0,035	0,092	1,626
Röd	0,037	0,090	1,436



(a) Projektnivåplott genererad för ASSMEBROmed block maxima-modellen med trend i ϕ .

(b) Projektnivåplott genererad för ASSMEBROmed block maxima-modellen med trend i ξ .

Figur 6: Projektnivå- och prediktnivåplottar för ASSMEBRO med modellen BM2.

3.2.4 PoT0

Tabell 33: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ	ξ
Parameterskattning	2,503	-0,291
Konfidensintervallets undre gräns	2,249	-0,460
Konfidensintervallets övre gräns	2,757	-0,121
Standardavvikelse	0,129	0,087

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{pmatrix} \phi & \xi \\ \xi & -0,010 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0,017 & -0,010 \\ -0,010 & 0,007 \end{pmatrix}$$

Tabell 34: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergprocedturen

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,236	0,345

Tabell 35: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,052	0,047	0,045

Tabell 36: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon.

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,000	0,000	0,000

3.2.5 PoT2

Tabell 37: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	2,298	-0,303	0,006
Konfidensintervallets undre gräns	2,049	-0,466	0,005
Konfidensintervallets övre gräns	2,547	-0,140	0,008
Standardavvikelse	0,127	0,083	0,001

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{pmatrix} \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \xi & -0,009 & 6,390 \cdot 10^{-7} \\ \phi_1 & 6,390 \cdot 10^{-7} & 0,007 \end{pmatrix}$$

Tabell 38: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,000	0,000

Tabell 39: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,176	0,180	0,183

Tabell 40: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon (en dag i 2024).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,001	0,001	0,001

3.3 BLANKASTRÖM

Stationsnummer: 1806. Latitud: 57,221. Longitud: 15,915.

Tröskelvärde u : 86,000. Antal datapunkter efter deklustering för PoT: 38.

Vattenflöde för gul varning: $73,377 \text{ m}^3/\text{s}$.

Vattenflöde för orange varning: $132,000 \text{ m}^3/\text{s}$.

Vattenflöde för röd varning: $153,000 \text{ m}^3/\text{s}$.

Tabell 41: Tabell över ML-skattade parametrar för icke-homogen Poissonprocess med 95%-konfidensintervall

Innehåll	λ_0	λ_1
Parameterskattning	-0,123	-0,013
Standardavvikelse	0,296	0,009

Tabell 42: Testets p-värde, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Test	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\lambda_1 = 0$	0,166	0,447

Observerad parameterkovariansmatris för den icke-homogena Poissonprocessen:

$$\begin{matrix} & \lambda_0 & \lambda_1 \\ \lambda_0 & \begin{bmatrix} 0,088 & -0,002 \\ -0,002 & 8,470 \cdot 10^{-5} \end{bmatrix} \end{matrix}$$

Tabell 43: Skattningar av λ före och efter deklustering.

	Före deklustering	Efter deklustering
λ	7,290	0,613

3.3.1 BM0

Tabell 44: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ	ξ
Parameterskattning	64,518	3,355	-0,068
Konfidensintervallets undre gräns	56,487	3,151	-0,260
Konfidensintervallets övre gräns	72,550	3,559	0,125
Standardavvikelse	4,098	0,104	0,098

Observerad parameterkovariansmatris:

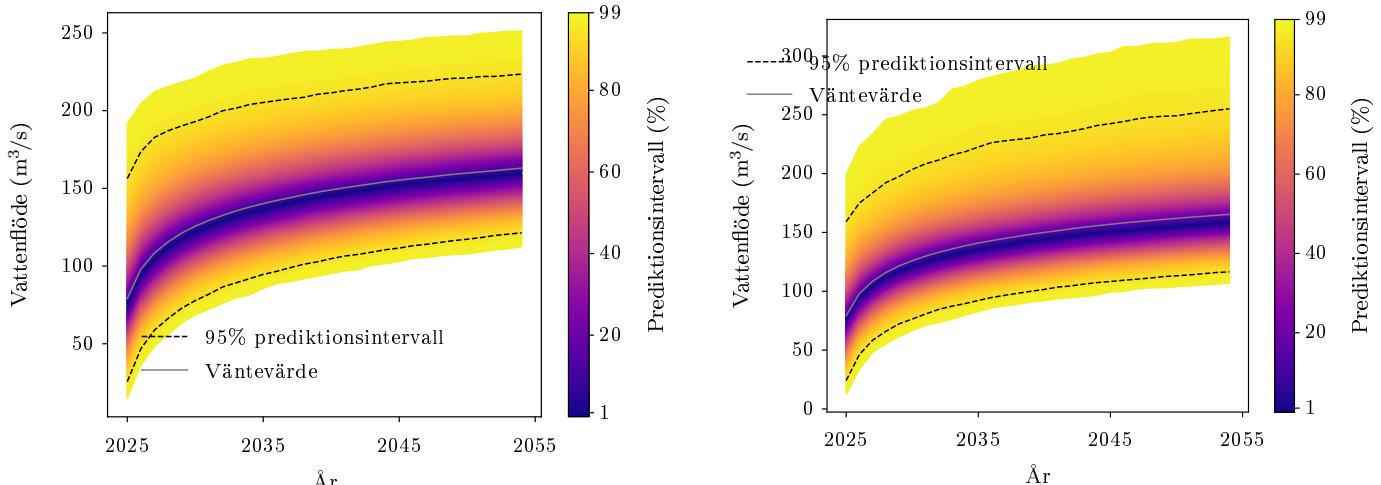
$$\begin{matrix} & \mu & \phi & \xi \\ \mu & 16,793 & 0,141 & -0,158 \\ \phi & 0,141 & 0,011 & -0,004 \\ \xi & -0,158 & -0,004 & 0,010 \end{matrix}$$

Tabell 45: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,507	0,668
Nollhypotes $\xi = 0$	0,490	0,597

Tabell 46: Risker för gul, orange och röd varning år 2024

Färg	Risk 2024
Gul	0,514
Orange	0,074
Röd	0,034



Figur 7: Projektnivå- och prediktnivåplottar för BLANKASTRÖM med modellen BM0.

3.3.2 BM1

Tabell 47: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ_0	ϕ	ξ	μ_1
Parameterskattning	73,382	3,368	-0,104	-0,238
Konfidensintervallets undre gräns	56,776	3,166	-0,298	-0,648
Konfidensintervallets övre gräns	89,988	3,570	0,091	0,173
Standardavvikelse	8,473	0,103	0,099	0,209

Observerad parameterkovariansmatris:

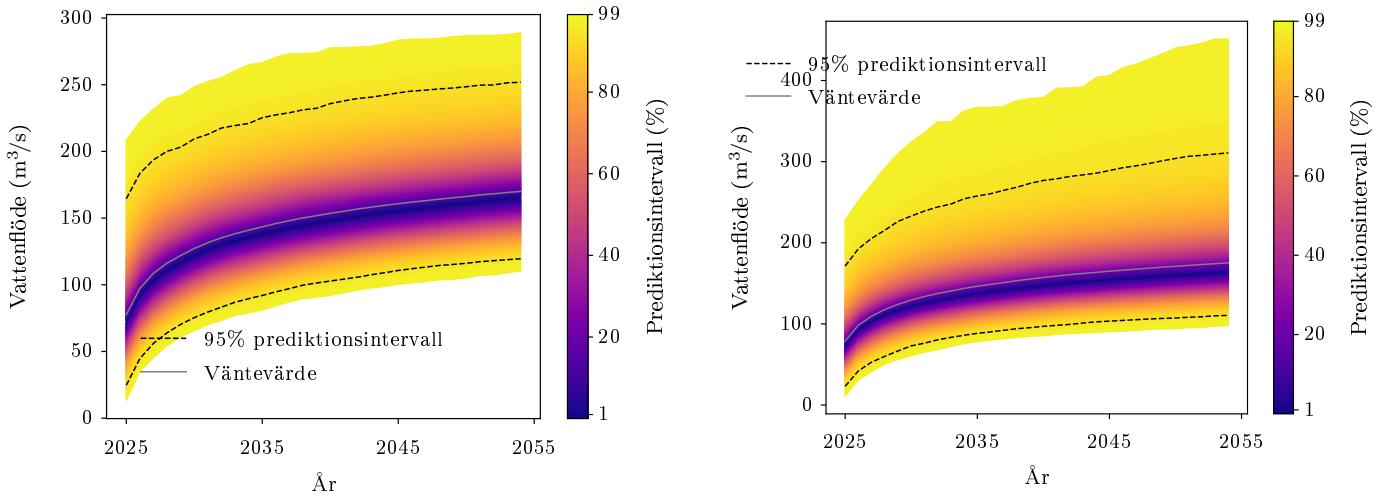
$$\begin{matrix} & \mu_0 & \phi & \xi & \mu_1 \\ \mu_0 & \left[\begin{matrix} 71,784 & 0,293 & -0,447 & -1,551 \\ 0,293 & 0,011 & -0,005 & -0,005 \\ -0,447 & -0,005 & 0,010 & 0,009 \\ -1,551 & -0,005 & 0,009 & 0,044 \end{matrix} \right] \\ \phi & & & & \\ \xi & & & & \\ \mu_1 & & & & \end{matrix}$$

Tabell 48: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergprocedturen

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,297	0,412
Nollhypotes $\mu_1 = 0$	0,256	0,728

Tabell 49: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,449	0,373	-0,170
Orange	0,054	0,043	-0,198
Röd	0,021	0,019	-0,109



(a) Projektnivåplott genererad för BLANKASTRÖM med block maxima-modellen med trend i μ .

(b) Projektnivåplott genererad för BLANKASTRÖM med block maxima-modellen med trend i ξ .

Figur 8: Projektnivå- och projektnivåplottar för BLANKASTRÖM med modellen BM1.

3.3.3 BM2

Tabell 50: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	63,825	3,584	-0,126	-0,007
Konfidensintervallets undre gräns	55,731	3,137	-0,347	-0,017
Konfidensintervallets övre gräns	71,920	4,030	0,096	0,004
Standardavvikelse	4,130	0,228	0,113	0,005

Observerad parameterkovariansmatris:

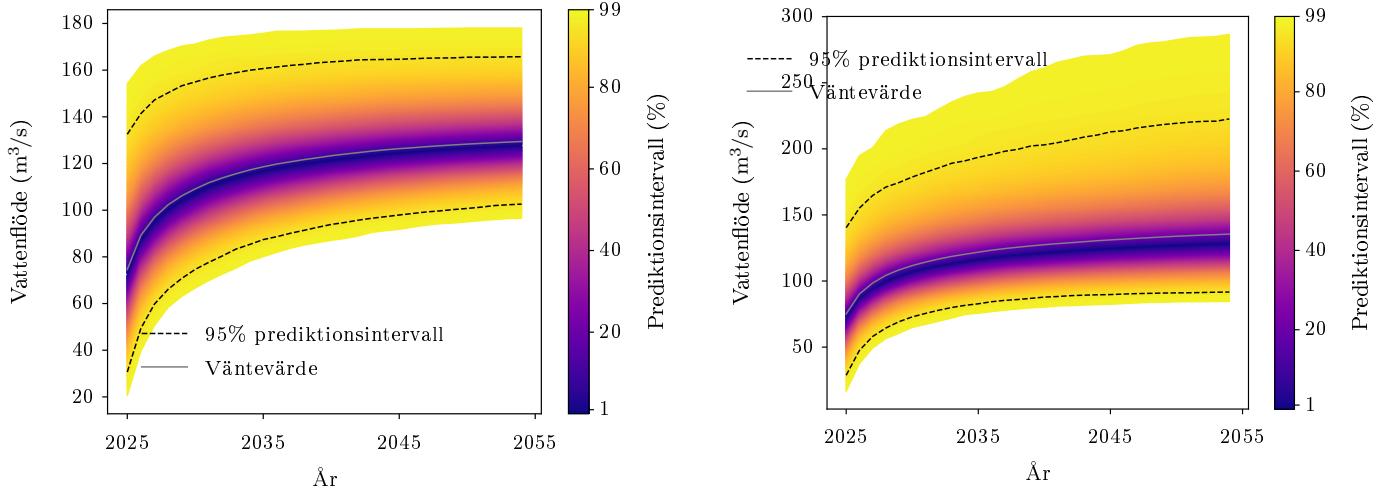
$$\begin{matrix} & \mu & \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \mu & \begin{bmatrix} 17,055 & -0,028 & -0,126 & 0,004 \\ -0,028 & 0,052 & -0,016 & -0,001 \\ -0,126 & -0,016 & 0,013 & 0,000 \\ 0,004 & -0,001 & 0,000 & 2,892 \cdot 10^{-5} \end{bmatrix} \\ \phi_0 & & & & \\ \xi & & & & \\ \phi_1 & & & & \end{matrix}$$

Tabell 51: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,266	0,377
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,218	0,392

Tabell 52: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,477	0,440	-0,078
Orange	0,038	0,027	-0,269
Röd	0,014	0,012	-0,167



(a) Projektnivåplott genererad för BLANKASTRÖM med block maxima-modellen med trend i ϕ .

(b) Prediktnivåplott genererad för BLANKASTRÖM med block maxima-modellen med trend i ϕ .

Figur 9: Projektnivå- och prediktnivåplottar för BLANKASTRÖM med modellen BM2.

3.3.4 PoT0

Tabell 53: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ	ξ
Parameterskattning	2,958	0,049
Konfidensintervallets undre gräns	2,479	-0,309
Konfidensintervallets övre gräns	3,436	0,407
Standardavvikelse	0,244	0,183

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{pmatrix} \phi & \xi \\ \xi & -0,032 \end{pmatrix}$$

Tabell 54: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,007	0,018

Tabell 55: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,999	0,528	0,263

Tabell 56: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon.

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,020	0,002	0,001

3.3.5 PoT2

Tabell 57: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	3,497	-0,096	-0,016
Konfidensintervallets undre gräns	2,998	-0,482	-0,017
Konfidensintervallets övre gräns	3,997	0,290	-0,015
Standardavvikelse	0,255	0,197	0,001

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{pmatrix} \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \xi & -0,041 & 1,082 \cdot 10^{-6} \\ \phi_1 & 1,082 \cdot 10^{-6} & 0,039 \end{pmatrix}$$

Tabell 58: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,000	0,000

Tabell 59: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	1,000	0,077	0,017

Tabell 60: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon (en dag i 2024).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,020	0,000	$5,699 \cdot 10^{-5}$

3.4 BRUSAFOR

Stationsnummer: 1622. Latitud: 57,617. Longitud: 15,574.

Tröskelvärde u : 6,990. Antal datapunkter efter deklustering för PoT: 63.

Vattenflöde för gul varning: $7,111 \text{ m}^3/\text{s}$.

Vattenflöde för orange varning: $19,403 \text{ m}^3/\text{s}$.

Vattenflöde för röd varning: $19,403 \text{ m}^3/\text{s}$.

Tabell 61: Tabell över ML-skattade parametrar för icke-homogen Poissonprocess med 95%-konfidensintervall

Innehåll	λ_0	λ_1
Parameterskattning	0,465	-0,016
Standardavvikelse	0,226	0,007

Tabell 62: Testets p-värde, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Test	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\lambda_1 = 0$	0,028	0,150

Observerad parameterkovariansmatris för den icke-homogena Poissonprocessen:

$$\begin{bmatrix} \lambda_0 & \lambda_1 \\ \lambda_0 & 0,051 \\ \lambda_1 & -0,001 \\ -0,001 & 5,200 \cdot 10^{-5} \end{bmatrix}$$

Tabell 63: Skattningar av λ före och efter deklustering.

	Före deklustering	Efter deklustering
λ	7,306	1,016

3.4.1 BM0

Tabell 64: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ	ξ
Parameterskattning	7,006	1,256	-0,043
Konfidensintervallets undre gräns	6,012	1,049	-0,255
Konfidensintervallets övre gräns	8,000	1,462	0,170
Standardavvikelse	0,507	0,105	0,108

Observerad parameterkovariansmatris:

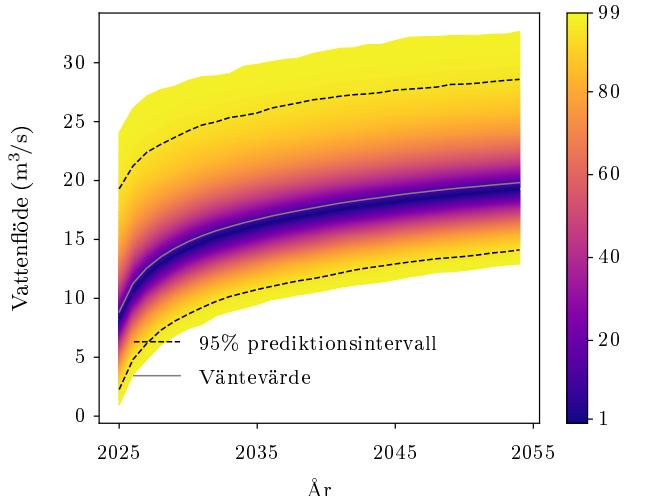
$$\begin{matrix} & \mu & \phi & \xi \\ \mu & 0,257 & 0,020 & -0,022 \\ \phi & 0,020 & 0,011 & -0,005 \\ \xi & -0,022 & -0,005 & 0,012 \end{matrix}$$

Tabell 65: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

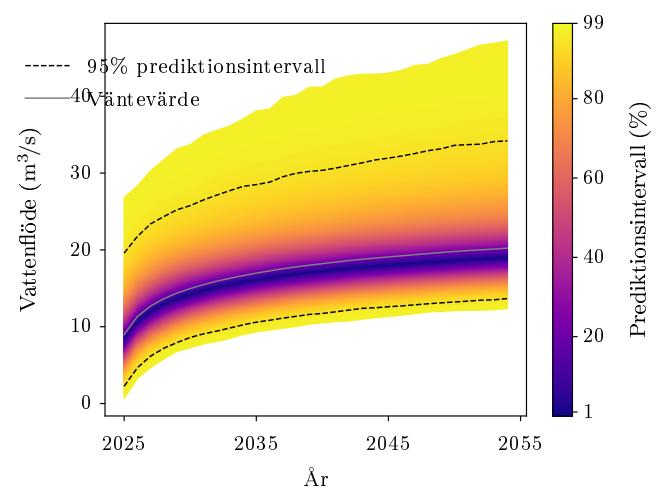
Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,221	0,441
Nollhypotes $\xi = 0$	0,693	0,764

Tabell 66: Risker för gul, orange och röd varning år 2024

Färg	Risk 2024
Gul	0,616
Orange	0,024
Röd	0,024



(a) Projektionsnivåplott genererad för BRUSAFORSMed block maxima-modellen utan trend.



(b) Prediktionsnivåplott genererad för BRUSAFORSMed block maxima-modellen utan trend.

Figur 10: Projektionsnivå- och prediktionsnivåplottar för BRUSAFORSMed med modellen BM0.

3.4.2 BM1

Tabell 67: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ_0	ϕ	ξ	μ_1
Parameterskattning	7,910	1,248	-0,060	-0,028
Konfidensintervallets undre gräns	6,025	1,048	-0,251	-0,075
Konfidensintervallets övre gräns	9,795	1,449	0,131	0,018
Standardavvikelse	0,962	0,102	0,097	0,024

Observerad parameterkovariansmatris:

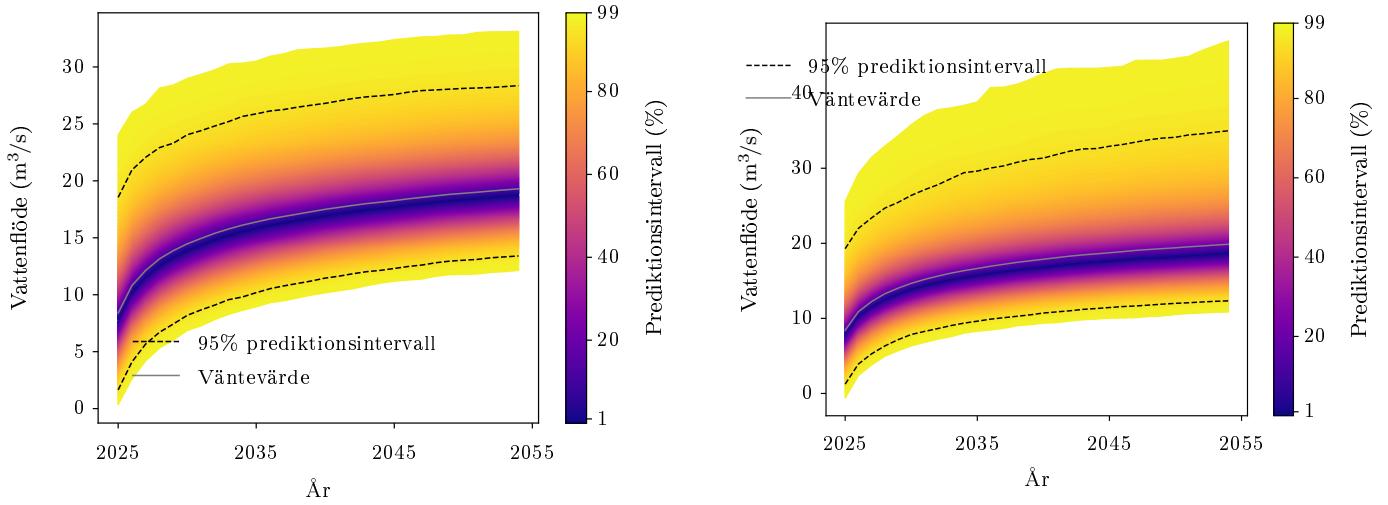
$$\begin{matrix} & \mu_0 & \phi & \xi & \mu_1 \\ \mu_0 & 0,925 & 0,033 & -0,042 & -0,020 \\ \phi & 0,033 & 0,010 & -0,004 & -0,001 \\ \xi & -0,042 & -0,004 & 0,009 & 0,001 \\ \mu_1 & -0,020 & -0,001 & 0,001 & 0,001 \end{matrix}$$

Tabell 68: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergprocedturen

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,537	0,640
Nollhypotes $\mu_1 = 0$	0,236	0,728

Tabell 69: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,536	0,456	-0,148
Orange	0,016	0,013	-0,189
Röd	0,014	0,014	-0,043



(a) Projektnivåplott genererad för BRUSAFORSMed med block maxima-modellen med trend i μ .

(b) Prediktnivåplott genererad för BRUSAFORSMed med block maxima-modellen med trend i ϕ_1 .

Figur 11: Projektnivå- och prediktnivåplottar för BRUSAFORSMed med modellen BM1.

3.4.3 BM2

Tabell 70: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	6,923	1,321	-0,029	-0,002
Konfidensintervallets undre gräns	5,889	0,982	-0,246	-0,012
Konfidensintervallets övre gräns	7,958	1,661	0,189	0,007
Standardavvikelse	0,528	0,173	0,111	0,005

Observerad parameterkovariansmatris:

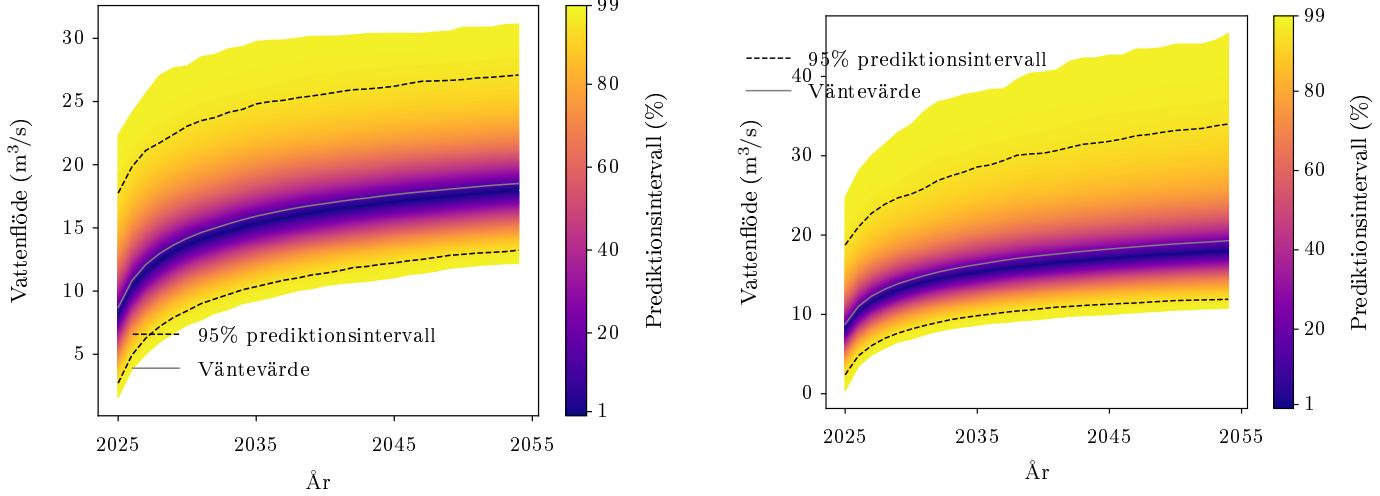
$$\begin{matrix} & \mu & \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \mu & 0,278 & -0,003 & -0,026 & 0,001 \\ \phi_0 & -0,003 & 0,030 & -0,001 & -0,001 \\ \xi & -0,026 & -0,001 & 0,012 & 0,000 \\ \phi_1 & 0,001 & -0,001 & 0,000 & 2,257 \cdot 10^{-5} \end{matrix}$$

Tabell 71: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,797	0,896
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,613	0,736

Tabell 72: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,600	0,594	-0,010
Orange	0,019	0,023	0,246
Röd	0,020	0,022	0,089



Figur 12: Projektnivå- och prediktnivåplottar för BRUSAFORSMed med modellen BM2.

3.4.4 PoT0

Tabell 73: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ	ξ
Parameterskattning	1,128	0,030
Konfidensintervallets undre gräns	0,671	-0,355
Konfidensintervallets övre gräns	1,585	0,414
Standardavvikelse	0,233	0,196

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{pmatrix} \phi & \xi \\ \xi & -0,038 \end{pmatrix}$$

Tabell 74: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,001	0,004

Tabell 75: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,999	0,161	0,154

Tabell 76: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon.

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,019	0,001	0,000

3.4.5 PoT2

Tabell 77: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	1,157	0,042	-0,002
Konfidensintervallets undre gräns	0,614	-0,359	-0,019
Konfidensintervallets övre gräns	1,699	0,443	0,015
Standardavvikelse	0,277	0,205	0,009

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{matrix} & \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \phi_0 & 0,077 & -0,025 & -0,001 \\ \xi & -0,025 & 0,042 & -0,001 \\ \phi_1 & -0,001 & -0,001 & 0,042 \end{matrix}$$

Tabell 78: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,854	0,911

Tabell 79: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,999	0,178	0,178

Tabell 80: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon (en dag i 2024).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,019	0,001	0,001

3.5 EMSFORS

Stationsnummer: 20002. Latitud: 57,143. Longitud: 16,451.

Tröskelvärde u : 101,000. Antal datapunkter efter deklustering för PoT: 32.

Vattenflöde för gul varning: 101,407 m³/s.

Vattenflöde för orange varning: 136,292 m³/s.

Vattenflöde för röd varning: 196,000 m³/s.

Tabell 81: Tabell över ML-skattade parametrar för icke-homogen Poissonprocess med 95%-konfidensintervall

Innehåll	λ_0	λ_1
Parameterskattning	-0,147	-0,018
Standardavvikelse	0,312	0,010

Tabell 82: Testets p-värde, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Test	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\lambda_1 = 0$	0,071	0,240

Observerad parameterkovariansmatris för den icke-homogena Poissonprocessen:

$$\begin{bmatrix} \lambda_0 & \lambda_0 \\ \lambda_1 & \lambda_1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,097 & -0,003 \\ -0,003 & 0,000 \end{bmatrix}$$

Tabell 83: Skattningar av λ före och efter deklustering.

	Före deklustering	Efter deklustering
λ	7,161	0,516

3.5.1 BM0

Tabell 84: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ	ξ
Parameterskattning	76,790	3,428	0,018
Konfidensintervallets undre gräns	68,198	3,224	-0,168
Konfidensintervallets övre gräns	85,383	3,632	0,204
Standardavvikelse	4,384	0,104	0,095

Observerad parameterkovariansmatris:

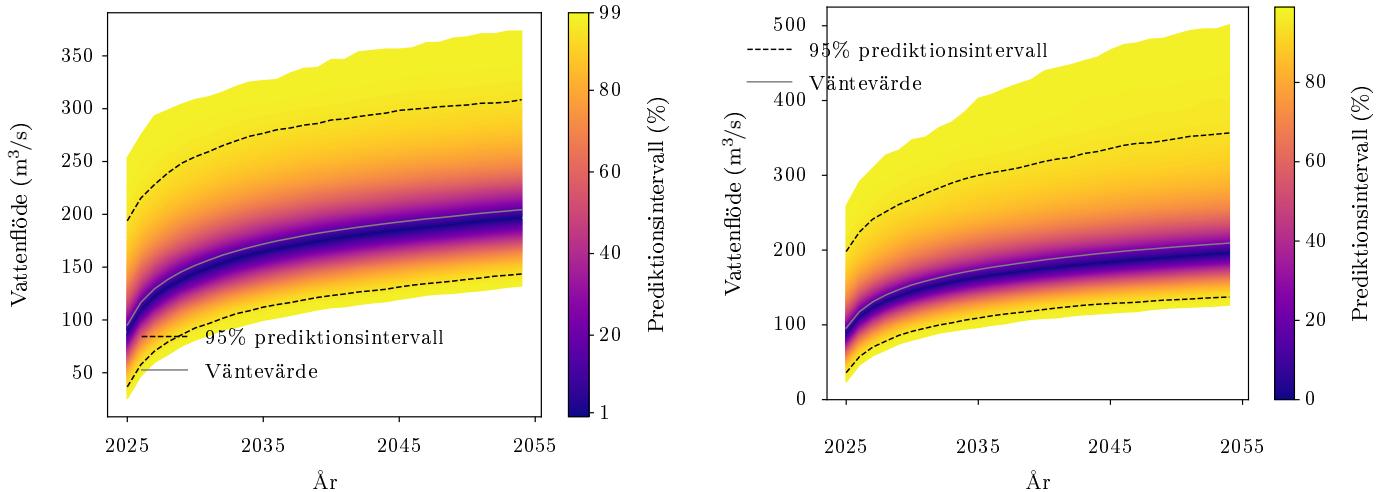
$$\begin{matrix} & \mu & \phi & \xi \\ \mu & 19,219 & 0,185 & -0,148 \\ \phi & 0,185 & 0,011 & -0,003 \\ \xi & -0,148 & -0,003 & 0,009 \end{matrix}$$

Tabell 85: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,900	0,942
Nollhypotes $\xi = 0$	0,847	0,915

Tabell 86: Risker för gul, orange och röd varning år 2024

Färg	Risk 2024
Gul	0,365
Orange	0,140
Röd	0,027



(a) Projektnivåplott genererad för EMSFORSMed block maxima-modellen utan trend.

(b) Prediktnivåplott genererad för EMSFORSMed block maxima-modellen utan trend.

Figur 13: Projektnivå- och prediktnivåplottar för EMSFORSMed modellen BM0.

3.5.2 BM1

Tabell 87: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ_0	ϕ	ξ	μ_1
Parameterskattning	82,157	3,475	-0,010	-0,093
Konfidensintervallets undre gräns	63,368	3,264	-0,221	-0,549
Konfidensintervallets övre gräns	100,946	3,687	0,202	0,363
Standardavvikelse	9,586	0,108	0,108	0,233

Observerad parameterkovariansmatris:

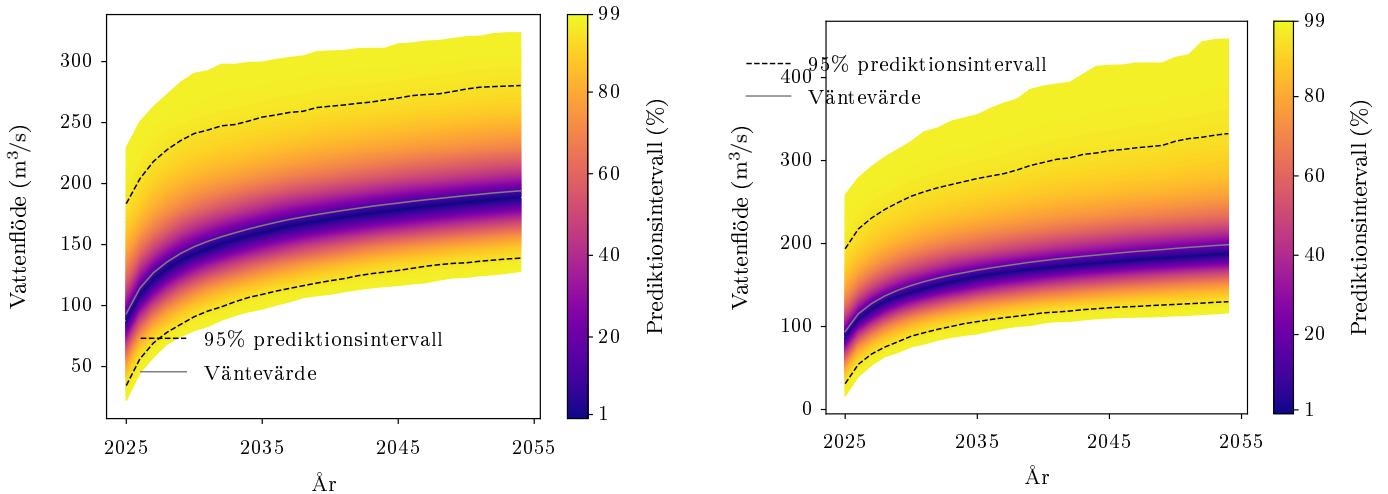
$$\begin{matrix} & \mu_0 & \phi & \xi & \mu_1 \\ \mu_0 & \left[\begin{matrix} 91,898 & 0,455 & -0,581 & -1,963 \\ 0,455 & 0,012 & -0,004 & -0,007 \\ -0,581 & -0,004 & 0,012 & 0,012 \\ -1,963 & -0,007 & 0,012 & 0,054 \end{matrix} \right] \\ \phi & & & & \\ \xi & & & & \\ \mu_1 & & & & \end{matrix}$$

Tabell 88: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergprocedturen

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,928	0,928
Nollhypotes $\mu_1 = 0$	0,689	0,954

Tabell 89: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,372	0,352	-0,052
Orange	0,146	0,144	-0,012
Röd	0,025	0,023	-0,087



(a) Projektnivåplott genererad för EMSFORSMed block maxima-modellen med trend i μ .

(b) Prediktnivåplott genererad för EMSFORSMed block maxima-modellen med trend i μ .

Figur 14: Projektnivå- och prediktnivåplottar för EMSFORSMed modellen BM1.

3.5.3 BM2

Tabell 90: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	76,276	3,867	-0,099	-0,013
Konfidensintervallets undre gräns	68,137	3,372	-0,326	-0,025
Konfidensintervallets övre gräns	84,416	4,362	0,128	-0,002
Standardavvikelse	4,153	0,252	0,116	0,006

Observerad parameterkovariansmatris:

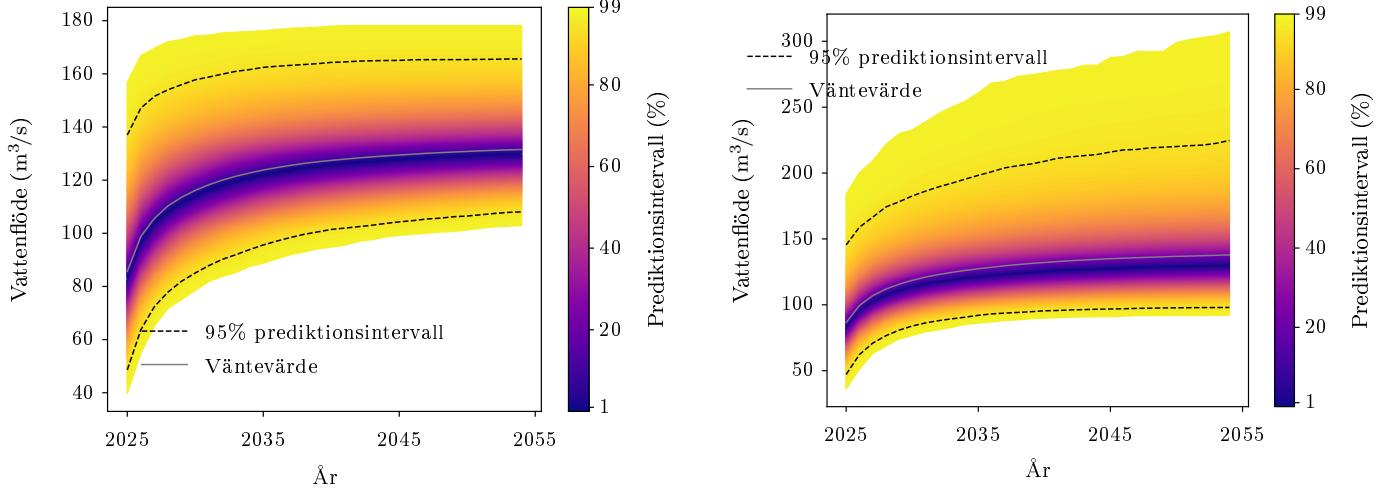
$$\begin{matrix} & \mu & \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \mu & \begin{bmatrix} 17,246 & 0,026 & -0,121 & 0,003 \\ 0,026 & 0,064 & -0,020 & -0,001 \\ -0,121 & -0,020 & 0,013 & 0,000 \\ 0,003 & -0,001 & 0,000 & 3,531 \cdot 10^{-5} \end{bmatrix} \end{matrix}$$

Tabell 91: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,393	0,505
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,026	0,092

Tabell 92: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,240	0,137	-0,430
Orange	0,040	0,020	-0,496
Röd	0,002	0,002	-0,261



Figur 15: Projektnivå- och prediktnivåplottar för EMSFORSMed modellen BM2.

3.5.4 PoT0

Tabell 93: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ	ξ
Parametrskattning	3,180	0,110
Konfidensintervallets undre gräns	2,631	-0,317
Konfidensintervallets övre gräns	3,729	0,538
Standardavvikelse	0,280	0,218

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{pmatrix} \phi & \xi \\ \xi & -0,044 \end{pmatrix}$$

Tabell 94: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,040	0,077

Tabell 95: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	1,000	0,829	0,248

Tabell 96: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon.

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,019	0,005	0,001

3.5.5 PoT2

Tabell 97: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	3,980	-0,142	-0,025
Konfidensintervallets undre gräns	3,375	-0,640	-0,027
Konfidensintervallets övre gräns	4,585	0,356	-0,024
Standardavvikelse	0,309	0,254	0,001

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{pmatrix} \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \xi & -0,068 & 1,507 \cdot 10^{-6} \\ \phi_1 & 1,507 \cdot 10^{-6} & 0,065 \end{pmatrix}$$

Tabell 98: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,000	0,000

Tabell 99: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	1,000	0,101	0,004

Tabell 100: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon (en dag i 2024).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,019	0,000	$1,178 \cdot 10^{-5}$

3.6 FLÖTEMARKEN

Stationsnummer: 1375. Latitud: 58,789. Longitud: 11,653.

Tröskelvärde u : 13,498. Antal datapunkter efter deklustering för PoT: 39.

Vattenflöde för gul varning: 16,158 m³/s.

Vattenflöde för orange varning: 22,020 m³/s.

Vattenflöde för röd varning: 22,020 m³/s.

Tabell 101: Tabell över ML-skattade parametrar för icke-homogen Poissonprocess med 95%-konfidensintervall

Innehåll	λ_0	λ_1
Parameterskattning	-1,248	0,023
Standardavvikelse	0,391	0,009

Tabell 102: Testets p-värde, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Test	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\lambda_1 = 0$	0,016	0,108

Observerad parameterkovariansmatris för den icke-homogena Poissonprocessen:

$$\begin{matrix} & \lambda_0 & \lambda_1 \\ \lambda_0 & \begin{bmatrix} 0,153 & -0,003 \\ -0,003 & 8,810 \cdot 10^{-5} \end{bmatrix} \end{matrix}$$

Tabell 103: Skattningar av λ före och efter deklustering.

	Före deklustering	Efter deklustering
λ	7,306	0,629

3.6.1 BM0

Tabell 104: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ	ξ
Parameterskattning	11,827	1,199	-0,194
Konfidensintervallets undre gräns	10,927	1,013	-0,340
Konfidensintervallets övre gräns	12,727	1,385	-0,049
Standardavvikelse	0,459	0,095	0,074

Observerad parameterkovariansmatris:

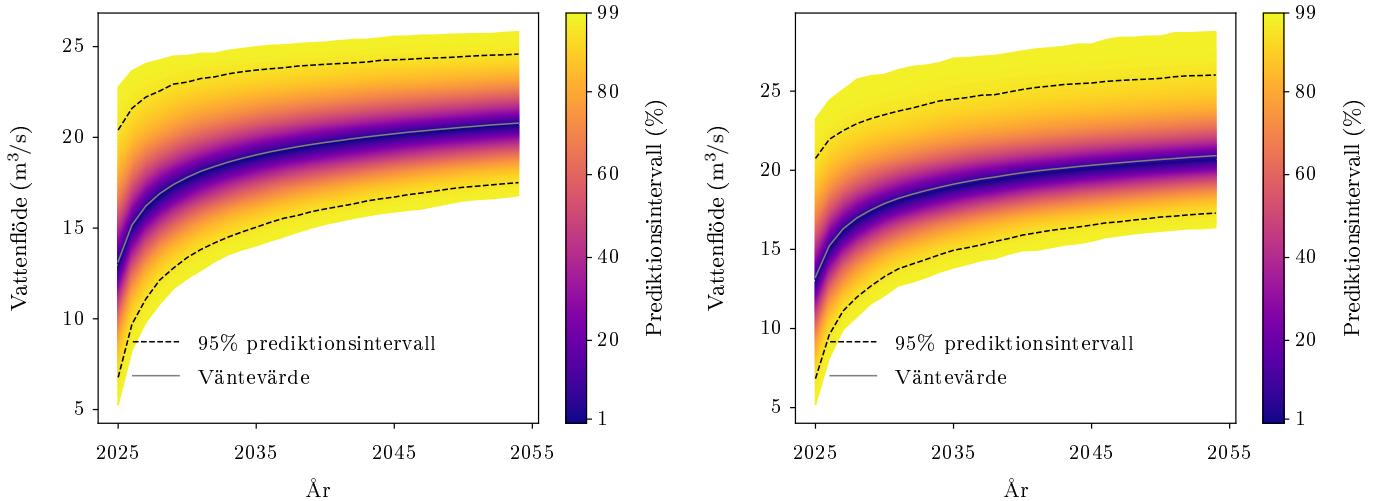
$$\begin{matrix} & \mu & \phi & \xi \\ \mu & 0,211 & 0,005 & -0,012 \\ \phi & 0,005 & 0,009 & -0,003 \\ \xi & -0,012 & -0,003 & 0,005 \end{matrix}$$

Tabell 105: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,199	0,430
Nollhypotes $\xi = 0$	0,009	0,016

Tabell 106: Risker för gul, orange och röd varning år 2024

Färg	Risk 2024
Gul	0,196
Orange	0,011
Röd	0,012



(a) Projektnivåplotter genererad för FLÖTEMARKEN med block maxima-modellen utan trend.

(b) Prediktnivåplotter genererad för FLÖTEMARKEN med block maxima-modellen utan trend.

Figur 16: Projektnivå- och prediktnivåplotter för FLÖTEMARKEN med modellen BM0.

3.6.2 BM1

Tabell 107: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ_0	ϕ	ξ	μ_1
Parameterskattning	11,629	1,232	-0,211	0,004
Konfidensintervallets undre gräns	9,822	1,035	-0,358	-0,044
Konfidensintervallets övre gräns	13,436	1,430	-0,063	0,053
Standardavvikelse	0,922	0,101	0,075	0,025

Observerad parameterkovariansmatris:

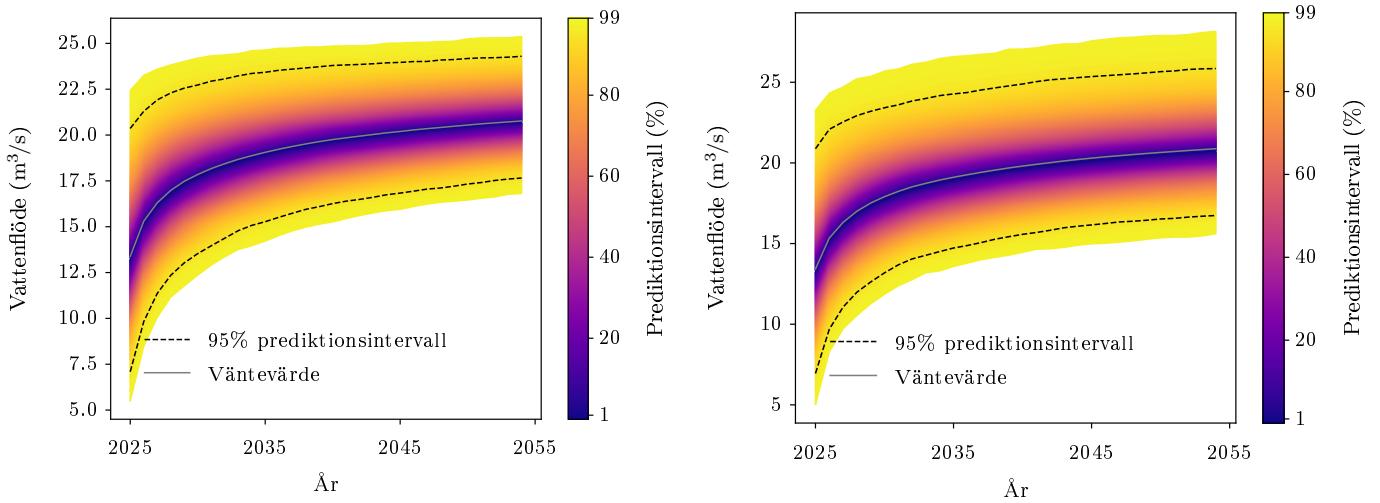
$$\begin{matrix} & \mu_0 & \phi & \xi & \mu_1 \\ \mu_0 & 0,850 & 0,003 & -0,011 & -0,020 \\ \phi & 0,003 & 0,010 & -0,004 & -1,402 \cdot 10^{-5} \\ \xi & -0,011 & -0,004 & 0,006 & 4,112 \cdot 10^{-6} \\ \mu_1 & -0,020 & -1,402 \cdot 10^{-5} & 4,112 \cdot 10^{-6} & 0,001 \end{matrix}$$

Tabell 108: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergprocedturen

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,005	0,011
Nollhypotes $\mu_1 = 0$	0,864	0,971

Tabell 109: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,228	0,240	0,054
Orange	0,013	0,020	0,543
Röd	0,013	0,020	0,543



(a) Projektnivåplott genererad för FLÖTEMARKEN med block maxima-modellen med trend i μ .

(b) Prediktnivåplott genererad för FLÖTEMARKEN med block maxima-modellen med trend i μ .

Figur 17: Projektnivå- och prediktnivåplottar för FLÖTEMARKEN med modellen BM1.

3.6.3 BM2

Tabell 110: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	11,824	1,177	-0,194	0,001
Konfidensintervallets undre gräns	10,924	0,826	-0,339	-0,009
Konfidensintervallets övre gräns	12,725	1,528	-0,049	0,010
Standardavvikelse	0,459	0,179	0,074	0,005

Observerad parameterkovariansmatris:

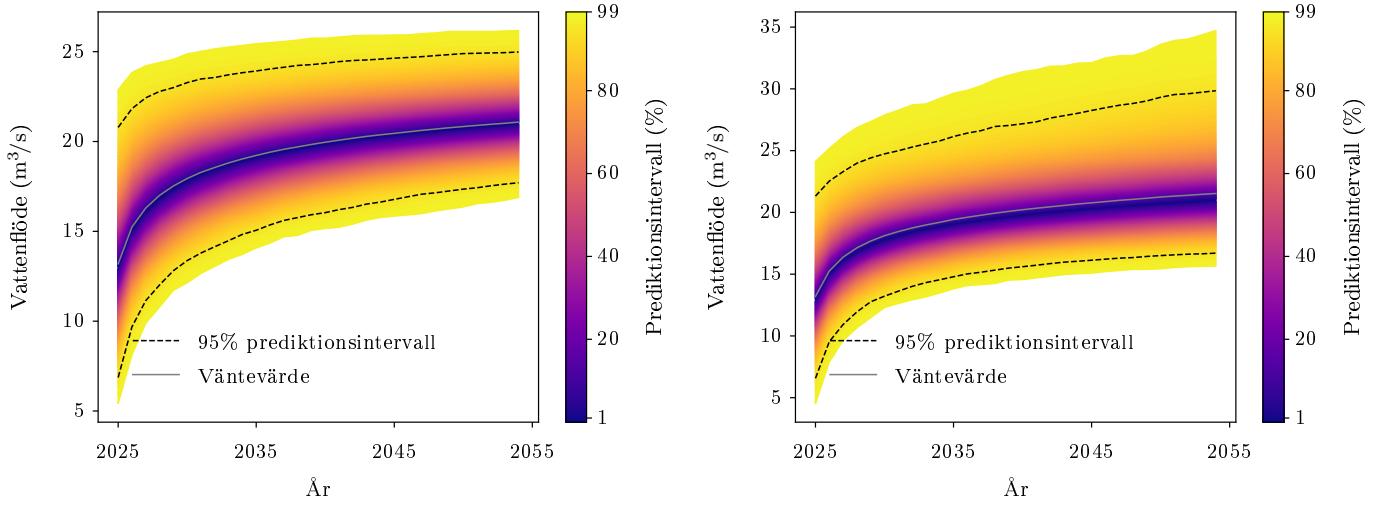
$$\begin{matrix} & \mu & \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \mu & 0,211 & 0,008 & -0,012 & -9,166 \cdot 10^{-5} \\ \phi_0 & 0,008 & 0,032 & -0,004 & -0,001 \\ \xi & -0,012 & -0,004 & 0,005 & 1,236 \cdot 10^{-5} \\ \phi_1 & -9,166 \cdot 10^{-5} & -0,001 & 1,236 \cdot 10^{-5} & 2,231 \cdot 10^{-5} \end{matrix}$$

Tabell 111: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,009	0,024
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,887	0,904

Tabell 112: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,213	0,217	0,018
Orange	0,014	0,029	1,042
Röd	0,015	0,029	0,959



(a) Projektnivåplott genererad för FLÖTEMARKEN med block maxima-modellen med trend i ϕ .

(b) Prediktnivåplott genererad för FLÖTEMARKEN med block maxima-modellen med trend i ϕ .

Figur 18: Projektnivå- och prediktnivåplottar för FLÖTEMARKEN med modellen BM2.

3.6.4 PoTo

Tabell 113: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ	ξ
Parameterskattning	1,064	-0,172
Konfidensintervallets undre gräns	0,629	-0,478
Konfidensintervallets övre gräns	1,499	0,134
Standardavvikelse	0,222	0,156

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{pmatrix} \phi & \xi \\ \xi & -0,028 \end{pmatrix}$$

Tabell 114: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,000	0,001

Tabell 115: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,927	0,136	0,135

Tabell 116: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon.

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,007	0,000	0,000

3.6.5 PoT2

Tabell 117: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	1,424	-0,168	-0,010
Konfidensintervallets undre gräns	1,012	-0,441	-0,012
Konfidensintervallets övre gräns	1,837	0,105	-0,009
Standardavvikelse	0,210	0,139	0,001

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{pmatrix} \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \xi & -0,023 & 6,341 \cdot 10^{-7} \\ \phi_1 & -1,230 \cdot 10^{-6} & 0,019 \end{pmatrix}$$

Tabell 118: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergprocedturen

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,000	0,000

Tabell 119: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,835	0,031	0,030

Tabell 120: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon (en dag i 2024).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,005	$8,685 \cdot 10^{-5}$	$9,397 \cdot 10^{-5}$

3.7 FORSHULTESJÖN NEDRE

Stationsnummer: 1619. Latitud: 57,251. Longitud: 16,317.

Tröskelvärde u : 2,994. Antal datapunkter efter deklustering för PoT: 29.

Vattenflöde för gul varning: $3,971 \text{ m}^3/\text{s}$.

Vattenflöde för orange varning: $5,232 \text{ m}^3/\text{s}$.

Vattenflöde för röd varning: $6,600 \text{ m}^3/\text{s}$.

Tabell 121: Tabell över ML-skattade parametrar för icke-homogen Poissonprocess med 95%-konfidensintervall

Innehåll	λ_0	λ_1
Parameterskattning	0,074	-0,032
Standardavvikelse	0,308	0,012

Tabell 122: Testets p-värde, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Test	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\lambda_1 = 0$	0,007	0,071

Observerad parameterkovariansmatris för den icke-homogena Poissonprocessen:

$$\begin{bmatrix} \lambda_0 & \lambda_0 \\ \lambda_1 & \lambda_1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,095 & -0,003 \\ -0,003 & 0,000 \end{bmatrix}$$

Tabell 123: Skattningar av λ före och efter deklustering.

	Före deklustering	Efter deklustering
λ	7,314	0,482

3.7.1 BM0

Tabell 124: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ	ξ
Parameterskattning	2,077	0,086	-0,005
Konfidensintervallets undre gräns	1,744	-0,150	-0,288
Konfidensintervallets övre gräns	2,409	0,321	0,277
Standardavvikelse	0,170	0,120	0,144

Observerad parameterkovariansmatris:

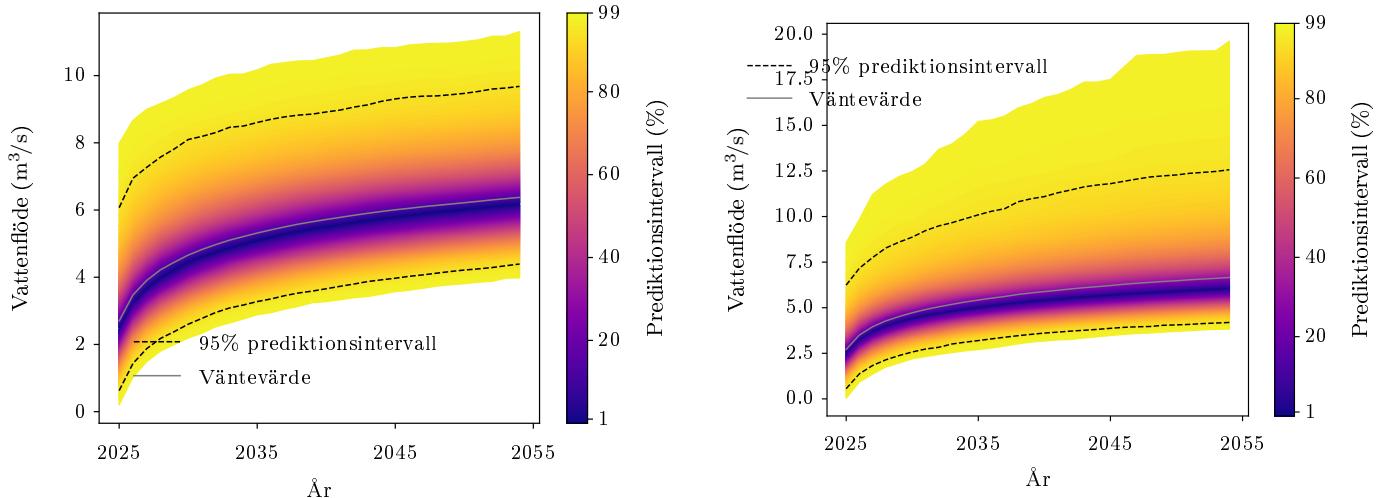
$$\begin{matrix} & \mu & \phi & \xi \\ \mu & 0,029 & 0,010 & -0,012 \\ \phi & 0,010 & 0,014 & -0,009 \\ \xi & -0,012 & -0,009 & 0,021 \end{matrix}$$

Tabell 125: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,175	0,410
Nollhypotes $\xi = 0$	0,970	0,970

Tabell 126: Risker för gul, orange och röd varning år 2024

Färg	Risk 2024
Gul	0,155
Orange	0,057
Röd	0,020



(a) Projektnivåplott genererad för FORSHULTESJÖN NEDREmed block maxima-modellen utan trend.

(b) Prediktionsnivåplott genererad för FORSHULTESJÖN NEDREmed block maxima-modellen utan trend.

Figur 19: Projektnivå- och prediktionsnivåplottar för FORSHULTESJÖN NEDRE med modellen BM0.

3.7.2 BM1

Tabell 127: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ_0	ϕ	ξ	μ_1
Parameterskattning	2,155	0,102	0,029	-0,002
Konfidensintervallets undre gräns	1,433	-0,134	-0,329	-0,019
Konfidensintervallets övre gräns	2,878	0,339	0,388	0,015
Standardavvikelse	0,369	0,121	0,183	0,009

Observerad parameterkovariansmatris:

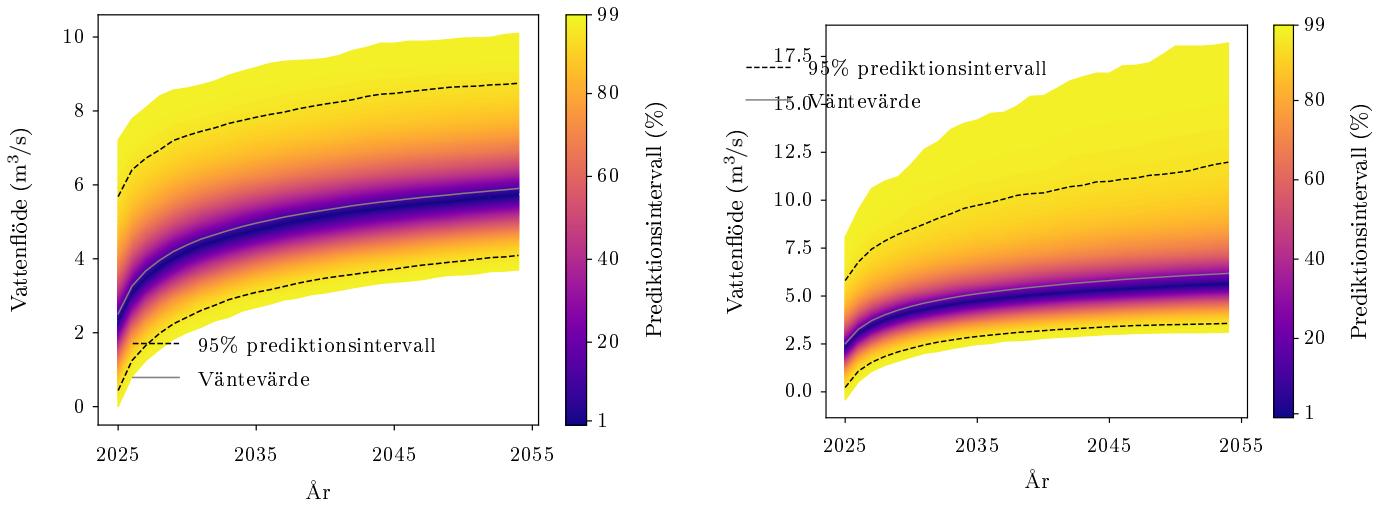
$$\begin{matrix} & \mu_0 & \phi & \xi & \mu_1 \\ \mu_0 & \left[\begin{matrix} 0,136 & 0,022 & -0,043 & -0,003 \\ 0,022 & 0,015 & -0,010 & 0,000 \\ -0,043 & -0,010 & 0,033 & 0,001 \\ -0,003 & 0,000 & 0,001 & 7,540 \cdot 10^{-5} \end{matrix} \right] \\ \phi & & & & \\ \xi & & & & \\ \mu_1 & & & & \end{matrix}$$

Tabell 128: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergprocedturen

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,874	0,920
Nollhypotes $\mu_1 = 0$	0,838	0,971

Tabell 129: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,167	0,160	-0,045
Orange	0,061	0,067	0,100
Röd	0,025	0,030	0,195



(a) Projektnivåplott genererad för FORSHULTESJÖN NEDREmed block maxima-modellen med trend i μ .

(b) Prediktnivåplott genererad för FORSHULTESJÖN NEDREmed block maxima-modellen med trend i μ .

Figur 20: Projektnivå- och prediktnivåplottar för FORSHULTESJÖN NEDRE med modellen BM1.

3.7.3 BM2

Tabell 130: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	2,021	0,301	0,025	-0,008
Konfidensintervallets undre gräns	1,694	-0,094	-0,278	-0,019
Konfidensintervallets övre gräns	2,349	0,695	0,327	0,003
Standardavvikelse	0,167	0,201	0,154	0,006

Observerad parameterkovariansmatris:

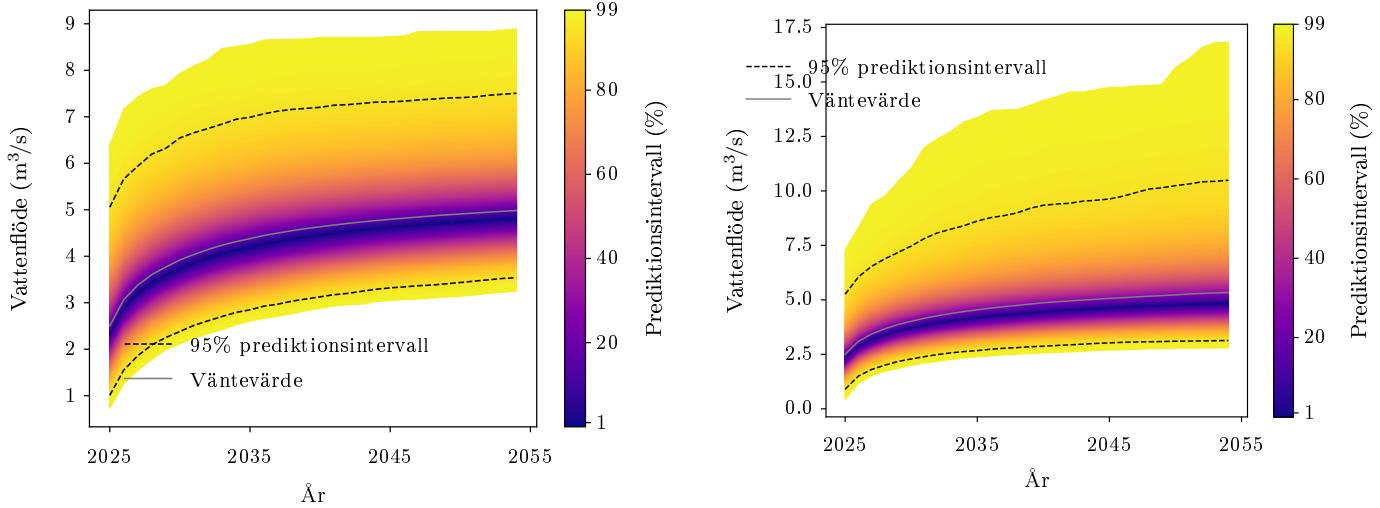
$$\begin{matrix} & \mu & \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \mu & 0,028 & 0,003 & -0,014 & 0,000 \\ \phi_0 & 0,003 & 0,041 & -0,007 & -0,001 \\ \xi & -0,014 & -0,007 & 0,024 & 0,000 \\ \phi_1 & 0,000 & -0,001 & 0,000 & 3,158 \cdot 10^{-5} \end{matrix}$$

Tabell 131: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,874	0,925
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,145	0,341

Tabell 132: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,096	0,063	-0,352
Orange	0,026	0,019	-0,250
Röd	0,008	0,006	-0,256



(a) Projektnivåplott genererad för FORSHULTESJÖN NEDRE med block maxima-modellen med trend i ϕ .

(b) Projektnivåplott genererad för FORSHULTESJÖN NEDRE med block maxima-modellen med trend i ϕ .

Figur 21: Projektnivå- och prediktnivåplottar för FORSHULTESJÖN NEDRE med modellen BM2.

3.7.4 PoT0

Tabell 133: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ	ξ
Parameterskattning	0,175	-0,211
Konfidensintervallets undre gräns	-0,309	-0,539
Konfidensintervallets övre gräns	0,660	0,118
Standardavvikelse	0,247	0,168

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{matrix} \phi & \xi \\ \xi & \begin{bmatrix} 0,061 & -0,034 \\ -0,034 & 0,028 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

Tabell 134: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	$4,576 \cdot 10^{-7}$	$3,089 \cdot 10^{-6}$

Tabell 135: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,941	0,490	0,085

Tabell 136: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon.

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,008	0,002	0,000

3.7.5 PoT2

Tabell 137: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	0,022	-0,173	0,005
Konfidensintervallets undre gräns	-0,451	-0,481	0,004
Konfidensintervallets övre gräns	0,495	0,136	0,007
Standardavvikelse	0,241	0,157	0,001

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{bmatrix} \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \xi & -0,030 & -1,101 \cdot 10^{-6} \\ \phi_1 & 5,488 \cdot 10^{-7} & 0,025 \end{bmatrix}$$

Tabell 138: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	$9,057 \cdot 10^{-13}$	$2,223 \cdot 10^{-12}$

Tabell 139: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,967	0,683	0,250

Tabell 140: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon (en dag i 2024).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,010	0,003	0,001

3.8 FULUNÄS

Stationsnummer: 655. Latitud: 61,308. Longitud: 13,070.

Tröskelvärde u : 79,699. Antal datapunkter efter deklustering för PoT: 97.

Vattenflöde för gul varning: 167,563 m³/s.

Vattenflöde för orange varning: 236,342 m³/s.

Vattenflöde för röd varning: 236,342 m³/s.

Tabell 141: Tabell över ML-skattade parametrar för icke-homogen Poissonprocess med 95%-konfidensintervall

Innehåll	λ_0	λ_1
Parameterskattning	0,512	-0,001
Standardavvikelse	0,201	0,006

Tabell 142: Testets p-värde, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Test	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\lambda_1 = 0$	0,838	0,947

Observerad parameterkovariansmatris för den icke-homogena Poissonprocessen:

$$\begin{bmatrix} \lambda_0 & \lambda_1 \\ \lambda_0 & 0,041 & -0,001 \\ \lambda_1 & -0,001 & 3,430 \cdot 10^{-5} \end{bmatrix}$$

Tabell 143: Skattningar av λ före och efter deklustering.

	Före deklustering	Efter deklustering
λ	7,321	1,614

3.8.1 BM0

Tabell 144: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ	ξ
Parameterskattning	92,747	3,611	-0,144
Konfidensintervallets undre gräns	82,599	3,424	-0,282
Konfidensintervallets övre gräns	102,894	3,798	-0,006
Standardavvikelse	5,177	0,095	0,070

Observerad parameterkovariansmatris:

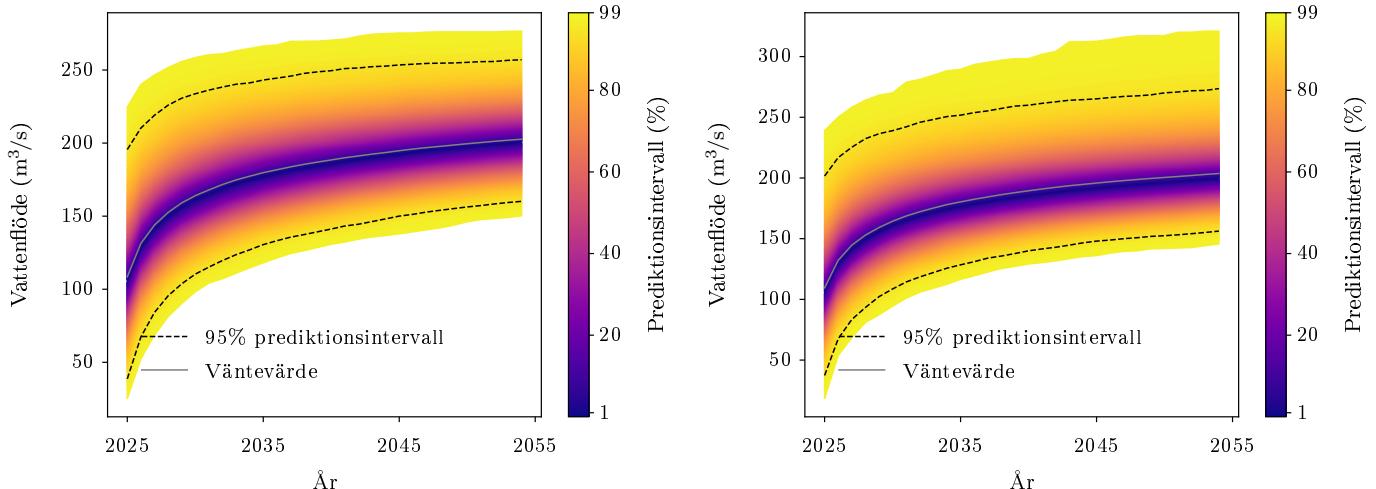
$$\begin{matrix} & \mu & \phi & \xi \\ \mu & 26,805 & 0,079 & -0,118 \\ \phi & 0,079 & 0,009 & -0,003 \\ \xi & -0,118 & -0,003 & 0,005 \end{matrix}$$

Tabell 145: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,678	0,851
Nollhypotes $\xi = 0$	0,040	0,066

Tabell 146: Risker för gul, orange och röd varning år 2024

Färg	Risk 2024
Gul	0,090
Orange	0,006
Röd	0,005



Figur 22: Projektnivå- och prediktnivåplottar för FULUNÄS med modellen BM0.

3.8.2 BM1

Tabell 147: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ_0	ϕ	ξ	μ_1
Parameterskattning	88,701	3,620	-0,142	0,143
Konfidensintervallets undre gräns	68,974	3,426	-0,293	-0,382
Konfidensintervallets övre gräns	108,427	3,813	0,008	0,667
Standardavvikelse	10,065	0,099	0,077	0,268

Observerad parameterkovariansmatris:

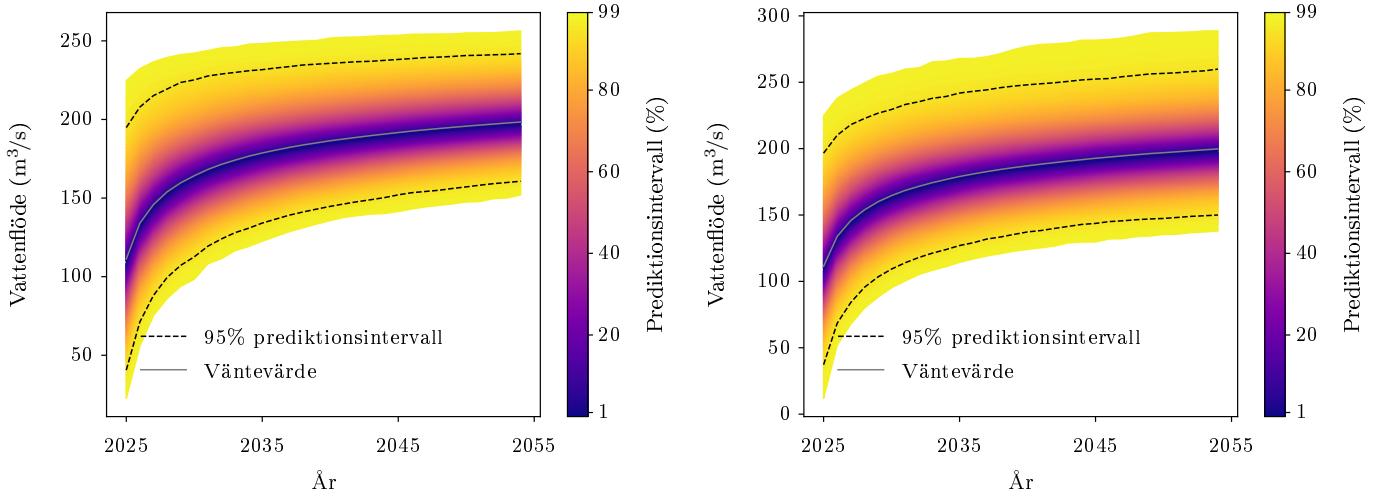
$$\begin{matrix} & \mu_0 & \phi & \xi & \mu_1 \\ \mu_0 & 101,298 & 0,174 & -0,236 & -2,305 \\ \phi & 0,174 & 0,010 & -0,003 & -0,003 \\ \xi & -0,236 & -0,003 & 0,006 & 0,003 \\ \mu_1 & -2,305 & -0,003 & 0,003 & 0,072 \end{matrix}$$

Tabell 148: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergprocedturen

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,063	0,103
Nollhypotes $\mu_1 = 0$	0,594	0,944

Tabell 149: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,111	0,143	0,280
Orange	0,008	0,011	0,493
Röd	0,007	0,011	0,642



(a) Projektnivåplott genererad för FULUNÄSmed block maxima-modellen med trend i μ .

(b) Prediktnivåplott genererad för FULUNÄSmed block maxima-modellen med trend i μ .

Figur 23: Projektnivå- och prediktnivåplottar för FULUNÄS med modellen BM1.

3.8.3 BM2

Tabell 150: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	92,292	3,764	-0,100	-0,006
Konfidensintervallets undre gräns	82,473	3,432	-0,271	-0,016
Konfidensintervallets övre gräns	102,110	4,096	0,070	0,004
Standardavvikelse	5,010	0,169	0,087	0,005

Observerad parameterkovariansmatris:

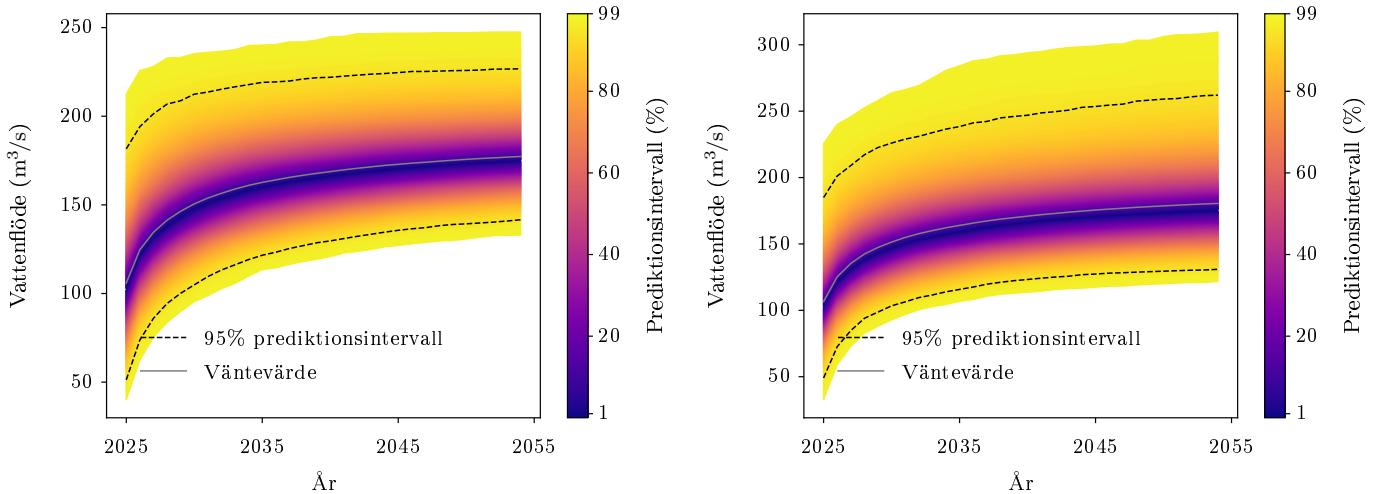
$$\begin{matrix} & \mu & \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \mu & \begin{bmatrix} 25,095 & 0,016 & -0,158 & 0,004 \\ 0,016 & 0,029 & 0,002 & -0,001 \\ -0,158 & 0,002 & 0,008 & 0,000 \\ 0,004 & -0,001 & 0,000 & 2,663 \cdot 10^{-5} \end{bmatrix} \\ \phi_0 & & & & \\ \xi & & & & \\ \phi_1 & & & & \end{matrix}$$

Tabell 151: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,248	0,372
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,227	0,395

Tabell 152: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,057	0,043	-0,252
Orange	0,004	0,002	-0,526
Röd	0,003	0,004	0,300



(a) Projektnivåplott genererad för FULUNÄSmed block maxima-modellen med trend i ϕ .

(b) Prediktnivåplott genererad för FULUNÄSmed block maxima-modellen med trend i ϕ .

Figur 24: Projektnivå- och prediktnivåplottar för FULUNÄS med modellen BM2.

3.8.4 PoT0

Tabell 153: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ	ξ
Parametrskattning	3,431	0,006
Konfidensintervallets undre gräns	3,119	-0,234
Konfidensintervallets övre gräns	3,743	0,246
Standardavvikelse	0,159	0,122

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{pmatrix} \phi & \xi \\ \xi & -0,015 \end{pmatrix}$$

Tabell 154: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,017	0,037

Tabell 155: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,360	0,062	0,061

Tabell 156: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon.

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,001	0,000	0,000

3.8.5 PoT2

Tabell 157: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	3,420	0,006	0,000
Konfidensintervallets undre gräns	2,915	-0,234	-0,013
Konfidensintervallets övre gräns	3,926	0,246	0,014
Standardavvikelse	0,258	0,122	0,007

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{pmatrix} \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \phi_0 & \begin{pmatrix} 0,067 & -0,014 & -0,001 \\ -0,014 & 0,015 & -2,009 \cdot 10^{-5} \\ -0,001 & -2,009 \cdot 10^{-5} & 0,015 \end{pmatrix} \\ \xi \\ \phi_1 \end{pmatrix}$$

Tabell 158: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergprocedturen

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,959	0,959

Tabell 159: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,386	0,084	0,086

Tabell 160: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon (en dag i 2024).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,001	0,000	0,000

3.9 GETEBRO

Stationsnummer: 855. Latitud: 57,009. Longitud: 16,163.

Tröskelvärde u : 40,900. Antal datapunkter efter deklustering för PoT: 27.

Vattenflöde för gul varning: 39,287 m³/s.

Vattenflöde för orange varning: 58,255 m³/s.

Vattenflöde för röd varning: 74,561 m³/s.

Tabell 161: Tabell över ML-skattade parametrar för icke-homogen Poissonprocess med 95%-konfidensintervall

Innehåll	λ_0	λ_1
Parameterskattning	-0,177	-0,024
Standardavvikelse	0,329	0,011

Tabell 162: Testets p-värde, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Test	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\lambda_1 = 0$	0,033	0,150

Observerad parameterkovariansmatris för den icke-homogena Poissonprocessen:

$$\begin{bmatrix} \lambda_0 & \lambda_0 \\ \lambda_1 & \lambda_1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,108 & -0,003 \\ -0,003 & 0,000 \end{bmatrix}$$

Tabell 163: Skattningar av λ före och efter deklustering.

	Före deklustering	Efter deklustering
λ	7,306	0,435

3.9.1 BM0

Tabell 164: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ	ξ
Parameterskattning	28,883	2,518	0,007
Konfidensintervallets undre gräns	25,408	2,313	-0,186
Konfidensintervallets övre gräns	32,357	2,723	0,201
Standardavvikelse	1,773	0,105	0,099

Observerad parameterkovariansmatris:

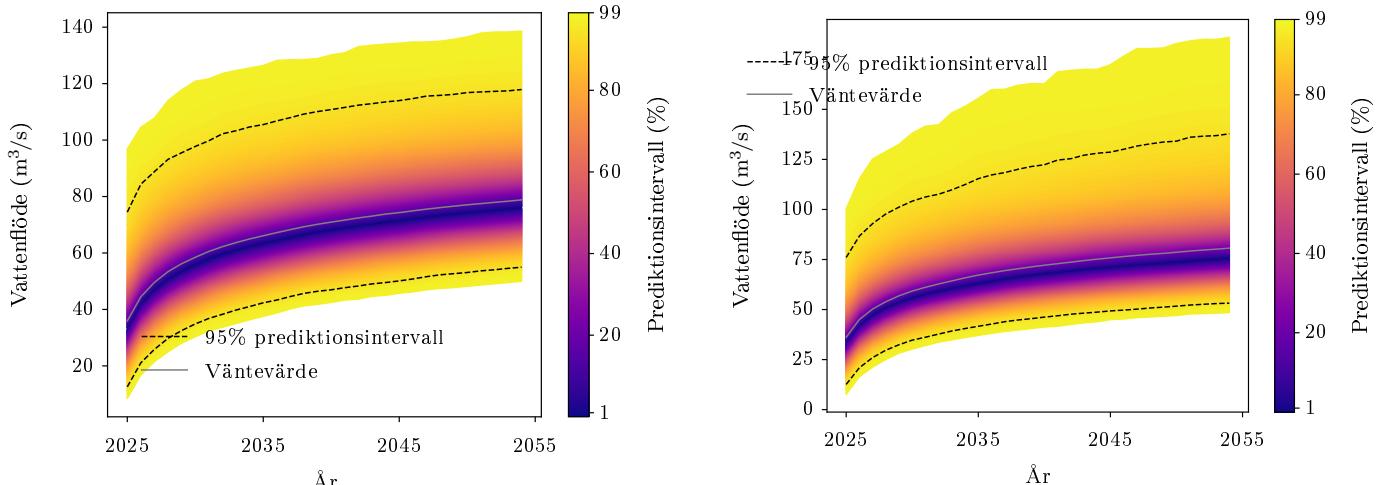
$$\begin{matrix} \mu & \phi & \xi \\ \mu & 3,142 & 0,074 & -0,065 \\ \phi & 0,074 & 0,011 & -0,003 \\ \xi & -0,065 & -0,003 & 0,010 \end{matrix}$$

Tabell 165: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,824	0,908
Nollhypotes $\xi = 0$	0,941	0,964

Tabell 166: Risker för gul, orange och röd varning år 2024

Färg	Risk 2024
Gul	0,362
Orange	0,095
Röd	0,028



(a) Projektionsnivåplott genererad för GETEBRO med block maxima-modellen utan trend.

(b) Prediktionsnivåplott genererad för GETEBRO med block maxima-modellen utan trend.

Figur 25: Projektionsnivå- och prediktionsnivåplottar för GETEBRO med modellen BM0.

3.9.2 BM1

Tabell 167: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ_0	ϕ	ξ	μ_1
Parameterskattning	29,849	2,504	-0,010	-0,019
Konfidensintervallets undre gräns	22,193	2,292	-0,223	-0,198
Konfidensintervallets övre gräns	37,505	2,715	0,202	0,159
Standardavvikelse	3,906	0,108	0,109	0,091

Observerad parameterkovariansmatris:

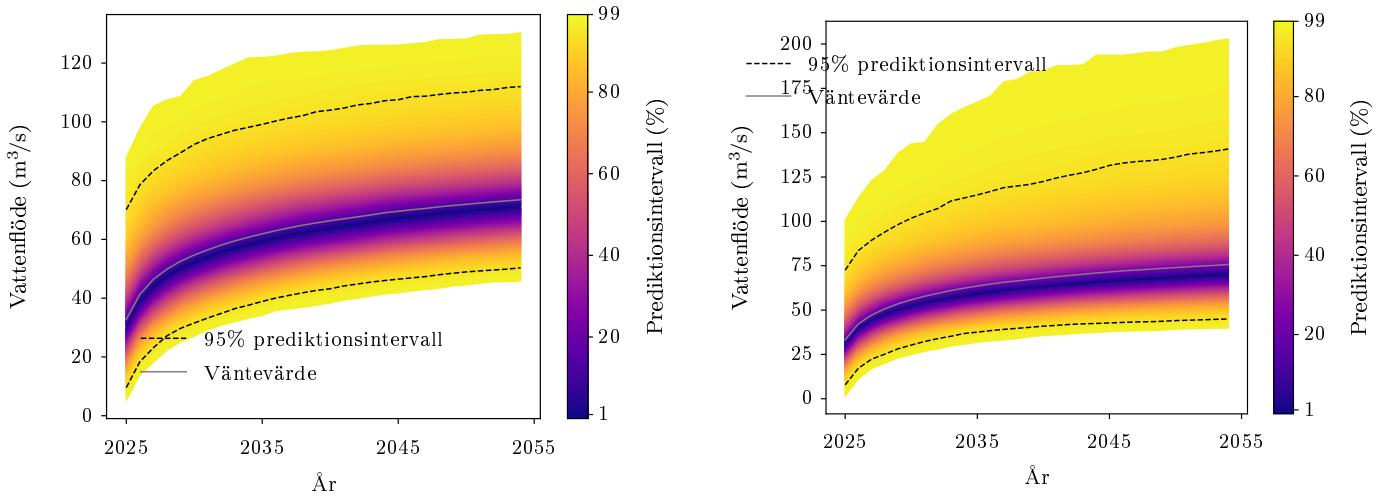
$$\begin{matrix} & \mu_0 & \phi & \xi & \mu_1 \\ \mu_0 & \left[\begin{matrix} 15,258 & 0,203 & -0,272 & -0,317 \\ 0,203 & 0,012 & -0,005 & -0,003 \\ -0,272 & -0,005 & 0,012 & 0,005 \\ -0,317 & -0,003 & 0,005 & 0,008 \end{matrix} \right] \\ \phi & & & & \\ \xi & & & & \\ \mu_1 & & & & \end{matrix}$$

Tabell 168: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergprocedturen

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,924	0,928
Nollhypotes $\mu_1 = 0$	0,831	0,971

Tabell 169: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,345	0,335	-0,029
Orange	0,085	0,080	-0,064
Röd	0,025	0,026	0,048



(a) Projektnivåplott genererad för GETEBROmed block maxima-modellen med trend i μ .

(b) Prediktnivåplott genererad för GETEBROmed block maxima-modellen med trend i μ .

Figur 26: Projektnivå- och prediktnivåplottar för GETEBRO med modellen BM1.

3.9.3 BM2

Tabell 170: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	28,219	2,988	-0,086	-0,015
Konfidensintervallets undre gräns	25,051	2,524	-0,296	-0,026
Konfidensintervallets övre gräns	31,387	3,452	0,125	-0,004
Standardavvikelse	1,616	0,237	0,108	0,006

Observerad parameterkovariansmatris:

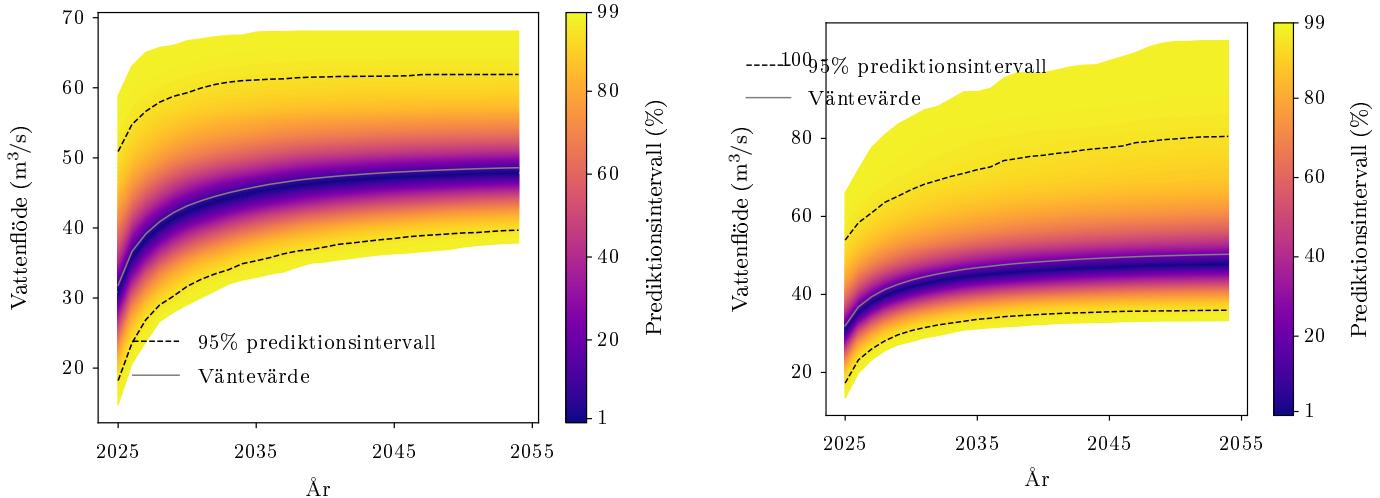
$$\begin{matrix} & \mu & \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \mu & \left[\begin{matrix} 2,612 & -0,024 & -0,043 & 0,002 \\ -0,024 & 0,056 & -0,015 & -0,001 \\ -0,043 & -0,015 & 0,012 & 0,000 \\ 0,002 & -0,001 & 0,000 & 3,272 \cdot 10^{-5} \end{matrix} \right] \\ \phi_0 & & & & \\ \xi & & & & \\ \phi_1 & & & & \end{matrix}$$

Tabell 171: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,426	0,523
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,008	0,048

Tabell 172: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,193	0,097	-0,500
Orange	0,014	0,005	-0,617
Röd	0,003	0,001	-0,704



(a) Projektnivåplott genererad för GETEBROmed block maxima-modellen med trend i ϕ .

(b) Projektnivåplott genererad för GETEBROmed block maxima-modellen med trend i ϕ .

Figur 27: Projektnivå- och projektnivåplottar för GETEBRO med modellen BM2.

3.9.4 PoT0

Tabell 173: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ	ξ
Parameterskattning	2,425	-0,025
Konfidensintervallets undre gräns	1,880	-0,419
Konfidensintervallets övre gräns	2,970	0,368
Standardavvikelse	0,278	0,201

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{pmatrix} \phi & \xi \\ \xi & -0,041 \end{pmatrix}$$

Tabell 174: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,001	0,004

Tabell 175: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,999	0,776	0,294

Tabell 176: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon.

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,020	0,004	0,001

3.9.5 PoT2

Tabell 177: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	2,917	-0,162	-0,017
Konfidensintervallets undre gräns	2,360	-0,577	-0,018
Konfidensintervallets övre gräns	3,474	0,253	-0,015
Standardavvikelse	0,284	0,212	0,001

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{pmatrix} \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \xi & -0,050 & 9,369 \cdot 10^{-7} \\ \phi_1 & 9,369 \cdot 10^{-7} & 0,045 \end{pmatrix}$$

Tabell 178: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,000	0,000

Tabell 179: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	1,000	0,196	0,014

Tabell 180: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon (en dag i 2024).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,020	0,001	$3,836 \cdot 10^{-5}$

3.10 GIMDALSBY

Stationsnummer: 97. Latitud: 62,841. Longitud: 15,662.

Tröskelvärde u : 72,000. Antal datapunkter efter deklustering för PoT: 26.

Vattenflöde för gul varning: 125,402 m³/s.

Vattenflöde för orange varning: 131,043 m³/s.

Vattenflöde för röd varning: 131,043 m³/s.

Tabell 181: Tabell över ML-skattade parametrar för icke-homogen Poissonprocess med 95%-konfidensintervall

Innehåll	λ_0	λ_1
Parameterskattning	-0,590	-0,010
Standardavvikelse	0,366	0,011

Tabell 182: Testets p-värde, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Test	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\lambda_1 = 0$	0,388	0,873

Observerad parameterkovariansmatris för den icke-homogena Poissonprocessen:

$$\begin{bmatrix} \lambda_0 & \lambda_0 \\ \lambda_1 & \lambda_1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,134 & -0,003 \\ -0,003 & 0,000 \end{bmatrix}$$

Tabell 183: Skattningar av λ före och efter deklustering.

	Före deklustering	Efter deklustering
λ	7,290	0,419

3.10.1 BM0

Tabell 184: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ	ξ
Parameterskattning	55,466	3,231	-0,118
Konfidensintervallets undre gräns	48,358	3,029	-0,321
Konfidensintervallets övre gräns	62,575	3,432	0,085
Standardavvikelse	3,627	0,103	0,103

Observerad parameterkovariansmatris:

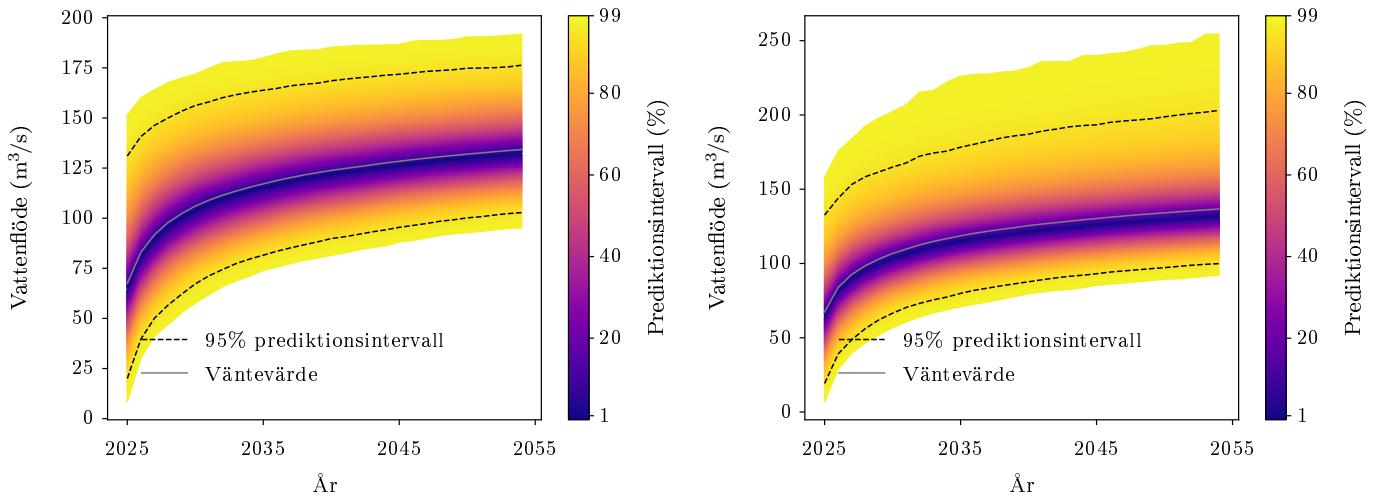
$$\begin{matrix} \mu & \phi & \xi \\ \mu & 13,154 & 0,102 & -0,154 \\ \phi & 0,102 & 0,011 & -0,005 \\ \xi & -0,154 & -0,005 & 0,011 \end{matrix}$$

Tabell 185: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,398	0,601
Nollhypotes $\xi = 0$	0,253	0,351

Tabell 186: Risker för gul, orange och röd varning år 2024

Färg	Risk 2024
Gul	0,035
Orange	0,027
Röd	0,028



(a) Projektionsnivåplott genererad för GIMDALSBY med block maxima-modellen utan trend.

(b) Prediktionsnivåplott genererad för GIMDALSBY med block maxima-modellen utan trend.

Figur 28: Projektionsnivå- och prediktionsnivåplottar för GIMDALSBY med modellen BM0.

3.10.2 BM1

Tabell 187: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ_0	ϕ	ξ	μ_1
Parameterskattning	57,924	3,233	-0,128	-0,067
Konfidensintervallets undre gräns	44,358	3,033	-0,328	-0,406
Konfidensintervallets övre gräns	71,490	3,433	0,072	0,271
Standardavvikelse	6,921	0,102	0,102	0,173

Observerad parameterkovariansmatris:

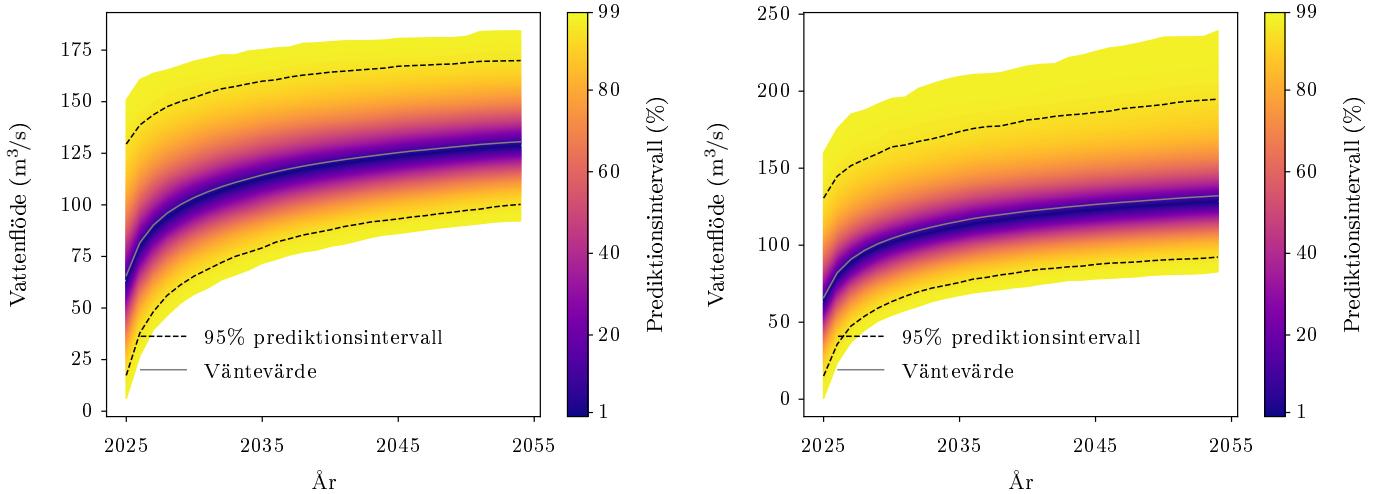
$$\begin{matrix} & \mu_0 & \phi & \xi & \mu_1 \\ \mu_0 & 47,906 & 0,144 & -0,268 & -1,019 \\ \phi & 0,144 & 0,010 & -0,005 & -0,001 \\ \xi & -0,268 & -0,005 & 0,010 & 0,004 \\ \mu_1 & -1,019 & -0,001 & 0,004 & 0,030 \end{matrix}$$

Tabell 188: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergprocedturen

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,209	0,297
Nollhypotes $\mu_1 = 0$	0,697	0,954

Tabell 189: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,033	0,032	-0,042
Orange	0,025	0,023	-0,068
Röd	0,025	0,025	0,008



(a) Projektnivåplott genererad för GIMDALSBY med block maxima-modellen med trend i μ .

(b) Prediktnivåplott genererad för GIMDALSBY med block maxima-modellen med trend i μ .

Figur 29: Projektnivå- och prediktnivåplottar för GIMDALSBY med modellen BM1.

3.10.3 BM2

Tabell 190: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	54,920	3,328	-0,105	-0,003
Konfidensintervallets undre gräns	47,768	2,985	-0,310	-0,013
Konfidensintervallets övre gräns	62,072	3,671	0,099	0,006
Standardavvikelse	3,649	0,175	0,104	0,005

Observerad parameterkovariansmatris:

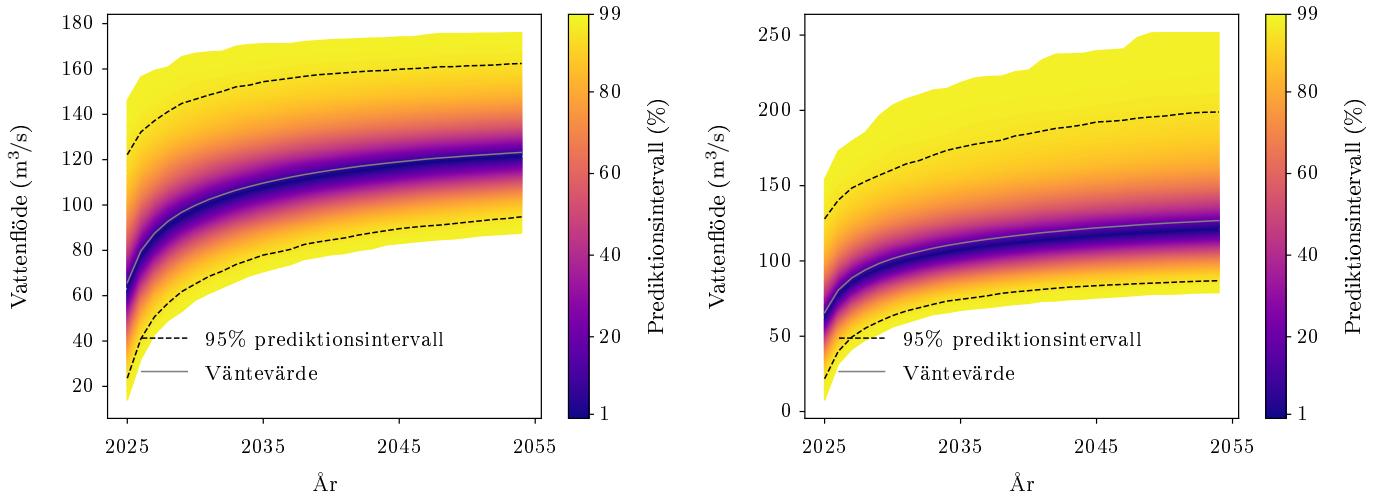
$$\begin{matrix} & \mu & \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \mu & \begin{bmatrix} 13,314 & -0,004 & -0,162 & 0,004 \\ -0,004 & 0,031 & -0,003 & -0,001 \\ -0,162 & -0,003 & 0,011 & -6,383 \cdot 10^{-5} \\ 0,004 & -0,001 & -6,383 \cdot 10^{-5} & 2,149 \cdot 10^{-5} \end{bmatrix} \end{matrix}$$

Tabell 191: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,312	0,422
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,461	0,607

Tabell 192: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,027	0,024	-0,129
Orange	0,022	0,017	-0,227
Röd	0,018	0,021	0,130



(a) Projektionsnivåplott genererad för GIMDALSBY med block maxima-modellen med trend i ϕ .

(b) Prediktionsnivåplott genererad för GIMDALSBY med block maxima-modellen med trend i ϕ .

Figur 30: Projektionsnivå- och prediktionsnivåplottar för GIMDALSBY med modellen BM2.

3.10.4 PoT0

Tabell 193: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ	ξ
Parameterskattning	3,979	-0,901
Konfidensintervallets undre gräns	3,418	-1,435
Konfidensintervallets övre gräns	4,541	-0,367
Standardavvikelse	0,286	0,273

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{pmatrix} \phi & \xi \\ \xi & -0,078 \end{pmatrix}$$

Tabell 194: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,632	0,669

Tabell 195: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,501	0,165	0,168

Tabell 196: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon.

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,002	0,001	0,001

3.10.5 PoT2

Tabell 197: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	4,067	-1,062	0,002
Konfidensintervallets undre gräns	4,067	-1,062	0,000
Konfidensintervallets övre gräns	4,067	-1,062	0,003
Standardavvikelse	$2,000 \cdot 10^{-6}$	$2,000 \cdot 10^{-6}$	0,001

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{pmatrix} \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \phi_0 & 4,000 \cdot 10^{-12} & -1,074 \cdot 10^{-18} & -7,607 \cdot 10^{-17} \\ \xi & -1,074 \cdot 10^{-18} & 4,000 \cdot 10^{-12} & -1,725 \cdot 10^{-18} \\ \phi_1 & -7,607 \cdot 10^{-17} & -1,725 \cdot 10^{-18} & 4,000 \cdot 10^{-12} \end{pmatrix}$$

Tabell 198: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergprocedturen

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,016	0,024

Tabell 199: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,638	0,294	0,288

Tabell 200: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon (en dag i 2024).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,003	0,001	0,001

3.11 GRÖTSJÖN

Stationsnummer: 1171. Latitud: 61,813. Longitud: 12,446.

Tröskelvärde u : 47,774. Antal datapunkter efter deklustering för PoT: 67.

Vattenflöde för gul varning: 95,319 m³/s.

Vattenflöde för orange varning: 96,731 m³/s.

Vattenflöde för röd varning: 132,248 m³/s.

Tabell 201: Tabell över ML-skattade parametrar för icke-homogen Poissonprocess med 95%-konfidensintervall

Innehåll	λ_0	λ_1
Parameterskattning	0,273	-0,007
Standardavvikelse	0,233	0,007

Tabell 202: Testets p-värde, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Test	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\lambda_1 = 0$	0,334	0,784

Observerad parameterkovariansmatris för den icke-homogena Poissonprocessen:

$$\begin{matrix} & \lambda_0 & \lambda_1 \\ \lambda_0 & \begin{bmatrix} 0,054 & -0,001 \\ -0,001 & 4,700 \cdot 10^{-5} \end{bmatrix} \\ \lambda_1 & & \end{matrix}$$

Tabell 203: Skattningar av λ före och efter deklustering.

	Före deklustering	Efter deklustering
λ	7,306	1,081

3.11.1 BM0

Tabell 204: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ	ξ
Parameterskattning	58,977	3,149	-0,180
Konfidensintervallets undre gräns	52,707	2,967	-0,310
Konfidensintervallets övre gräns	65,247	3,330	-0,050
Standardavvikelse	3,199	0,093	0,067

Observerad parameterkovariansmatris:

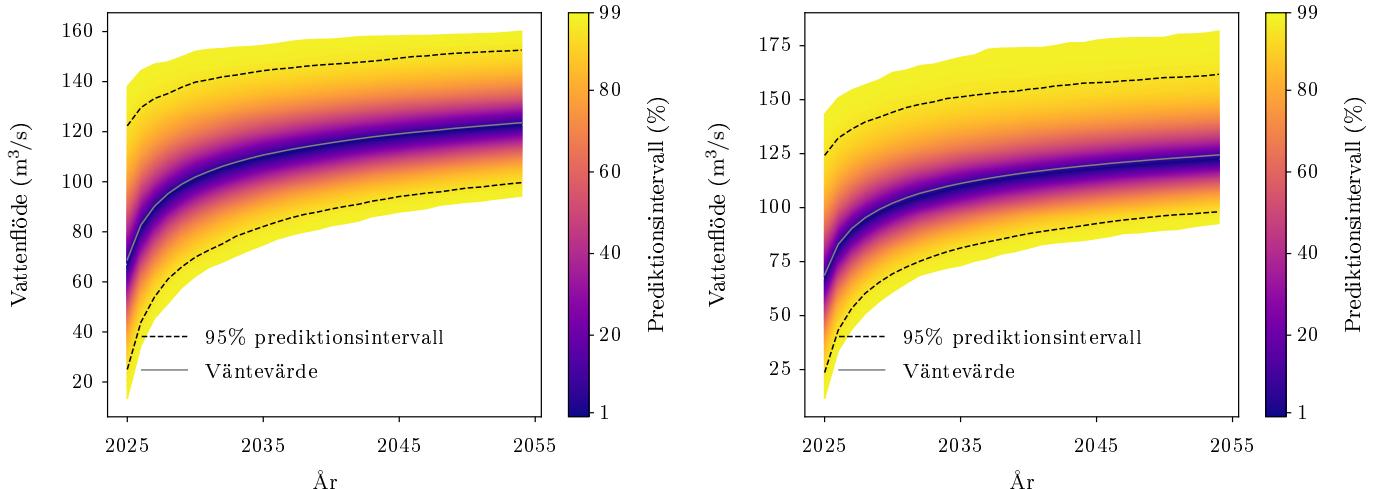
$$\begin{matrix} \mu & \phi & \xi \\ \mu & \begin{bmatrix} 10,233 & 0,032 & -0,070 \\ 0,032 & 0,009 & -0,003 \\ -0,070 & -0,003 & 0,004 \end{bmatrix} \\ \phi & \\ \xi & \end{matrix}$$

Tabell 205: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,561	0,721
Nollhypotes $\xi = 0$	0,007	0,013

Tabell 206: Risker för gul, orange och röd varning år 2024

Färg	Risk 2024
Gul	0,142
Orange	0,143
Röd	0,012



(a) Projektionsnivåplott genererad för GRÖTSJÖN med block maxima-modellen utan trend.

(b) Prediktionsnivåplott genererad för GRÖTSJÖN med block maxima-modellen utan trend.

Figur 31: Projektionsnivå- och prediktionsnivåplottar för GRÖTSJÖN med modellen BM0.

3.11.2 BM1

Tabell 207: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ_0	ϕ	ξ	μ_1
Parameterskattning	58,976	3,159	-0,173	0,009
Konfidensintervallets undre gräns	45,263	2,973	-0,329	-0,344
Konfidensintervallets övre gräns	72,688	3,345	-0,016	0,361
Standardavvikelse	6,996	0,095	0,080	0,180

Observerad parameterkovariansmatris:

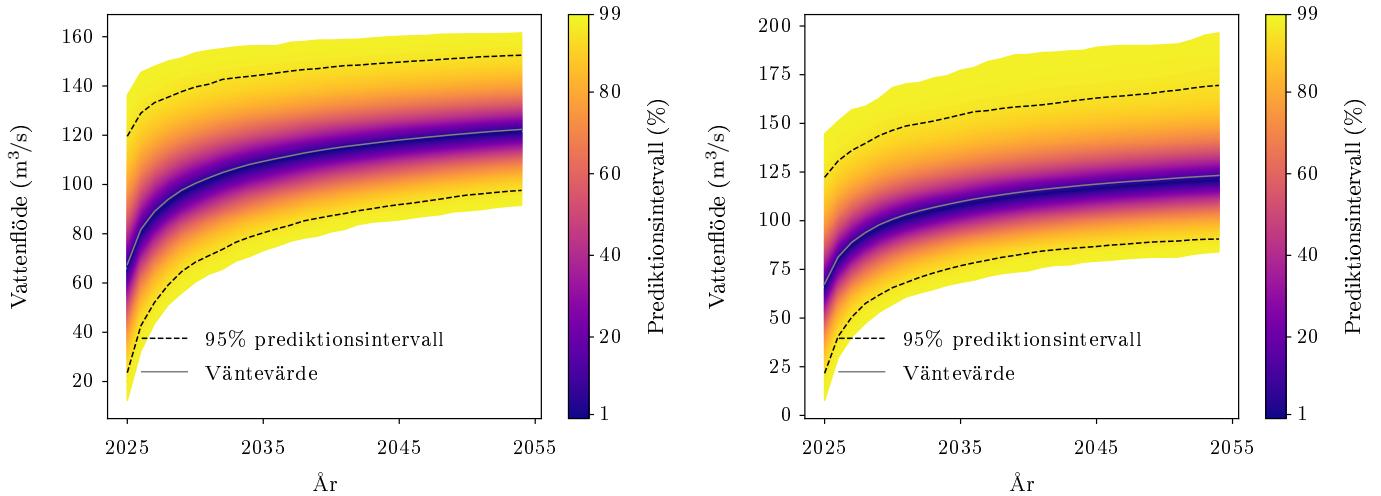
$$\begin{matrix} & \mu_0 & \phi & \xi & \mu_1 \\ \mu_0 & 48,946 & 0,164 & -0,304 & -1,117 \\ \phi & 0,164 & 0,009 & -0,003 & -0,004 \\ \xi & -0,304 & -0,003 & 0,006 & 0,007 \\ \mu_1 & -1,117 & -0,004 & 0,007 & 0,032 \end{matrix}$$

Tabell 208: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergprocedturen

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,031	0,055
Nollhypotes $\mu_1 = 0$	0,962	0,989

Tabell 209: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,159	0,173	0,089
Orange	0,144	0,168	0,169
Röd	0,016	0,021	0,315



(a) Projektnivåplott genererad för GRÖTSJÖNmed block maxima-modellen med trend i μ .

(b) Prediktnivåplott genererad för GRÖTSJÖNmed block maxima-modellen med trend i μ .

Figur 32: Projektnivå- och prediktnivåplottar för GRÖTSJÖN med modellen BM1.

3.11.3 BM2

Tabell 210: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	58,347	3,435	-0,154	-0,011
Konfidensintervallets undre gräns	52,621	3,105	-0,320	-0,020
Konfidensintervallets övre gräns	64,073	3,766	0,011	-0,003
Standardavvikelse	2,921	0,169	0,084	0,004

Observerad parameterkovariansmatris:

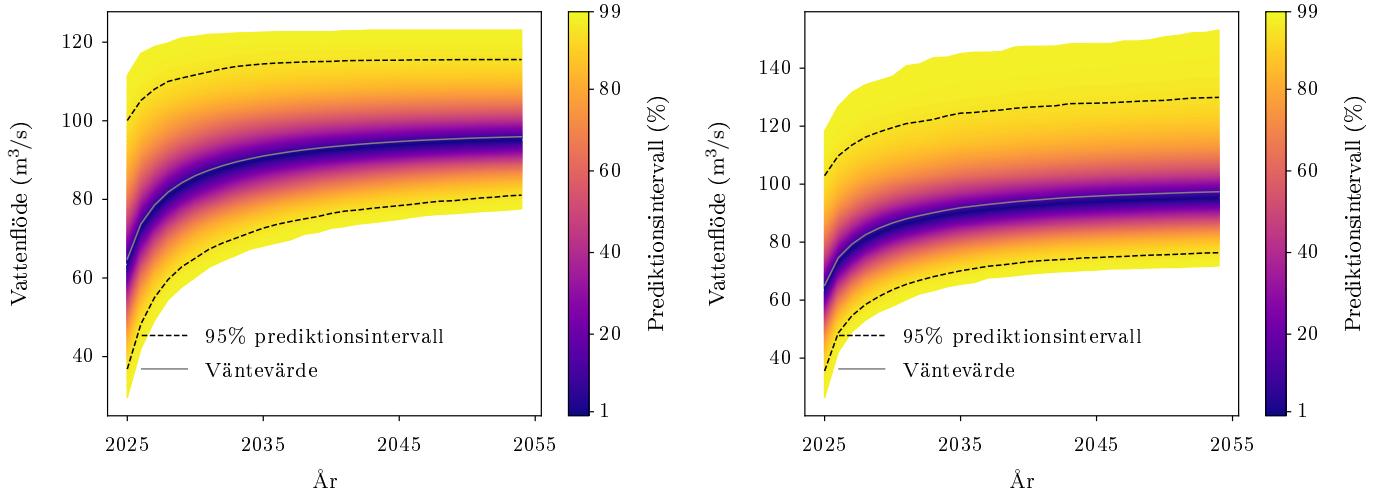
$$\begin{matrix} & \mu & \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \mu & 8,534 & -0,008 & -0,093 & 0,002 \\ \phi_0 & -0,008 & 0,028 & -0,002 & -0,001 \\ \xi & -0,093 & -0,002 & 0,007 & -4,883 \cdot 10^{-5} \\ \phi_1 & 0,002 & -0,001 & -4,883 \cdot 10^{-5} & 2,008 \cdot 10^{-5} \end{matrix}$$

Tabell 211: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,067	0,117
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,012	0,058

Tabell 212: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,054	0,021	-0,604
Orange	0,045	0,017	-0,627
Röd	0,002	0,000	-0,867



(a) Projektionsnivåplott genererad för GRÖTSJÖN med block maxima-modellen med trend i ϕ .

(b) Prediktionsnivåplott genererad för GRÖTSJÖN med block maxima-modellen med trend i ϕ .

Figur 33: Projektionsnivå- och prediktionsnivåplottar för GRÖTSJÖN med modellen BM2.

3.11.4 PoT0

Tabell 213: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ	ξ
Parametrskattning	3,358	-0,204
Konfidensintervallets undre gräns	3,038	-0,420
Konfidensintervallets övre gräns	3,677	0,013
Standardavvikelse	0,163	0,111

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{pmatrix} \phi & \xi \\ \xi & -0,015 \end{pmatrix}$$

Tabell 214: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,416	0,458

Tabell 215: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,613	0,597	0,089

Tabell 216: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon.

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,003	0,003	0,000

3.11.5 PoT2

Tabell 217: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	3,581	-0,243	-0,007
Konfidensintervallets undre gräns	3,266	-0,456	-0,008
Konfidensintervallets övre gräns	3,896	-0,031	-0,005
Standardavvikelse	0,161	0,109	0,001

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{pmatrix} \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \xi & -0,015 & 6,738 \cdot 10^{-7} \\ \phi_1 & 6,738 \cdot 10^{-7} & 0,012 \end{pmatrix}$$

Tabell 218: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,000	0,000

Tabell 219: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,352	0,323	0,012

Tabell 220: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon (en dag i 2024).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,001	0,001	$3,096 \cdot 10^{-5}$

3.12 HALVORSBYN

Stationsnummer: 1243. Latitud: 58,619. Longitud: 12,354.

Tröskelvärde u : 14,660. Antal datapunkter efter deklustering för PoT: 72.

Vattenflöde för gul varning: 16,298 m³/s.

Vattenflöde för orange varning: 34,089 m³/s.

Vattenflöde för röd varning: 34,089 m³/s.

Tabell 221: Tabell över ML-skattade parametrar för icke-homogen Poissonprocess med 95%-konfidensintervall

Innehåll	λ_0	λ_1
Parameterskattning	0,094	0,002
Standardavvikelse	0,239	0,007

Tabell 222: Testets p-värde, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Test	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\lambda_1 = 0$	0,800	0,947

Observerad parameterkovariansmatris för den icke-homogena Poissonprocessen:

$$\begin{pmatrix} \lambda_0 & \lambda_1 \\ \lambda_1 & 0,057 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \lambda_0 & \lambda_1 \\ -0,001 & 4,340 \cdot 10^{-5} \end{pmatrix}$$

Tabell 223: Skattningar av λ före och efter deklustering.

	Före deklustering	Efter deklustering
λ	7,306	1,161

3.12.1 BM0

Tabell 224: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ	ξ
Parameterskattning	14,801	1,446	0,082
Konfidensintervallets undre gräns	13,621	1,239	-0,103
Konfidensintervallets övre gräns	15,980	1,652	0,267
Standardavvikelse	0,602	0,106	0,094

Observerad parameterkovariansmatris:

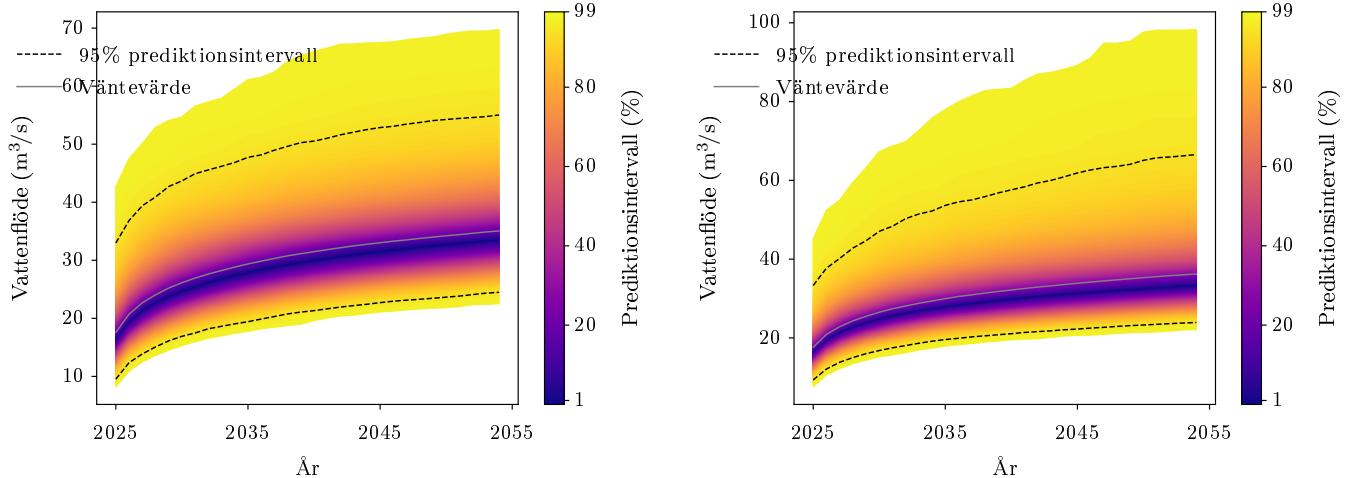
$$\begin{matrix} & \mu & \phi & \xi \\ \mu & 0,362 & 0,029 & -0,019 \\ \phi & 0,029 & 0,011 & -0,002 \\ \xi & -0,019 & -0,002 & 0,009 \end{matrix}$$

Tabell 225: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,377	0,601
Nollhypotes $\xi = 0$	0,387	0,498

Tabell 226: Risker för gul, orange och röd varning år 2024

Färg	Risk 2024
Gul	0,505
Orange	0,023
Röd	0,022



(a) Projektnivåplott genererad för HALVORSBYN med block maxima-modellen utan trend.

(b) Projektnivåplott genererad för HALVORSBYN med block maxima-modellen utan trend.

Figur 34: Projektnivå- och prediktnivåplottar för HALVORSBYN med modellen BM0.

3.12.2 BM1

Tabell 227: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ_0	ϕ	ξ	μ_1
Parameterskattning	14,543	1,458	0,072	0,011
Konfidensintervallets undre gräns	12,102	1,245	-0,120	-0,050
Konfidensintervallets övre gräns	16,984	1,670	0,264	0,073
Standardavvikelse	1,245	0,108	0,098	0,031

Observerad parameterkovariansmatris:

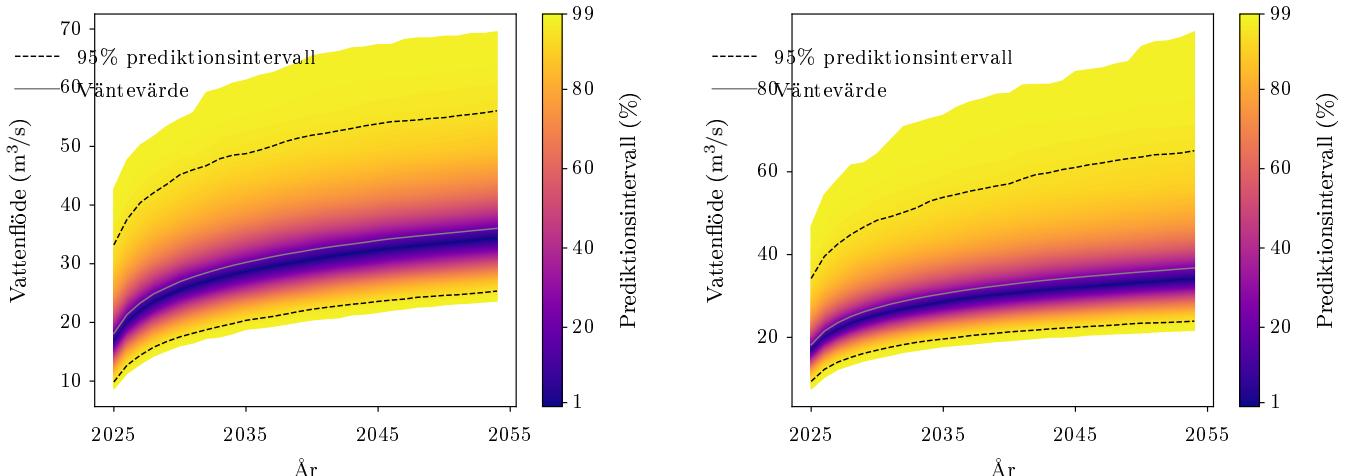
$$\begin{matrix} & \mu_0 & \phi & \xi & \mu_1 \\ \mu_0 & 1,551 & 0,046 & -0,046 & -0,034 \\ \phi & 0,046 & 0,012 & -0,003 & 0,000 \\ \xi & -0,046 & -0,003 & 0,010 & 0,001 \\ \mu_1 & -0,034 & 0,000 & 0,001 & 0,001 \end{matrix}$$

Tabell 228: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,463	0,568
Nollhypotes $\mu_1 = 0$	0,724	0,954

Tabell 229: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,552	0,572	0,035
Orange	0,024	0,027	0,137
Röd	0,024	0,027	0,166



(a) Projektnivåplott genererad för HALVORSBYN med block maxima-modellen med trend i μ .

(b) Prediktnivåplott genererad för HALVORSBYN med block maxima-modellen med trend i μ .

Figur 35: Projektnivå- och prediktnivåplottar för HALVORSBYN med modellen BM1.

3.12.3 BM2

Tabell 230: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	14,758	1,664	0,093	-0,008
Konfidensintervallets undre gräns	13,628	1,269	-0,090	-0,018
Konfidensintervallets övre gräns	15,887	2,059	0,276	0,003
Standardavvikelse	0,576	0,202	0,093	0,006

Observerad parameterkovariansmatris:

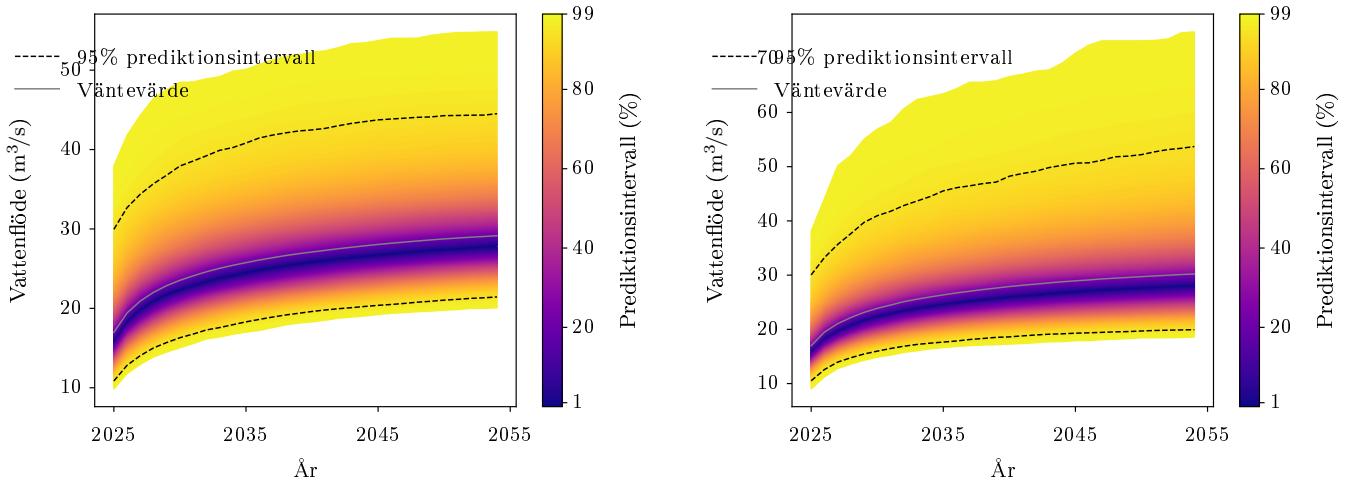
$$\begin{matrix} \mu & \mu & \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \phi_0 & 0,332 & 0,019 & -0,017 & 0,000 \\ \xi & 0,019 & 0,041 & -0,001 & -0,001 \\ \phi_1 & -0,017 & -0,001 & 0,009 & -2,860 \cdot 10^{-5} \\ \phi_1 & 0,000 & -0,001 & -2,860 \cdot 10^{-5} & 3,029 \cdot 10^{-5} \end{matrix}$$

Tabell 231: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergprocedturen

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,317	0,422
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,170	0,341

Tabell 232: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,464	0,428	-0,078
Orange	0,012	0,009	-0,301
Röd	0,010	0,008	-0,260



(a) Projektnivåplott genererad för HALVORSBYN med block maxima-modellen med trend i ϕ .

(b) Prediktnivåplott genererad för HALVORSBYN med block maxima-modellen med trend i ϕ .

Figur 36: Projektnivå- och prediktnivåplottar för HALVORSBYN med modellen BM2.

3.12.4 PoT0

Tabell 233: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ	ξ
Parameterskattning	1,199	0,215
Konfidensintervallets undre gräns	0,822	-0,087
Konfidensintervallets övre gräns	1,576	0,517
Standardavvikelse	0,192	0,154

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{matrix} \phi & \xi \\ \phi & \begin{bmatrix} 0,037 & -0,020 \\ -0,020 & 0,024 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

Tabell 234: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,302	0,378

Tabell 235: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,991	0,166	0,160

Tabell 236: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon.

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,012	0,000	0,000

3.12.5 PoT2

Tabell 237: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	1,456	0,243	-0,009
Konfidensintervallets undre gräns	0,915	-0,060	-0,024
Konfidensintervallets övre gräns	1,996	0,546	0,005
Standardavvikelse	0,276	0,155	0,008

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{matrix} & \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \phi_0 & 0,076 & -0,011 & -0,002 \\ \xi & -0,011 & 0,024 & 0,000 \\ \phi_1 & -0,002 & 0,000 & 0,024 \end{matrix}$$

Tabell 238: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergprocedturen

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,212	0,273

Tabell 239: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,972	0,095	0,088

Tabell 240: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon (en dag i 2024).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,010	0,000	0,000

3.13 HILLARED

Stationsnummer: 364. Latitud: 57,607. Longitud: 13,141.

Tröskelvärde u : 32,971. Antal datapunkter efter deklustering för PoT: 70.

Vattenflöde för gul varning: 60,372 m³/s.

Vattenflöde för orange varning: 60,372 m³/s.

Vattenflöde för röd varning: 60,372 m³/s.

Tabell 241: Tabell över ML-skattade parametrar för icke-homogen Poissonprocess med 95%-konfidensintervall

Innehåll	λ_0	λ_1
Parameterskattning	-0,338	0,014
Standardavvikelse	0,268	0,007

Tabell 242: Testets p-värde, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Test	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\lambda_1 = 0$	0,043	0,162

Observerad parameterkovariansmatris för den icke-homogena Poissonprocessen:

$$\begin{matrix} & \lambda_0 & \lambda_1 \\ \lambda_0 & \begin{bmatrix} 0,072 & -0,002 \\ -0,002 & 4,620 \cdot 10^{-5} \end{bmatrix} \end{matrix}$$

Tabell 243: Skattningar av λ före och efter deklustering.

	Före deklustering	Efter deklustering
λ	7,306	1,129

3.13.1 BM0

Tabell 244: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ	ξ
Parameterskattning	30,917	2,491	-0,341
Konfidensintervallets undre gräns	27,639	2,294	-0,499
Konfidensintervallets övre gräns	34,196	2,688	-0,182
Standardavvikelse	1,673	0,101	0,081

Observerad parameterkovariansmatris:

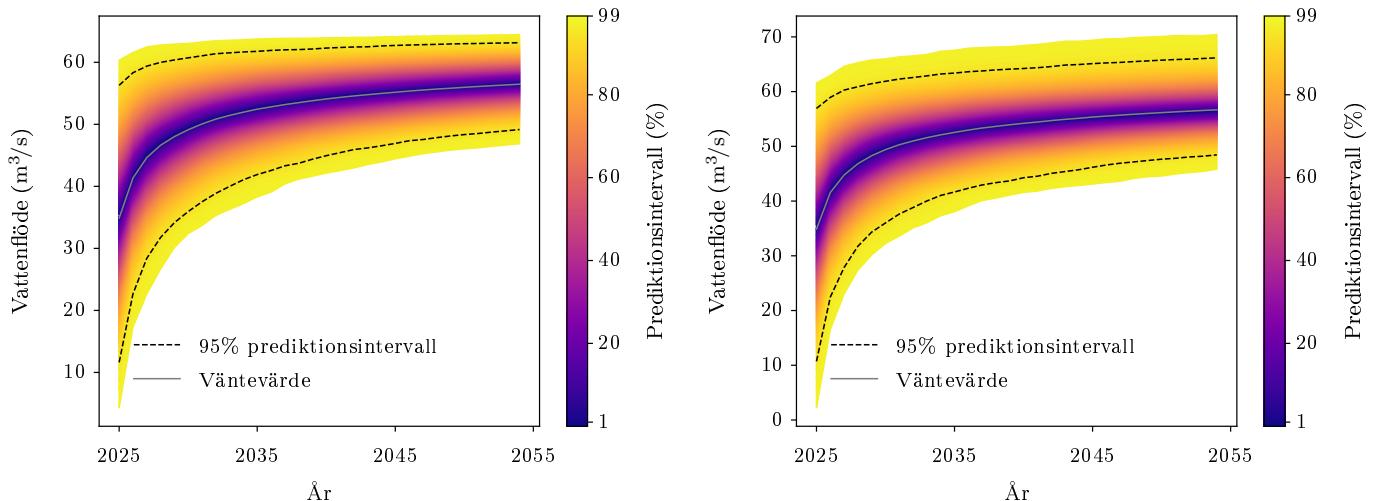
$$\begin{matrix} \mu & \phi & \xi \\ \mu & 2,799 & -0,007 & -0,052 \\ \phi & -0,007 & 0,010 & -0,005 \\ \xi & -0,052 & -0,005 & 0,007 \end{matrix}$$

Tabell 245: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,341	0,601
Nollhypotes $\xi = 0$	$2,504 \cdot 10^{-5}$	0,000

Tabell 246: Risker för gul, orange och röd varning år 2024

Färg	Risk 2024
Gul	0,009
Orange	0,010
Röd	0,007



(a) Projektnivåplott genererad för HILLARED med block maxima-modellen utan trend.

(b) Projektnivåplott genererad för HILLARED med block maxima-modellen utan trend.

Figur 37: Projektnivå- och projektnivåplottar för HILLARED med modellen BM0.

3.13.2 BM1

Tabell 247: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ_0	ϕ	ξ	μ_1
Parameterskattning	28,796	2,491	-0,353	0,056
Konfidensintervallets undre gräns	23,072	2,284	-0,531	-0,100
Konfidensintervallets övre gräns	34,519	2,698	-0,176	0,212
Standardavvikelse	2,920	0,106	0,091	0,080

Observerad parameterkovariansmatris:

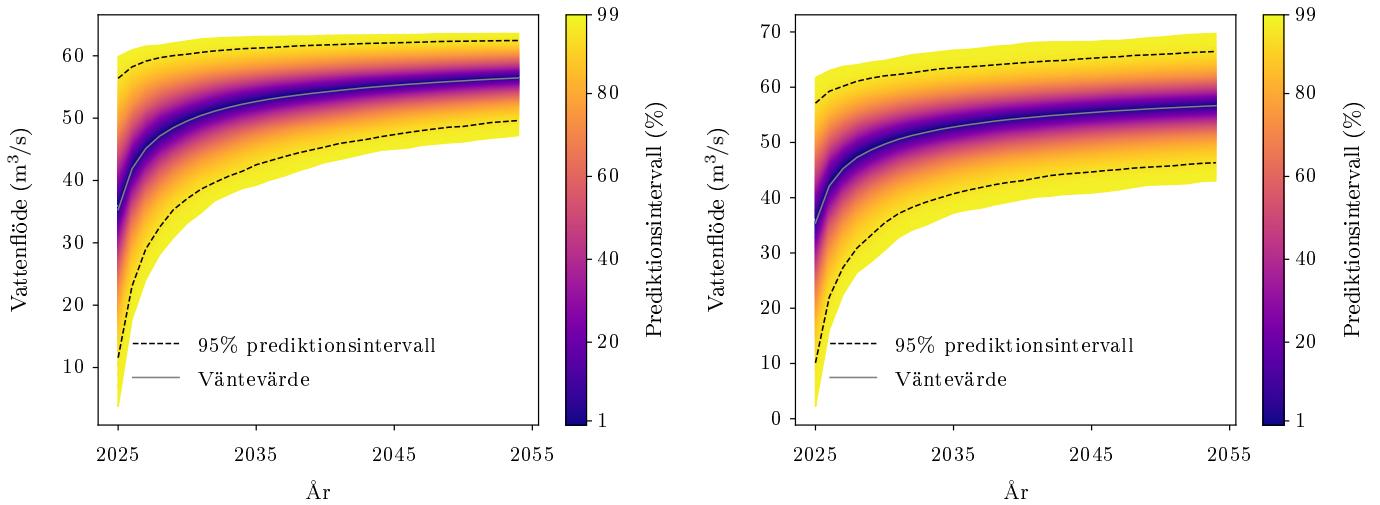
$$\begin{matrix} & \mu_0 & \phi & \xi & \mu_1 \\ \mu_0 & 8,526 & -0,056 & 0,020 & -0,189 \\ \phi & -0,056 & 0,011 & -0,006 & 0,001 \\ \xi & 0,020 & -0,006 & 0,008 & -0,003 \\ \mu_1 & -0,189 & 0,001 & -0,003 & 0,006 \end{matrix}$$

Tabell 248: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergprocedturen

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	$9,651 \cdot 10^{-5}$	0,000
Nollhypotes $\mu_1 = 0$	0,480	0,864

Tabell 249: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,013	0,032	1,446
Orange	0,015	0,029	1,028
Röd	0,012	0,033	1,669



(a) Projektnivåplott genererad för HILLARED med block maxima-modellen med trend i μ .

(b) Prediktnivåplott genererad för HILLARED med block maxima-modellen med trend i μ .

Figur 38: Projektnivå- och prediktnivåplottar för HILLARED med modellen BM1.

3.13.3 BM2

Tabell 250: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	31,169	2,382	-0,386	0,004
Konfidensintervallets undre gräns	27,833	2,109	-0,569	-0,003
Konfidensintervallets övre gräns	34,504	2,655	-0,204	0,011
Standardavvikelse	1,702	0,139	0,093	0,004

Observerad parameterkovariansmatris:

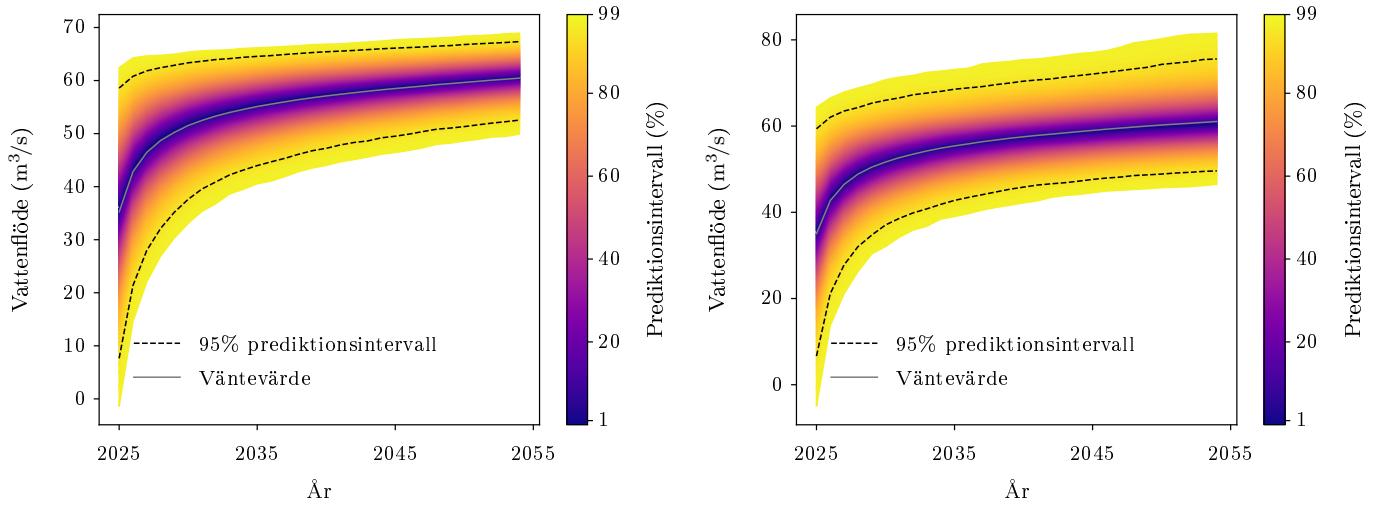
$$\begin{matrix} & \mu & \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \mu & 2,896 & -0,038 & -0,064 & 0,001 \\ \phi_0 & -0,038 & 0,019 & -0,002 & 0,000 \\ \xi & -0,064 & -0,002 & 0,009 & 0,000 \\ \phi_1 & 0,001 & 0,000 & 0,000 & 1,334 \cdot 10^{-5} \end{matrix}$$

Tabell 251: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	$3,245 \cdot 10^{-5}$	0,000
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,283	0,428

Tabell 252: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,020	0,051	1,574
Orange	0,020	0,051	1,578
Röd	0,020	0,052	1,655



(a) Projektnivåplott genererad för HILLAREDmed block maxima-modellen med trend i ϕ .

(b) Projektnivåplott genererad för HILLAREDmed block maxima-modellen med trend i ϕ .

Figur 39: Projektnivå- och projektnivåplottar för HILLARED med modellen BM2.

3.13.4 PoT0

Tabell 253: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ	ξ
Parameterskattning	2,218	-0,242
Konfidensintervallets undre gräns	1,910	-0,449
Konfidensintervallets övre gräns	2,526	-0,034
Standardavvikelse	0,157	0,106

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{pmatrix} \phi & \xi \\ \xi & -0,014 \end{pmatrix}$$

Tabell 254: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,011	0,027

Tabell 255: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,046	0,049	0,048

Tabell 256: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon.

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,000	0,000	0,000

3.13.5 PoT2

Tabell 257: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	2,157	-0,261	0,002
Konfidensintervallets undre gräns	1,843	-0,478	0,001
Konfidensintervallets övre gräns	2,470	-0,044	0,004
Standardavvikelse	0,160	0,111	0,001

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{pmatrix} \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \xi & -0,015 & 7,356 \cdot 10^{-7} \\ \phi_1 & 7,356 \cdot 10^{-7} & 0,012 \end{pmatrix}$$

Tabell 258: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,002	0,004

Tabell 259: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,073	0,074	0,076

Tabell 260: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon (en dag i 2024).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,000	0,000	0,000

3.14 KARATS

Stationsnummer: 1403. Latitud: 66,692. Longitud: 18,806.

Tröskelvärde u : 98,000. Antal datapunkter efter deklustering för PoT: 49.

Vattenflöde för gul varning: 145,360 m³/s.

Vattenflöde för orange varning: 150,548 m³/s.

Vattenflöde för röd varning: 331,000 m³/s.

Tabell 261: Tabell över ML-skattade parametrar för icke-homogen Poissonprocess med 95%-konfidensintervall

Innehåll	λ_0	λ_1
Parameterskattning	-0,269	0,001
Standardavvikelse	0,288	0,008

Tabell 262: Testets p-värde, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Test	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\lambda_1 = 0$	0,903	0,956

Observerad parameterkovariansmatris för den icke-homogena Poissonprocessen:

$$\begin{matrix} & \lambda_0 & \lambda_1 \\ \lambda_0 & \left[\begin{matrix} 0,083 & -0,002 \\ -0,002 & 6,370 \cdot 10^{-5} \end{matrix} \right] \\ \lambda_1 & & \end{matrix}$$

Tabell 263: Skattningar av λ före och efter deklustering.

	Före deklustering	Efter deklustering
λ	7,225	0,790

3.14.1 BM0

Tabell 264: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ	ξ
Parameterskattning	98,856	3,628	-0,074
Konfidensintervallets undre gräns	88,903	3,457	-0,157
Konfidensintervallets övre gräns	108,810	3,799	0,009
Standardavvikelse	5,078	0,087	0,042

Observerad parameterkovariansmatris:

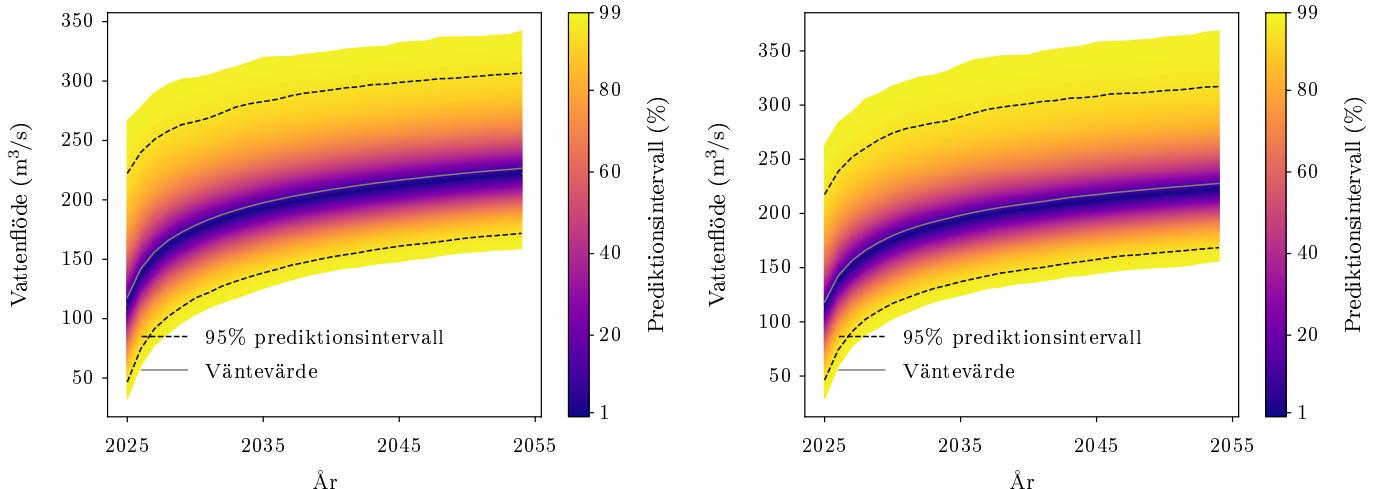
$$\begin{matrix} \mu & \phi & \xi \\ \mu & [25,788 & 0,092 & -0,049] \\ \phi & [0,092 & 0,008 & -0,001] \\ \xi & [-0,049 & -0,001 & 0,002] \end{matrix}$$

Tabell 265: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,017	0,131
Nollhypotes $\xi = 0$	0,079	0,113

Tabell 266: Risker för gul, orange och röd varning år 2024

Färg	Risk 2024
Gul	0,247
Orange	0,216
Röd	0,000



(a) Projektnivåplott genererad för KARATSmed block maxima-modellen utan trend.

(b) Prediktnivåplott genererad för KARATSmed block maxima-modellen utan trend.

Figur 40: Projektnivå- och prediktnivåplottar för KARATS med modellen BM0.

3.14.2 BM1

Tabell 267: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ_0	ϕ	ξ	μ_1
Parameterskattning	87,288	3,570	-0,050	0,366
Konfidensintervallets undre gräns	67,831	3,386	-0,153	-0,127
Konfidensintervallets övre gräns	106,744	3,754	0,052	0,859
Standardavvikelse	9,927	0,094	0,052	0,252

Observerad parameterkovariansmatris:

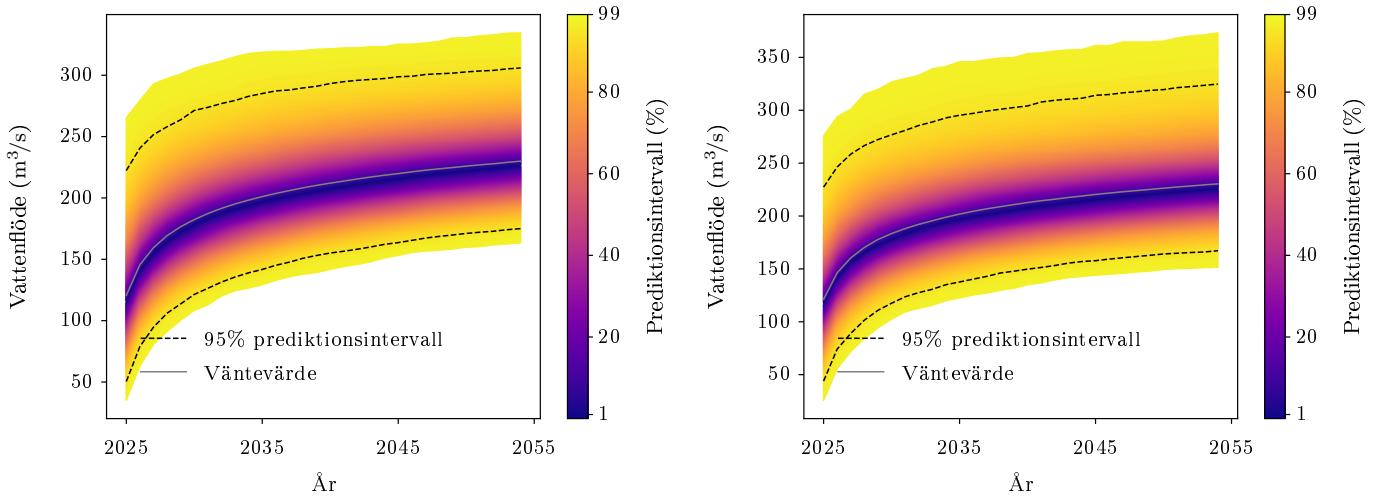
$$\begin{matrix} & \mu_0 & \phi & \xi & \mu_1 \\ \mu_0 & 98,543 & 0,352 & -0,232 & -2,184 \\ \phi & 0,352 & 0,009 & -0,001 & -0,007 \\ \xi & -0,232 & -0,001 & 0,003 & 0,005 \\ \mu_1 & -2,184 & -0,007 & 0,005 & 0,063 \end{matrix}$$

Tabell 268: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergprocedturen

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,335	0,442
Nollhypotes $\mu_1 = 0$	0,146	0,656

Tabell 269: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,306	0,412	0,343
Orange	0,277	0,372	0,345
Röd	0,002	0,002	0,158



(a) Projektnivåplott genererad för KARATSmed block maxima-modellen med trend i μ .

(b) Prediktnivåplott genererad för KARATSmed block maxima-modellen med trend i μ .

Figur 41: Projektnivå- och prediktnivåplottar för KARATS med modellen BM1.

3.14.3 BM2

Tabell 270: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	99,607	3,975	0,014	-0,016
Konfidensintervallets undre gräns	91,635	3,675	-0,118	-0,024
Konfidensintervallets övre gräns	107,579	4,275	0,147	-0,008
Standardavvikelse	4,067	0,153	0,067	0,004

Observerad parameterkovariansmatris:

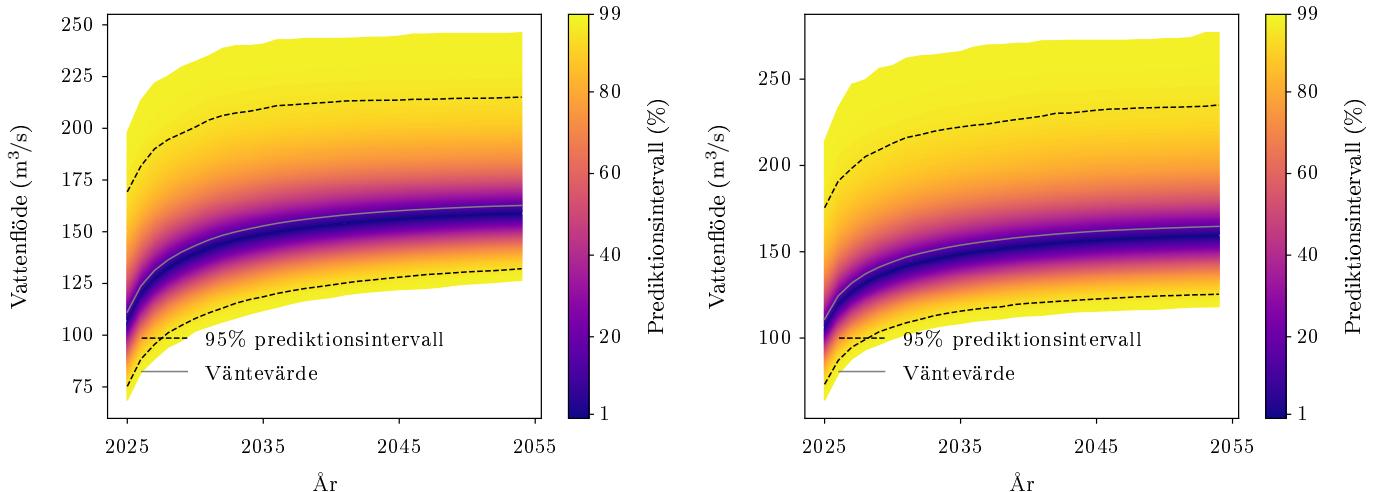
$$\begin{matrix} & \mu & \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \mu & 16,542 & 0,052 & -0,075 & 0,003 \\ \phi_0 & 0,052 & 0,023 & 0,002 & -0,001 \\ \xi & -0,075 & 0,002 & 0,005 & -9,227 \cdot 10^{-5} \\ \phi_1 & 0,003 & -0,001 & -9,227 \cdot 10^{-5} & 1,857 \cdot 10^{-5} \end{matrix}$$

Tabell 271: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,832	0,915
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,000	0,002

Tabell 272: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,095	0,031	-0,671
Orange	0,076	0,024	-0,677
Röd	0,000	0,000	-1,000



(a) Projektnivåplott genererad för KARATSmed block maxima-modellen med trend i ϕ .

(b) Prediktnivåplott genererad för KARATSmed block maxima-modellen med trend i ϕ .

Figur 42: Projektnivå- och prediktnivåplottar för KARATS med modellen BM2.

3.14.4 PoT0

Tabell 273: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ	ξ
Parametrskattning	3,438	0,067
Konfidensintervallets undre gräns	3,067	-0,178
Konfidensintervallets övre gräns	3,809	0,311
Standardavvikelse	0,189	0,125

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{pmatrix} \phi & \xi \\ \xi & -0,014 \end{pmatrix}$$

Tabell 274: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,001	0,004

Tabell 275: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,806	0,762	0,027

Tabell 276: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon.

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,005	0,004	$7,726 \cdot 10^{-5}$

3.14.5 PoT2

Tabell 277: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	3,709	0,071	-0,009
Konfidensintervallets undre gräns	3,089	-0,166	-0,026
Konfidensintervallets övre gräns	4,329	0,307	0,008
Standardavvikelse	0,316	0,121	0,009

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{pmatrix} \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \phi_0 & [0,100 & -0,010 & -0,002] \\ \xi & [-0,010 & 0,015 & -9,361 \cdot 10^{-5}] \\ \phi_1 & [-0,002 & -9,361 \cdot 10^{-5} & 0,015] \end{pmatrix}$$

Tabell 278: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,282	0,338

Tabell 279: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,615	0,553	0,013

Tabell 280: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon (en dag i 2024).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,003	0,003	$4,082 \cdot 10^{-5}$

3.15 KILVAMSKLIPPEN

Stationsnummer: 1685. Latitud: 64,166. Longitud: 16,275.

Tröskelvärde u : 122,500. Antal datapunkter efter deklustering för PoT: 47.

Vattenflöde för gul varning: 321,400 m³/s.

Vattenflöde för orange varning: 321,400 m³/s.

Vattenflöde för röd varning: 321,400 m³/s.

Tabell 281: Tabell över ML-skattade parametrar för icke-homogen Poissonprocess med 95%-konfidensintervall

Innehåll	λ_0	λ_1
Parameterskattning	-0,232	-0,002
Standardavvikelse	0,288	0,008

Tabell 282: Testets p-värde, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Test	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\lambda_1 = 0$	0,849	0,947

Observerad parameterkovariansmatris för den icke-homogena Poissonprocessen:

$$\begin{matrix} & \lambda_0 & \lambda_1 \\ \lambda_0 & \left[\begin{matrix} \lambda_0 \\ 0,083 \end{matrix} \right. & \left. \begin{matrix} \lambda_1 \\ -0,002 \end{matrix} \right] \\ \lambda_1 & \left[\begin{matrix} -0,002 \\ 6,640 \cdot 10^{-5} \end{matrix} \right. & \left. \begin{matrix} \\ \end{matrix} \right] \end{matrix}$$

Tabell 283: Skattningar av λ före och efter deklustering.

	Före deklustering	Efter deklustering
λ	7,306	0,758

3.15.1 BM0

Tabell 284: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ	ξ
Parameterskattning	117,347	3,816	-0,059
Konfidensintervallets undre gräns	105,159	3,634	-0,183
Konfidensintervallets övre gräns	129,535	3,997	0,065
Standardavvikelse	6,218	0,093	0,063

Observerad parameterkovariansmatris:

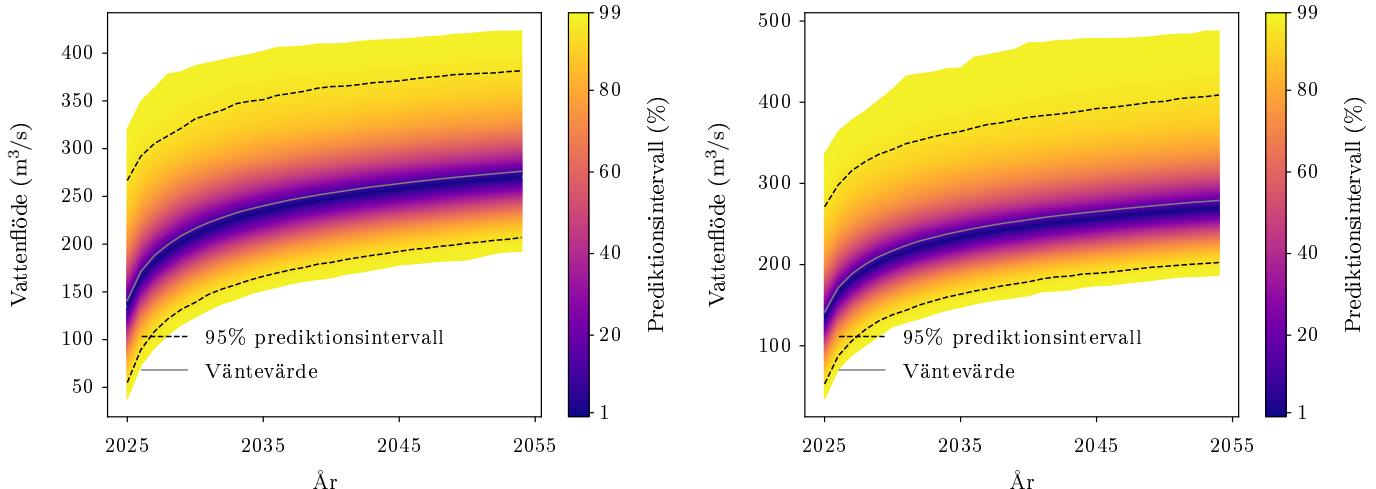
$$\begin{matrix} & \mu & \phi & \xi \\ \mu & 38,667 & 0,142 & -0,110 \\ \phi & 0,142 & 0,009 & -0,001 \\ \xi & -0,110 & -0,001 & 0,004 \end{matrix}$$

Tabell 285: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,046	0,190
Nollhypotes $\xi = 0$	0,349	0,460

Tabell 286: Risker för gul, orange och röd varning år 2024

Färg	Risk 2024
Gul	0,007
Orange	0,007
Röd	0,007



(a) Projektionsnivåplott genererad för KILVAMSKLIPPEN med block maxima-modellen utan trend.

(b) Prediktionsnivåplott genererad för KILVAMSKLIPPEN med block maxima-modellen utan trend.

Figur 43: Projektionsnivå- och prediktionsnivåplottar för KILVAMSKLIPPEN med modellen BM0.

3.15.2 BM1

Tabell 287: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ_0	ϕ	ξ	μ_1
Parameterskattning	109,291	3,815	-0,056	0,282
Konfidensintervallets undre gräns	86,511	3,628	-0,188	-0,307
Konfidensintervallets övre gräns	132,071	4,002	0,076	0,871
Standardavvikelse	11,622	0,095	0,067	0,300

Observerad parameterkovariansmatris:

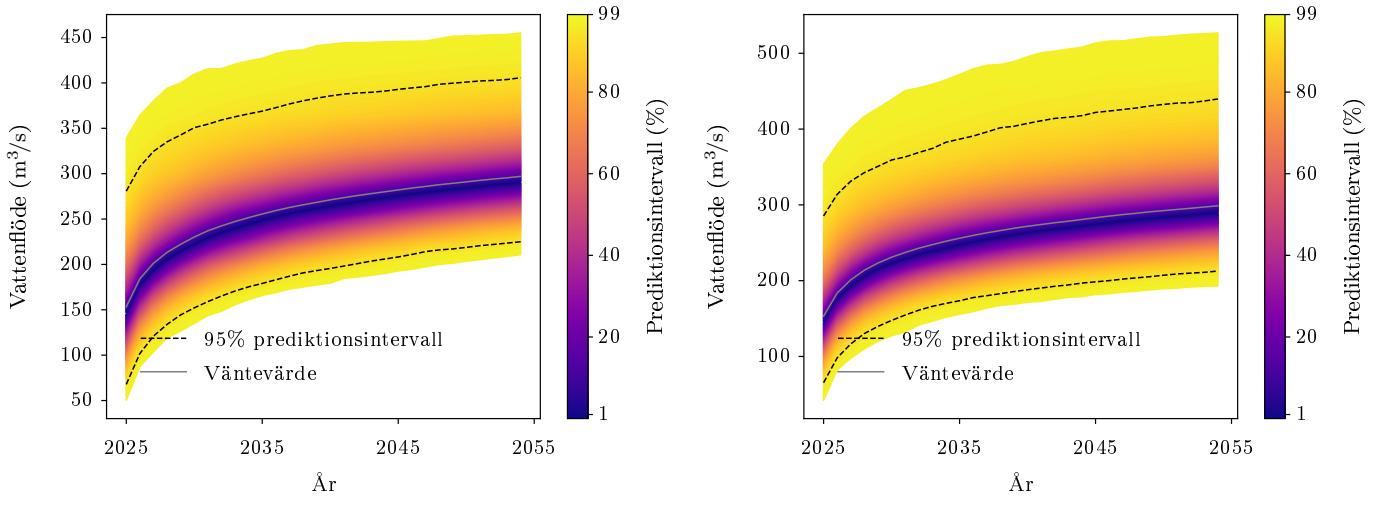
$$\begin{matrix} & \mu_0 & \phi & \xi & \mu_1 \\ \mu_0 & \left[\begin{matrix} 135,082 & 0,243 & -0,193 & -2,954 \\ 0,243 & 0,009 & -0,001 & -0,002 \\ -0,193 & -0,001 & 0,005 & 0,002 \\ -2,954 & -0,002 & 0,002 & 0,090 \end{matrix} \right] \\ \phi & & & & \\ \xi & & & & \\ \mu_1 & & & & \end{matrix}$$

Tabell 288: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergprocedturen

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,407	0,511
Nollhypotes $\mu_1 = 0$	0,349	0,864

Tabell 289: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,010	0,014	0,392
Orange	0,010	0,013	0,277
Röd	0,010	0,012	0,150



(a) Projektnivåplott genererad för KILVAMSKLIPPEN med block maxima-modellen med trend i μ .

(b) Prediktnivåplott genererad för KILVAMSKLIPPEN med block maxima-modellen med trend i μ .

Figur 44: Projektnivå- och prediktnivåplottar för KILVAMSKLIPPEN med modellen BM1.

3.15.3 BM2

Tabell 290: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	117,608	3,922	-0,038	-0,004
Konfidensintervallets undre gräns	105,664	3,624	-0,173	-0,012
Konfidensintervallets övre gräns	129,551	4,220	0,097	0,004
Standardavvikelse	6,094	0,152	0,069	0,004

Observerad parameterkovariansmatris:

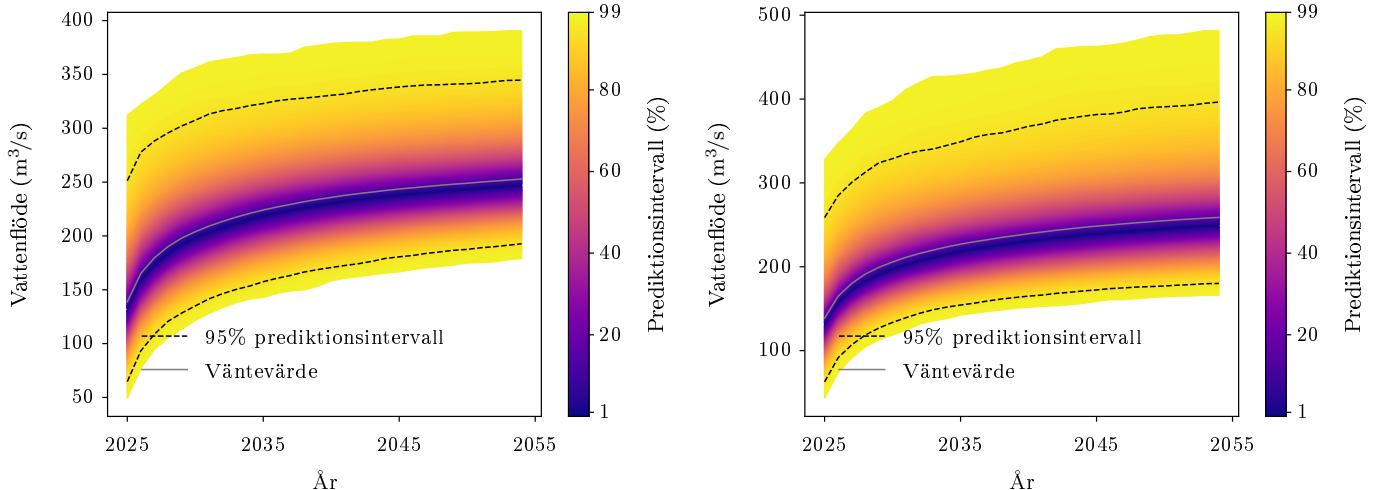
$$\begin{matrix} \mu & \mu & \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \phi_0 & 37,132 & 0,158 & -0,111 & 3,921 \cdot 10^{-5} \\ \xi & 0,158 & 0,023 & 0,001 & 0,000 \\ \phi_1 & -0,111 & 0,001 & 0,005 & -8,205 \cdot 10^{-5} \\ \end{matrix}$$

Tabell 291: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,579	0,679
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,336	0,465

Tabell 292: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,005	0,004	-0,239
Orange	0,008	0,004	-0,450
Röd	0,005	0,004	-0,085



(a) Projektnivåplott genererad för KILVAMSKLIPPEN med block maxima-modellen med trend i ϕ .

(b) Prediktnivåplott genererad för KILVAMSKLIPPEN med block maxima-modellen med trend i ϕ .

Figur 45: Projektnivå- och prediktnivåplottar för KILVAMSKLIPPEN med modellen BM2.

3.15.4 PoT0

Tabell 293: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ	ξ
Parameteskattning	3,650	0,092
Konfidensintervallets undre gräns	3,225	-0,223
Konfidensintervallets övre gräns	4,075	0,408
Standardavvikelse	0,217	0,161

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{pmatrix} \phi & \xi \\ \xi & -0,024 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \phi \\ \xi \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,047 & -0,024 \\ -0,024 & 0,026 \end{pmatrix}$$

Tabell 294: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,012	0,028

Tabell 295: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,114	0,109	0,116

Tabell 296: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon.

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,000	0,000	0,000

3.15.5 PoT2

Tabell 297: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	3,629	0,091	0,001
Konfidensintervallets undre gräns	2,979	-0,225	-0,016
Konfidensintervallets övre gräns	4,278	0,407	0,017
Standardavvikelse	0,331	0,161	0,008

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{pmatrix} \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \phi_0 & 0,110 & -0,022 & -0,002 \\ \xi & -0,022 & 0,026 & -6,742 \cdot 10^{-5} \\ \phi_1 & -0,002 & -6,742 \cdot 10^{-5} & 0,026 \end{pmatrix}$$

Tabell 298: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,930	0,948

Tabell 299: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,146	0,150	0,154

Tabell 300: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon (en dag i 2024).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,000	0,000	0,000

3.16 KLIPPAN 2

Stationsnummer: 1635. Latitud: 56,144. Longitud: 13,108.

Tröskelvärde u : 13,293. Antal datapunkter efter deklustering för PoT: 174.

Vattenflöde för gul varning: 21,749 m³/s.

Vattenflöde för orange varning: 45,408 m³/s.

Vattenflöde för röd varning: 45,408 m³/s.

Tabell 301: Tabell över ML-skattade parametrar för icke-homogen Poissonprocess med 95%-konfidensintervall

Innehåll	λ_0	λ_1
Parameterskattning	0,949	0,003
Standardavvikelse	0,155	0,004

Tabell 302: Testets p-värde, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Test	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\lambda_1 = 0$	0,545	0,947

Observerad parameterkovariansmatris för den icke-homogena Poissonprocessen:

$$\begin{matrix} & \lambda_0 & \lambda_1 \\ \lambda_0 & \begin{bmatrix} 0,024 & -0,001 \\ -0,001 & 1,800 \cdot 10^{-5} \end{bmatrix} \end{matrix}$$

Tabell 303: Skattningar av λ före och efter deklustering.

	Före deklustering	Efter deklustering
λ	7,306	2,806

3.16.1 BM0

Tabell 304: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ	ξ
Parameterskattning	16,960	1,699	0,071
Konfidensintervallets undre gräns	15,436	1,491	-0,117
Konfidensintervallets övre gräns	18,484	1,906	0,259
Standardavvikelse	0,778	0,106	0,096

Observerad parameterkovariansmatris:

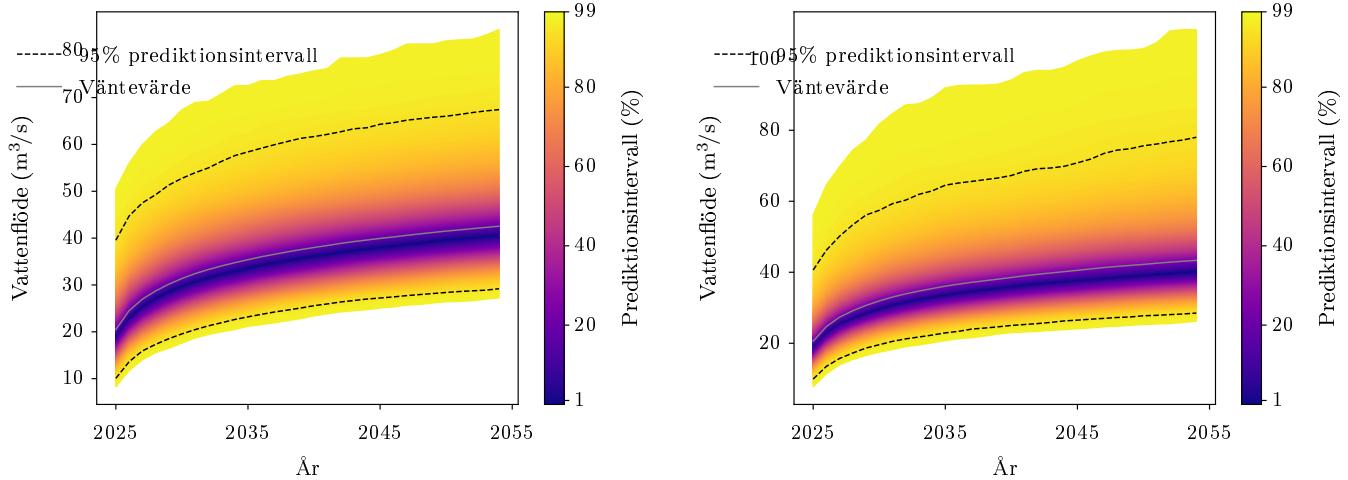
$$\begin{matrix} & \mu & \phi & \xi \\ \mu & 0,605 & 0,037 & -0,025 \\ \phi & 0,037 & 0,011 & -0,002 \\ \xi & -0,025 & -0,002 & 0,009 \end{matrix}$$

Tabell 305: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,795	0,902
Nollhypotes $\xi = 0$	0,459	0,576

Tabell 306: Risker för gul, orange och röd varning år 2024

Färg	Risk 2024
Gul	0,340
Orange	0,013
Röd	0,013



(a) Projektionsnivåplott genererad för KLIPPAN 2med block maxima-modellen utan trend.

(b) Prediktionsnivåplott genererad för KLIPPAN 2med block maxima-modellen utan trend.

Figur 46: Projektionsnivå- och prediktionsnivåplottar för KLIPPAN 2 med modellen BM0.

3.16.2 BM1

Tabell 307: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ_0	ϕ	ξ	μ_1
Parameterskattning	16,552	1,677	0,085	0,015
Konfidensintervallets undre gräns	13,641	1,468	-0,111	-0,057
Konfidensintervallets övre gräns	19,462	1,886	0,280	0,086
Standardavvikelse	1,485	0,107	0,100	0,036

Observerad parameterkovariansmatris:

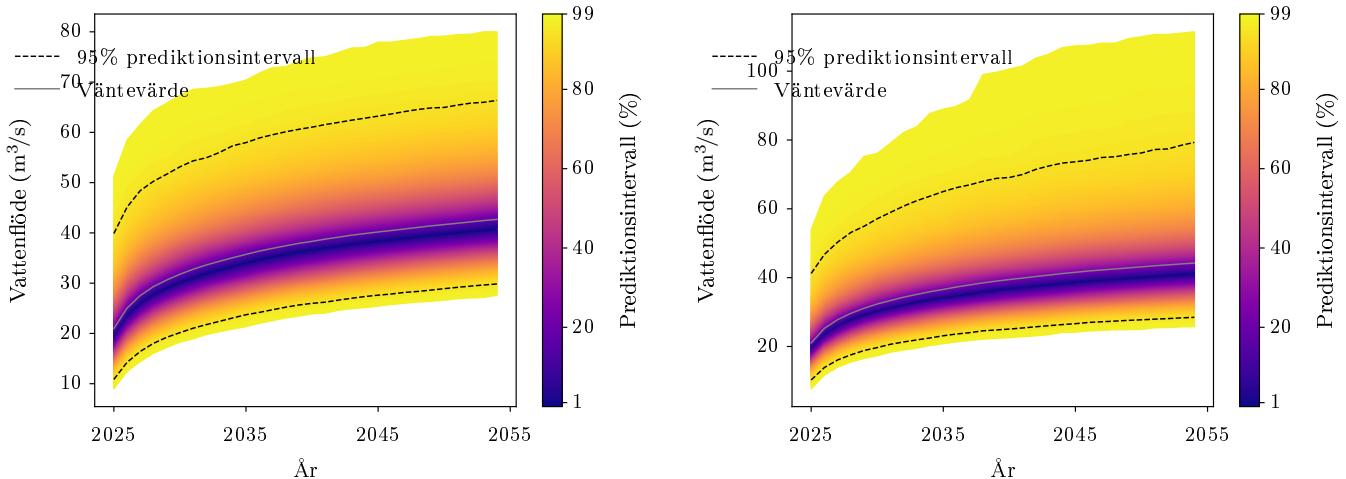
$$\begin{matrix} & \mu_0 & \phi & \xi & \mu_1 \\ \mu_0 & 2,205 & 0,061 & -0,059 & -0,046 \\ \phi & 0,061 & 0,011 & -0,002 & -0,001 \\ \xi & -0,059 & -0,002 & 0,010 & 0,001 \\ \mu_1 & -0,046 & -0,001 & 0,001 & 0,001 \end{matrix}$$

Tabell 308: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,396	0,509
Nollhypotes $\mu_1 = 0$	0,687	0,954

Tabell 309: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,376	0,401	0,068
Orange	0,014	0,016	0,153
Röd	0,016	0,019	0,217



(a) Projektnivåplott genererad för KLIPPAN 2 med block maxima-modellen med trend i μ .

(b) Prediktnivåplott genererad för KLIPPAN 2 med block maxima-modellen med trend i μ .

Figur 47: Projektnivå- och prediktnivåplottar för KLIPPAN 2 med modellen BM1.

3.16.3 BM2

Tabell 310: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	16,909	1,920	0,085	-0,008
Konfidensintervallets undre gräns	15,437	1,530	-0,115	-0,018
Konfidensintervallets övre gräns	18,382	2,311	0,286	0,003
Standardavvikelse	0,751	0,199	0,102	0,005

Observerad parameterkovariansmatris:

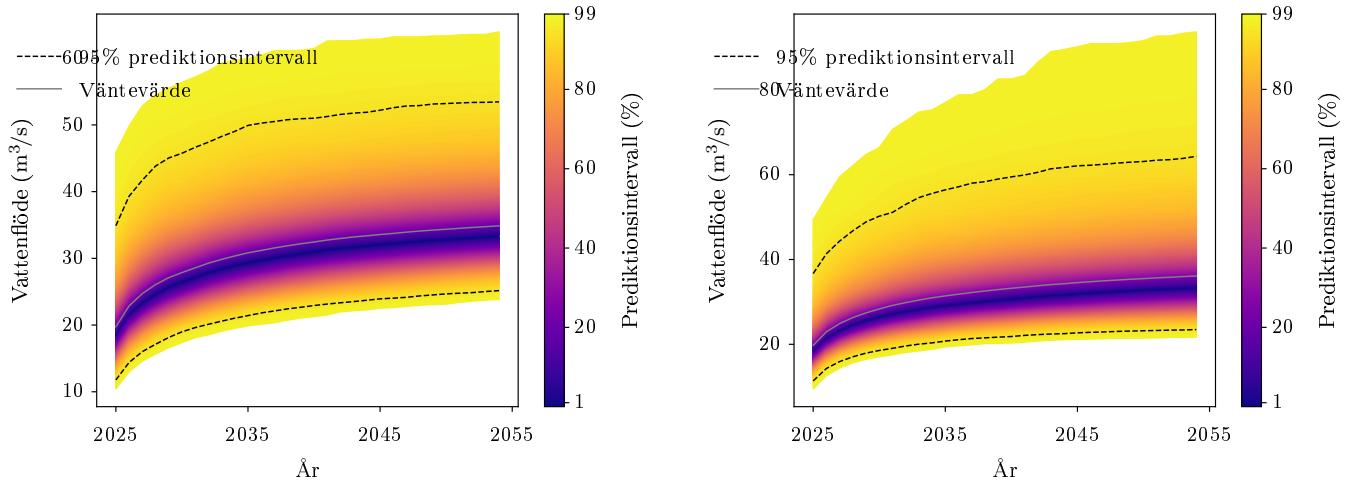
$$\begin{matrix} \mu & \mu & \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \phi_0 & 0,564 & 0,023 & -0,027 & 0,000 \\ \xi & 0,023 & 0,040 & -0,001 & -0,001 \\ \phi_1 & -0,027 & -0,001 & 0,010 & -4,475 \cdot 10^{-5} \\ & 0,000 & -0,001 & -4,475 \cdot 10^{-5} & 2,971 \cdot 10^{-5} \end{matrix}$$

Tabell 311: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergprocedturen

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,404	0,508
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,158	0,341

Tabell 312: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,284	0,230	-0,189
Orange	0,006	0,005	-0,100
Röd	0,007	0,005	-0,315



(a) Projektionsnivåplott genererad för KLIPPAN 2med block maxima-modellen med trend i ϕ .

(b) Prediktionsnivåplott genererad för KLIPPAN 2med block maxima-modellen med trend i ϕ .

Figur 48: Projektionsnivå- och prediktionsnivåplottar för KLIPPAN 2 med modellen BM2.

3.16.4 PoT0

Tabell 313: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ	ξ
Parameterskattning	1,630	0,027
Konfidensintervallets undre gräns	1,423	-0,117
Konfidensintervallets övre gräns	1,837	0,171
Standardavvikelse	0,106	0,073

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{matrix} & \phi & \xi \\ \phi & \begin{bmatrix} 0,011 & -0,005 \\ -0,005 & 0,005 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

Tabell 314: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,280	0,369

Tabell 315: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,762	0,027	0,023

Tabell 316: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon.

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,004	$6,438 \cdot 10^{-5}$	$8,027 \cdot 10^{-5}$

3.16.5 PoT2

Tabell 317: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	1,797	0,019	-0,005
Konfidensintervallets undre gräns	1,446	-0,124	-0,014
Konfidensintervallets övre gräns	2,148	0,162	0,004
Standardavvikelse	0,179	0,073	0,005

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{pmatrix} \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \phi_0 & 0,032 & -0,005 & -0,001 \\ \xi & -0,005 & 0,005 & 6,192 \cdot 10^{-6} \\ \phi_1 & -0,001 & 6,192 \cdot 10^{-6} & 0,005 \end{pmatrix}$$

Tabell 318: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,255	0,313

Tabell 319: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,641	0,013	0,015

Tabell 320: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon (en dag i 2024).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,003	$3,781 \cdot 10^{-5}$	$3,507 \cdot 10^{-5}$

3.17 KÅTASELET

Stationsnummer: 1480. Latitud: 65,344. Longitud: 19,883.

Tröskelvärde u : 125,033. Antal datapunkter efter deklustering för PoT: 39.

Vattenflöde för gul varning: 228,392 m³/s.

Vattenflöde för orange varning: 265,885 m³/s.

Vattenflöde för röd varning: 265,885 m³/s.

Tabell 321: Tabell över ML-skattade parametrar för icke-homogen Poissonprocess med 95%-konfidensintervall

Innehåll	λ_0	λ_1
Parameterskattning	-1,004	0,016
Standardavvikelse	0,367	0,009

Tabell 322: Testets p-värde, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Test	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\lambda_1 = 0$	0,080	0,241

Observerad parameterkovariansmatris för den icke-homogena Poissonprocessen:

$$\begin{matrix} & \lambda_0 & \lambda_1 \\ \lambda_0 & \begin{bmatrix} 0,135 & -0,003 \\ -0,003 & 8,400 \cdot 10^{-5} \end{bmatrix} \end{matrix}$$

Tabell 323: Skattningar av λ före och efter deklustering.

	Före deklustering	Efter deklustering
λ	7,258	0,629

3.17.1 BM0

Tabell 324: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ	ξ
Parameterskattning	123,456	3,887	-0,231
Konfidensintervallets undre gräns	110,352	3,706	-0,361
Konfidensintervallets övre gräns	136,561	4,067	-0,100
Standardavvikelse	6,686	0,092	0,067

Observerad parameterkovariansmatris:

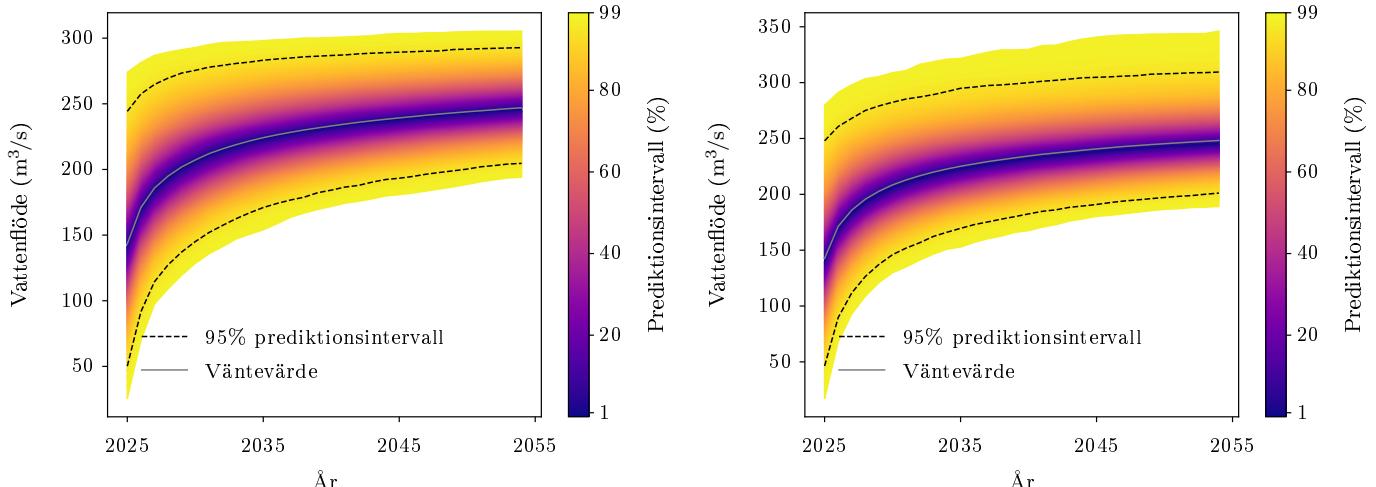
$$\begin{matrix} \mu & \phi & \xi \\ \mu & [44,702 & 0,021 & -0,152] \\ \phi & [0,021 & 0,008 & -0,003] \\ \xi & [-0,152 & -0,003 & 0,004] \end{matrix}$$

Tabell 325: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,352	0,601
Nollhypotes $\xi = 0$	0,001	0,001

Tabell 326: Risker för gul, orange och röd varning år 2024

Färg	Risk 2024
Gul	0,053
Orange	0,008
Röd	0,011



(a) Projektionsnivåplott genererad för KÅTASELET med block maxima-modellen utan trend.

(b) Prediktionsnivåplott genererad för KÅTASELET med block maxima-modellen utan trend.

Figur 49: Projektionsnivå- och prediktionsnivåplottar för KÅTASELET med modellen BM0.

3.17.2 BM1

Tabell 327: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ_0	ϕ	ξ	μ_1
Parameterskattning	116,792	3,837	-0,254	0,452
Konfidensintervallets undre gräns	91,577	3,641	-0,386	-0,234
Konfidensintervallets övre gräns	142,006	4,032	-0,122	1,138
Standardavvikelse	12,865	0,100	0,068	0,350

Observerad parameterkovariansmatris:

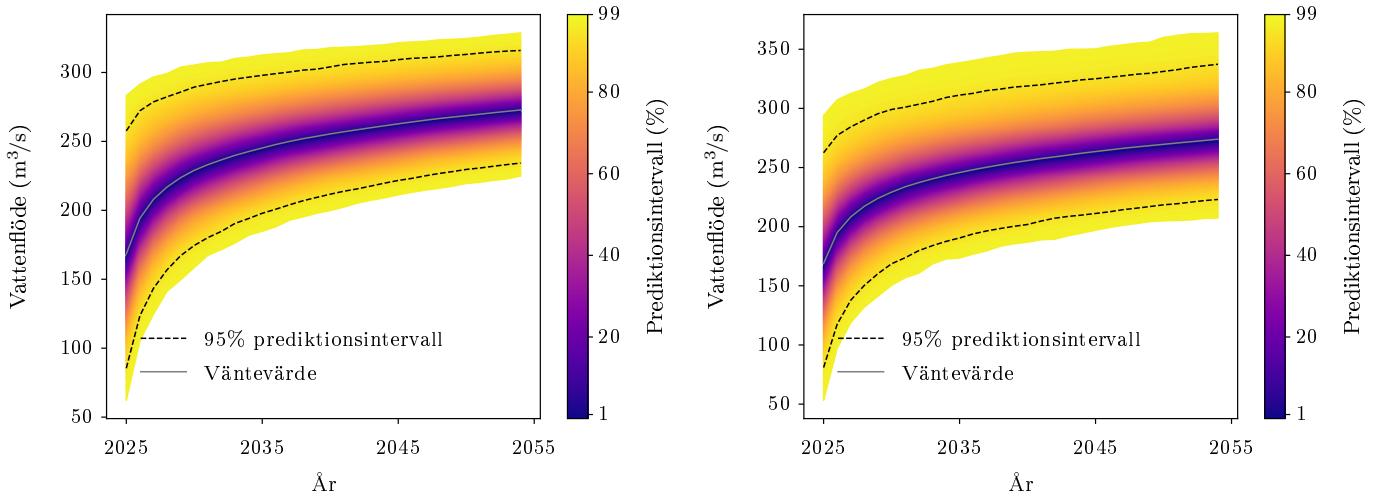
$$\begin{matrix} & \mu_0 & \phi & \xi & \mu_1 \\ \mu_0 & 165,497 & 0,564 & -0,245 & -3,919 \\ \phi & 0,564 & 0,010 & -0,003 & -0,015 \\ \xi & -0,245 & -0,003 & 0,005 & 0,002 \\ \mu_1 & -3,919 & -0,015 & 0,002 & 0,122 \end{matrix}$$

Tabell 328: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergprocedturen

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,000	0,001
Nollhypotes $\mu_1 = 0$	0,196	0,686

Tabell 329: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,091	0,162	0,778
Orange	0,017	0,047	1,793
Röd	0,016	0,041	1,556



(a) Projektnivåplott genererad för KÅTASELET med block maxima-modellen med trend i μ .

(b) Prediktnivåplott genererad för KÅTASELET med block maxima-modellen med trend i μ .

Figur 50: Projektnivå- och prediktnivåplottar för KÅTASELET med modellen BM1.

3.17.3 BM2

Tabell 330: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	123,233	3,860	-0,242	0,001
Konfidensintervallets undre gräns	107,950	3,466	-0,430	-0,013
Konfidensintervallets övre gräns	138,515	4,253	-0,053	0,015
Standardavvikelse	7,797	0,201	0,096	0,007

Observerad parameterkovariansmatris:

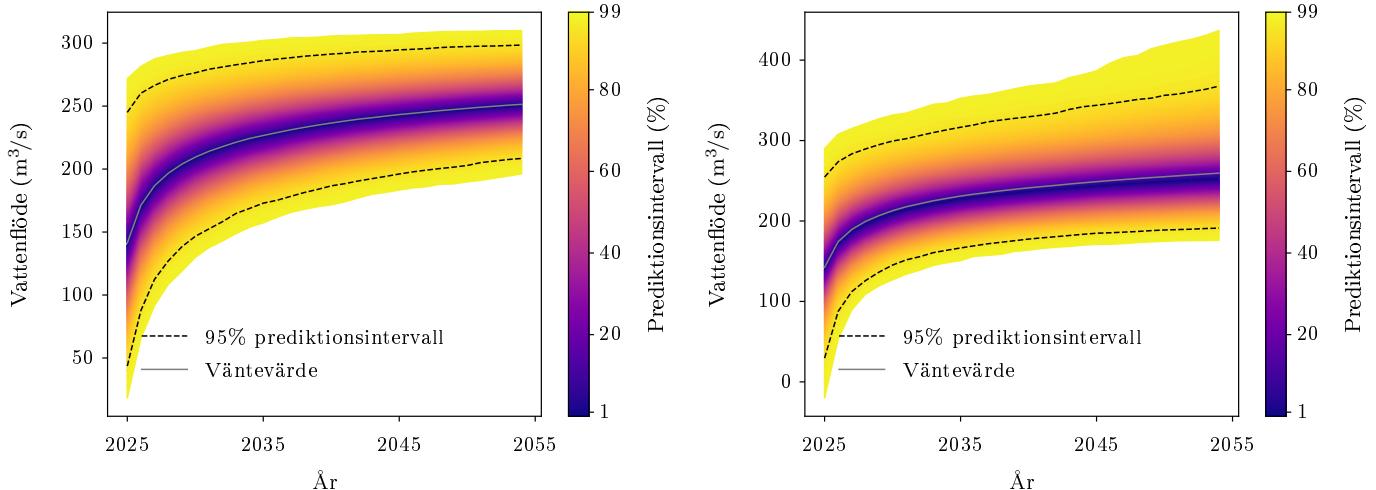
$$\begin{matrix} & \mu & \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \mu & 60,798 & 0,726 & 0,127 & -0,028 \\ \phi_0 & 0,726 & 0,040 & 0,010 & -0,001 \\ \xi & 0,127 & 0,010 & 0,009 & 0,000 \\ \phi_1 & -0,028 & -0,001 & 0,000 & 5,029 \cdot 10^{-5} \end{matrix}$$

Tabell 331: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,012	0,029
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,881	0,904

Tabell 332: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,066	0,088	0,339
Orange	0,016	0,042	1,530
Röd	0,018	0,037	1,044



(a) Projektnivåplott genererad för KÅTASELET med block maxima-modellen med trend i ϕ .

(b) Prediktnivåplott genererad för KÅTASELET med block maxima-modellen med trend i ϕ .

Figur 51: Projektnivå- och prediktnivåplottar för KÅTASELET med modellen BM2.

3.17.4 PoT0

Tabell 333: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ	ξ
Parameterskattning	4,094	-0,308
Konfidensintervallets undre gräns	3,656	-0,629
Konfidensintervallets övre gräns	4,532	0,012
Standardavvikelse	0,223	0,164

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{pmatrix} \phi & \xi \\ \xi & -0,032 \end{pmatrix}$$

Tabell 334: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,118	0,187

Tabell 335: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,467	0,124	0,128

Tabell 336: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon.

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,002	0,000	0,000

3.17.5 PoT2

Tabell 337: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	3,699	-0,334	0,011
Konfidensintervallets undre gräns	3,272	-0,642	0,009
Konfidensintervallets övre gräns	4,127	-0,025	0,012
Standardavvikelse	0,218	0,157	0,001

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{pmatrix} \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \xi & -0,030 & -1,346 \cdot 10^{-6} \\ \phi_1 & 8,614 \cdot 10^{-7} & 0,025 \end{pmatrix}$$

Tabell 338: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergprocedturen

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,000	0,000

Tabell 339: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,752	0,434	0,440

Tabell 340: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon (en dag i 2024).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,004	0,002	0,002

3.18 LANDÖSJÖN NEDRE

Stationsnummer: 1701. Latitud: 63,546. Longitud: 14,293.

Tröskelvärde u : 84,000. Antal datapunkter efter deklustering för PoT: 113.

Vattenflöde för gul varning: 134,460 m³/s.

Vattenflöde för orange varning: 176,000 m³/s.

Vattenflöde för röd varning: 266,000 m³/s.

Tabell 341: Tabell över ML-skattade parametrar för icke-homogen Poissonprocess med 95%-konfidensintervall

Innehåll	λ_0	λ_1
Parameterskattning	1,458	-0,033
Standardavvikelse	0,154	0,006

Tabell 342: Testets p-värde, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Test	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\lambda_1 = 0$	$1,010 \cdot 10^{-8}$	$5,448 \cdot 10^{-7}$

Observerad parameterkovariansmatris för den icke-homogena Poissonprocessen:

$$\begin{matrix} & \lambda_0 & \lambda_1 \\ \lambda_0 & \begin{bmatrix} 0,024 & -0,001 \\ -0,001 & 3,380 \cdot 10^{-5} \end{bmatrix} \end{matrix}$$

Tabell 343: Skattningar av λ före och efter deklustering.

	Före deklustering	Efter deklustering
λ	7,145	1,822

3.18.1 BM0

Tabell 344: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ	ξ
Parameterskattning	91,075	3,641	-0,040
Konfidensintervallets undre gräns	80,494	3,442	-0,220
Konfidensintervallets övre gräns	101,657	3,840	0,140
Standardavvikelse	5,399	0,102	0,092

Observerad parameterkovariansmatris:

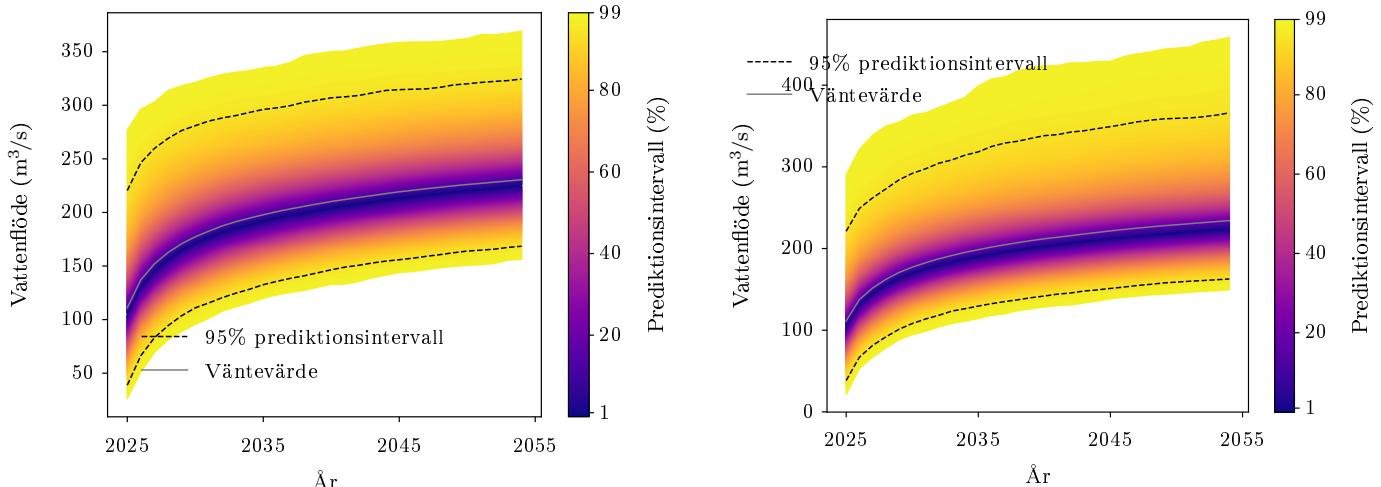
$$\begin{matrix} & \mu & \phi & \xi \\ \mu & \left[\begin{matrix} 29,146 \\ 0,186 \\ -0,180 \end{matrix} \right] & \left[\begin{matrix} 0,186 \\ 0,010 \\ -0,003 \end{matrix} \right] & \left[\begin{matrix} -0,180 \\ -0,003 \\ 0,008 \end{matrix} \right] \\ \phi & & & \\ \xi & & & \end{matrix}$$

Tabell 345: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,961	0,972
Nollhypotes $\xi = 0$	0,662	0,755

Tabell 346: Risker för gul, orange och röd varning år 2024

Färg	Risk 2024
Gul	0,276
Orange	0,094
Röd	0,009



(a) Projektnivåplott genererad för LANDÖSJÖN NEDREmed block maxima-modellen utan trend.

(b) Prediktnivåplott genererad för LANDÖSJÖN NEDREmed block maxima-modellen utan trend.

Figur 52: Projektnivå- och prediktnivåplottar för LANDÖSJÖN NEDRE med modellen BM0.

3.18.2 BM1

Tabell 347: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ_0	ϕ	ξ	μ_1
Parameterskattning	95,101	3,628	-0,051	-0,122
Konfidensintervallets undre gräns	73,718	3,433	-0,225	-0,650
Konfidensintervallets övre gräns	116,483	3,824	0,122	0,405
Standardavvikelse	10,909	0,100	0,088	0,269

Observerad parameterkovariansmatris:

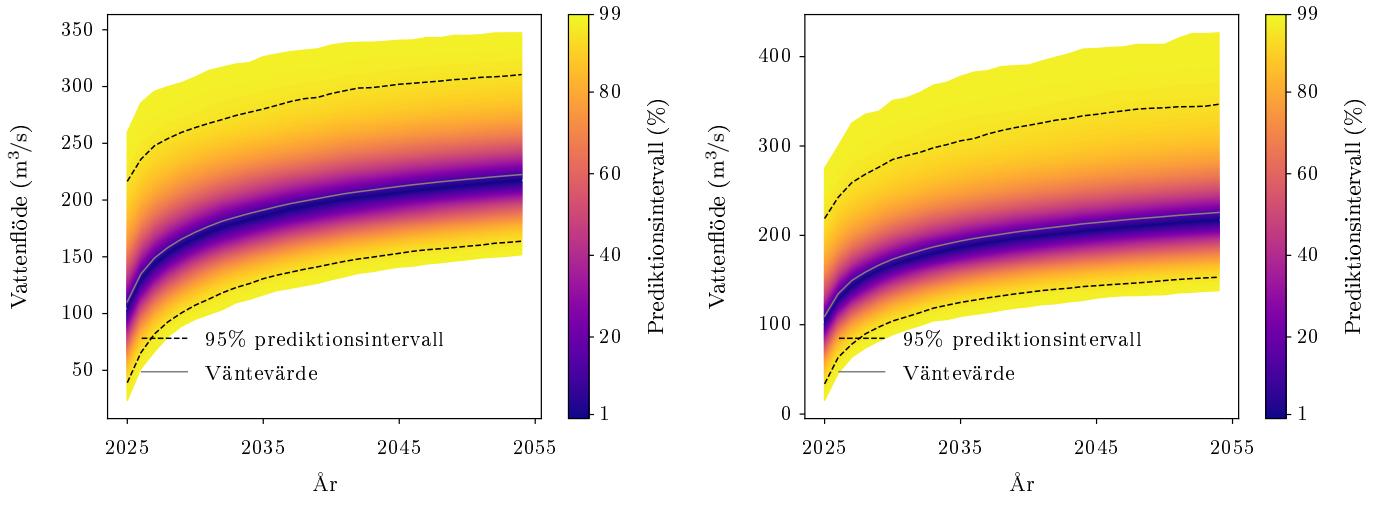
$$\begin{matrix} & \mu_0 & \phi & \xi & \mu_1 \\ \mu_0 & \left[\begin{matrix} 119,015 & 0,281 & -0,431 & -2,563 \\ 0,281 & 0,010 & -0,003 & -0,003 \\ -0,431 & -0,003 & 0,008 & 0,008 \\ -2,563 & -0,003 & 0,008 & 0,072 \end{matrix} \right] \\ \phi & & & & \\ \xi & & & & \\ \mu_1 & & & & \end{matrix}$$

Tabell 348: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergprocedturen

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,564	0,648
Nollhypotes $\mu_1 = 0$	0,649	0,954

Tabell 349: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,244	0,228	-0,065
Orange	0,085	0,081	-0,050
Röd	0,006	0,007	0,133



(a) Projektnivåplott genererad för LANDÖSJÖN NEDREmed block maxima-modellen med trend i μ .

(b) Prediktnivåplott genererad för LANDÖSJÖN NEDREmed block maxima-modellen med trend i μ .

Figur 53: Projektnivå- och prediktnivåplottar för LANDÖSJÖN NEDRE med modellen BM1.

3.18.3 BM2

Tabell 350: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	88,955	3,833	-0,019	-0,007
Konfidensintervallets undre gräns	78,401	3,462	-0,217	-0,017
Konfidensintervallets övre gräns	99,509	4,205	0,178	0,003
Standardavvikelse	5,384	0,190	0,101	0,005

Observerad parameterkovariansmatris:

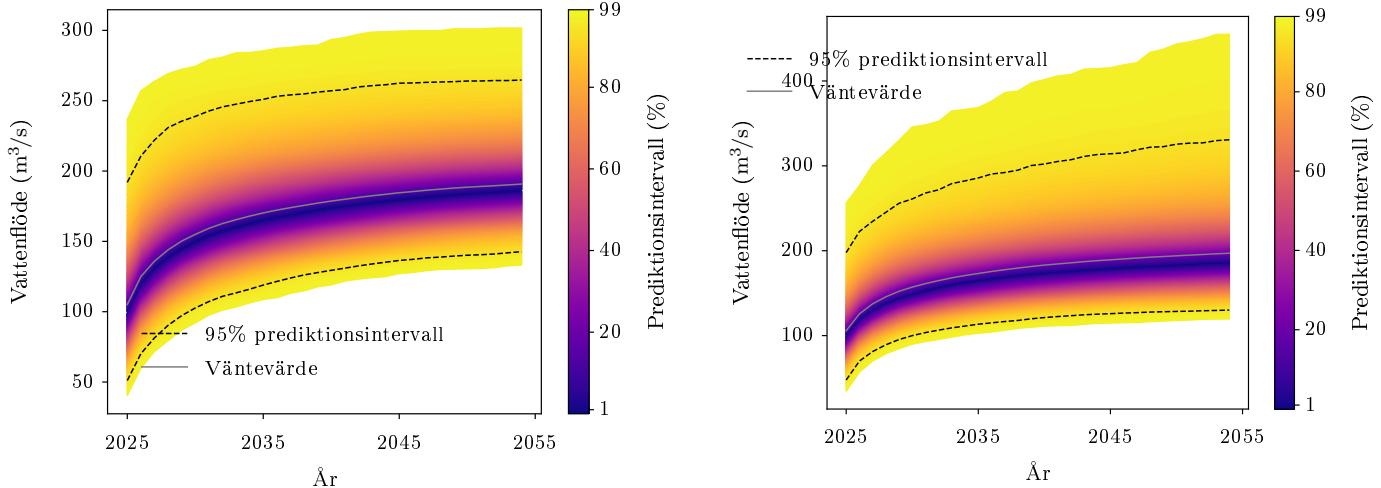
$$\begin{matrix} & \mu & \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \mu & 28,993 & -0,035 & -0,209 & 0,008 \\ \phi_0 & -0,035 & 0,036 & -0,003 & -0,001 \\ \xi & -0,209 & -0,003 & 0,010 & -2,968 \cdot 10^{-5} \\ \phi_1 & 0,008 & -0,001 & -2,968 \cdot 10^{-5} & 2,599 \cdot 10^{-5} \end{matrix}$$

Tabell 351: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,847	0,915
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,169	0,341

Tabell 352: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,185	0,147	-0,209
Orange	0,053	0,036	-0,321
Röd	0,004	0,002	-0,432



(a) Projektnivåplott genererad för LANDÖSJÖN NEDREmed block maxima-modellen med trend i ϕ .

(b) Prediktnivåplott genererad för LANDÖSJÖN NEDREmed block maxima-modellen med trend i ϕ .

Figur 54: Projektnivå- och prediktnivåplottar för LANDÖSJÖN NEDRE med modellen BM2.

3.18.4 PoT0

Tabell 353: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ	ξ
Parametrskattning	3,081	0,209
Konfidensintervallets undre gräns	2,774	-0,040
Konfidensintervallets övre gräns	3,389	0,457
Standardavvikelse	0,157	0,127

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{pmatrix} \phi & \xi \\ \xi & -0,014 \end{pmatrix}$$

Tabell 354: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,002	0,007

Tabell 355: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,659	0,291	0,061

Tabell 356: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon.

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,003	0,001	0,000

3.18.5 PoT2

Tabell 357: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	2,784	0,191	0,014
Konfidensintervallets undre gräns	2,364	-0,040	0,000
Konfidensintervallets övre gräns	3,204	0,422	0,028
Standardavvikelse	0,214	0,118	0,007

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{pmatrix} \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \xi & -0,013 & -0,001 \\ \phi_1 & 4,926 \cdot 10^{-5} & 0,014 \end{pmatrix}$$

Tabell 358: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,043	0,061

Tabell 359: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,878	0,646	0,269

Tabell 360: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon (en dag i 2024).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,006	0,003	0,001

3.19 LANNAVAARA

Stationsnummer: 5. Latitud: 68,046. Longitud: 21,988.

Tröskelvärde u : 278,964. Antal datapunkter efter deklustering för PoT: 76.

Vattenflöde för gul varning: 626,670 m³/s.

Vattenflöde för orange varning: 668,071 m³/s.

Vattenflöde för röd varning: 697,413 m³/s.

Tabell 361: Tabell över ML-skattade parametrar för icke-homogen Poissonprocess med 95%-konfidensintervall

Innehåll	λ_0	λ_1
Parameterskattning	-0,072	0,008
Standardavvikelse	0,246	0,006

Tabell 362: Testets p-värde, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Test	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\lambda_1 = 0$	0,191	0,492

Observerad parameterkovariansmatris för den icke-homogena Poissonprocessen:

$$\begin{matrix} & \lambda_0 & \lambda_1 \\ \lambda_0 & \begin{bmatrix} 0,060 & -0,001 \\ -0,001 & 4,160 \cdot 10^{-5} \end{bmatrix} \\ \lambda_1 & & \end{matrix}$$

Tabell 363: Skattningar av λ före och efter deklustering.

	Före deklustering	Efter deklustering
λ	7,306	1,226

3.19.1 BM0

Tabell 364: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ	ξ
Parameterskattning	389,939	5,006	-0,208
Konfidensintervallets undre gräns	350,250	4,830	-0,308
Konfidensintervallets övre gräns	429,628	5,182	-0,107
Standardavvikelse	20,249	0,090	0,051

Observerad parameterkovariansmatris:

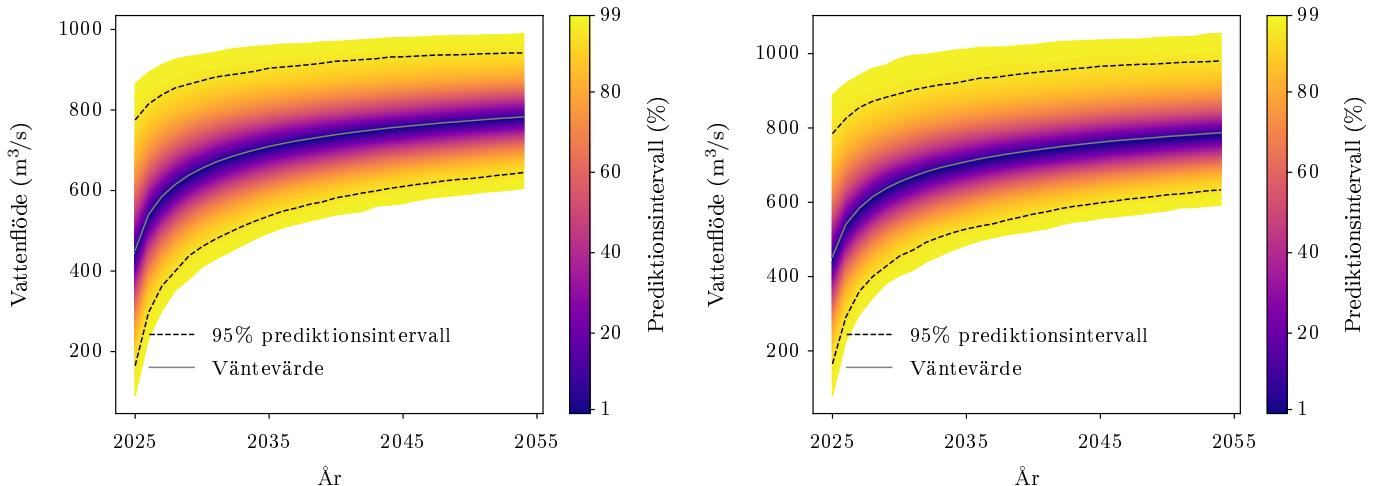
$$\begin{matrix} \mu & \phi & \xi \\ \mu & 410,042 & 0,079 & -0,318 \\ \phi & 0,079 & 0,008 & -0,002 \\ \xi & -0,318 & -0,002 & 0,003 \end{matrix}$$

Tabell 365: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,296	0,551
Nollhypotes $\xi = 0$	$5,546 \cdot 10^{-5}$	0,000

Tabell 366: Risker för gul, orange och röd varning år 2024

Färg	Risk 2024
Gul	0,135
Orange	0,095
Röd	0,067



(a) Projektionsnivåplott genererad för LANNAVAARAm ed med block maxima-modellen utan trend.

(b) Prediktionsnivåplott genererad för LANNAVAARAm ed med block maxima-modellen utan trend.

Figur 55: Projektionsnivå- och prediktionsnivåplottar för LANNAVAARA med modellen BM0.

3.19.2 BM1

Tabell 367: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ_0	ϕ	ξ	μ_1
Parameterskattning	377,994	5,005	-0,201	0,435
Konfidensintervallets undre gräns	290,485	4,821	-0,321	-1,862
Konfidensintervallets övre gräns	465,504	5,188	-0,081	2,733
Standardavvikelse	44,648	0,094	0,061	1,172

Observerad parameterkovariansmatris:

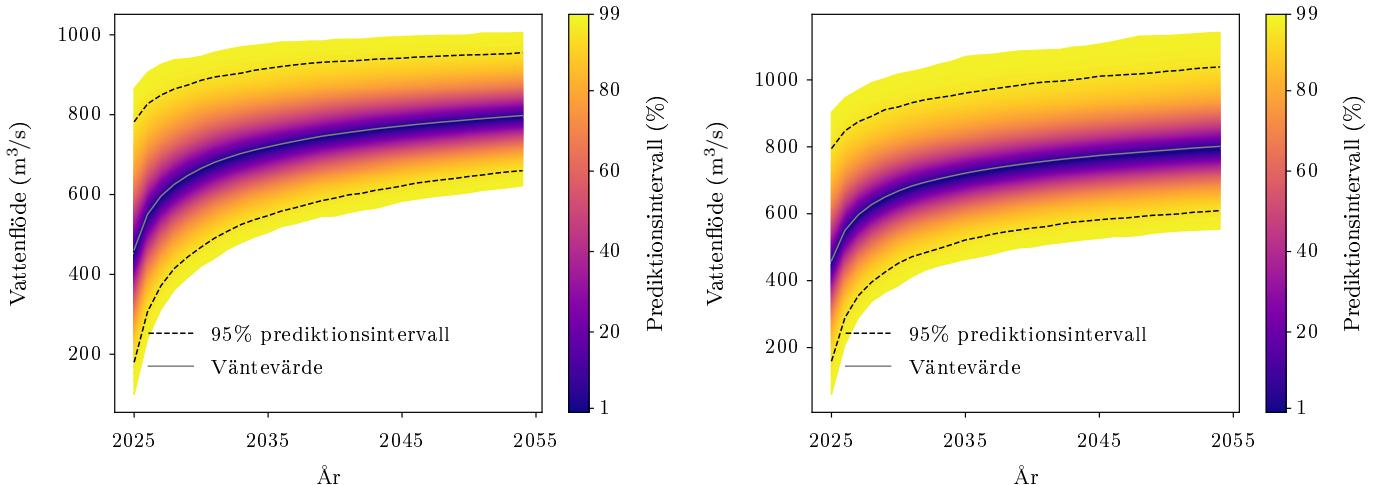
$$\begin{matrix} & \mu_0 & \phi & \xi & \mu_1 \\ \mu_0 & 1993,414 & 1,034 & -1,554 & -46,691 \\ \phi & 1,034 & 0,009 & -0,003 & -0,026 \\ \xi & -1,554 & -0,003 & 0,004 & 0,036 \\ \mu_1 & -46,691 & -0,026 & 0,036 & 1,374 \end{matrix}$$

Tabell 368: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergprocedturen

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,001	0,003
Nollhypotes $\mu_1 = 0$	0,711	0,954

Tabell 369: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,166	0,209	0,256
Orange	0,111	0,140	0,267
Röd	0,084	0,108	0,286



(a) Projektnivåplott genererad för LANNAVAARAm ed
block maxima-modellen med trend i μ .

(b) Prediktnivåplott genererad för LANNAVAARAm ed
block maxima-modellen med trend i μ .

Figur 56: Projektnivå- och prediktnivåplottar för LANNAVAARA med modellen BM1.

3.19.3 BM2

Tabell 370: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	395,083	5,308	-0,224	-0,012
Konfidensintervallets undre gräns	359,080	5,001	-0,389	-0,020
Konfidensintervallets övre gräns	431,087	5,615	-0,060	-0,004
Standardavvikelse	18,369	0,157	0,084	0,004

Observerad parameterkovariansmatris:

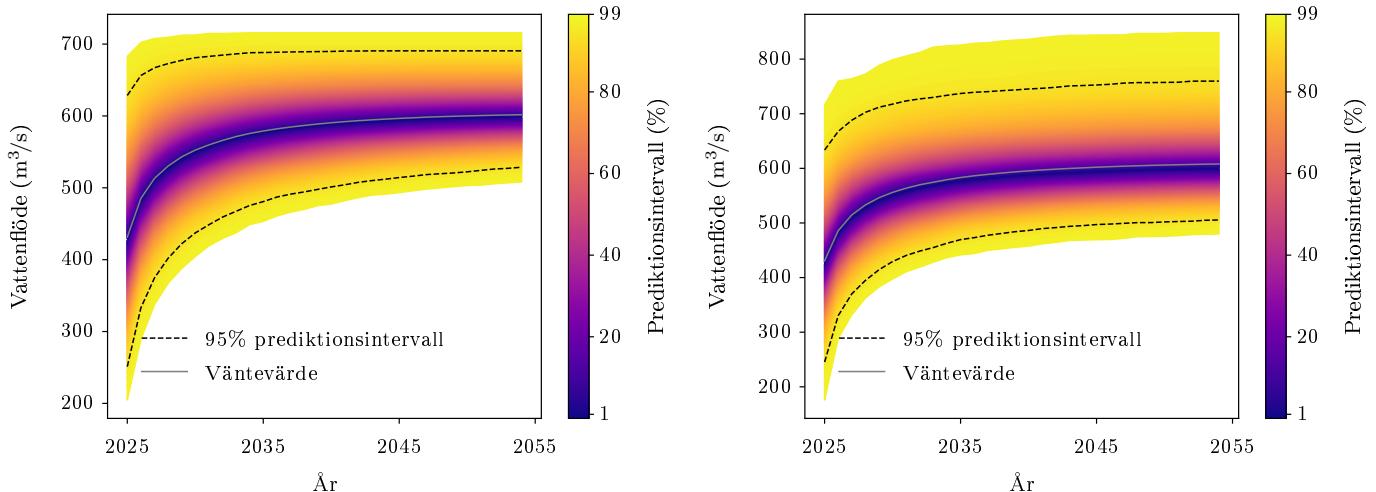
$$\begin{matrix} & \mu & \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \mu & 337,421 & 0,234 & -0,567 & -0,002 \\ \phi_0 & 0,234 & 0,024 & -0,003 & -0,001 \\ \xi & -0,567 & -0,003 & 0,007 & -3,996 \cdot 10^{-5} \\ \phi_1 & -0,002 & -0,001 & -3,996 \cdot 10^{-5} & 1,687 \cdot 10^{-5} \end{matrix}$$

Tabell 371: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,008	0,021
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,004	0,031

Tabell 372: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,035	0,010	-0,702
Orange	0,015	0,003	-0,815
Röd	0,008	0,002	-0,773



(a) Projektnivåplott genererad för LANNAVAARAm ed med block maxima-modellen med trend i ϕ .

(b) Prediktnivåplott genererad för LANNAVAARAm ed med block maxima-modellen med trend i ϕ .

Figur 57: Projektnivå- och prediktnivåplottar för LANNAVAARA med modellen BM2.

3.19.4 PoT0

Tabell 373: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ	ξ
Parametrskattning	5,266	-0,222
Konfidensintervallets undre gräns	4,992	-0,387
Konfidensintervallets övre gräns	5,541	-0,056
Standardavvikelse	0,140	0,085

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{pmatrix} \phi & \xi \\ \xi & -0,009 \end{pmatrix}$$

Tabell 374: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,111	0,182

Tabell 375: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,534	0,406	0,326

Tabell 376: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon.

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,002	0,001	0,001

3.19.5 PoT2

Tabell 377: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	5,688	-0,334	-0,010
Konfidensintervallets undre gräns	5,383	-0,553	-0,012
Konfidensintervallets övre gräns	5,992	-0,115	-0,009
Standardavvikelse	0,155	0,112	0,001

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{bmatrix} \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \xi & -0,015 & 8,393 \cdot 10^{-7} \\ \phi_1 & 8,393 \cdot 10^{-7} & 0,012 \end{bmatrix}$$

Tabell 378: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergprocedturen

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,000	0,000

Tabell 379: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,100	0,033	0,020

Tabell 380: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon (en dag i 2024).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,000	0,000	$5,288 \cdot 10^{-5}$

3.20 LENNARTSFORS KRV

Stationsnummer: 1764. Latitud: 59,317. Longitud: 11,902.

Tröskelvärde u : 45,000. Antal datapunkter efter deklustering för PoT: 44.

Vattenflöde för gul varning: 81,000 m³/s.

Vattenflöde för orange varning: 119,000 m³/s.

Vattenflöde för röd varning: 119,000 m³/s.

Tabell 381: Tabell över ML-skattade parametrar för icke-homogen Poissonprocess med 95%-konfidensintervall

Innehåll	λ_0	λ_1
Parameterskattning	-0,411	0,002
Standardavvikelse	0,306	0,008

Tabell 382: Testets p-värde, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Test	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\lambda_1 = 0$	0,806	0,947

Observerad parameterkovariansmatris för den icke-homogena Poissonprocessen:

$$\begin{matrix} & \lambda_0 & \lambda_1 \\ \lambda_0 & \left[\begin{matrix} \lambda_0 \\ 0,094 \\ -0,002 \end{matrix} \right] & \left[\begin{matrix} \lambda_1 \\ -0,002 \\ 7,100 \cdot 10^{-5} \end{matrix} \right] \\ \lambda_1 & & \end{matrix}$$

Tabell 383: Skattningar av λ före och efter deklustering.

	Före deklustering	Efter deklustering
λ	7,241	0,710

3.20.1 BM0

Tabell 384: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ	ξ
Parameterskattning	39,690	2,585	0,276
Konfidensintervallets undre gräns	35,848	2,342	0,022
Konfidensintervallets övre gräns	43,532	2,828	0,529
Standardavvikelse	1,960	0,124	0,129

Observerad parameterkovariansmatris:

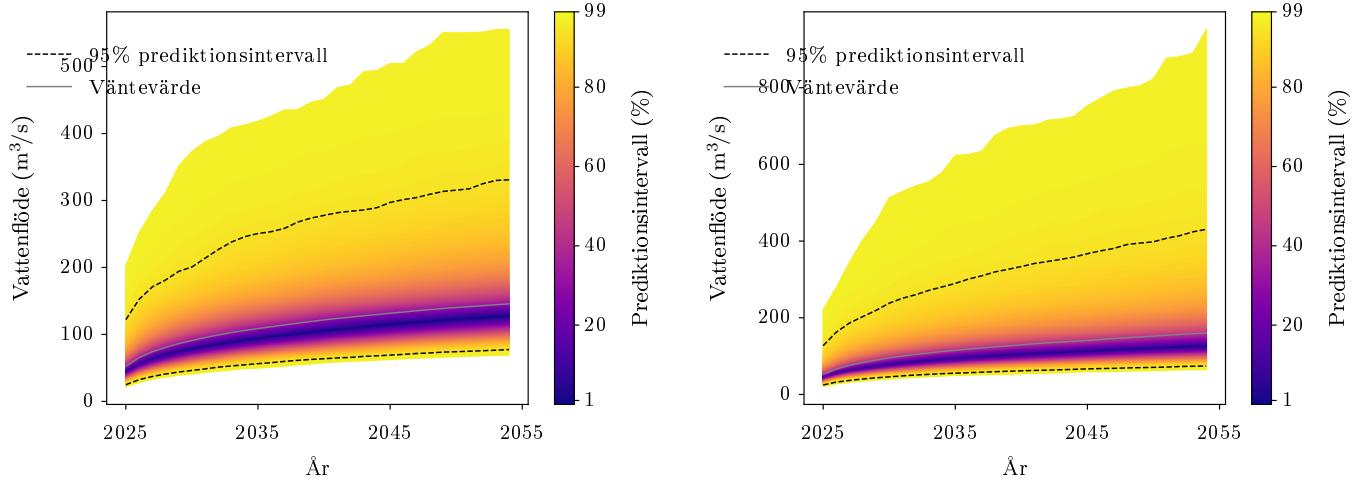
$$\begin{matrix} \mu & \phi & \xi \\ \mu & 3,843 & 0,157 & -0,093 \\ \phi & 0,157 & 0,015 & -0,002 \\ \xi & -0,093 & -0,002 & 0,017 \end{matrix}$$

Tabell 385: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,000	0,005
Nollhypotes $\xi = 0$	0,033	0,056

Tabell 386: Risker för gul, orange och röd varning år 2024

Färg	Risk 2024
Gul	0,102
Orange	0,029
Röd	0,028



(a) Projektionsnivåplott genererad för LENNARTSFORS KRVmed block maxima-modellen utan trend.

(b) Prediktionsnivåplott genererad för LENNARTSFORS KRVmed block maxima-modellen utan trend.

Figur 58: Projektionsnivå- och prediktionsnivåplottar för LENNARTSFORS KRV med modellen BM0.

3.20.2 BM1

Tabell 387: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ_0	ϕ	ξ	μ_1
Parameterskattning	38,085	2,585	0,223	0,067
Konfidensintervallets undre gräns	32,899	2,345	-0,018	-0,067
Konfidensintervallets övre gräns	43,271	2,826	0,465	0,202
Standardavvikelse	2,646	0,123	0,123	0,069

Observerad parameterkovariansmatris:

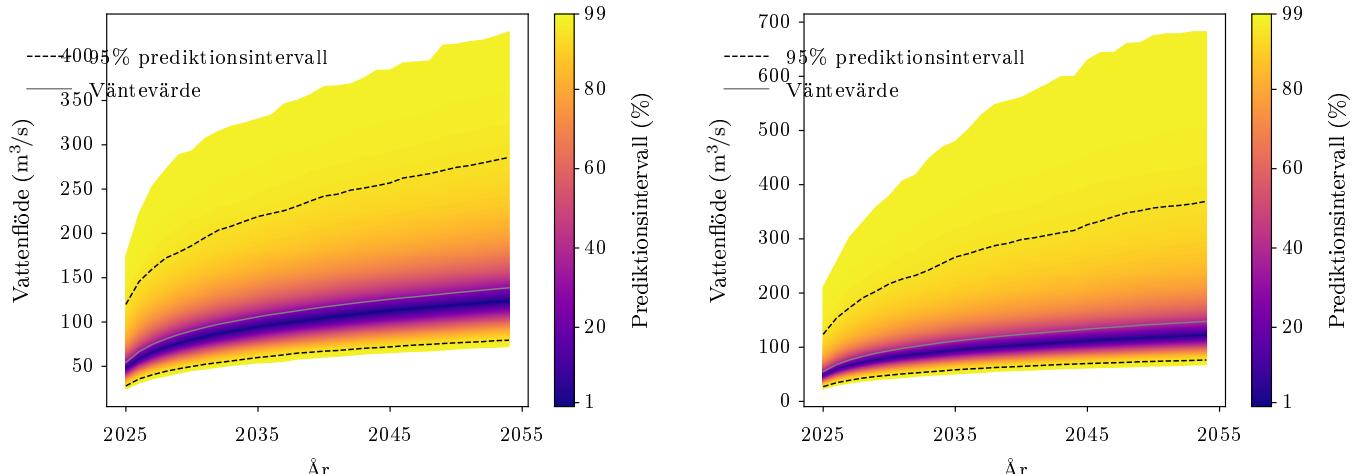
$$\begin{matrix} & \mu_0 & \phi & \xi & \mu_1 \\ \mu_0 & 7,001 & 0,109 & -0,011 & -0,122 \\ \phi & 0,109 & 0,015 & -0,003 & 0,001 \\ \xi & -0,011 & -0,003 & 0,015 & -0,003 \\ \mu_1 & -0,122 & 0,001 & -0,003 & 0,005 \end{matrix}$$

Tabell 388: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,070	0,108
Nollhypotes $\mu_1 = 0$	0,327	0,864

Tabell 389: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,105	0,117	0,116
Orange	0,028	0,028	0,000
Röd	0,028	0,031	0,078



(a) Projektionsnivåplott genererad för LENNARTSFORS KRVmed block maxima-modellen med trend i μ .

(b) Prediktionsnivåplott genererad för LENNARTSFORS KRVmed block maxima-modellen med trend i μ .

Figur 59: Projektionsnivå- och prediktionsnivåplottar för LENNARTSFORS KRV med modellen BM1.

3.20.3 BM2

Tabell 390: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	39,683	2,583	0,276	$4,826 \cdot 10^{-5}$
Konfidensintervallets undre gräns	35,767	2,234	0,022	-0,008
Konfidensintervallets övre gräns	43,600	2,933	0,529	0,008
Standardavvikelse	1,998	0,178	0,129	0,004

Observerad parameterkovariansmatris:

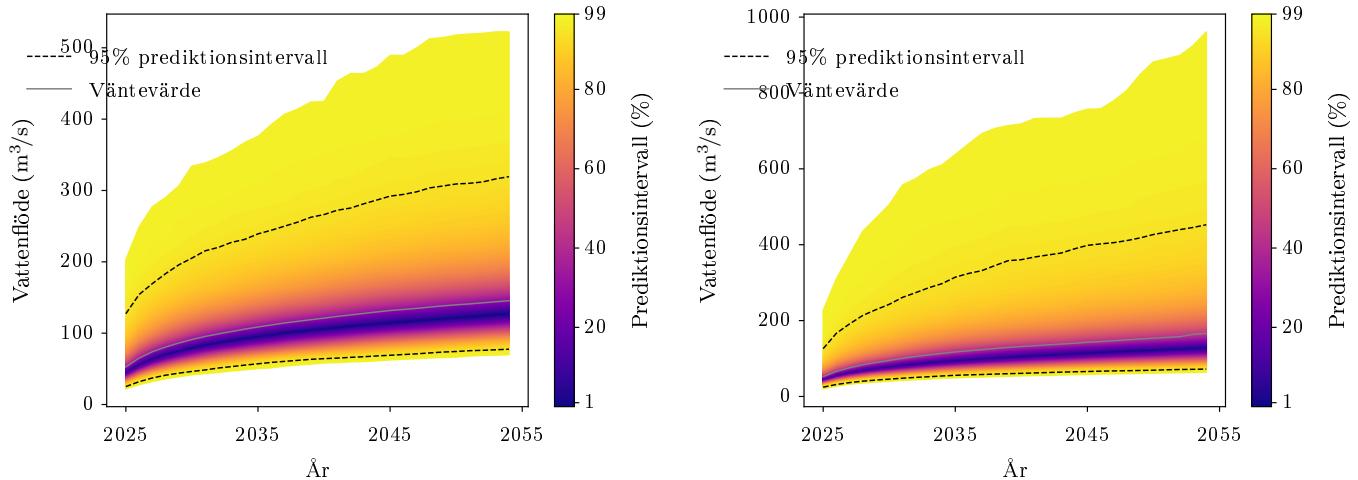
$$\begin{matrix} & \mu & \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \mu & \left[\begin{matrix} 3,993 & 0,207 & -0,091 & -0,002 \\ 0,207 & 0,032 & -0,001 & 0,000 \\ -0,091 & -0,001 & 0,017 & -2,500 \cdot 10^{-5} \\ -0,002 & 0,000 & -2,500 \cdot 10^{-5} & 1,508 \cdot 10^{-5} \end{matrix} \right] \end{matrix}$$

Tabell 391: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,033	0,064
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,990	0,990

Tabell 392: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,100	0,104	0,034
Orange	0,029	0,033	0,131
Röd	0,029	0,034	0,192



(a) Projektnivåplott genererad för LENNARTSFORS KRVmed block maxima-modellen med trend i ϕ .

(b) Prediktnivåplott genererad för LENNARTSFORS KRVmed block maxima-modellen med trend i ϕ .

Figur 60: Projektnivå- och prediktnivåplottar för LENNARTSFORS KRV med modellen BM2.

3.20.4 PoT0

Tabell 393: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ	ξ
Parameterskattning	3,691	-0,517
Konfidensintervallets undre gräns	3,370	-0,715
Konfidensintervallets övre gräns	4,013	-0,318
Standardavvikelse	0,164	0,101

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{matrix} & \phi & \xi \\ \phi & \begin{bmatrix} 0,027 & -0,016 \\ -0,016 & 0,010 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

Tabell 394: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,000	0,000

Tabell 395: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,885	0,038	0,041

Tabell 396: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon.

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,006	0,000	0,000

3.20.5 PoT2

Tabell 397: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	3,583	-0,598	0,006
Konfidensintervallets undre gräns	3,260	-0,817	0,004
Konfidensintervallets övre gräns	3,906	-0,378	0,007
Standardavvikelse	0,165	0,112	0,001

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{matrix} & \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \phi_0 & 0,027 & -0,018 & -8,070 \cdot 10^{-7} \\ \xi & -0,018 & 0,013 & 5,336 \cdot 10^{-7} \\ \phi_1 & -8,070 \cdot 10^{-7} & 5,336 \cdot 10^{-7} & 0,013 \end{matrix}$$

Tabell 398: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	$2,220 \cdot 10^{-15}$	$6,311 \cdot 10^{-15}$

Tabell 399: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,944	0,307	0,305

Tabell 400: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon (en dag i 2024).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,008	0,001	0,001

3.21 LILLGLÄN

Stationsnummer: 1083. Latitud: 62,639. Longitud: 12,127.

Tröskelvärde u : 10,785. Antal datapunkter efter deklustering för PoT: 94.

Vattenflöde för gul varning: 34,044 m³/s.

Vattenflöde för orange varning: 34,044 m³/s.

Vattenflöde för röd varning: 35,304 m³/s.

Tabell 401: Tabell över ML-skattade parametrar för icke-homogen Poissonprocess med 95%-konfidensintervall

Innehåll	λ_0	λ_1
Parameterskattning	0,345	0,002
Standardavvikelse	0,210	0,006

Tabell 402: Testets p-värde, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Test	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\lambda_1 = 0$	0,706	0,947

Observerad parameterkovariansmatris för den icke-homogena Poissonprocessen:

$$\begin{matrix} & \lambda_0 & \lambda_1 \\ \lambda_0 & \begin{bmatrix} 0,044 & -0,001 \\ -0,001 & 3,320 \cdot 10^{-5} \end{bmatrix} \end{matrix}$$

Tabell 403: Skatningar av λ före och efter deklustering.

	Före deklustering	Efter deklustering
λ	7,306	1,516

3.21.1 BM0

Tabell 404: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ	ξ
Parameterskattning	16,144	1,800	-0,189
Konfidensintervallets undre gräns	14,525	1,623	-0,313
Konfidensintervallets övre gräns	17,764	1,977	-0,066
Standardavvikelse	0,826	0,090	0,063

Observerad parameterkovariansmatris:

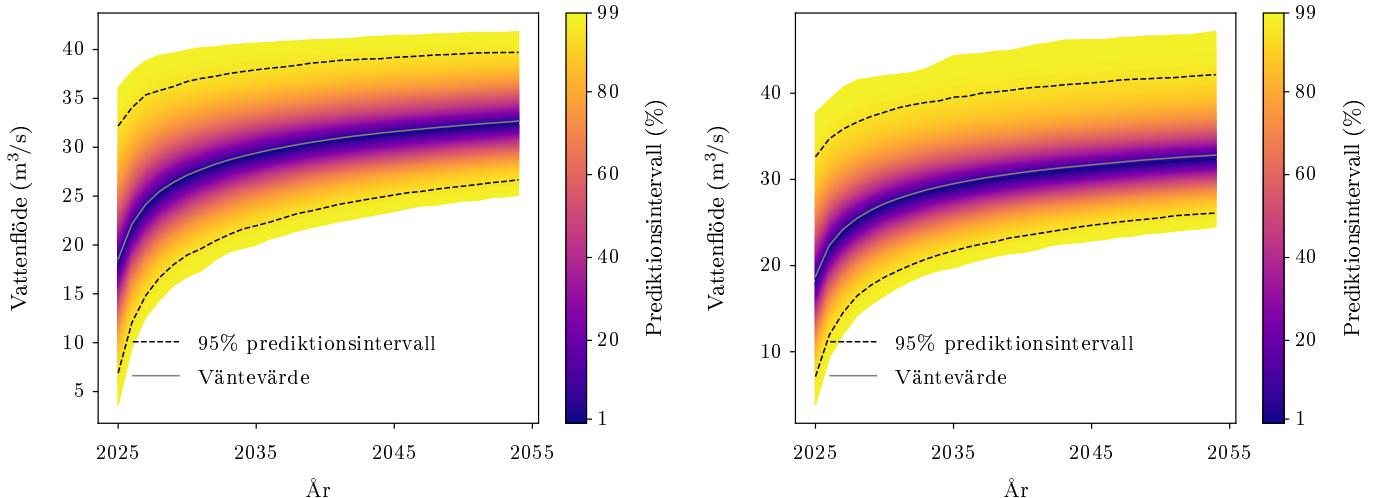
$$\begin{matrix} \mu & \phi & \xi \\ \mu & 0,683 & 0,005 & -0,017 \\ \phi & 0,005 & 0,008 & -0,002 \\ \xi & -0,017 & -0,002 & 0,004 \end{matrix}$$

Tabell 405: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,112	0,318
Nollhypotes $\xi = 0$	0,003	0,005

Tabell 406: Risker för gul, orange och röd varning år 2024

Färg	Risk 2024
Gul	0,013
Orange	0,013
Röd	0,010



(a) Projektnivåplott genererad för LILLGLÄN med block maxima-modellen utan trend.

(b) Prediktnivåplott genererad för LILLGLÄN med block maxima-modellen utan trend.

Figur 61: Projektnivå- och prediktnivåplottar för LILLGLÄN med modellen BM0.

3.21.2 BM1

Tabell 407: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ_0	ϕ	ξ	μ_1
Parameterskattning	13,247	1,717	-0,169	0,087
Konfidensintervallets undre gräns	10,348	1,531	-0,297	0,012
Konfidensintervallets övre gräns	16,147	1,903	-0,040	0,162
Standardavvikelse	1,479	0,095	0,065	0,038

Observerad parameterkovariansmatris:

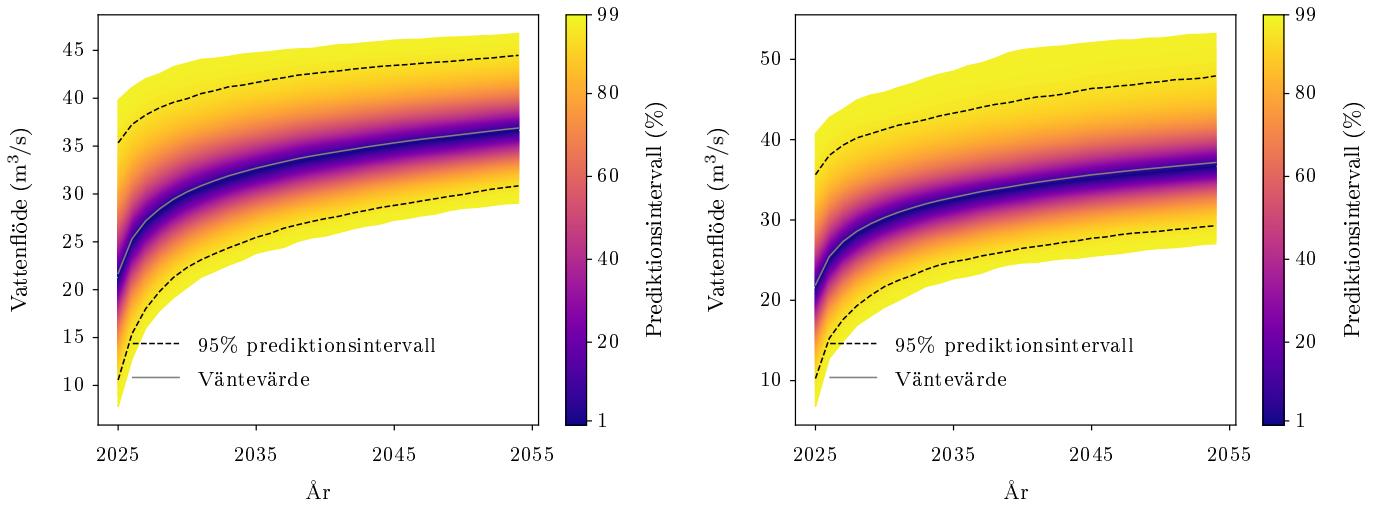
$$\begin{matrix} & \mu_0 & \phi & \xi & \mu_1 \\ \mu_0 & 2,189 & 0,024 & -0,030 & -0,048 \\ \phi & 0,024 & 0,009 & -0,003 & 0,000 \\ \xi & -0,030 & -0,003 & 0,004 & 0,000 \\ \mu_1 & -0,048 & 0,000 & 0,000 & 0,001 \end{matrix}$$

Tabell 408: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergprocedturen

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,010	0,019
Nollhypotes $\mu_1 = 0$	0,023	0,300

Tabell 409: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,028	0,071	1,558
Orange	0,031	0,065	1,111
Röd	0,020	0,052	1,656



(a) Projektnivåplott genererad för LILLGLÄN med block maxima-modellen med trend i μ .

(b) Projektnivåplott genererad för LILLGLÄN med block maxima-modellen med trend i μ .

Figur 62: Projektnivå- och projektnivåplottar för LILLGLÄN med modellen BM1.

3.21.3 BM2

Tabell 410: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	16,368	1,999	-0,094	-0,009
Konfidensintervallets undre gräns	14,877	1,671	-0,279	-0,019
Konfidensintervallets övre gräns	17,858	2,328	0,091	0,002
Standardavvikelse	0,760	0,168	0,094	0,005

Observerad parameterkovariansmatris:

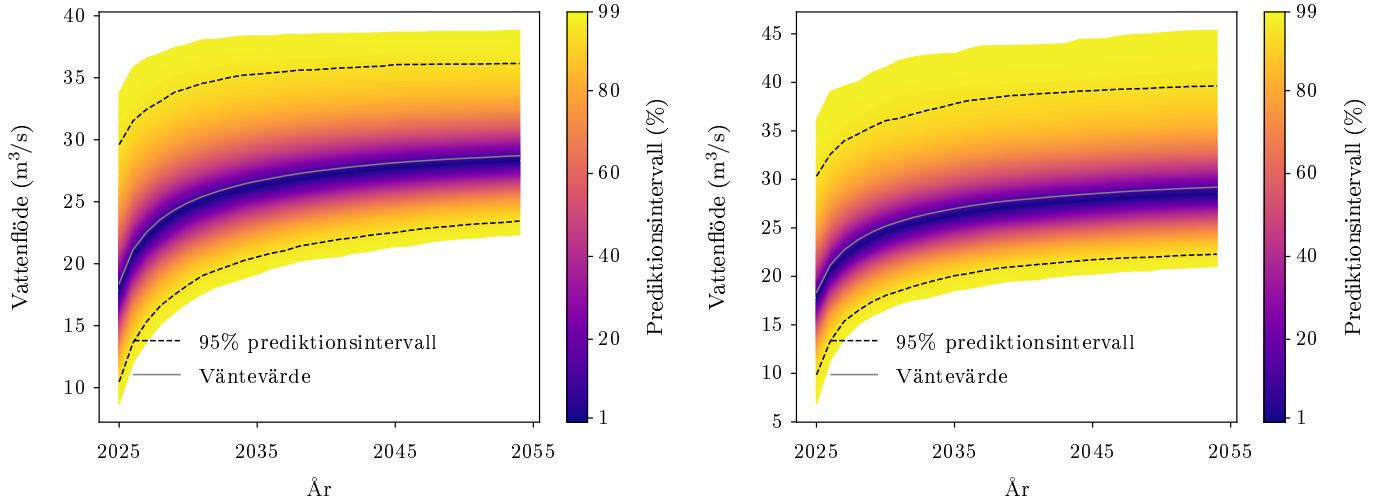
$$\begin{matrix} & \mu & \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \mu & \begin{bmatrix} 0,578 & 0,020 & -0,013 & 0,000 \\ 0,020 & 0,028 & 0,007 & -0,001 \\ -0,013 & 0,007 & 0,009 & 0,000 \\ 0,000 & -0,001 & 0,000 & 2,964 \cdot 10^{-5} \end{bmatrix} \\ \phi_0 & & & & \\ \xi & & & & \\ \phi_1 & & & & \end{matrix}$$

Tabell 411: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,321	0,422
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,114	0,324

Tabell 412: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,007	0,004	-0,348
Orange	0,008	0,003	-0,627
Röd	0,007	0,002	-0,686



(a) Projektnivåplotter genererad för LILLGLÄNmed block maxima-modellen med trend i ϕ .

(b) Projektnivåplotter genererad för LILLGLÄNmed block maxima-modellen med trend i ξ .

Figur 63: Projektnivå- och projektnivåplotter för LILLGLÄN med modellen BM2.

3.21.4 PoT0

Tabell 413: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ	ξ
Parameterskattning	1,939	-0,127
Konfidensintervallets undre gräns	1,650	-0,336
Konfidensintervallets övre gräns	2,229	0,082
Standardavvikelse	0,148	0,107

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{pmatrix} \phi & \xi \\ \xi & -0,013 \end{pmatrix}$$

Tabell 414: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,078	0,132

Tabell 415: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,095	0,100	0,078

Tabell 416: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon.

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,000	0,000	0,000

3.21.5 PoT2

Tabell 417: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	1,760	-0,135	0,006
Konfidensintervallets undre gräns	1,472	-0,342	0,004
Konfidensintervallets övre gräns	2,049	0,073	0,007
Standardavvikelse	0,147	0,106	0,001

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{pmatrix} \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \xi & -0,012 & 8,148 \cdot 10^{-7} \\ \phi_1 & 8,148 \cdot 10^{-7} & 0,011 \end{pmatrix}$$

Tabell 418: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	$5,329 \cdot 10^{-15}$	$1,439 \cdot 10^{-14}$

Tabell 419: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,212	0,209	0,169

Tabell 420: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon (en dag i 2024).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,001	0,001	0,001

3.22 LIMA KRV

Stationsnummer: 1762. Latitud: 60,796. Longitud: 13,425.

Tröskelvärde u : 261,000. Antal datapunkter efter deklustering för PoT: 81.

Vattenflöde för gul varning: 534,120 m³/s.

Vattenflöde för orange varning: 534,120 m³/s.

Vattenflöde för röd varning: 589,000 m³/s.

Tabell 421: Tabell över ML-skattade parametrar för icke-homogen Poissonprocess med 95%-konfidensintervall

Innehåll	λ_0	λ_1
Parameterskattning	0,137	0,004
Standardavvikelse	0,229	0,006

Tabell 422: Testets p-värde, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Test	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\lambda_1 = 0$	0,517	0,947

Observerad parameterkovariansmatris för den icke-homogena Poissonprocessen:

$$\begin{matrix} & \lambda_0 & \lambda_1 \\ \lambda_0 & \begin{bmatrix} 0,053 & -0,001 \\ -0,001 & 3,870 \cdot 10^{-5} \end{bmatrix} \end{matrix}$$

Tabell 423: Skattningar av λ före och efter deklustering.

	Före deklustering	Efter deklustering
λ	7,306	1,306

3.22.1 BM0

Tabell 424: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ	ξ
Parameterskattning	305,036	4,646	-0,205
Konfidensintervallets undre gräns	277,131	4,467	-0,331
Konfidensintervallets övre gräns	332,941	4,824	-0,079
Standardavvikelse	14,237	0,091	0,064

Observerad parameterkovariansmatris:

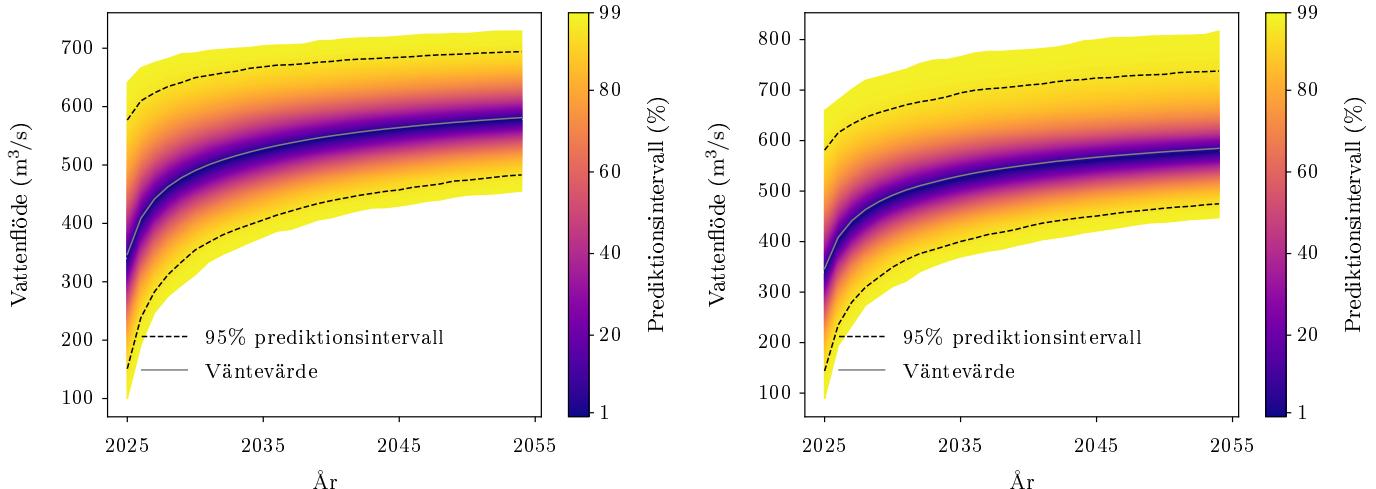
$$\begin{array}{c} \mu \quad \phi \quad \xi \\ \mu \begin{bmatrix} 202,696 & 0,070 & -0,297 \\ 0,070 & 0,008 & -0,002 \\ -0,297 & -0,002 & 0,004 \end{bmatrix} \\ \phi \\ \xi \end{array}$$

Tabell 425: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,036	0,178
Nollhypotes $\xi = 0$	0,001	0,003

Tabell 426: Risker för gul, orange och röd varning år 2024

Färg	Risk 2024
Gul	0,053
Orange	0,055
Röd	0,020



Figur 64: Projektnivå- och prediktnivåplottar för LIMA KRV med modellen BM0.

3.22.2 BM1

Tabell 427: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ_0	ϕ	ξ	μ_1
Parameterskattning	289,652	4,624	-0,185	0,528
Konfidensintervallets undre gräns	230,398	4,439	-0,326	-1,020
Konfidensintervallets övre gräns	348,907	4,809	-0,043	2,077
Standardavvikelse	30,232	0,094	0,072	0,790

Observerad parameterkovariansmatris:

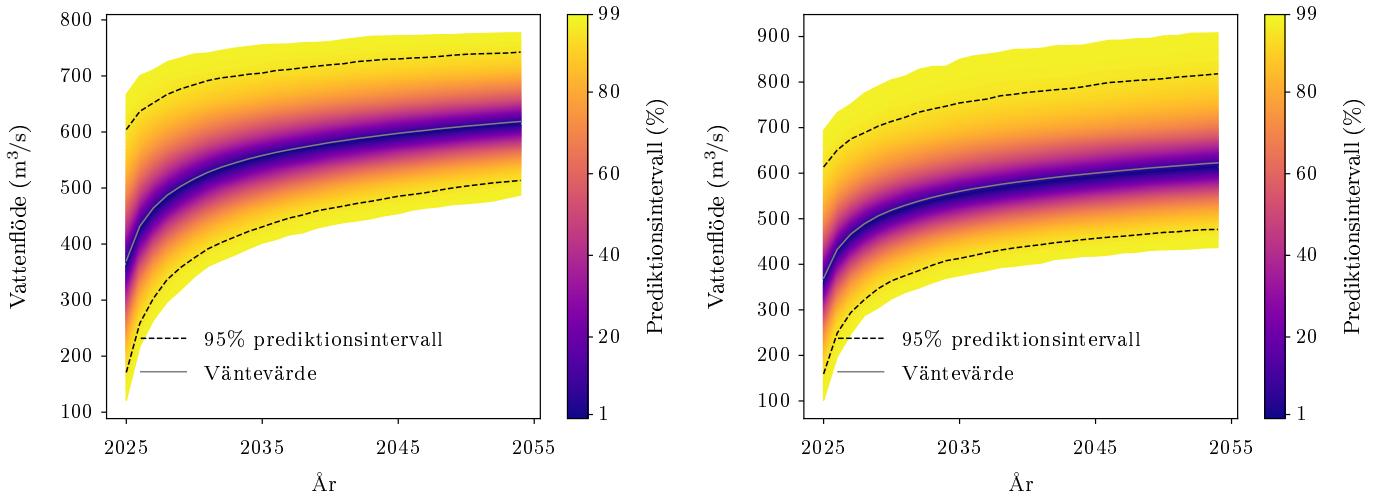
$$\begin{matrix} & \mu_0 & \phi & \xi & \mu_1 \\ \mu_0 & 913,959 & 0,840 & -1,168 & -21,200 \\ \phi & 0,840 & 0,009 & -0,003 & -0,021 \\ \xi & -1,168 & -0,003 & 0,005 & 0,026 \\ \mu_1 & -21,200 & -0,021 & 0,026 & 0,624 \end{matrix}$$

Tabell 428: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergprocedturen

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,010	0,019
Nollhypotes $\mu_1 = 0$	0,504	0,878

Tabell 429: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,075	0,106	0,423
Orange	0,079	0,101	0,280
Röd	0,032	0,048	0,477



(a) Projektnivåplott genererad för LIMA KRVmed block maxima-modellen med trend i μ .

(b) Projektnivåplott genererad för LIMA KRVmed block maxima-modellen med trend i μ .

Figur 65: Projektnivå- och projektnivåplottar för LIMA KRV med modellen BM1.

3.22.3 BM2

Tabell 430: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	308,252	4,901	-0,147	-0,010
Konfidensintervallets undre gräns	282,840	4,568	-0,334	-0,021
Konfidensintervallets övre gräns	333,664	5,233	0,040	0,000
Standardavvikelse	12,965	0,169	0,096	0,005

Observerad parameterkovariansmatris:

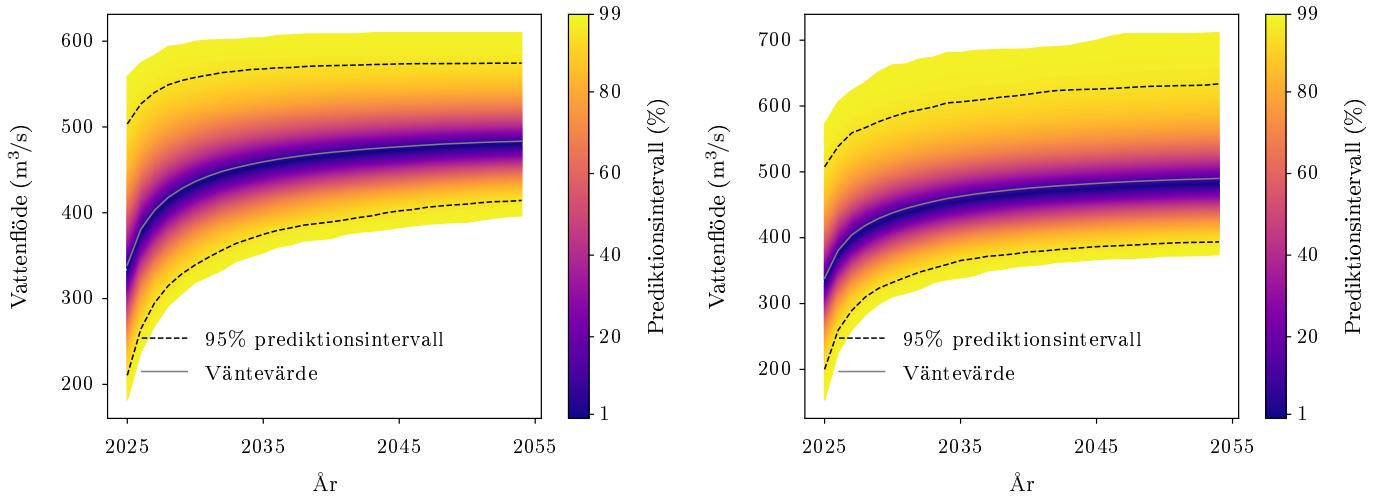
$$\begin{matrix} & \mu & \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \mu & \begin{bmatrix} 168,100 & 0,195 & -0,388 & 0,001 \\ 0,195 & 0,029 & 0,004 & -0,001 \\ -0,388 & 0,004 & 0,009 & 0,000 \\ 0,001 & -0,001 & 0,000 & 2,704 \cdot 10^{-5} \end{bmatrix} \end{matrix}$$

Tabell 431: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,124	0,197
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,044	0,147

Tabell 432: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,018	0,005	-0,707
Orange	0,015	0,006	-0,565
Röd	0,004	0,001	-0,667



(a) Projektnivåplott genererad för LIMA KRVmed block maxima-modellen med trend i ϕ .

(b) Prediktnivåplott genererad för LIMA KRVmed block maxima-modellen med trend i ϕ .

Figur 66: Projektnivå- och prediktnivåplottar för LIMA KRV med modellen BM2.

3.22.4 PoT0

Tabell 433: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ	ξ
Parameteskattning	4,730	-0,175
Konfidensintervallets undre gräns	4,424	-0,392
Konfidensintervallets övre gräns	5,036	0,043
Standardavvikelse	0,156	0,111

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{pmatrix} \phi & \xi \\ \xi & -0,014 \end{pmatrix}$$

Tabell 434: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,657	0,683

Tabell 435: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,282	0,283	0,140

Tabell 436: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon.

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,001	0,001	0,000

3.22.5 PoT2

Tabell 437: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	4,849	-0,202	-0,003
Konfidensintervallets undre gräns	4,535	-0,432	-0,004
Konfidensintervallets övre gräns	5,162	0,028	-0,001
Standardavvikelse	0,160	0,117	0,001

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{pmatrix} \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \xi & -0,016 & 8,956 \cdot 10^{-7} \\ \phi_1 & 8,956 \cdot 10^{-7} & 0,014 \end{pmatrix}$$

Tabell 438: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	$8,049 \cdot 10^{-5}$	0,000

Tabell 439: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,182	0,176	0,068

Tabell 440: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon (en dag i 2024).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,001	0,001	0,000

3.23 LJUSNEDAL ÖVRE

Stationsnummer: 1169. Latitud: 62,548. Longitud: 12,601.

Tröskelvärde u : 46,548. Antal datapunkter efter deklustering för PoT: 106.

Vattenflöde för gul varning: $121,737 \text{ m}^3/\text{s}$.

Vattenflöde för orange varning: $121,737 \text{ m}^3/\text{s}$.

Vattenflöde för röd varning: $150,544 \text{ m}^3/\text{s}$.

Tabell 441: Tabell över ML-skattade parametrar för icke-homogen Poissonprocess med 95%-konfidensintervall

Innehåll	λ_0	λ_1
Parameterskattning	0,507	0,001
Standardavvikelse	0,196	0,005

Tabell 442: Testets p-värde, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Test	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\lambda_1 = 0$	0,877	0,947

Observerad parameterkovariansmatris för den icke-homogena Poissonprocessen:

$$\begin{matrix} & \lambda_0 & \lambda_1 \\ \lambda_0 & \begin{bmatrix} 0,038 & -0,001 \\ -0,001 & 2,950 \cdot 10^{-5} \end{bmatrix} \end{matrix}$$

Tabell 443: Skattningar av λ före och efter deklustering.

	Före deklustering	Efter deklustering
λ	7,306	1,710

3.23.1 BM0

Tabell 444: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ	ξ
Parameterskattning	64,284	3,120	-0,193
Konfidensintervallets undre gräns	58,289	2,949	-0,286
Konfidensintervallets övre gräns	70,278	3,291	-0,101
Standardavvikelse	3,058	0,087	0,047

Observerad parameterkovariansmatris:

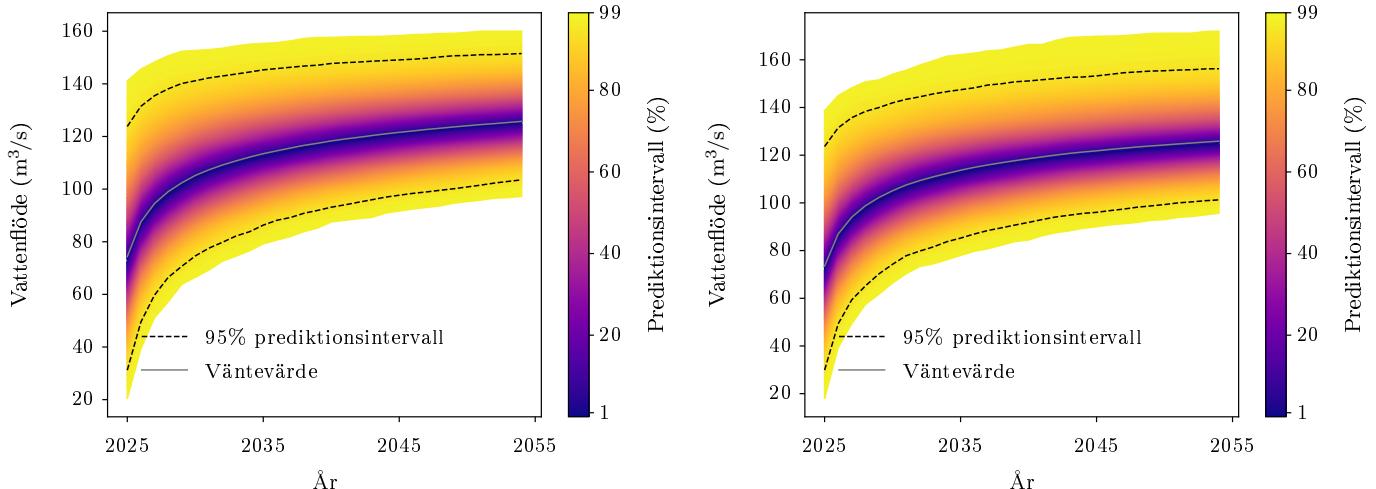
$$\begin{matrix} \mu & \phi & \xi \\ \mu & 9,354 & 0,011 & -0,042 \\ \phi & 0,011 & 0,008 & -0,002 \\ \xi & -0,042 & -0,002 & 0,002 \end{matrix}$$

Tabell 445: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,146	0,375
Nollhypotes $\xi = 0$	$4,083 \cdot 10^{-5}$	0,000

Tabell 446: Risker för gul, orange och röd varning år 2024

Färg	Risk 2024
Gul	0,031
Orange	0,031
Röd	0,002



(a) Projektionsnivåplott genererad för LJUSNEDAL ÖVRE med block maxima-modellen utan trend.

(b) Prediktionsnivåplott genererad för LJUSNEDAL ÖVRE med block maxima-modellen utan trend.

Figur 67: Projektionsnivå- och prediktionsnivåplottar för LJUSNEDAL ÖVRE med modellen BM0.

3.23.2 BM1

Tabell 447: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ_0	ϕ	ξ	μ_1
Parameterskattning	53,926	3,085	-0,188	0,335
Konfidensintervallets undre gräns	42,651	2,904	-0,290	0,037
Konfidensintervallets övre gräns	65,202	3,266	-0,085	0,633
Standardavvikelse	5,753	0,093	0,052	0,152

Observerad parameterkovariansmatris:

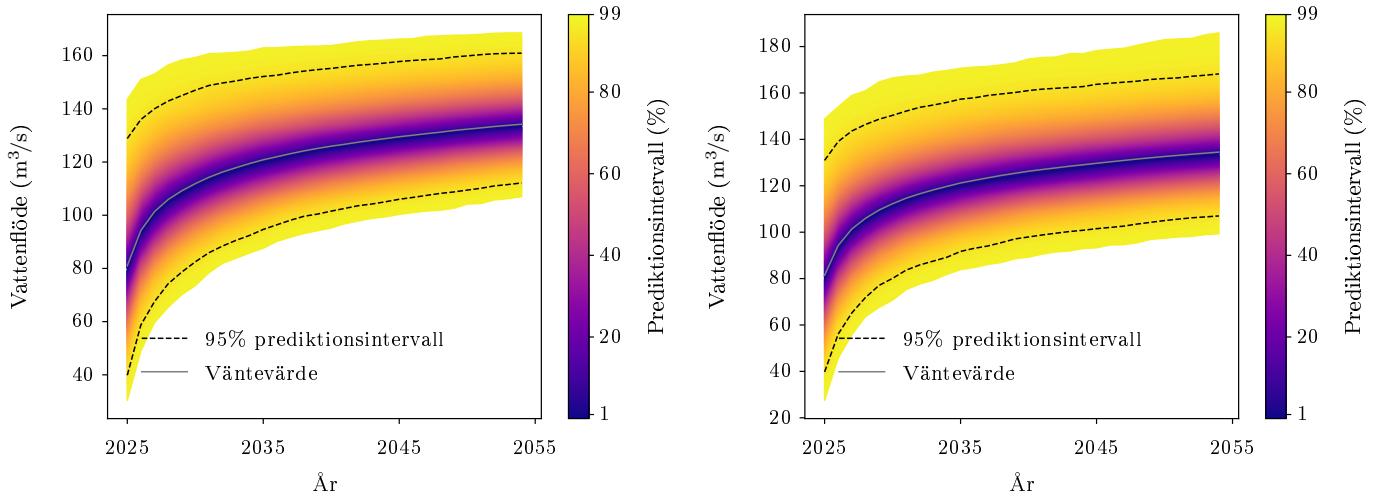
$$\begin{bmatrix} \mu_0 & \phi & \xi & \mu_1 \\ \mu_0 & 33,094 & 0,054 & -0,057 & -0,752 \\ \phi & 0,054 & 0,009 & -0,002 & -0,001 \\ \xi & -0,057 & -0,002 & 0,003 & 0,000 \\ \mu_1 & -0,752 & -0,001 & 0,000 & 0,023 \end{bmatrix}$$

Tabell 448: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergprocedturen

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,000	0,001
Nollhypotes $\mu_1 = 0$	0,028	0,300

Tabell 449: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,070	0,144	1,067
Orange	0,071	0,144	1,035
Röd	0,005	0,018	2,608



(a) Projektnivåplott genererad för LJUSNEDAL ÖVRE med block maxima-modellen med trend i μ .

(b) Prediktnivåplott genererad för LJUSNEDAL ÖVRE med block maxima-modellen med trend i μ .

Figur 68: Projektnivå- och prediktnivåplottar för LJUSNEDAL ÖVRE med modellen BM1.

3.23.3 BM2

Tabell 450: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	65,159	3,260	-0,147	-0,006
Konfidensintervallets undre gräns	59,353	2,938	-0,294	-0,016
Konfidensintervallets övre gräns	70,965	3,581	-0,001	0,005
Standardavvikelse	2,962	0,164	0,075	0,005

Observerad parameterkovariansmatris:

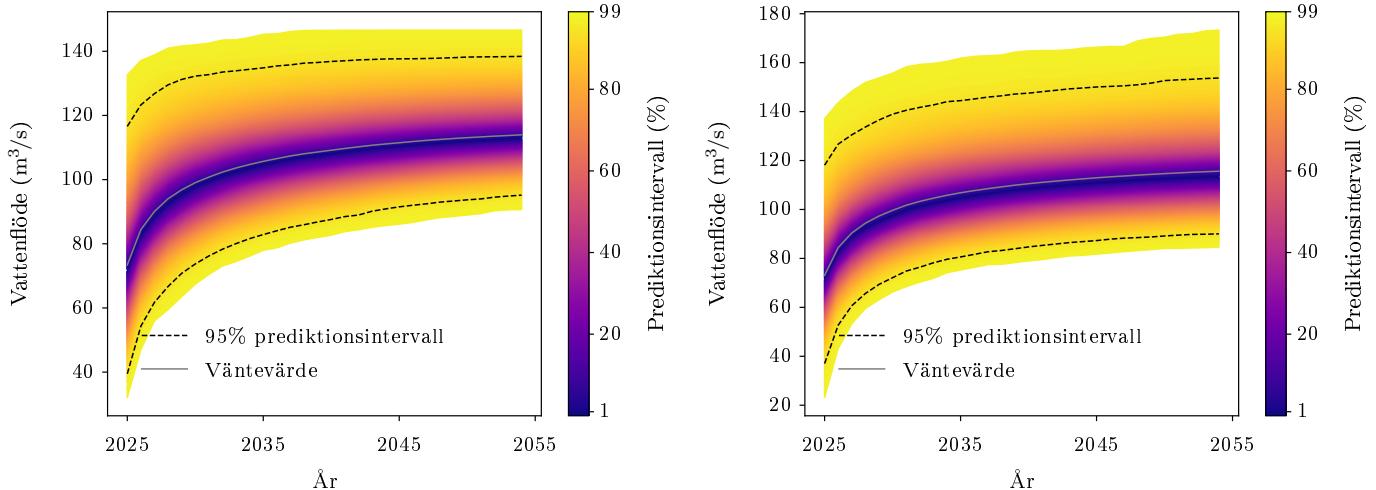
$$\begin{matrix} & \mu & \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \mu & 8,775 & 0,097 & -0,026 & -0,003 \\ \phi_0 & 0,097 & 0,027 & 0,005 & -0,001 \\ \xi & -0,026 & 0,005 & 0,006 & 0,000 \\ \phi_1 & -0,003 & -0,001 & 0,000 & 2,872 \cdot 10^{-5} \end{matrix}$$

Tabell 451: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,049	0,091
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,280	0,428

Tabell 452: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,019	0,014	-0,259
Orange	0,020	0,017	-0,158
Röd	0,002	0,001	-0,313



(a) Projektnivåplott genererad för LJUSNEDAL ÖVRE med block maxima-modellen med trend i ϕ .

(b) Prediktnivåplott genererad för LJUSNEDAL ÖVRE med block maxima-modellen med trend i ϕ .

Figur 69: Projektnivå- och prediktnivåplottar för LJUSNEDAL ÖVRE med modellen BM2.

3.23.4 PoT0

Tabell 453: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ	ξ
Parameteskattning	2,928	0,021
Konfidensintervallets undre gräns	2,622	-0,218
Konfidensintervallets övre gräns	3,233	0,260
Standardavvikelse	0,156	0,122

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{pmatrix} \phi & \xi \\ \xi & -0,015 \end{pmatrix}$$

Tabell 454: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,352	0,421

Tabell 455: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,144	0,149	0,045

Tabell 456: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon.

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,000	0,000	0,000

3.23.5 PoT2

Tabell 457: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	2,753	-0,009	0,006
Konfidensintervallets undre gräns	2,450	-0,244	0,005
Konfidensintervallets övre gräns	3,055	0,226	0,008
Standardavvikelse	0,154	0,120	0,001

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{bmatrix} \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \xi & -0,014 & 1,035 \cdot 10^{-6} \\ \phi_1 & 1,035 \cdot 10^{-6} & 0,014 \end{bmatrix}$$

Tabell 458: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergprocedturen

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,000	0,000

Tabell 459: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,257	0,268	0,088

Tabell 460: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon (en dag i 2024).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,001	0,001	0,000

3.24 MERTAJÄRVI

Stationsnummer: 1780. Latitud: 68,364. Longitud: 22,179.

Tröskelvärde u : 24,274. Antal datapunkter efter deklustering för PoT: 61.

Vattenflöde för gul varning: 55,604 m³/s.

Vattenflöde för orange varning: 55,604 m³/s.

Vattenflöde för röd varning: 57,701 m³/s.

Tabell 461: Tabell över ML-skattade parametrar för icke-homogen Poissonprocess med 95%-konfidensintervall

Innehåll	λ_0	λ_1
Parameterskattning	-0,167	0,005
Standardavvikelse	0,266	0,007

Tabell 462: Testets p-värde, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Test	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\lambda_1 = 0$	0,516	0,947

Observerad parameterkovariansmatris för den icke-homogena Poissonprocessen:

$$\begin{matrix} & \lambda_0 & \lambda_1 \\ \lambda_0 & \begin{bmatrix} 0,071 & -0,002 \\ -0,002 & 5,140 \cdot 10^{-5} \end{bmatrix} \end{matrix}$$

Tabell 463: Skattningar av λ före och efter deklustering.

	Före deklustering	Efter deklustering
λ	7,290	0,984

3.24.1 BM0

Tabell 464: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ	ξ
Parameterskattning	29,111	2,501	-0,251
Konfidensintervallets undre gräns	25,790	2,311	-0,409
Konfidensintervallets övre gräns	32,431	2,691	-0,092
Standardavvikelse	1,694	0,097	0,081

Observerad parameterkovariansmatris:

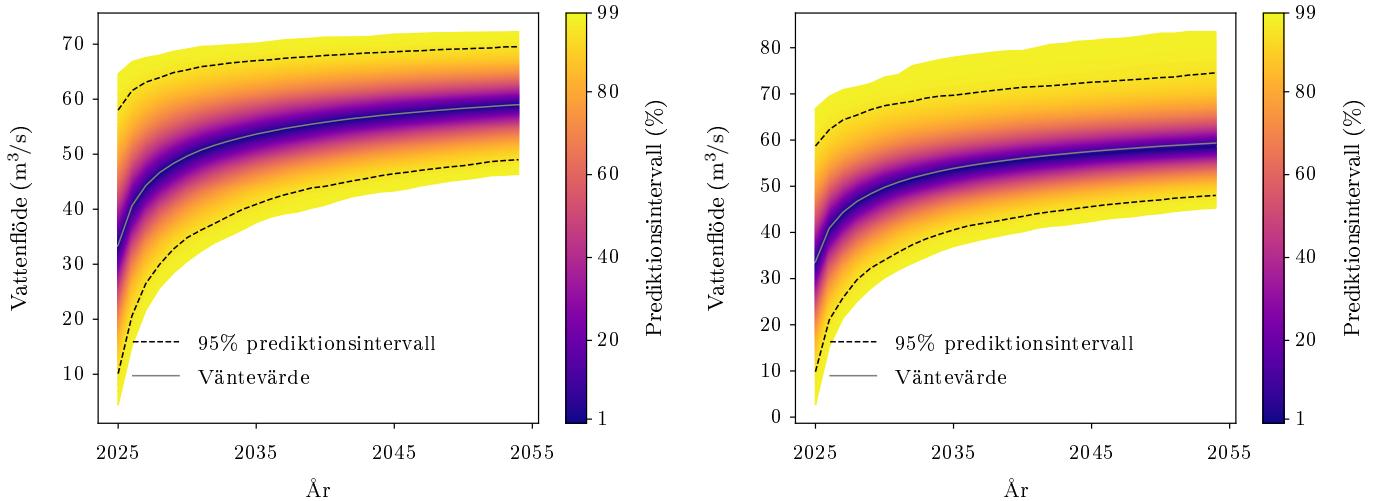
$$\begin{matrix} \mu & \phi & \xi \\ \mu & 2,870 & 0,009 & -0,051 \\ \phi & 0,009 & 0,009 & -0,004 \\ \xi & -0,051 & -0,004 & 0,007 \end{matrix}$$

Tabell 465: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,787	0,902
Nollhypotes $\xi = 0$	0,002	0,004

Tabell 466: Risker för gul, orange och röd varning år 2024

Färg	Risk 2024
Gul	0,043
Orange	0,043
Röd	0,031



(a) Projektnivåplott genererad för MERTAJÄRVI med block maxima-modellen utan trend.

(b) Prediktnivåplott genererad för MERTAJÄRVI med block maxima-modellen utan trend.

Figur 70: Projektnivå- och prediktnivåplottar för MERTAJÄRVI med modellen BM0.

3.24.2 BM1

Tabell 467: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ_0	ϕ	ξ	μ_1
Parameterskattning	30,004	2,509	-0,278	-0,003
Konfidensintervallets undre gräns	22,286	2,300	-0,465	-0,201
Konfidensintervallets övre gräns	37,723	2,717	-0,091	0,195
Standardavvikelse	3,938	0,106	0,095	0,101

Observerad parameterkovariansmatris:

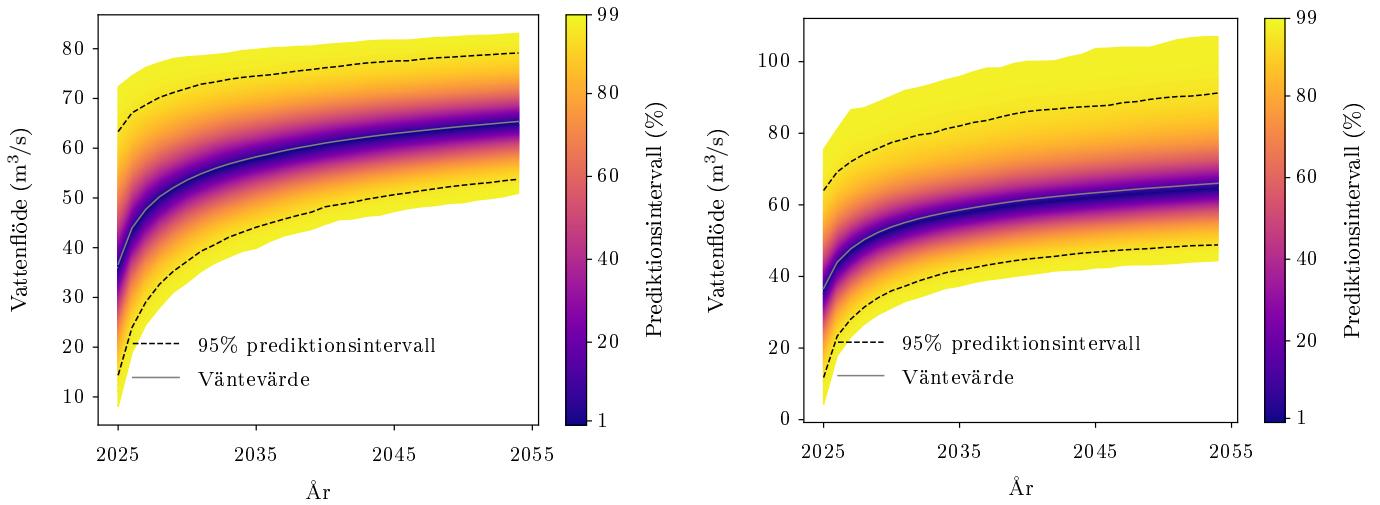
$$\begin{matrix} & \mu_0 & \phi & \xi & \mu_1 \\ \mu_0 & \left[\begin{matrix} 15,508 & 0,173 & -0,253 & -0,359 \\ 0,173 & 0,011 & -0,007 & -0,005 \\ -0,253 & -0,007 & 0,009 & 0,006 \\ -0,359 & -0,005 & 0,006 & 0,010 \end{matrix} \right] \\ \phi & & & & \\ \xi & & & & \\ \mu_1 & & & & \end{matrix}$$

Tabell 468: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergprocedturen

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,004	0,008
Nollhypotes $\mu_1 = 0$	0,979	0,989

Tabell 469: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,046	0,060	0,303
Orange	0,046	0,063	0,367
Röd	0,036	0,045	0,254



(a) Projektnivåplott genererad för MERTAJÄRVI med block maxima-modellen med trend i μ .

(b) Prediktnivåplott genererad för MERTAJÄRVI med block maxima-modellen med trend i μ .

Figur 71: Projektnivå- och prediktnivåplottar för MERTAJÄRVI med modellen BM1.

3.24.3 BM2

Tabell 470: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	29,528	2,691	-0,237	-0,007
Konfidensintervallets undre gräns	26,313	2,391	-0,436	-0,015
Konfidensintervallets övre gräns	32,743	2,991	-0,038	0,001
Standardavvikelse	1,640	0,153	0,102	0,004

Observerad parameterkovariansmatris:

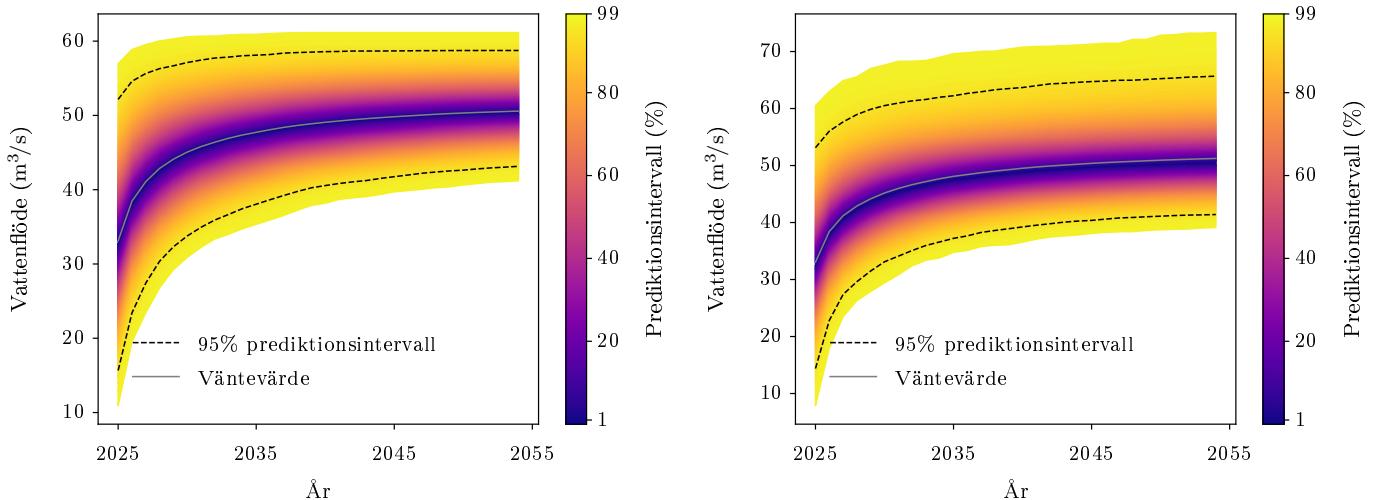
$$\begin{matrix} & \mu & \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \mu & \begin{bmatrix} 2,691 & 0,029 & -0,063 & 0,000 \\ 0,029 & 0,023 & -0,001 & 0,000 \\ -0,063 & -0,001 & 0,010 & 0,000 \\ 0,000 & 0,000 & 0,000 & 1,755 \cdot 10^{-5} \end{bmatrix} \\ \phi_0 & & & & \\ \xi & & & & \\ \phi_1 & & & & \end{matrix}$$

Tabell 471: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,020	0,042
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,087	0,260

Tabell 472: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,014	0,008	-0,444
Orange	0,016	0,007	-0,586
Röd	0,010	0,004	-0,542



(a) Projektnivåplott genererad för MERTAJÄRVI med block maxima-modellen med trend i ϕ .

(b) Prediktnivåplott genererad för MERTAJÄRVI med block maxima-modellen med trend i ϕ .

Figur 72: Projektnivå- och prediktnivåplottar för MERTAJÄRVI med modellen BM2.

3.24.4 PoT0

Tabell 473: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ	ξ
Parameterskattning	2,741	-0,303
Konfidensintervallets undre gräns	2,385	-0,568
Konfidensintervallets övre gräns	3,098	-0,038
Standardavvikelse	0,182	0,135

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{pmatrix} \phi & \xi \\ \xi & -0,022 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0,033 & -0,022 \\ -0,022 & 0,018 \end{pmatrix}$$

Tabell 474: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,068	0,119

Tabell 475: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,282	0,285	0,204

Tabell 476: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon.

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,001	0,001	0,001

3.24.5 PoT2

Tabell 477: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	2,944	-0,368	-0,005
Konfidensintervallets undre gräns	2,572	-0,657	-0,006
Konfidensintervallets övre gräns	3,316	-0,079	-0,003
Standardavvikelse	0,190	0,148	0,001

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{pmatrix} \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \xi & -0,026 & 1,108 \cdot 10^{-6} \\ \phi_1 & 1,108 \cdot 10^{-6} & 0,022 \end{pmatrix}$$

Tabell 478: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	$4,710 \cdot 10^{-10}$	$1,017 \cdot 10^{-9}$

Tabell 479: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,093	0,096	0,055

Tabell 480: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon (en dag i 2024).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,000	0,000	0,000

3.25 MOCKFJÄRD KRV

Stationsnummer: 2203. Latitud: 60,483. Longitud: 14,898.

Tröskelvärde u : 406,000. Antal datapunkter efter deklustering för PoT: 65.

Vattenflöde för gul varning: 669,140 m³/s.

Vattenflöde för orange varning: 774,000 m³/s.

Vattenflöde för röd varning: 943,000 m³/s.

Tabell 481: Tabell över ML-skattade parametrar för icke-homogen Poissonprocess med 95%-konfidensintervall

Innehåll	λ_0	λ_1
Parameterskattning	-0,044	0,003
Standardavvikelse	0,254	0,007

Tabell 482: Testets p-värde, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Test	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\lambda_1 = 0$	0,685	0,947

Observerad parameterkovariansmatris för den icke-homogena Poissonprocessen:

$$\begin{matrix} & \lambda_0 & \lambda_1 \\ \lambda_0 & \left[\begin{matrix} 0,064 & -0,002 \\ -0,002 & 4,810 \cdot 10^{-5} \end{matrix} \right] \\ \lambda_1 & & \end{matrix}$$

Tabell 483: Skatningar av λ före och efter deklustering.

	Före deklustering	Efter deklustering
λ	7,290	1,048

3.25.1 BM0

Tabell 484: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ	ξ
Parameterskattning	410,986	4,972	-0,091
Konfidensintervallets undre gräns	371,483	4,781	-0,251
Konfidensintervallets övre gräns	450,489	5,163	0,070
Standardavvikelse	20,155	0,097	0,082

Observerad parameterkovariansmatris:

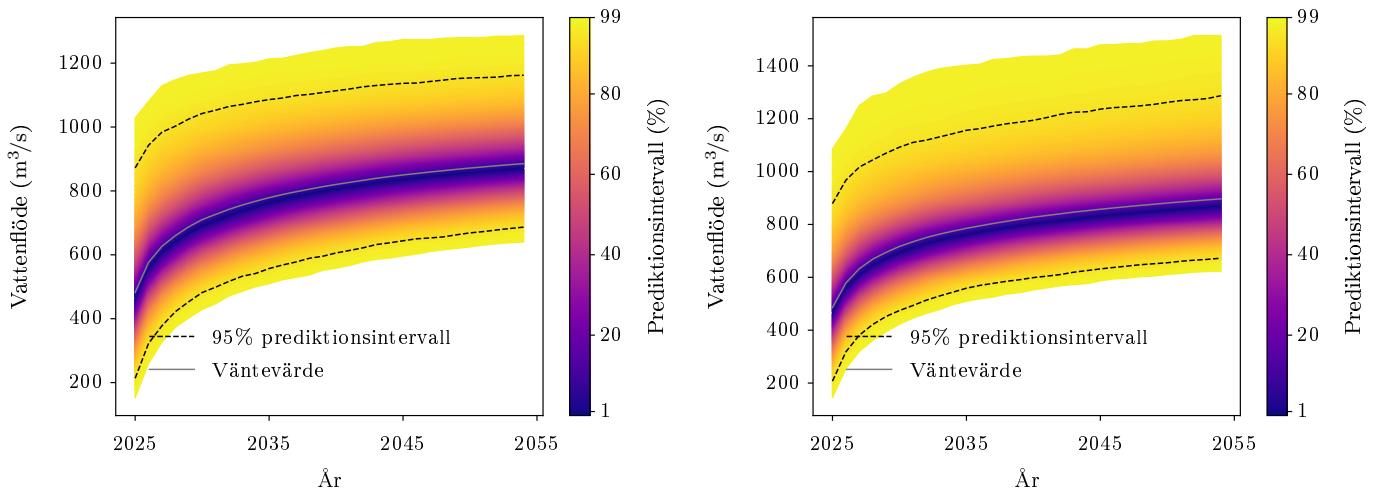
$$\begin{matrix} \mu & \phi & \xi \\ \mu & [406,204 & 0,491 & -0,569] \\ \phi & [0,491 & 0,009 & -0,003] \\ \xi & [-0,569 & -0,003 & 0,007] \end{matrix}$$

Tabell 485: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,373	0,601
Nollhypotes $\xi = 0$	0,269	0,363

Tabell 486: Risker för gul, orange och röd varning år 2024

Färg	Risk 2024
Gul	0,132
Orange	0,058
Röd	0,012



(a) Projektnivåplott genererad för MOCKFJÄRD KRV med block maxima-modellen utan trend.

(b) Prediktnivåplott genererad för MOCKFJÄRD KRV med block maxima-modellen utan trend.

Figur 73: Projektnivå- och prediktnivåplottar för MOCKFJÄRD KRV med modellen BM0.

3.25.2 BM1

Tabell 487: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ_0	ϕ	ξ	μ_1
Parameterskattning	412,634	4,972	-0,089	-0,015
Konfidensintervallets undre gräns	329,748	4,779	-0,262	-2,123
Konfidensintervallets övre gräns	495,520	5,166	0,084	2,094
Standardavvikelse	42,289	0,099	0,088	1,076

Observerad parameterkovariansmatris:

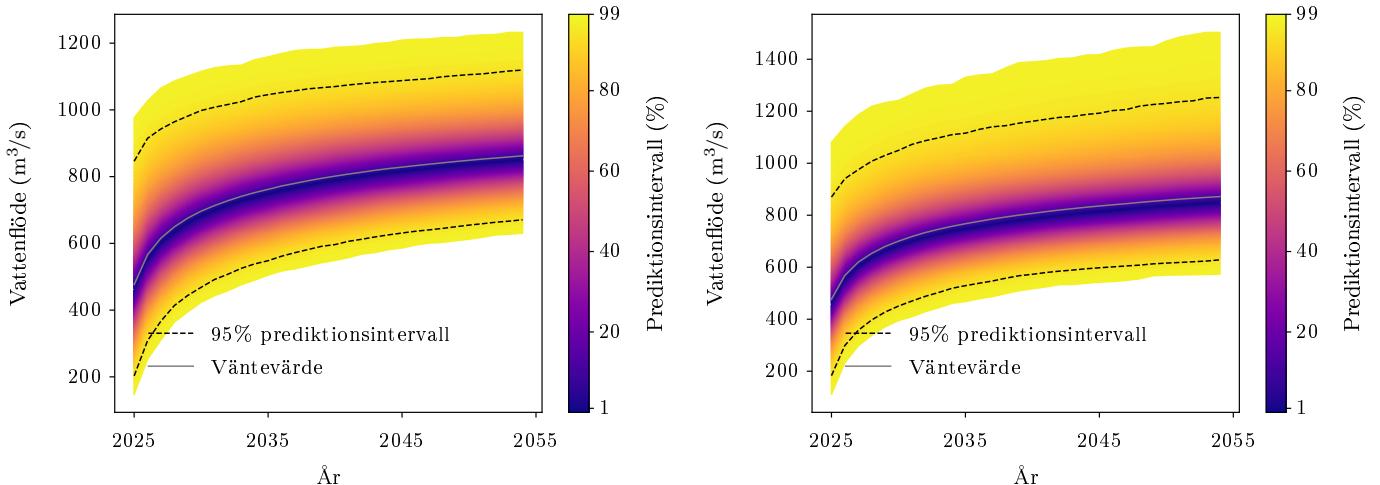
$$\begin{matrix} & \mu_0 & \phi & \xi & \mu_1 \\ \mu_0 & \begin{bmatrix} 1788,333 & 1,212 & -1,761 & -39,980 \\ 1,212 & 0,010 & -0,003 & -0,020 \\ -1,761 & -0,003 & 0,008 & 0,034 \\ -39,980 & -0,020 & 0,034 & 1,157 \end{bmatrix} \\ \phi & & & & \\ \xi & & & & \\ \mu_1 & & & & \end{matrix}$$

Tabell 488: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergprocedturen

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,314	0,424
Nollhypotes $\mu_1 = 0$	0,989	0,989

Tabell 489: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,141	0,144	0,026
Orange	0,061	0,067	0,088
Röd	0,014	0,015	0,007



(a) Projektnivåplott genererad för MOCKFJÄRD KRV med block maxima-modellen med trend i μ .

(b) Prediktnivåplott genererad för MOCKFJÄRD KRV med block maxima-modellen med trend i μ .

Figur 74: Projektnivå- och prediktnivåplottar för MOCKFJÄRD KRV med modellen BM1.

3.25.3 BM2

Tabell 490: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	410,981	5,256	-0,105	-0,010
Konfidensintervallets undre gräns	373,213	4,861	-0,288	-0,020
Konfidensintervallets övre gräns	448,749	5,650	0,078	0,001
Standardavvikelse	19,269	0,201	0,093	0,005

Observerad parameterkovariansmatris:

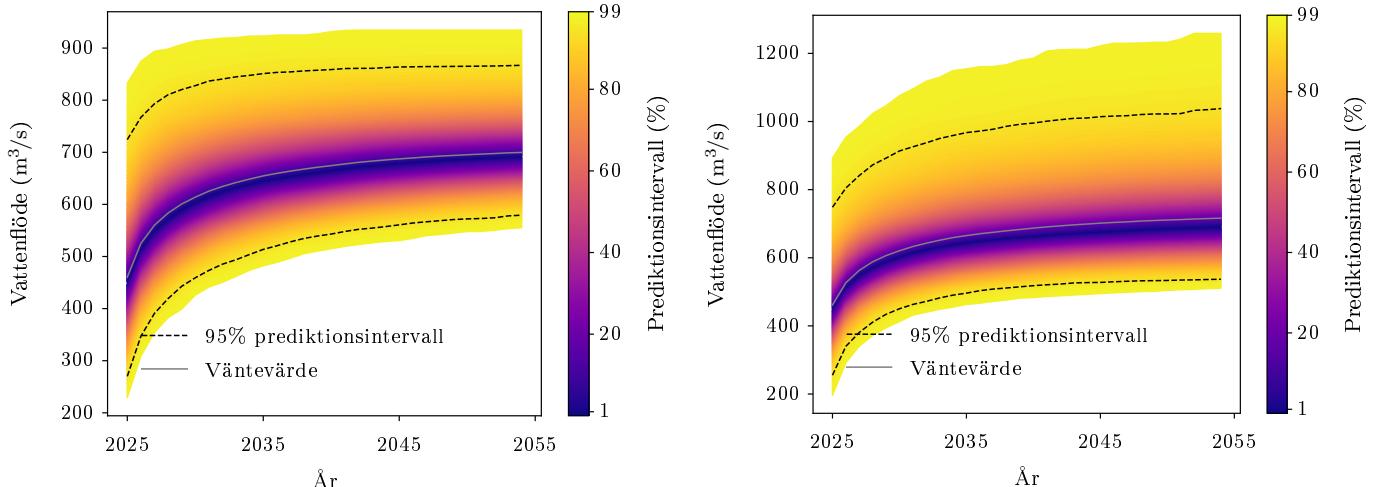
$$\begin{matrix} & \mu & \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \mu & 371,309 & 0,376 & -0,656 & 0,004 \\ \phi_0 & 0,376 & 0,041 & -0,006 & -0,001 \\ \xi & -0,656 & -0,006 & 0,009 & 6,887 \cdot 10^{-5} \\ \phi_1 & 0,004 & -0,001 & 6,887 \cdot 10^{-5} & 2,756 \cdot 10^{-5} \end{matrix}$$

Tabell 491: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,261	0,377
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,067	0,212

Tabell 492: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,062	0,035	-0,439
Orange	0,021	0,010	-0,512
Röd	0,003	0,002	-0,345



(a) Projektionsnivåplott genererad för MOCKFJÄRD KRV med block maxima-modellen med trend i ϕ .

(b) Prediktionsnivåplott genererad för MOCKFJÄRD KRV med block maxima-modellen med trend i ϕ .

Figur 75: Projektionsnivå- och prediktionsnivåplottar för MOCKFJÄRD KRV med modellen BM2.

3.25.4 PoT0

Tabell 493: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ	ξ
Parametrskattning	4,873	-0,012
Konfidensintervallets undre gräns	4,480	-0,320
Konfidensintervallets övre gräns	5,265	0,297
Standardavvikelse	0,200	0,157

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{pmatrix} \phi & \xi \\ \xi & -0,025 \end{pmatrix}$$

Tabell 494: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,060	0,108

Tabell 495: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,610	0,342	0,118

Tabell 496: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon.

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,003	0,001	0,000

3.25.5 PoT2

Tabell 497: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	5,426	-0,114	-0,015
Konfidensintervallets undre gräns	5,037	-0,419	-0,017
Konfidensintervallets övre gräns	5,816	0,192	-0,014
Standardavvikelse	0,199	0,156	0,001

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{pmatrix} \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \xi & -0,026 & 1,186 \cdot 10^{-6} \\ \phi_1 & 1,186 \cdot 10^{-6} & 0,024 \end{pmatrix}$$

Tabell 498: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,000	0,000

Tabell 499: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,154	0,035	0,005

Tabell 500: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon (en dag i 2024).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,001	0,000	$2,000 \cdot 10^{-5}$

3.26 MOTALA KRV

Stationsnummer: 1950. Latitud: 58,547. Longitud: 15,072.

Tröskelvärde u : 84,000. Antal datapunkter efter deklustering för PoT: 169.

Vattenflöde för gul varning: 83,170 m³/s.

Vattenflöde för orange varning: 107,000 m³/s.

Vattenflöde för röd varning: 110,000 m³/s.

Tabell 501: Tabell över ML-skattade parametrar för icke-homogen Poissonprocess med 95%-konfidensintervall

Innehåll	λ_0	λ_1
Parameterskattning	1,258	-0,009
Standardavvikelse	0,144	0,004

Tabell 502: Testets p-värde, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Test	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\lambda_1 = 0$	0,044	0,162

Observerad parameterkovariansmatris för den icke-homogena Poissonprocessen:

$$\begin{pmatrix} \lambda_0 & \lambda_1 \\ \lambda_1 & -0,001 \\ -0,001 & 1,870 \cdot 10^{-5} \end{pmatrix}$$

Tabell 503: Skattningar av λ före och efter deklustering.

	Före deklustering	Efter deklustering
λ	6,500	2,726

3.26.1 BM0

Tabell 504: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ	ξ
Parameterskattning	82,670	3,058	-0,771
Konfidensintervallets undre gräns	77,126	2,809	-0,959
Konfidensintervallets övre gräns	88,214	3,307	-0,583
Standardavvikelse	2,829	0,127	0,096

Observerad parameterkovariansmatris:

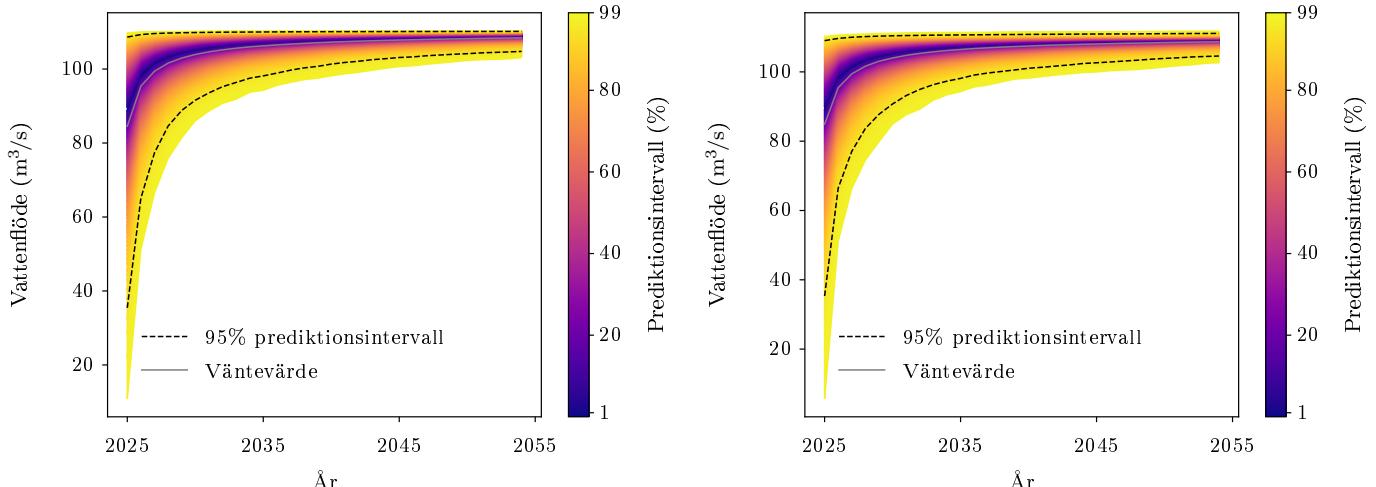
$$\begin{matrix} & \mu & \phi & \xi \\ \mu & 8,002 & -0,186 & -0,085 \\ \phi & -0,186 & 0,016 & -0,008 \\ \xi & -0,085 & -0,008 & 0,009 \end{matrix}$$

Tabell 505: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,001	0,011
Nollhypotes $\xi = 0$	$8,882 \cdot 10^{-16}$	$4,796 \cdot 10^{-14}$

Tabell 506: Risker för gul, orange och röd varning år 2024

Färg	Risk 2024
Gul	0,622
Orange	0,067
Röd	0,009



(a) Projektnivåplott genererad för MOTALA KRVmed block maxima-modellen utan trend.

(b) Projektnivåplott genererad för MOTALA KRVmed block maxima-modellen utan trend.

Figur 76: Projektnivå- och prediktnivåplottar för MOTALA KRV med modellen BM0.

3.26.2 BM1

Tabell 507: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ_0	ϕ	ξ	μ_1
Parameterskattning	80,792	3,087	-0,734	-0,017
Konfidensintervallets undre gräns	69,984	2,792	-0,981	-0,233
Konfidensintervallets övre gräns	91,600	3,382	-0,487	0,200
Standardavvikelse	5,514	0,151	0,126	0,111

Observerad parameterkovariansmatris:

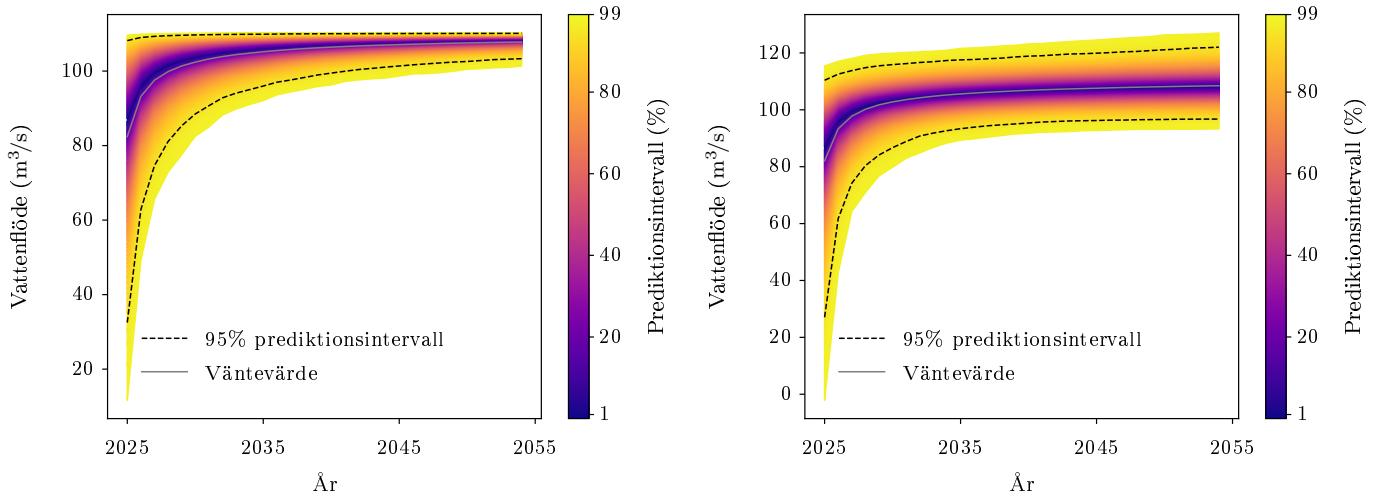
$$\begin{matrix} & \mu_0 & \phi & \xi & \mu_1 \\ \mu_0 & \left[\begin{matrix} 30,406 & -0,121 & -0,428 & -0,488 \\ -0,121 & 0,023 & -0,012 & -0,004 \end{matrix} \right] \\ \phi & \left[\begin{matrix} -0,428 & -0,012 & 0,016 & 0,009 \end{matrix} \right] \\ \xi & \left[\begin{matrix} -0,488 & -0,004 & 0,009 & 0,012 \end{matrix} \right] \\ \mu_1 & \end{matrix}$$

Tabell 508: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergprocedturen

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	$5,931 \cdot 10^{-9}$	$6,406 \cdot 10^{-8}$
Nollhypotes $\mu_1 = 0$	0,881	0,971

Tabell 509: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,576	0,550	-0,044
Orange	0,058	0,074	0,269
Röd	0,022	0,043	0,923



(a) Projektnivåplott genererad för MOTALA KRVmed block maxima-modellen med trend i μ .

(b) Prediktnivåplott genererad för MOTALA KRVmed block maxima-modellen med trend i μ .

Figur 77: Projektnivå- och prediktnivåplottar för MOTALA KRV med modellen BM1.

3.26.3 BM2

Tabell 510: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	83,330	2,987	-0,736	0,000
Konfidensintervallets undre gräns	78,101	2,763	-0,927	0,000
Konfidensintervallets övre gräns	88,559	3,211	-0,545	0,000
Standardavvikelse	2,668	0,114	0,098	$2,000 \cdot 10^{-6}$

Observerad parameterkovariansmatris:

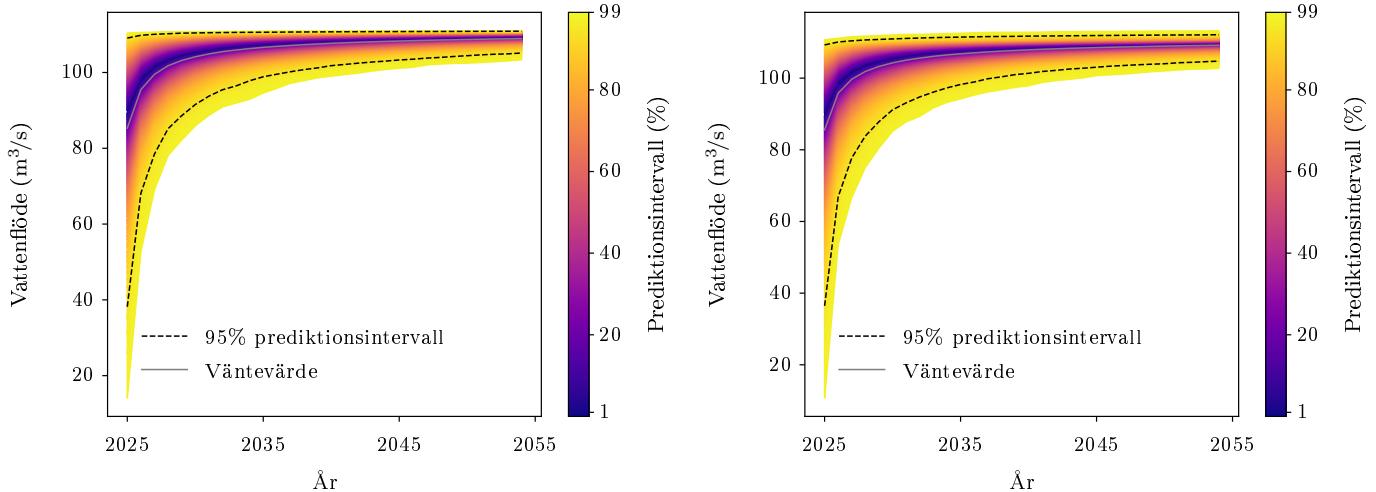
$$\begin{matrix} & \mu & \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \mu & 7,116 & -0,134 & -0,110 & -1,402 \cdot 10^{-9} \\ \phi_0 & -0,134 & 0,013 & -0,007 & 1,554 \cdot 10^{-11} \\ \xi & -0,110 & -0,007 & 0,010 & 8,597 \cdot 10^{-12} \\ \phi_1 & -1,402 \cdot 10^{-9} & 1,554 \cdot 10^{-11} & 8,597 \cdot 10^{-12} & 4,001 \cdot 10^{-12} \end{matrix}$$

Tabell 511: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	$4,752 \cdot 10^{-14}$	$1,283 \cdot 10^{-12}$
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,000	0,000

Tabell 512: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,631	0,634	0,004
Orange	0,077	0,080	0,036
Röd	0,015	0,020	0,305



(a) Projektnivåplott genererad för MOTALA KRVmed block maxima-modellen med trend i ϕ .

(b) Prediktnivåplott genererad för MOTALA KRVmed block maxima-modellen med trend i ϕ .

Figur 78: Projektnivå- och prediktnivåplottar för MOTALA KRV med modellen BM2.

3.26.4 PoT0

Tabell 513: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ	ξ
Parameteskattning	2,796	-0,616
Konfidensintervallets undre gräns	2,613	-0,756
Konfidensintervallets övre gräns	2,979	-0,476
Standardavvikelse	0,093	0,072

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{pmatrix} \phi & \xi \\ \phi & \begin{pmatrix} 0,009 & -0,006 \\ -0,006 & 0,005 \end{pmatrix} \end{pmatrix}$$

Tabell 514: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	$1,316 \cdot 10^{-21}$	$1,777 \cdot 10^{-20}$

Tabell 515: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,999	0,227	0,021

Tabell 516: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon.

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,018	0,001	$6,521 \cdot 10^{-5}$

3.26.5 PoT2

Tabell 517: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	2,615	-0,547	0,004
Konfidensintervallets undre gräns	2,430	-0,682	0,002
Konfidensintervallets övre gräns	2,800	-0,411	0,005
Standardavvikelse	0,094	0,069	0,001

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{pmatrix} \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \xi & -0,006 & 7,025 \cdot 10^{-7} \\ \phi_1 & 7,025 \cdot 10^{-7} & 0,005 \end{pmatrix}$$

Tabell 518: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	$2,210 \cdot 10^{-7}$	$4,419 \cdot 10^{-7}$

Tabell 519: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,998	0,474	0,272

Tabell 520: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon (en dag i 2024).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,018	0,002	0,001

3.27 MUNKEDAL 2

Stationsnummer: 257. Latitud: 58,464. Longitud: 11,684.

Tröskelvärde u : 114,552. Antal datapunkter efter deklustering för PoT: 144.

Vattenflöde för gul varning: 167,336 m³/s.

Vattenflöde för orange varning: 236,334 m³/s.

Vattenflöde för röd varning: 236,334 m³/s.

Tabell 521: Tabell över ML-skattade parametrar för icke-homogen Poissonprocess med 95%-konfidensintervall

Innehåll	λ_0	λ_1
Parameterskattning	0,327	0,015
Standardavvikelse	0,190	0,005

Tabell 522: Testets p-värde, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Test	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\lambda_1 = 0$	0,001	0,023

Observerad parameterkovariansmatris för den icke-homogena Poissonprocessen:

$$\begin{matrix} & \lambda_0 & \lambda_1 \\ \lambda_0 & \left[\begin{matrix} 0,036 & -0,001 \\ -0,001 & 2,270 \cdot 10^{-5} \end{matrix} \right] \\ \lambda_1 & & \end{matrix}$$

Tabell 523: Skattningar av λ före och efter deklustering.

	Före deklustering	Efter deklustering
λ	7,306	2,322

3.27.1 BM0

Tabell 524: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ	ξ
Parameterskattning	135,439	3,658	-0,263
Konfidensintervallets undre gräns	124,978	3,473	-0,401
Konfidensintervallets övre gräns	145,900	3,843	-0,124
Standardavvikelse	5,337	0,094	0,071

Observerad parameterkovariansmatris:

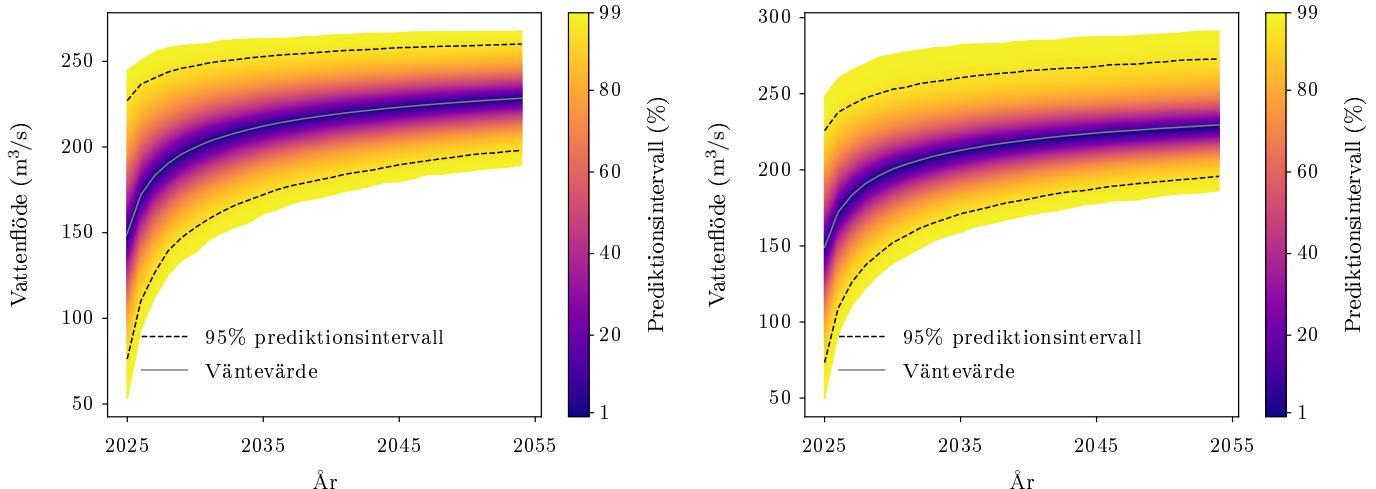
$$\begin{matrix} \mu & \phi & \xi \\ \mu & [28,486 & 0,002 & -0,134] \\ \phi & [0,002 & 0,009 & -0,003] \\ \xi & [-0,134 & -0,003 & 0,005] \end{matrix}$$

Tabell 525: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,071	0,240
Nollhypotes $\xi = 0$	0,000	0,001

Tabell 526: Risker för gul, orange och röd varning år 2024

Färg	Risk 2024
Gul	0,314
Orange	0,014
Röd	0,015



(a) Projektnivåplott genererad för MUNKEDAL 2 med block maxima-modellen utan trend.

(b) Prediktnivåplott genererad för MUNKEDAL 2 med block maxima-modellen utan trend.

Figur 79: Projektnivå- och prediktnivåplottar för MUNKEDAL 2 med modellen BM0.

3.27.2 BM1

Tabell 527: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ_0	ϕ	ξ	μ_1
Parameterskattning	126,899	3,641	-0,238	0,263
Konfidensintervallets undre gräns	105,765	3,456	-0,380	-0,295
Konfidensintervallets övre gräns	148,034	3,827	-0,097	0,821
Standardavvikelse	10,783	0,095	0,072	0,285

Observerad parameterkovariansmatris:

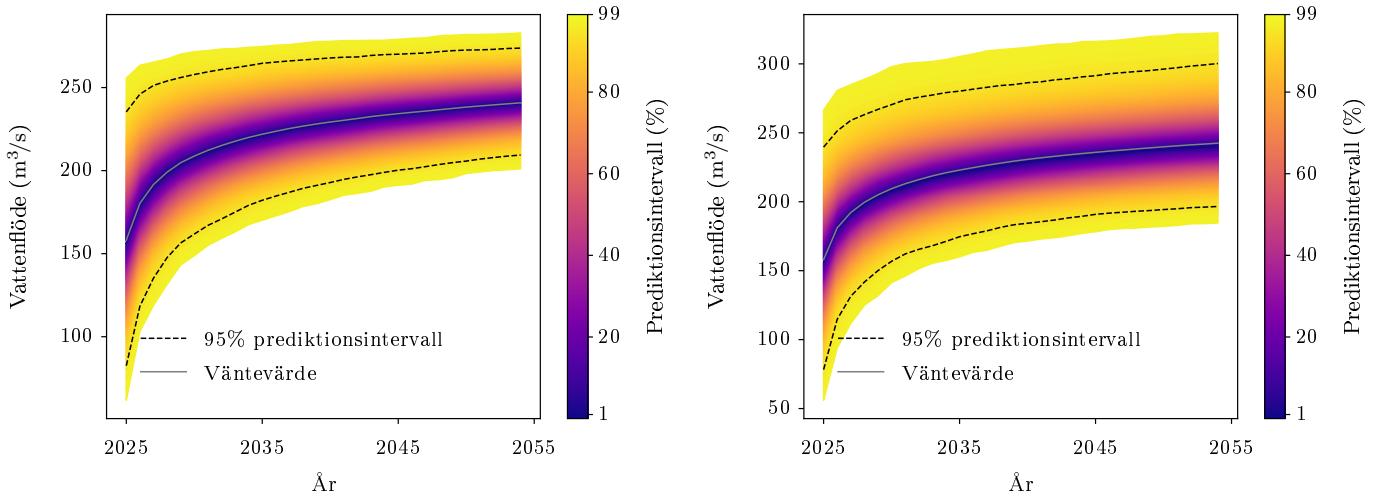
$$\begin{matrix} & \mu_0 & \phi & \xi & \mu_1 \\ \mu_0 & \begin{bmatrix} 116,271 & 0,158 & -0,354 & -2,684 \\ 0,158 & 0,009 & -0,003 & -0,004 \\ -0,354 & -0,003 & 0,005 & 0,007 \\ -2,684 & -0,004 & 0,007 & 0,081 \end{bmatrix} \\ \phi & & & & \\ \xi & & & & \\ \mu_1 & & & & \end{matrix}$$

Tabell 528: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergprocedturen

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,001	0,003
Nollhypotes $\mu_1 = 0$	0,355	0,864

Tabell 529: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,400	0,482	0,205
Orange	0,033	0,060	0,830
Röd	0,035	0,055	0,569



(a) Projektnivåplott genererad för MUNKEDAL 2med block maxima-modellen med trend i μ .

(b) Projektnivåplott genererad för MUNKEDAL 2med block maxima-modellen med trend i μ .

Figur 80: Projektnivå- och projektnivåplottar för MUNKEDAL 2 med modellen BM1.

3.27.3 BM2

Tabell 530: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	137,358	3,808	-0,279	-0,005
Konfidensintervallets undre gräns	126,677	3,468	-0,425	-0,014
Konfidensintervallets övre gräns	148,039	4,147	-0,132	0,004
Standardavvikelse	5,450	0,173	0,075	0,005

Observerad parameterkovariansmatris:

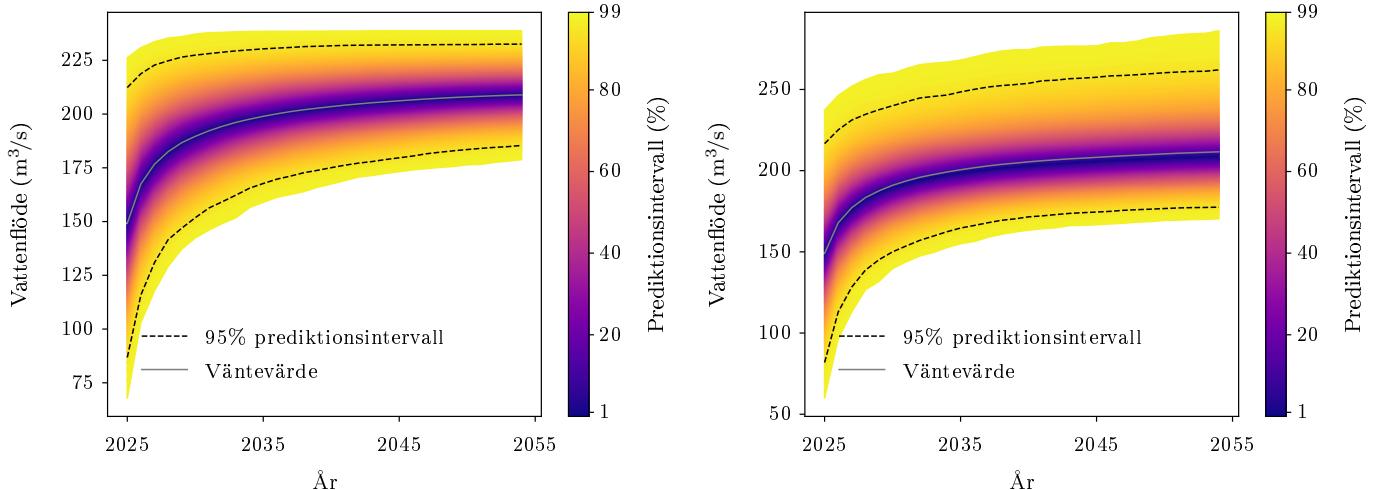
$$\begin{matrix} & \mu & \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \mu & \begin{bmatrix} 29,697 & 0,195 & -0,147 & -0,006 \\ 0,195 & 0,030 & -0,004 & -0,001 \\ -0,147 & -0,004 & 0,006 & 4,554 \cdot 10^{-6} \\ -0,006 & -0,001 & 4,554 \cdot 10^{-6} & 2,123 \cdot 10^{-5} \end{bmatrix} \end{matrix}$$

Tabell 531: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,000	0,001
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,290	0,428

Tabell 532: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,297	0,251	-0,154
Orange	0,005	0,006	0,154
Röd	0,006	0,006	0,017



(a) Projektnivåplott genererad för MUNKEDAL 2med block maxima-modellen med trend i ϕ .

(b) Prediktnivåplott genererad för MUNKEDAL 2med block maxima-modellen med trend i ϕ .

Figur 81: Projektnivå- och prediktnivåplottar för MUNKEDAL 2 med modellen BM2.

3.27.4 PoT0

Tabell 533: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ	ξ
Parameteskattning	3,437	-0,091
Konfidensintervallets undre gräns	3,206	-0,256
Konfidensintervallets övre gräns	3,668	0,073
Standardavvikelse	0,118	0,084

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{pmatrix} \phi & \xi \\ \phi & \begin{pmatrix} 0,014 & -0,008 \\ -0,008 & 0,007 \end{pmatrix} \end{pmatrix}$$

Tabell 534: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,032	0,064

Tabell 535: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,691	0,062	0,058

Tabell 536: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon.

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,003	0,000	0,000

3.27.5 PoT2

Tabell 537: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	3,497	-0,098	-0,001
Konfidensintervallets undre gräns	3,264	-0,265	-0,003
Konfidensintervallets övre gräns	3,730	0,069	$-4,552 \cdot 10^{-5}$
Standardavvikelse	0,119	0,085	0,001

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{pmatrix} \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \xi & -0,008 & 7,964 \cdot 10^{-7} \\ \phi_1 & 7,964 \cdot 10^{-7} & 0,007 \end{pmatrix}$$

Tabell 538: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergprocedturen

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,043	0,061

Tabell 539: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,638	0,050	0,048

Tabell 540: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon (en dag i 2024).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,003	0,000	0,000

3.28 MÄLAREN

Stationsnummer: 20040. Latitud: 59,328. Longitud: 18,066.

Tröskelvärde u : 550,000. Antal datapunkter efter deklustering för PoT: 53.

Vattenflöde för gul varning: 835,125 m³/s.

Vattenflöde för orange varning: 835,125 m³/s.

Vattenflöde för röd varning: 835,125 m³/s.

Tabell 541: Tabell över ML-skattade parametrar för icke-homogen Poissonprocess med 95%-konfidensintervall

Innehåll	λ_0	λ_1
Parameterskattning	0,365	-0,019
Standardavvikelse	0,242	0,008

Tabell 542: Testets p-värde, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Test	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\lambda_1 = 0$	0,018	0,110

Observerad parameterkovariansmatris för den icke-homogena Poissonprocessen:

$$\begin{matrix} & \lambda_0 & \lambda_1 \\ \lambda_0 & \begin{bmatrix} 0,059 & -0,002 \\ -0,002 & 6,290 \cdot 10^{-5} \end{bmatrix} \end{matrix}$$

Tabell 543: Skatningar av λ före och efter deklustering.

	Före deklustering	Efter deklustering
λ	7,290	0,855

3.28.1 BM0

Tabell 544: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ	ξ
Parameterskattning	444,485	4,758	-0,075
Konfidensintervallets undre gräns	411,398	4,550	-0,291
Konfidensintervallets övre gräns	477,571	4,965	0,141
Standardavvikelse	16,881	0,106	0,110

Observerad parameterkovariansmatris:

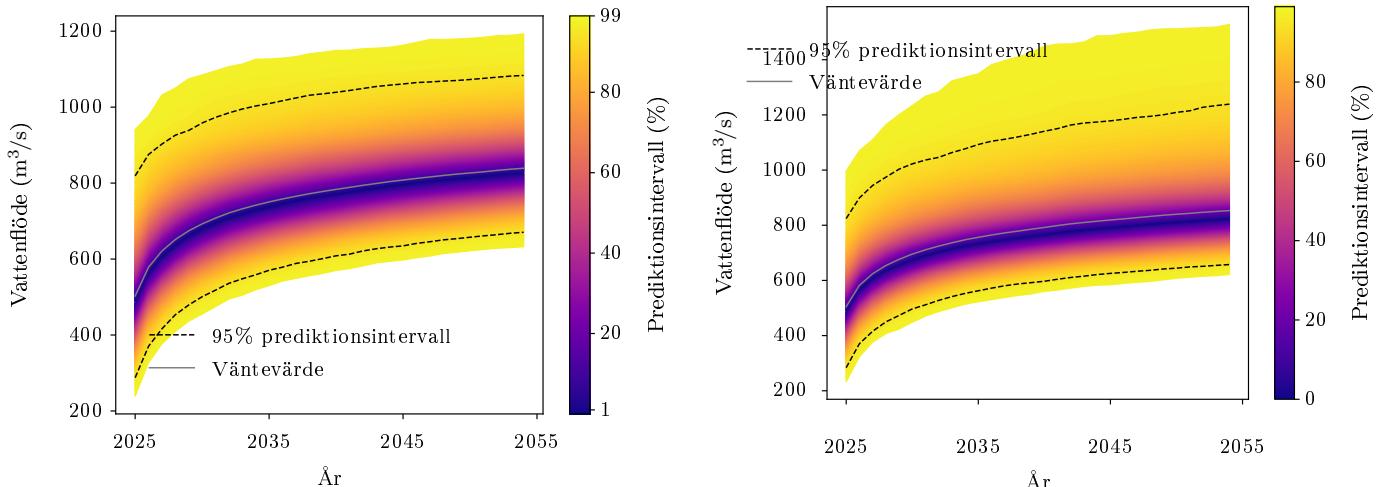
$$\begin{matrix} \mu & \phi & \xi \\ \mu & 284,965 & 0,606 & -0,785 \\ \phi & 0,606 & 0,011 & -0,005 \\ \xi & -0,785 & -0,005 & 0,012 \end{matrix}$$

Tabell 545: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,026	0,157
Nollhypotes $\xi = 0$	0,497	0,597

Tabell 546: Risker för gul, orange och röd varning år 2024

Färg	Risk 2024
Gul	0,022
Orange	0,024
Röd	0,024



(a) Projektnivåplott genererad för MÄLARENmed block maxima-modellen utan trend.

(b) Prediktnivåplott genererad för MÄLARENmed block maxima-modellen utan trend.

Figur 82: Projektnivå- och prediktnivåplottar för MÄLAREN med modellen BM0.

3.28.2 BM1

Tabell 547: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ_0	ϕ	ξ	μ_1
Parameterskattning	442,813	4,759	-0,071	0,082
Konfidensintervallets undre gräns	378,819	4,547	-0,301	-1,487
Konfidensintervallets övre gräns	506,806	4,970	0,159	1,650
Standardavvikelse	32,650	0,108	0,117	0,800

Observerad parameterkovariansmatris:

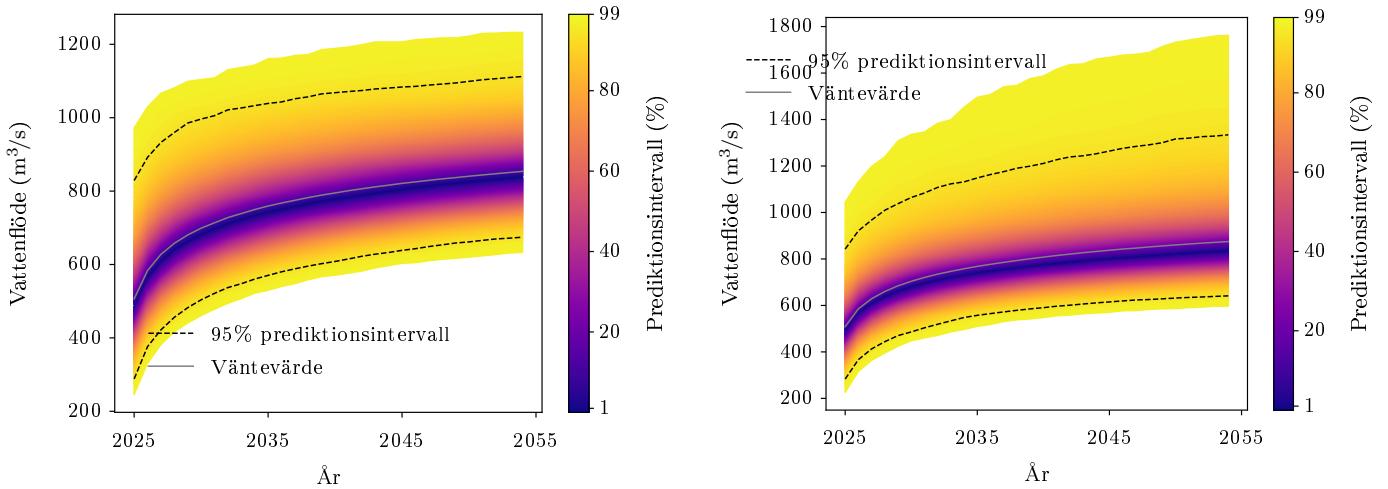
$$\begin{matrix} & \mu_0 & \phi & \xi & \mu_1 \\ \mu_0 & \left[\begin{matrix} 1065,999 & 1,240 & -1,764 & -22,345 \\ 1,240 & 0,012 & -0,006 & -0,017 \\ -1,764 & -0,006 & 0,014 & 0,027 \\ -22,345 & -0,017 & 0,027 & 0,640 \end{matrix} \right] \\ \phi & & & & \\ \xi & & & & \\ \mu_1 & & & & \end{matrix}$$

Tabell 548: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergprocedturen

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,546	0,640
Nollhypotes $\mu_1 = 0$	0,919	0,973

Tabell 549: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,026	0,030	0,156
Orange	0,027	0,031	0,162
Röd	0,025	0,029	0,163



(a) Projektnivåplott genererad för MÄLARENmed block maxima-modellen med trend i μ .

(b) Prediktnivåplott genererad för MÄLARENmed block maxima-modellen med trend i μ .

Figur 83: Projektnivå- och prediktnivåplottar för MÄLAREN med modellen BM1.

3.28.3 BM2

Tabell 550: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	442,229	4,910	-0,040	-0,006
Konfidensintervallets undre gräns	410,611	4,565	-0,240	-0,015
Konfidensintervallets övre gräns	473,848	5,255	0,160	0,004
Standardavvikelse	16,132	0,176	0,102	0,005

Observerad parameterkovariansmatris:

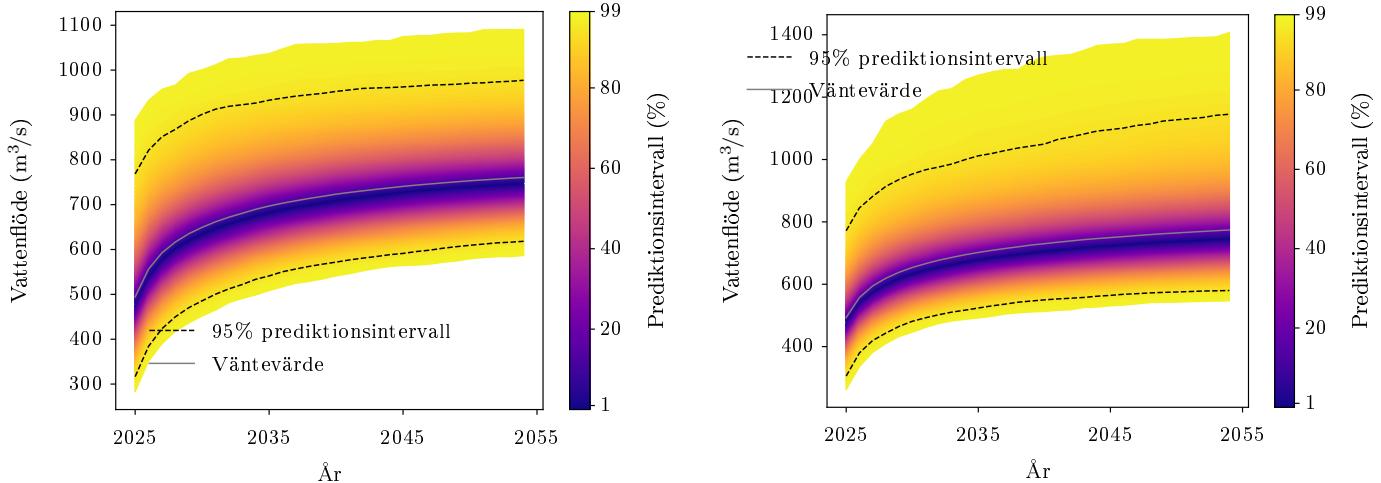
$$\begin{matrix} & \mu & \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \mu & 260,238 & 0,223 & -0,659 & 0,012 \\ \phi_0 & 0,223 & 0,031 & -0,001 & -0,001 \\ \xi & -0,659 & -0,001 & 0,010 & 0,000 \\ \phi_1 & 0,012 & -0,001 & 0,000 & 2,272 \cdot 10^{-5} \end{matrix}$$

Tabell 551: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,693	0,797
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,235	0,397

Tabell 552: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,015	0,012	-0,211
Orange	0,012	0,011	-0,113
Röd	0,015	0,013	-0,127



(a) Projektionsnivåplott genererad för MÄLARENmed block maxima-modellen med trend i ϕ .

(b) Prediktionsnivåplott genererad för MÄLARENmed block maxima-modellen med trend i ϕ .

Figur 84: Projektionsnivå- och prediktionsnivåplottar för MÄLAREN med modellen BM2.

3.28.4 PoT0

Tabell 553: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ	ξ
Parameterskattning	4,144	0,079
Konfidensintervallets undre gräns	3,668	-0,314
Konfidensintervallets övre gräns	4,620	0,472
Standardavvikelse	0,243	0,201

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{pmatrix} \phi & \xi \\ \phi & \begin{bmatrix} 0,059 & -0,039 \\ -0,039 & 0,040 \end{bmatrix} \end{pmatrix}$$

Tabell 554: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,005	0,014

Tabell 555: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,146	0,147	0,157

Tabell 556: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon.

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,000	0,000	0,000

3.28.5 PoT2

Tabell 557: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	4,126	0,071	0,001
Konfidensintervallets undre gräns	3,562	-0,349	-0,016
Konfidensintervallets övre gräns	4,690	0,490	0,018
Standardavvikelse	0,288	0,214	0,008

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{matrix} & \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \phi_0 & 0,083 & -0,031 & -0,001 \\ \xi & -0,031 & 0,046 & -0,001 \\ \phi_1 & -0,001 & -0,001 & 0,046 \end{matrix}$$

Tabell 558: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergprocedturen

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,903	0,937

Tabell 559: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,208	0,206	0,215

Tabell 560: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon (en dag i 2024).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,001	0,001	0,001

3.29 MÖCKELN

Stationsnummer: 1069. Latitud: 56,665. Longitud: 14,121.

Tröskelvärde u : 27,100. Antal datapunkter efter deklustering för PoT: 13.

Vattenflöde för gul varning: $35,517 \text{ m}^3/\text{s}$.

Vattenflöde för orange varning: $37,194 \text{ m}^3/\text{s}$.

Vattenflöde för röd varning: $37,194 \text{ m}^3/\text{s}$.

Tabell 561: Tabell över ML-skattade parametrar för icke-homogen Poissonprocess med 95%-konfidensintervall

Innehåll	λ_0	λ_1
Parameterskattning	-1,550	0,000
Standardavvikelse	0,553	0,015

Tabell 562: Testets p-värde, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Test	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\lambda_1 = 0$	0,975	0,975

Observerad parameterkovariansmatris för den icke-homogena Poissonprocessen:

$$\begin{bmatrix} \lambda_0 & \lambda_0 \\ \lambda_1 & \lambda_1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,305 & -0,007 \\ -0,007 & 0,000 \end{bmatrix}$$

Tabell 563: Skattningar av λ före och efter deklustering.

	Före deklustering	Efter deklustering
λ	7,306	0,210

3.29.1 BM0

Tabell 564: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ	ξ
Parameterskattning	20,106	1,909	-0,274
Konfidensintervallets undre gräns	18,227	1,707	-0,469
Konfidensintervallets övre gräns	21,985	2,111	-0,079
Standardavvikelse	0,959	0,103	0,099

Observerad parameterkovariansmatris:

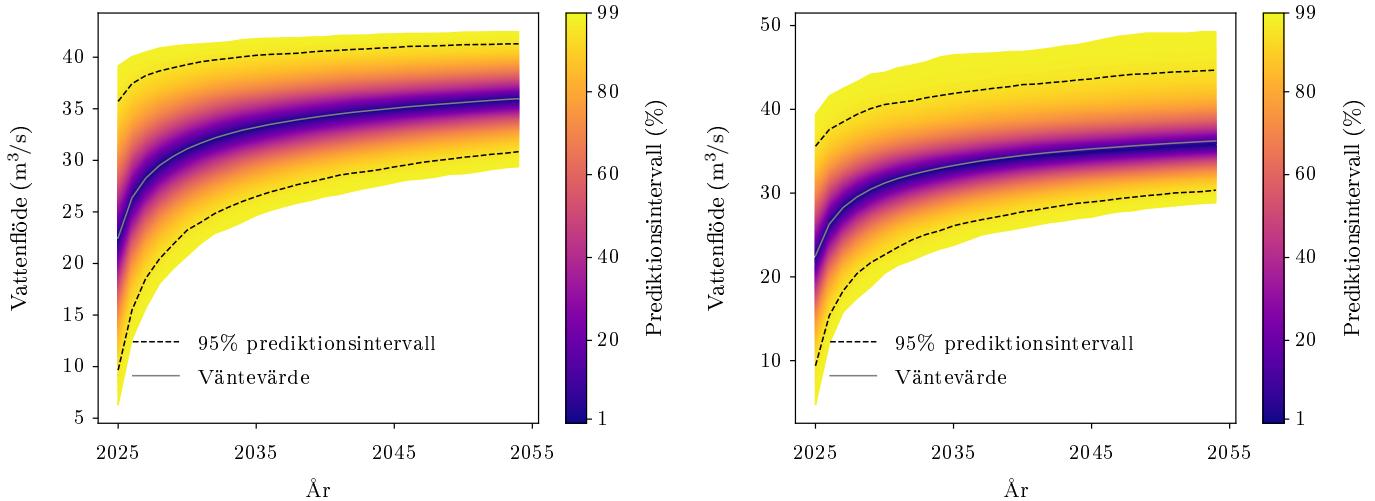
$$\begin{matrix} & \mu & \phi & \xi \\ \mu & 0,919 & 0,009 & -0,041 \\ \phi & 0,009 & 0,011 & -0,006 \\ \xi & -0,041 & -0,006 & 0,010 \end{matrix}$$

Tabell 565: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,752	0,902
Nollhypotes $\xi = 0$	0,006	0,011

Tabell 566: Risker för gul, orange och röd varning år 2024

Färg	Risk 2024
Gul	0,029
Orange	0,016
Röd	0,016



(a) Projektnivåplott genererad för MÖCKELNmed block maxima-modellen utan trend.

(b) Prediktnivåplott genererad för MÖCKELNmed block maxima-modellen utan trend.

Figur 85: Projektnivå- och prediktnivåplottar för MÖCKELN med modellen BM0.

3.29.2 BM1

Tabell 567: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ_0	ϕ	ξ	μ_1
Parameterskattning	19,588	1,899	-0,280	0,026
Konfidensintervallets undre gräns	16,192	1,701	-0,491	-0,066
Konfidensintervallets övre gräns	22,984	2,097	-0,068	0,117
Standardavvikelse	1,733	0,101	0,108	0,047

Observerad parameterkovariansmatris:

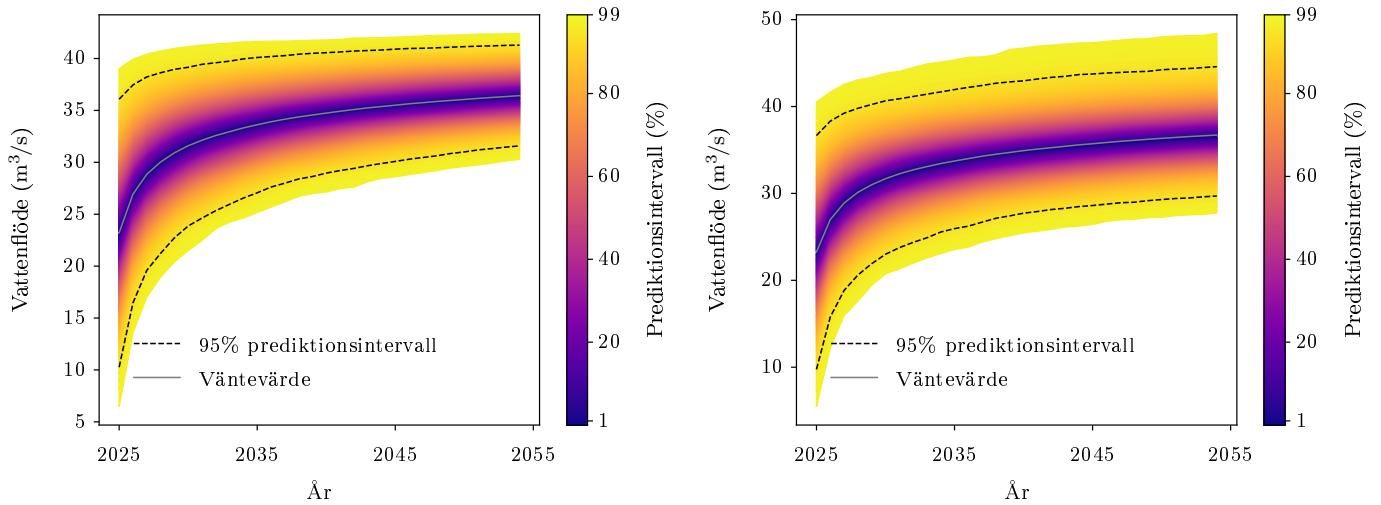
$$\begin{matrix} & \mu_0 & \phi & \xi & \mu_1 \\ \mu_0 & 3,002 & 0,005 & -0,024 & -0,067 \\ \phi & 0,005 & 0,010 & -0,006 & 0,000 \\ \xi & -0,024 & -0,006 & 0,012 & -0,001 \\ \mu_1 & -0,067 & 0,000 & -0,001 & 0,002 \end{matrix}$$

Tabell 568: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergprocedturen

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,010	0,019
Nollhypotes $\mu_1 = 0$	0,584	0,944

Tabell 569: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,043	0,063	0,447
Orange	0,022	0,044	1,019
Röd	0,021	0,040	0,850



(a) Projektnivåplott genererad för MÖCKELNmed block maxima-modellen med trend i μ .

(b) Projektnivåplott genererad för MÖCKELNmed block maxima-modellen med trend i μ .

Figur 86: Projektnivå- och projektnivåplottar för MÖCKELN med modellen BM1.

3.29.3 BM2

Tabell 570: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	20,160	1,874	-0,296	0,001
Konfidensintervallets undre gräns	18,222	1,548	-0,552	-0,010
Konfidensintervallets övre gräns	22,098	2,199	-0,040	0,012
Standardavvikelse	0,989	0,166	0,131	0,006

Observerad parameterkovariansmatris:

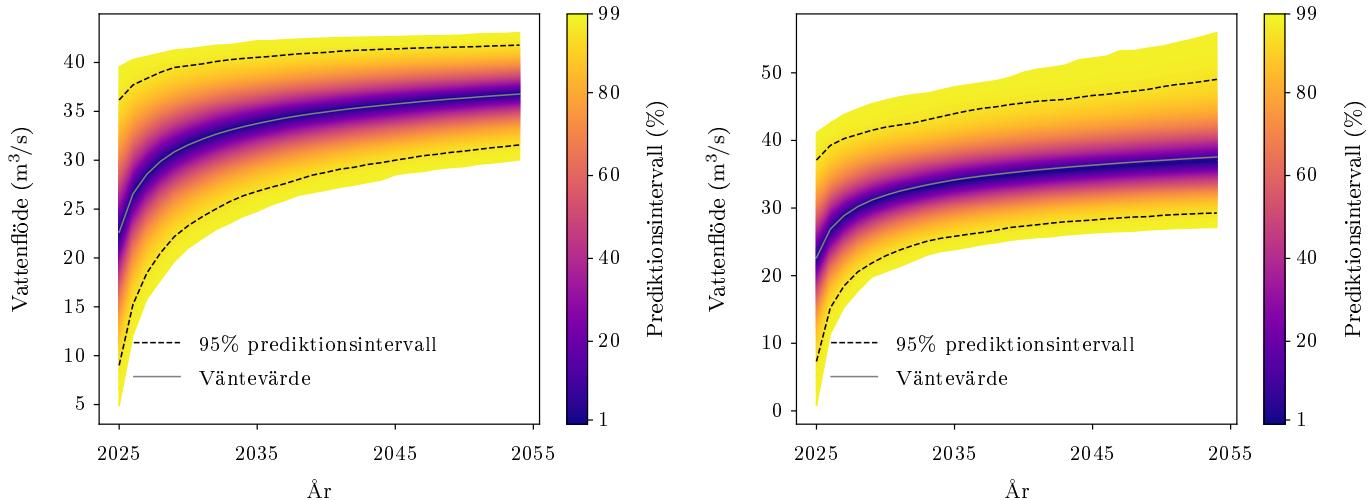
$$\begin{matrix} & \mu & \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \mu & 0,978 & -0,022 & -0,058 & 0,001 \\ \phi_0 & -0,022 & 0,028 & 0,005 & -0,001 \\ \xi & -0,058 & 0,005 & 0,017 & 0,000 \\ \phi_1 & 0,001 & -0,001 & 0,000 & 3,159 \cdot 10^{-5} \end{matrix}$$

Tabell 571: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,024	0,047
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,793	0,903

Tabell 572: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,042	0,068	0,618
Orange	0,024	0,049	1,076
Röd	0,024	0,048	0,975



(a) Projektnivåplott genererad för MÖCKELNmed block maxima-modellen med trend i ϕ .

(b) Projektnivåplott genererad för MÖCKELNmed block maxima-modellen med trend i ξ .

Figur 87: Projektnivå- och projektnivåplottar för MÖCKELN med modellen BM2.

3.29.4 PoT0

Tabell 573: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ	ξ
Parametrskattning	2,383	-1,074
Konfidensintervallets undre gräns	2,383	-1,074
Konfidensintervallets övre gräns	2,383	-1,074
Standardavvikelse	$2,000 \cdot 10^{-6}$	$2,000 \cdot 10^{-6}$

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{pmatrix} \phi & \xi \\ \xi & -1,015 \cdot 10^{-18} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4,000 \cdot 10^{-12} & -1,015 \cdot 10^{-18} \\ -1,015 \cdot 10^{-18} & 4,000 \cdot 10^{-12} \end{pmatrix}$$

Tabell 574: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	$2,250 \cdot 10^{-10}$	$1,736 \cdot 10^{-9}$

Tabell 575: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,746	0,000	0,000

Tabell 576: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon.

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,004	$8,219 \cdot 10^{-7}$	$2,740 \cdot 10^{-7}$

3.29.5 PoT2

Tabell 577: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	1,384	-1,051	0,028
Konfidensintervallets undre gräns	1,346	-1,079	0,027
Konfidensintervallets övre gräns	1,421	-1,022	0,028
Standardavvikelse	0,019	0,014	0,000

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{bmatrix} \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ 0,000 & 0,000 & 7,273 \cdot 10^{-6} \\ \xi & 0,000 & 5,522 \cdot 10^{-6} \\ \phi_1 & 7,273 \cdot 10^{-6} & 5,522 \cdot 10^{-6} \end{bmatrix}$$

Tabell 578: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergprocedturen

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,000	0,000

Tabell 579: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,991	0,983	0,984

Tabell 580: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon (en dag i 2024).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,013	0,011	0,011

3.30 MÖRRUM

Stationsnummer: 186. Latitud: 56,194. Longitud: 14,749.

Tröskelvärde u : 79,067. Antal datapunkter efter deklustering för PoT: 20.

Vattenflöde för gul varning: 124,353 m³/s.

Vattenflöde för orange varning: 124,353 m³/s.

Vattenflöde för röd varning: 124,353 m³/s.

Tabell 581: Tabell över ML-skattade parametrar för icke-homogen Poissonprocess med 95%-konfidensintervall

Innehåll	λ_0	λ_1
Parameterskattning	-0,950	-0,006
Standardavvikelse	0,427	0,013

Tabell 582: Testets p-värde, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Test	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\lambda_1 = 0$	0,625	0,947

Observerad parameterkovariansmatris för den icke-homogena Poissonprocessen:

$$\begin{bmatrix} \lambda_0 & \lambda_0 \\ \lambda_1 & \lambda_1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,183 & -0,005 \\ -0,005 & 0,000 \end{bmatrix}$$

Tabell 583: Skattningar av λ före och efter deklustering.

	Före deklustering	Efter deklustering
λ	7,306	0,323

3.30.1 BM0

Tabell 584: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ	ξ
Parameterskattning	55,730	2,976	-0,065
Konfidensintervallets undre gräns	50,238	2,774	-0,260
Konfidensintervallets övre gräns	61,223	3,177	0,130
Standardavvikelse	2,802	0,103	0,099

Observerad parameterkovariansmatris:

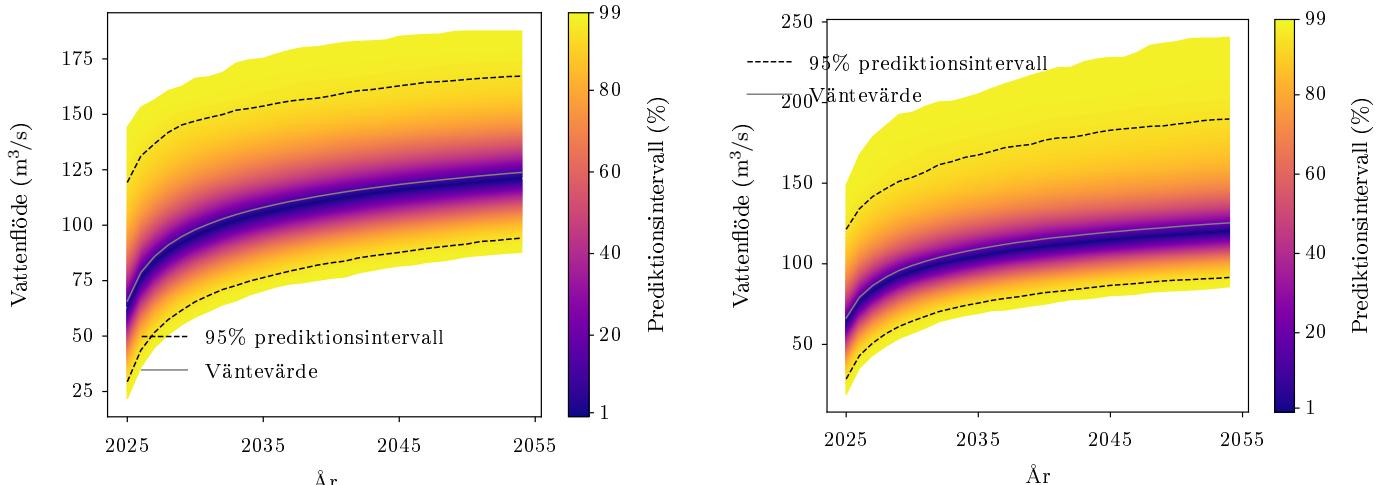
$$\begin{matrix} \mu & \phi & \xi \\ \mu & 7,853 & 0,094 & -0,109 \\ \phi & 0,094 & 0,011 & -0,004 \\ \xi & -0,109 & -0,004 & 0,010 \end{matrix}$$

Tabell 585: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,972	0,972
Nollhypotes $\xi = 0$	0,516	0,606

Tabell 586: Risker för gul, orange och röd varning år 2024

Färg	Risk 2024
Gul	0,025
Orange	0,020
Röd	0,022



Figur 88: Projektionsnivå- och prediktionsnivåplottar för MÖRRUM med modellen BM0.

3.30.2 BM1

Tabell 587: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ_0	ϕ	ξ	μ_1
Parameterskattning	51,536	2,926	-0,017	0,149
Konfidensintervallets undre gräns	41,177	2,718	-0,238	-0,103
Konfidensintervallets övre gräns	61,895	3,134	0,205	0,402
Standardavvikelse	5,285	0,106	0,113	0,129

Observerad parameterkovariansmatris:

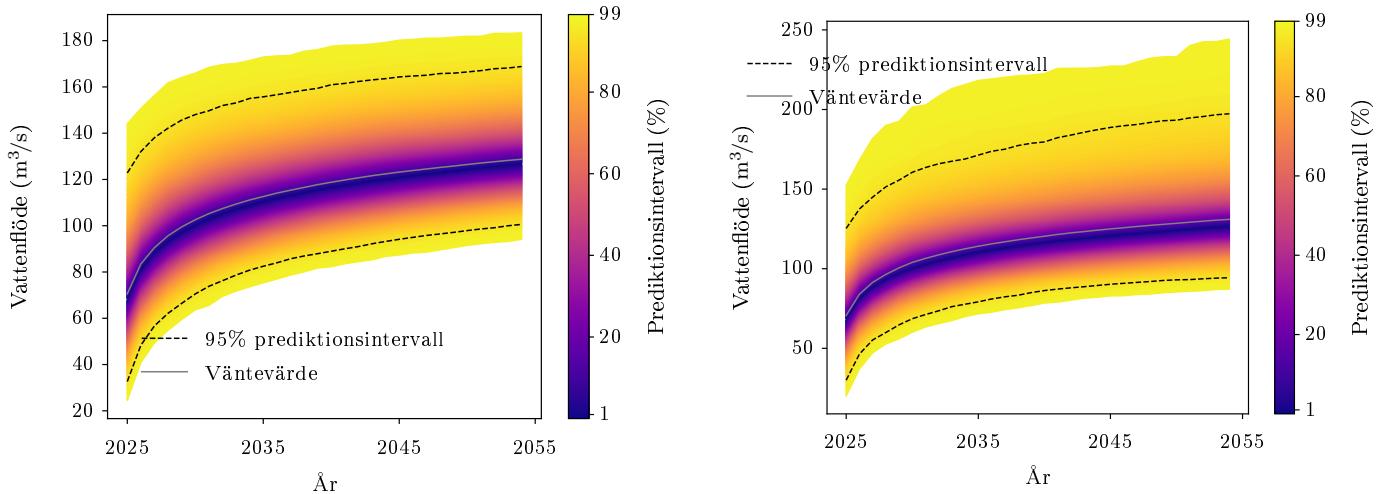
$$\begin{matrix} & \mu_0 & \phi & \xi & \mu_1 \\ \mu_0 & \left[\begin{matrix} 27,933 & 0,242 & -0,284 & -0,580 \\ 0,242 & 0,011 & -0,004 & -0,003 \\ -0,284 & -0,004 & 0,013 & 0,004 \\ -0,580 & -0,003 & 0,004 & 0,017 \end{matrix} \right] \\ \phi & & & & \\ \xi & & & & \\ \mu_1 & & & & \end{matrix}$$

Tabell 588: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergprocedturen

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,883	0,920
Nollhypotes $\mu_1 = 0$	0,246	0,728

Tabell 589: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,035	0,044	0,258
Orange	0,035	0,043	0,236
Röd	0,033	0,045	0,385



(a) Projektnivåplott genererad för MÖRRUM med block maxima-modellen med trend i μ .

(b) Projektnivåplott genererad för MÖRRUM med block maxima-modellen med trend i μ .

Figur 89: Projektnivå- och projektnivåplottar för MÖRRUM med modellen BM1.

3.30.3 BM2

Tabell 590: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	55,917	3,168	0,001	-0,008
Konfidensintervallets undre gräns	50,754	2,815	-0,215	-0,018
Konfidensintervallets övre gräns	61,080	3,521	0,218	0,003
Standardavvikelse	2,634	0,180	0,110	0,005

Observerad parameterkovariansmatris:

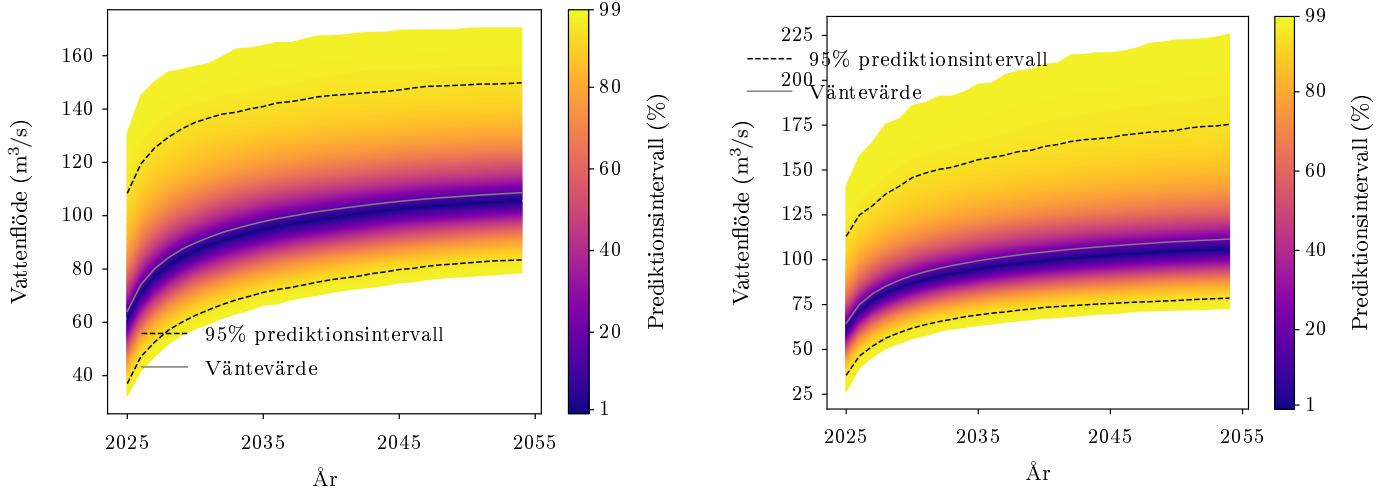
$$\begin{matrix} & \mu & \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \mu & 6,938 & 0,097 & -0,100 & 0,000 \\ \phi_0 & 0,097 & 0,032 & 0,003 & -0,001 \\ \xi & -0,100 & 0,003 & 0,012 & 0,000 \\ \phi_1 & 0,000 & -0,001 & 0,000 & 2,798 \cdot 10^{-5} \end{matrix}$$

Tabell 591: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,991	0,991
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,154	0,341

Tabell 592: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,013	0,008	-0,389
Orange	0,013	0,008	-0,412
Röd	0,015	0,009	-0,392



(a) Projektnivåplott genererad för MÖRRUM med block maxima-modellen med trend i ϕ .

(b) Prediktnivåplott genererad för MÖRRUM med block maxima-modellen med trend i ϕ .

Figur 90: Projektnivå- och prediktnivåplottar för MÖRRUM med modellen BM2.

3.30.4 PoT0

Tabell 593: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ	ξ
Parametrskattning	3,106	-0,350
Konfidensintervallets undre gräns	2,285	-1,061
Konfidensintervallets övre gräns	3,928	0,362
Standardavvikelse	0,419	0,363

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{pmatrix} \phi & \xi \\ \xi & -0,143 \end{pmatrix}$$

Tabell 594: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	$4,378 \cdot 10^{-5}$	0,000

Tabell 595: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,249	0,250	0,241

Tabell 596: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon.

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,001	0,001	0,001

3.30.5 PoT2

Tabell 597: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	2,940	-0,417	0,007
Konfidensintervallets undre gräns	2,161	-1,087	0,006
Konfidensintervallets övre gräns	3,720	0,253	0,008
Standardavvikelse	0,398	0,342	0,001

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{matrix} & \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \phi_0 & 0,158 & -0,129 & -2,177 \cdot 10^{-6} \\ \xi & -0,129 & 0,117 & 1,770 \cdot 10^{-6} \\ \phi_1 & -2,177 \cdot 10^{-6} & 1,770 \cdot 10^{-6} & 0,117 \end{matrix}$$

Tabell 598: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,000	0,000

Tabell 599: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,513	0,513	0,505

Tabell 600: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon (en dag i 2024).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,002	0,002	0,002

3.31 NIAVVE

Stationsnummer: 591. Latitud: 66,874. Longitud: 18,205.

Tröskelvärde u : 242,406. Antal datapunkter efter deklustering för PoT: 128.

Vattenflöde för gul varning: 431,808 m³/s.

Vattenflöde för orange varning: 700,737 m³/s.

Vattenflöde för röd varning: 700,737 m³/s.

Tabell 601: Tabell över ML-skattade parametrar för icke-homogen Poissonprocess med 95%-konfidensintervall

Innehåll	λ_0	λ_1
Parameterskattning	0,757	-0,001
Standardavvikelse	0,175	0,005

Tabell 602: Testets p-värde, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Test	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\lambda_1 = 0$	0,819	0,947

Observerad parameterkovariansmatris för den icke-homogena Poissonprocessen:

$$\begin{pmatrix} \lambda_0 & \lambda_1 \\ \lambda_1 & 0,031 \\ -0,001 & 2,440 \cdot 10^{-5} \end{pmatrix}$$

Tabell 603: Skattningar av λ före och efter deklustering.

	Före deklustering	Efter deklustering
λ	7,209	2,064

3.31.1 BM0

Tabell 604: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ	ξ
Parameterskattning	299,178	4,619	-0,162
Konfidensintervallets undre gräns	272,406	4,454	-0,249
Konfidensintervallets övre gräns	325,949	4,784	-0,075
Standardavvikelse	13,659	0,084	0,044

Observerad parameterkovariansmatris:

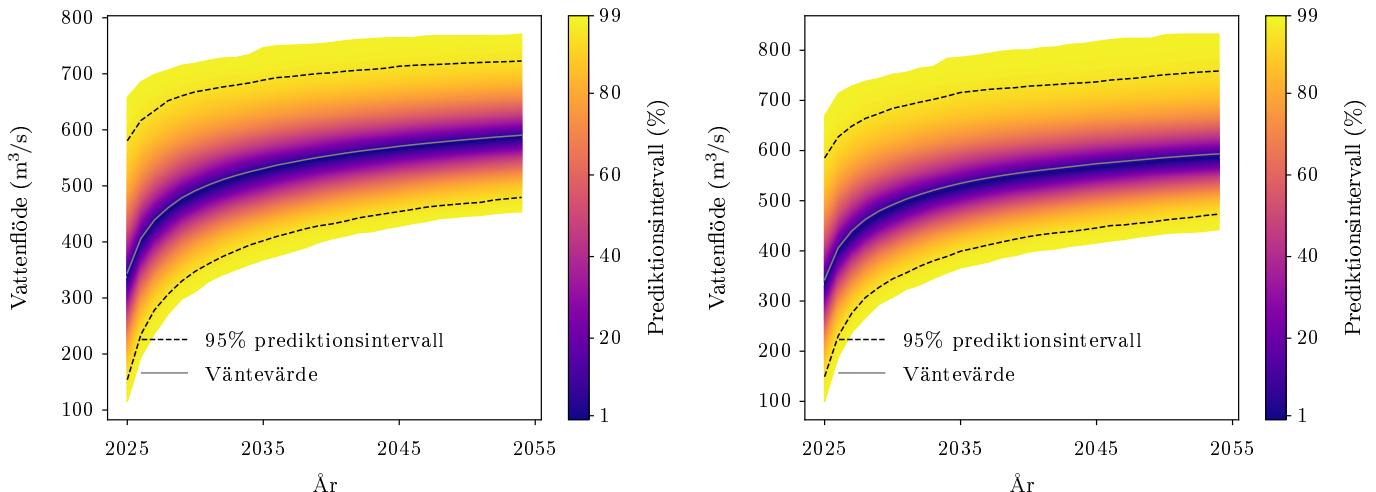
$$\begin{matrix} \mu & \phi & \xi \\ \mu & 186,565 & 0,067 & -0,163 \\ \phi & 0,067 & 0,007 & -0,001 \\ \xi & -0,163 & -0,001 & 0,002 \end{matrix}$$

Tabell 605: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,000	0,006
Nollhypotes $\xi = 0$	0,000	0,001

Tabell 606: Risker för gul, orange och röd varning år 2024

Färg	Risk 2024
Gul	0,211
Orange	0,003
Röd	0,002



(a) Projektnivåplott genererad för NIAVVE med block maxima-modellen utan trend.

(b) Prediktnivåplott genererad för NIAVVE med block maxima-modellen utan trend.

Figur 91: Projektnivå- och prediktnivåplottar för NIAVVE med modellen BM0.

3.31.2 BM1

Tabell 607: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ_0	ϕ	ξ	μ_1
Parameterskattning	280,505	4,592	-0,152	0,868
Konfidensintervallets undre gräns	229,466	4,417	-0,252	-0,470
Konfidensintervallets övre gräns	331,544	4,767	-0,052	2,206
Standardavvikelse	26,040	0,089	0,051	0,683

Observerad parameterkovariansmatris:

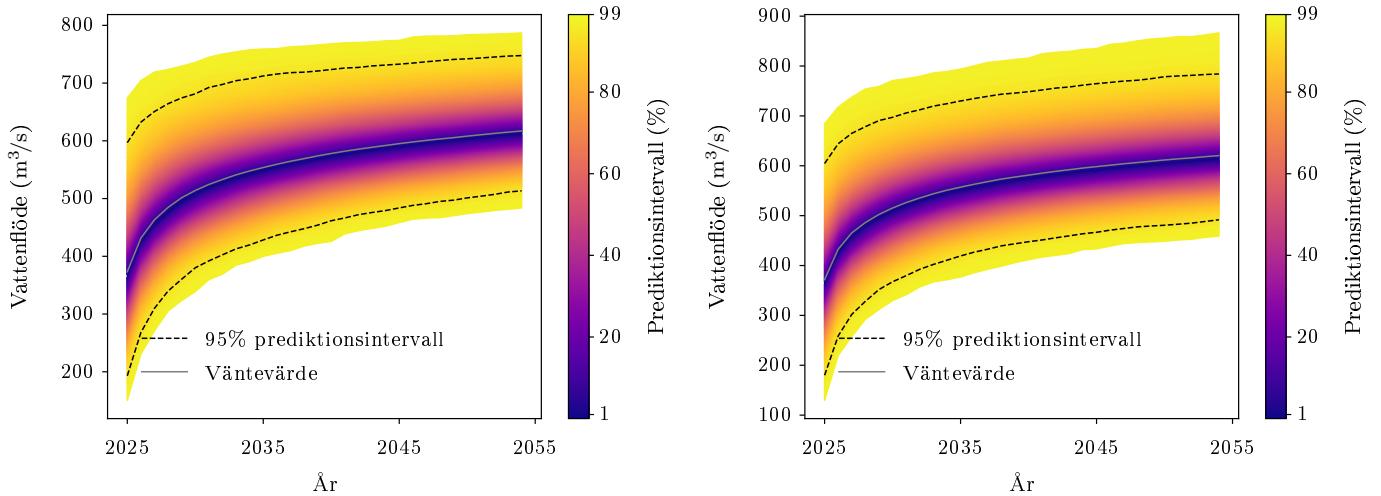
$$\begin{matrix} & \mu_0 & \phi & \xi & \mu_1 \\ \mu_0 & 678,095 & 0,750 & -0,406 & -15,336 \\ \phi & 0,750 & 0,008 & -0,001 & -0,017 \\ \xi & -0,406 & -0,001 & 0,003 & 0,007 \\ \mu_1 & -15,336 & -0,017 & 0,007 & 0,466 \end{matrix}$$

Tabell 608: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergprocedturen

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,003	0,007
Nollhypotes $\mu_1 = 0$	0,203	0,686

Tabell 609: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,301	0,390	0,293
Orange	0,007	0,013	0,956
Röd	0,007	0,012	0,704



(a) Projektnivåplott genererad för NIAVVE med block maxima-modellen med trend i μ .

(b) Prediktnivåplott genererad för NIAVVE med block maxima-modellen med trend i μ .

Figur 92: Projektnivå- och prediktnivåplottar för NIAVVE med modellen BM1.

3.31.3 BM2

Tabell 610: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	304,016	4,926	-0,042	-0,014
Konfidensintervallets undre gräns	281,442	4,612	-0,180	-0,023
Konfidensintervallets övre gräns	326,589	5,241	0,096	-0,004
Standardavvikelse	11,517	0,160	0,071	0,005

Observerad parameterkovariansmatris:

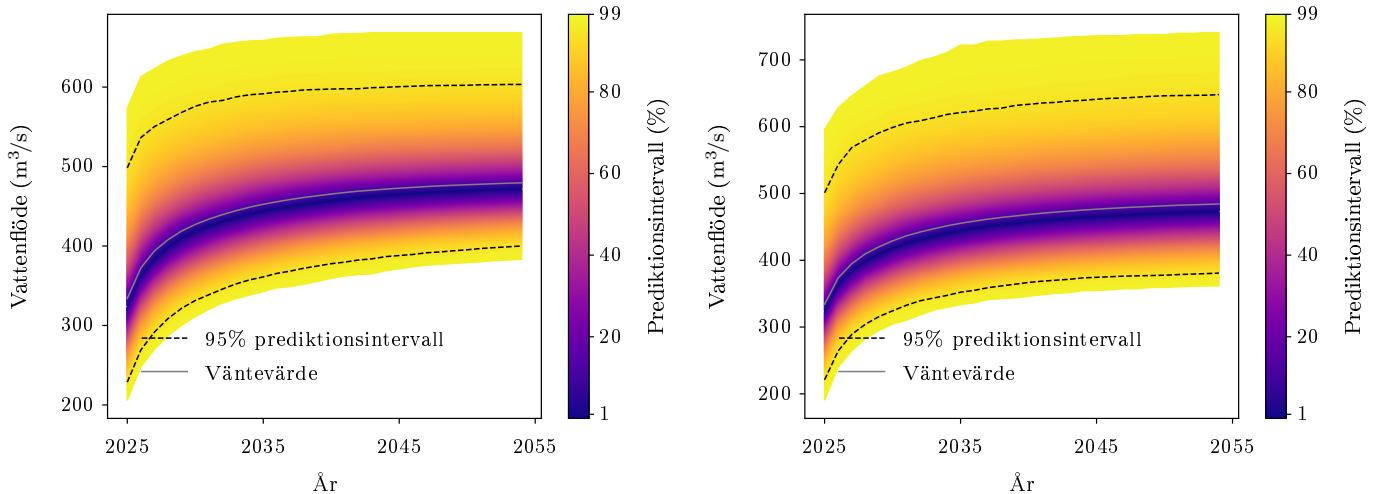
$$\begin{matrix} & \mu & \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \mu & \begin{bmatrix} 132,643 & 0,191 & -0,161 & 0,002 \\ 0,191 & 0,026 & 0,005 & -0,001 \\ -0,161 & 0,005 & 0,005 & 0,000 \\ 0,002 & -0,001 & 0,000 & 2,523 \cdot 10^{-5} \end{bmatrix} \\ \phi_0 & & & & \\ \xi & & & & \\ \phi_1 & & & & \end{matrix}$$

Tabell 611: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,554	0,664
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,007	0,048

Tabell 612: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,100	0,039	-0,613
Orange	0,001	0,000	-1,000
Röd	0,001	0,000	-1,000



(a) Projektnivåplott genererad för NIAVVE med block maxima-modellen med trend i ϕ .

(b) Prediktnivåplott genererad för NIAVVE med block maxima-modellen med trend i ϕ .

Figur 93: Projektnivå- och prediktnivåplottar för NIAVVE med modellen BM2.

3.31.4 PoT0

Tabell 613: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ	ξ
Parameteskattning	4,092	0,123
Konfidensintervallets undre gräns	3,828	-0,077
Konfidensintervallets övre gräns	4,356	0,324
Standardavvikelse	0,135	0,102

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{pmatrix} \phi & \xi \\ \xi & -0,009 \end{pmatrix}$$

Tabell 614: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,005	0,014

Tabell 615: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,390	0,040	0,037

Tabell 616: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon.

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,001	0,000	0,000

3.31.5 PoT2

Tabell 617: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	3,939	0,107	0,005
Konfidensintervallets undre gräns	3,509	-0,095	-0,006
Konfidensintervallets övre gräns	4,369	0,310	0,017
Standardavvikelse	0,219	0,103	0,006

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{pmatrix} \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \phi_0 & 0,048 & -0,008 & -0,001 \\ \xi & -0,008 & 0,011 & -7,238 \cdot 10^{-5} \\ \phi_1 & -0,001 & -7,238 \cdot 10^{-5} & 0,011 \end{pmatrix}$$

Tabell 618: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,368	0,432

Tabell 619: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,523	0,073	0,076

Tabell 620: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon (en dag i 2024).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,002	0,000	0,000

3.32 NIEMISEL

Stationsnummer: 20. Latitud: 66,022. Longitud: 21,967.

Tröskelvärde u : 274,000. Antal datapunkter efter deklustering för PoT: 61.

Vattenflöde för gul varning: 618,841 m³/s.

Vattenflöde för orange varning: 618,841 m³/s.

Vattenflöde för röd varning: 618,841 m³/s.

Tabell 621: Tabell över ML-skattade parametrar för icke-homogen Poissonprocess med 95%-konfidensintervall

Innehåll	λ_0	λ_1
Parameterskattning	0,073	-0,003
Standardavvikelse	0,250	0,007

Tabell 622: Testets p-värde, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Test	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\lambda_1 = 0$	0,673	0,947

Observerad parameterkovariansmatris för den icke-homogena Poissonprocessen:

$$\begin{matrix} & \lambda_0 & \lambda_1 \\ \lambda_0 & \left[\begin{matrix} 0,063 & -0,002 \\ -0,002 & 5,130 \cdot 10^{-5} \end{matrix} \right] \\ \lambda_1 & & \end{matrix}$$

Tabell 623: Skattningar av λ före och efter deklustering.

	Före deklustering	Efter deklustering
λ	7,241	0,984

3.32.1 BM0

Tabell 624: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ	ξ
Parameterskattning	353,723	4,783	-0,350
Konfidensintervallets undre gräns	321,236	4,590	-0,518
Konfidensintervallets övre gräns	386,211	4,976	-0,182
Standardavvikelse	16,575	0,098	0,086

Observerad parameterkovariansmatris:

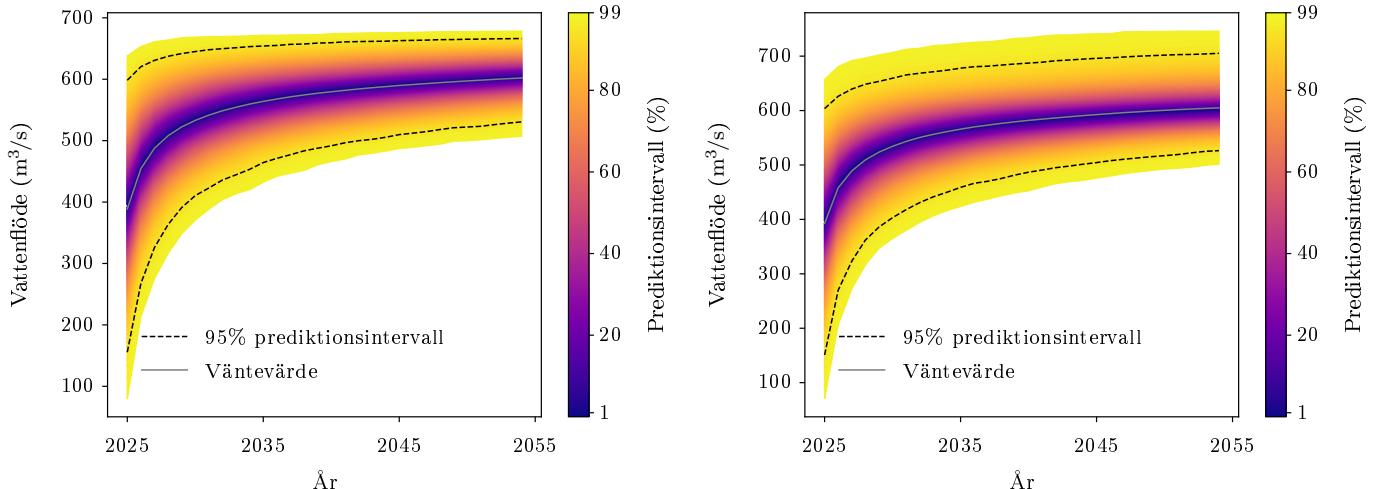
$$\begin{matrix} \mu & \phi & \xi \\ \mu & 274,739 & -0,131 & -0,556 \\ \phi & -0,131 & 0,010 & -0,005 \\ \xi & -0,556 & -0,005 & 0,007 \end{matrix}$$

Tabell 625: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,032	0,171
Nollhypotes $\xi = 0$	$4,594 \cdot 10^{-5}$	0,000

Tabell 626: Risker för gul, orange och röd varning år 2024

Färg	Risk 2024
Gul	0,015
Orange	0,016
Röd	0,017



(a) Projektnivåplott genererad för NIEMISEL med block maxima-modellen utan trend.

(b) Projektnivåplott genererad för NIEMISEL med block maxima-modellen utan trend.

Figur 94: Projektnivå- och prediktnivåplottar för NIEMISEL med modellen BM0.

3.32.2 BM1

Tabell 627: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ_0	ϕ	ξ	μ_1
Parameterskattning	336,773	4,752	-0,411	1,121
Konfidensintervallets undre gräns	282,774	4,556	-0,603	-0,228
Konfidensintervallets övre gräns	390,772	4,948	-0,220	2,470
Standardavvikelse	27,551	0,100	0,098	0,688

Observerad parameterkovariansmatris:

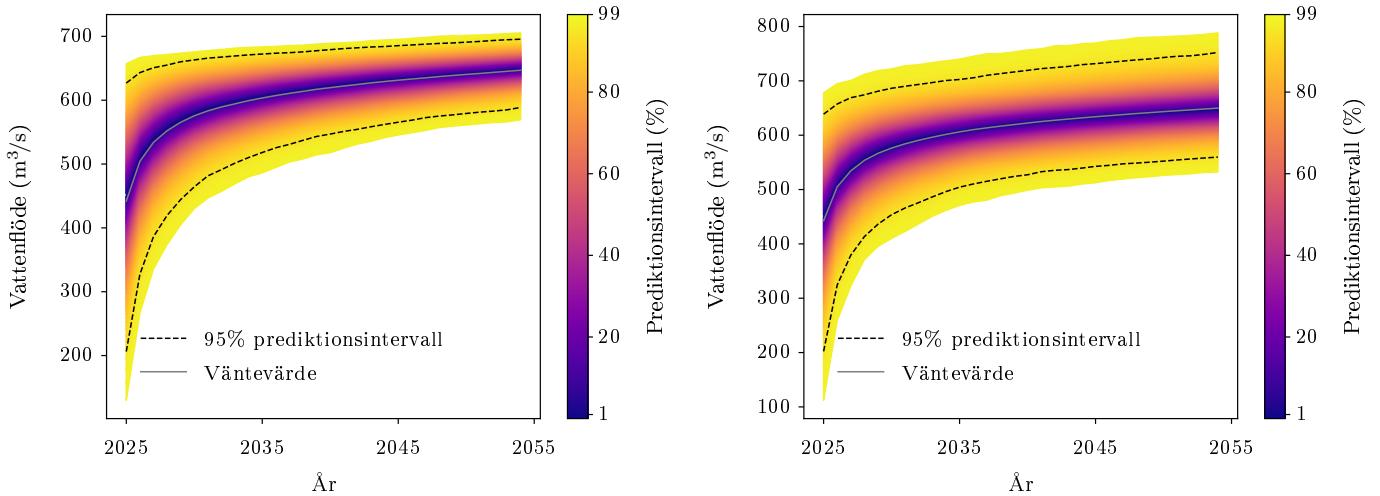
$$\begin{matrix} & \mu_0 & \phi & \xi & \mu_1 \\ \mu_0 & 759,033 & 0,548 & -0,963 & -15,489 \\ \phi & 0,548 & 0,010 & -0,006 & -0,017 \\ \xi & -0,963 & -0,006 & 0,010 & 0,007 \\ \mu_1 & -15,489 & -0,017 & 0,007 & 0,474 \end{matrix}$$

Tabell 628: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergprocedturen

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	$2,577 \cdot 10^{-5}$	0,000
Nollhypotes $\mu_1 = 0$	0,103	0,560

Tabell 629: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,043	0,107	1,484
Orange	0,042	0,107	1,575
Röd	0,044	0,106	1,424



(a) Projektnivåplott genererad för NIEMISELmed block maxima-modellen med trend i μ .

(b) Prediktnivåplott genererad för NIEMISELmed block maxima-modellen med trend i μ .

Figur 95: Projektnivå- och prediktnivåplottar för NIEMISEL med modellen BM1.

3.32.3 BM2

Tabell 630: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	350,746	4,669	-0,409	0,005
Konfidensintervallets undre gräns	317,275	4,422	-0,584	-0,001
Konfidensintervallets övre gräns	384,217	4,916	-0,235	0,011
Standardavvikelse	17,077	0,126	0,089	0,003

Observerad parameterkovariansmatris:

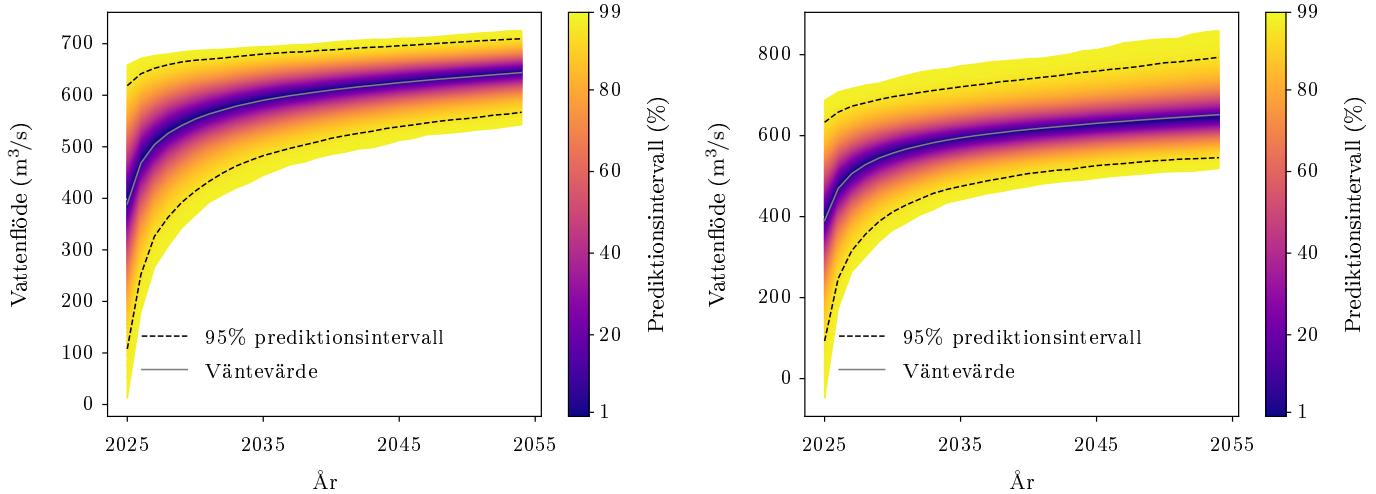
$$\begin{matrix} \mu & \mu & \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \phi_0 & -0,079 & 0,016 & -0,003 & 0,000 \\ \xi & -0,506 & -0,003 & 0,008 & -7,549 \cdot 10^{-5} \\ \phi_1 & -0,007 & 0,000 & -7,549 \cdot 10^{-5} & 9,337 \cdot 10^{-6} \end{matrix}$$

Tabell 631: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	$4,357 \cdot 10^{-6}$	$3,361 \cdot 10^{-5}$
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,135	0,341

Tabell 632: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,032	0,072	1,249
Orange	0,033	0,073	1,223
Röd	0,032	0,076	1,352



(a) Projektnivåplott genererad för NIEMISEL med block maxima-modellen med trend i ϕ .

(b) Prediktnivåplott genererad för NIEMISEL med block maxima-modellen med trend i ϕ .

Figur 96: Projektnivå- och prediktnivåplottar för NIEMISEL med modellen BM2.

3.32.4 PoT0

Tabell 633: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ	ξ
Parametrskattning	5,361	-0,578
Konfidensintervallets undre gräns	5,011	-0,862
Konfidensintervallets övre gräns	5,711	-0,294
Standardavvikelse	0,179	0,145

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{pmatrix} \phi & \xi \\ \xi & -0,025 \end{pmatrix}$$

Tabell 634: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,009	0,022

Tabell 635: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,082	0,086	0,086

Tabell 636: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon.

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,000	0,000	0,000

3.32.5 PoT2

Tabell 637: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	5,168	-0,579	0,005
Konfidensintervallets undre gräns	4,833	-0,844	0,004
Konfidensintervallets övre gräns	5,502	-0,315	0,007
Standardavvikelse	0,171	0,135	0,001

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{matrix} & \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \phi_0 & 0,029 & -0,022 & -1,253 \cdot 10^{-6} \\ \xi & -0,022 & 0,018 & 9,540 \cdot 10^{-7} \\ \phi_1 & -1,253 \cdot 10^{-6} & 9,540 \cdot 10^{-7} & 0,018 \end{matrix}$$

Tabell 638: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	$5,989 \cdot 10^{-13}$	$1,540 \cdot 10^{-12}$

Tabell 639: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,360	0,365	0,350

Tabell 640: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon (en dag i 2024).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,001	0,001	0,001

3.33 NYBRO

Stationsnummer: 740. Latitud: 61,363. Longitud: 15,525.

Tröskelvärde u : 83,000. Antal datapunkter efter deklustering för PoT: 40.

Vattenflöde för gul varning: 131,729 m³/s.

Vattenflöde för orange varning: 218,584 m³/s.

Vattenflöde för röd varning: 305,000 m³/s.

Tabell 641: Tabell över ML-skattade parametrar för icke-homogen Poissonprocess med 95%-konfidensintervall

Innehåll	λ_0	λ_1
Parameterskattning	-0,227	-0,007
Standardavvikelse	0,300	0,009

Tabell 642: Testets p-värde, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Test	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\lambda_1 = 0$	0,420	0,873

Observerad parameterkovariansmatris för den icke-homogena Poissonprocessen:

$$\begin{matrix} & \lambda_0 & \lambda_1 \\ \lambda_0 & \begin{bmatrix} 0,090 & -0,002 \\ -0,002 & 7,880 \cdot 10^{-5} \end{bmatrix} \end{matrix}$$

Tabell 643: Skattningar av λ före och efter deklustering.

	Före deklustering	Efter deklustering
λ	7,177	0,645

3.33.1 BM0

Tabell 644: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ	ξ
Parameterskattning	65,554	3,424	0,186
Konfidensintervallets undre gräns	57,047	3,207	-0,003
Konfidensintervallets övre gräns	74,061	3,642	0,375
Standardavvikelse	4,340	0,111	0,096

Observerad parameterkovariansmatris:

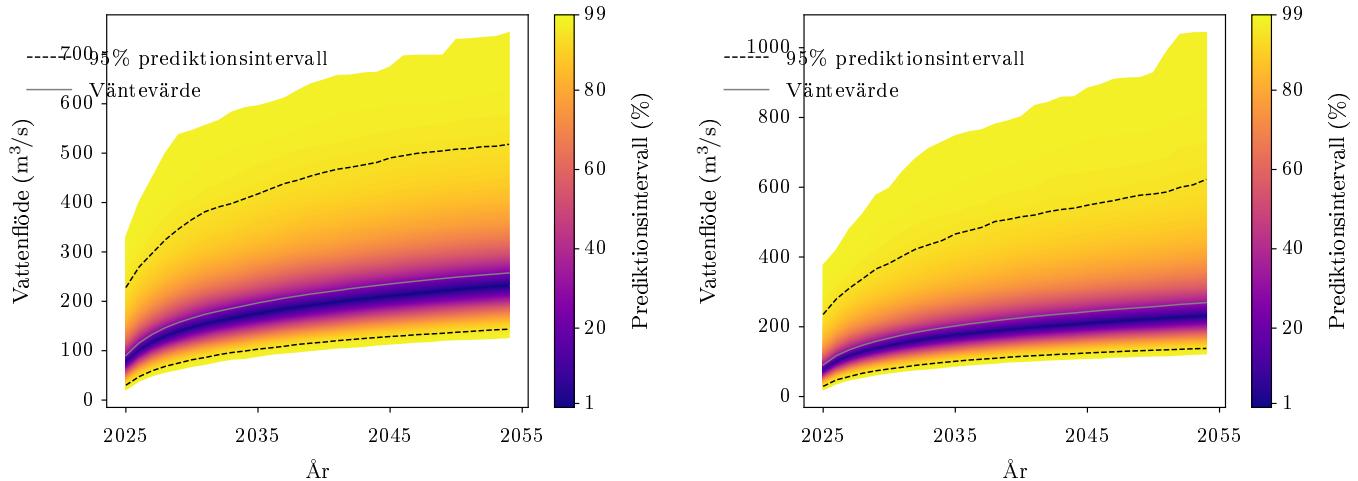
$$\begin{matrix} & \mu & \phi & \xi \\ \mu & [18,839 & 0,261 & -0,120] \\ \phi & 0,261 & 0,012 & 0,000 \\ \xi & -0,120 & 0,000 & 0,009 \end{matrix}$$

Tabell 645: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,483	0,653
Nollhypotes $\xi = 0$	0,054	0,084

Tabell 646: Risker för gul, orange och röd varning år 2024

Färg	Risk 2024
Gul	0,151
Orange	0,032
Röd	0,010



(a) Projektionsnivåplott genererad för NYBROmed block maxima-modellen utan trend.

(b) Prediktionsnivåplott genererad för NYBROmed block maxima-modellen utan trend.

Figur 97: Projektionsnivå- och prediktionsnivåplottar för NYBRO med modellen BM0.

3.33.2 BM1

Tabell 647: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ_0	ϕ	ξ	μ_1
Parameterskattning	62,114	3,447	0,196	0,135
Konfidensintervallets undre gräns	48,065	3,222	-0,008	-0,199
Konfidensintervallets övre gräns	76,164	3,671	0,400	0,469
Standardavvikelse	7,168	0,115	0,104	0,171

Observerad parameterkovariansmatris:

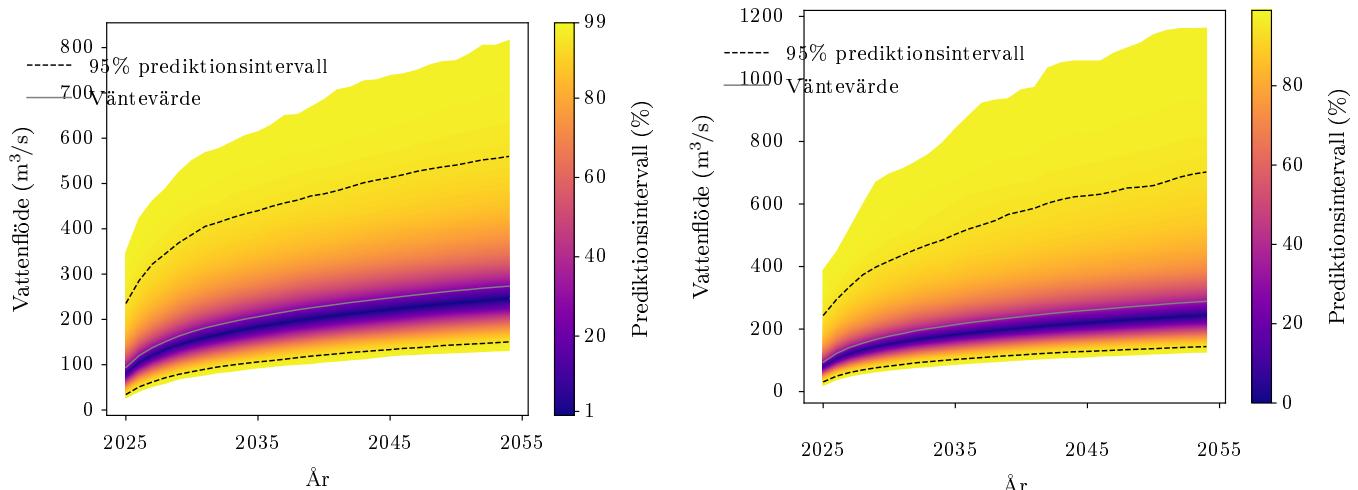
$$\begin{matrix} & \mu_0 & \phi & \xi & \mu_1 \\ \mu_0 & 51,383 & 0,314 & -0,173 & -0,963 \\ \phi & 0,314 & 0,013 & 0,000 & -0,001 \\ \xi & -0,173 & 0,000 & 0,011 & 0,002 \\ \mu_1 & -0,963 & -0,001 & 0,002 & 0,029 \end{matrix}$$

Tabell 648: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,059	0,100
Nollhypotes $\mu_1 = 0$	0,430	0,864

Tabell 649: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,176	0,193	0,096
Orange	0,034	0,041	0,177
Röd	0,011	0,014	0,184



Figur 98: Projektionsnivå- och prediktionsnivåplottar för NYBRO med modellen BM1.

3.33.3 BM2

Tabell 650: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	65,675	3,563	0,195	-0,005
Konfidensintervallets undre gräns	57,273	3,207	-0,004	-0,013
Konfidensintervallets övre gräns	74,078	3,918	0,395	0,004
Standardavvikelse	4,287	0,181	0,102	0,004

Observerad parameterkovariansmatris:

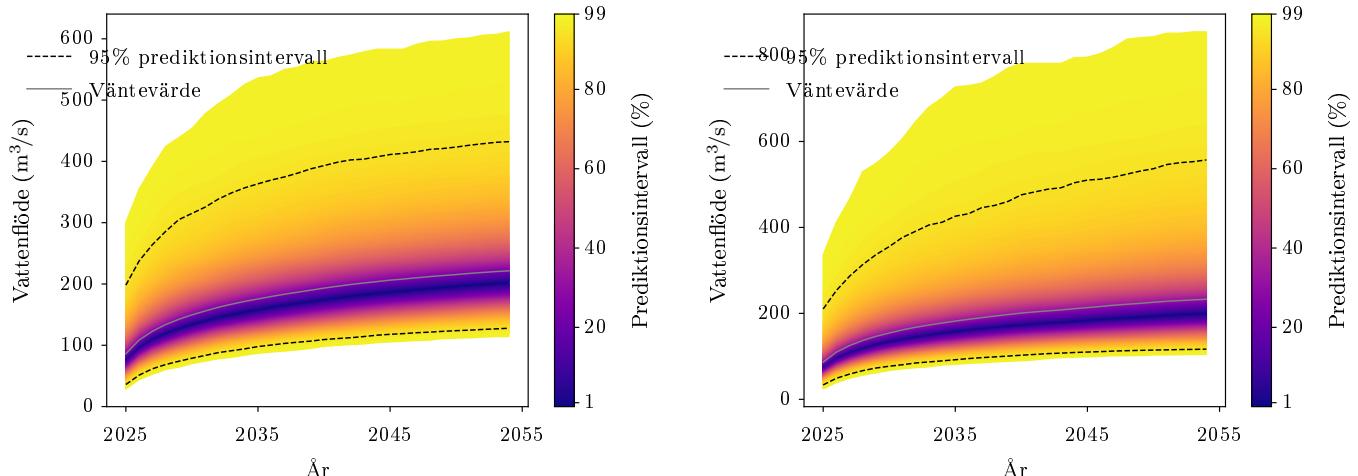
$$\begin{matrix} & \mu & \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \mu & \left[\begin{matrix} 18,378 & 0,251 & -0,132 & 0,001 \\ 0,251 & 0,033 & -0,001 & -0,001 \\ -0,132 & -0,001 & 0,010 & 1,507 \cdot 10^{-5} \\ 0,001 & -0,001 & 1,507 \cdot 10^{-5} & 2,008 \cdot 10^{-5} \end{matrix} \right] \end{matrix}$$

Tabell 651: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergprocedturen

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,055	0,100
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,293	0,428

Tabell 652: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,123	0,102	-0,168
Orange	0,023	0,020	-0,141
Röd	0,006	0,007	0,083



(a) Projektnivåplott genererad för NYBROmed block maxima-modellen med trend i ϕ .

(b) Prediktnivåplott genererad för NYBROmed block maxima-modellen med trend i ϕ .

Figur 99: Projektnivå- och prediktnivåplottar för NYBRO med modellen BM2.

3.33.4 PoT0

Tabell 653: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ	ξ
Parameterskattning	3,524	0,176
Konfidensintervallets undre gräns	3,014	-0,232
Konfidensintervallets övre gräns	4,034	0,584
Standardavvikelse	0,260	0,208

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{pmatrix} \phi & \xi \\ \phi & 0,068 & -0,038 \\ \xi & -0,038 & 0,043 \end{pmatrix}$$

Tabell 654: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,366	0,421

Tabell 655: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,855	0,290	0,109

Tabell 656: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon.

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,006	0,001	0,000

3.33.5 PoT2

Tabell 657: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	3,430	0,183	0,003
Konfidensintervallets undre gräns	2,444	-0,234	-0,024
Konfidensintervallets övre gräns	4,416	0,600	0,030
Standardavvikelse	0,503	0,213	0,014

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{pmatrix} \phi_0 & \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \phi_0 & 0,253 & -0,054 & -0,006 \\ \xi & -0,054 & 0,045 & 0,000 \\ \phi_1 & -0,006 & 0,000 & 0,045 \end{pmatrix}$$

Tabell 658: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergprocedturen

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,826	0,910

Tabell 659: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,829	0,396	0,195

Tabell 660: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon (en dag i 2024).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,006	0,002	0,001

3.34 REGNEN

Stationsnummer: 1033444. Latitud: nan. Longitud: nan.

Tröskelvärde u : 174,886. Antal datapunkter efter deklustering för PoT: 59.

Vattenflöde för gul varning: 302,808 m³/s.

Vattenflöde för orange varning: 326,516 m³/s.

Vattenflöde för röd varning: 400,465 m³/s.

Tabell 661: Tabell över ML-skattade parametrar för icke-homogen Poissonprocess med 95%-konfidensintervall

Innehåll	λ_0	λ_1
Parameterskattning	-0,031	-0,001
Standardavvikelse	0,259	0,007

Tabell 662: Testets p-värde, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Test	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\lambda_1 = 0$	0,922	0,958

Observerad parameterkovariansmatris för den icke-homogena Poissonprocessen:

$$\begin{bmatrix} \lambda_0 & \lambda_1 \\ \lambda_0 & 0,067 \\ \lambda_1 & -0,002 \\ -0,002 & 5,290 \cdot 10^{-5} \end{bmatrix}$$

Tabell 663: Skattningar av λ före och efter deklustering.

	Före deklustering	Efter deklustering
λ	7,306	0,952

3.34.1 BM0

Tabell 664: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ	ξ
Parameterskattning	194,755	4,180	-0,264
Konfidensintervallets undre gräns	177,438	4,006	-0,360
Konfidensintervallets övre gräns	212,072	4,354	-0,167
Standardavvikelse	8,835	0,089	0,049

Observerad parameterkovariansmatris:

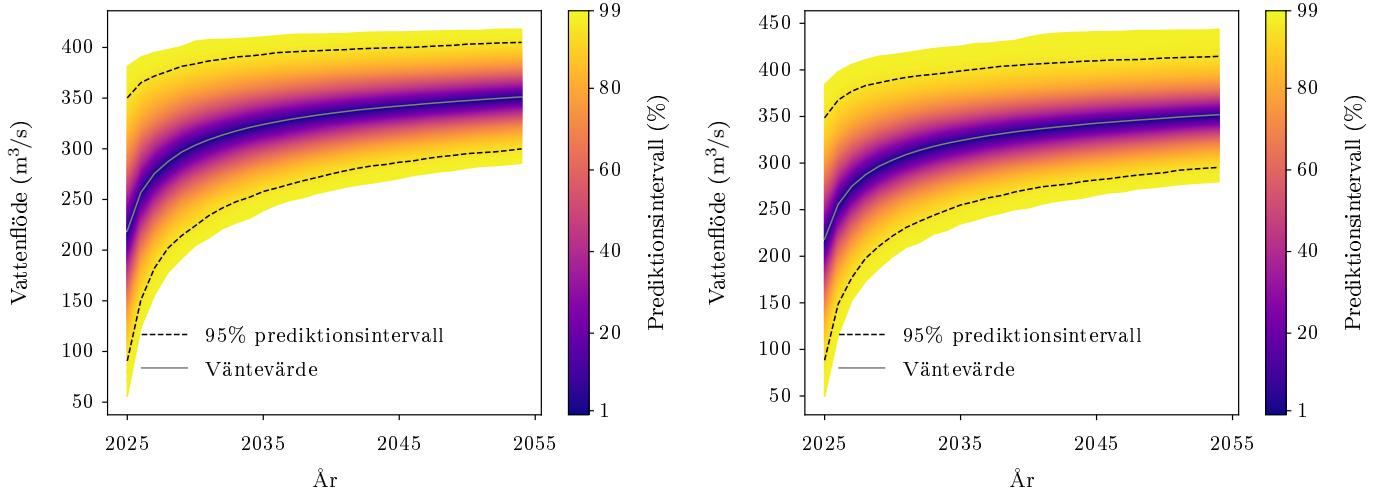
$$\begin{matrix} & \mu & \phi & \xi \\ \mu & 78,059 & -0,037 & -0,137 \\ \phi & -0,037 & 0,008 & -0,002 \\ \xi & -0,137 & -0,002 & 0,002 \end{matrix}$$

Tabell 665: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,398	0,601
Nollhypotes $\xi = 0$	$8,656 \cdot 10^{-8}$	$6,677 \cdot 10^{-7}$

Tabell 666: Risker för gul, orange och röd varning år 2024

Färg	Risk 2024
Gul	0,116
Orange	0,058
Röd	0,003



(a) Projektionsnivåplott genererad för REGNEN med block maxima-modellen utan trend.

(b) Prediktionsnivåplott genererad för REGNEN med block maxima-modellen utan trend.

Figur 100: Projektionsnivå- och prediktionsnivåplottar för REGNEN med modellen BM0.

3.34.2 BM1

Tabell 667: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ_0	ϕ	ξ	μ_1
Parameterskattning	189,092	4,185	-0,274	0,300
Konfidensintervallets undre gräns	154,961	4,003	-0,376	-0,616
Konfidensintervallets övre gräns	223,224	4,366	-0,172	1,215
Standardavvikelse	17,414	0,093	0,052	0,467

Observerad parameterkovariansmatris:

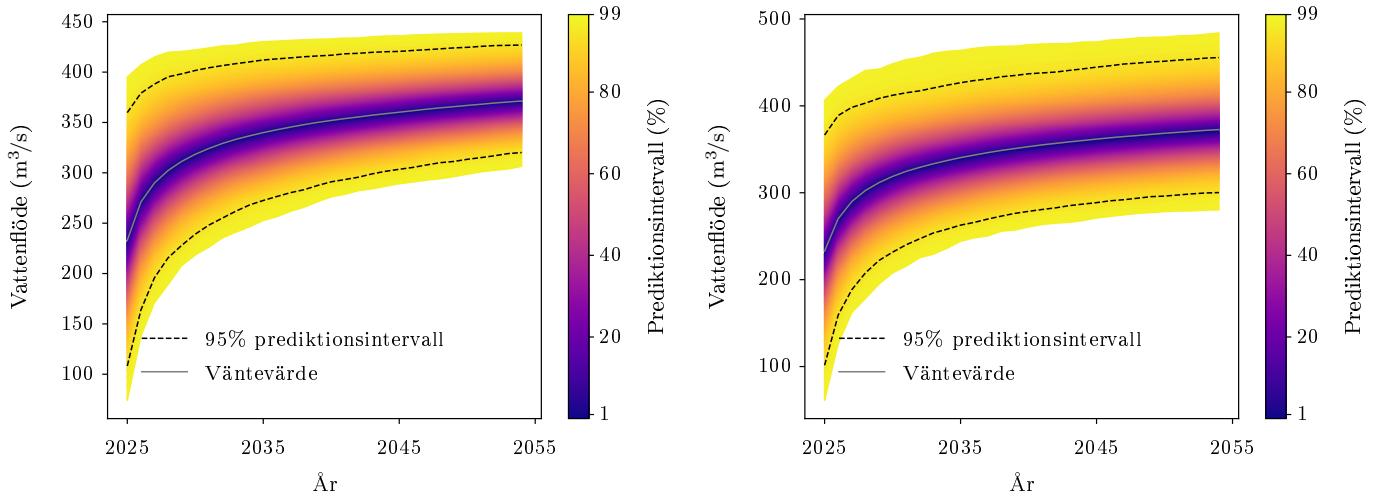
$$\begin{matrix} & \mu_0 & \phi & \xi & \mu_1 \\ \mu_0 & \left[\begin{matrix} 303,248 & 0,299 & -0,243 & -7,029 \\ 0,299 & 0,009 & -0,003 & -0,009 \\ -0,243 & -0,003 & 0,003 & 0,003 \\ -7,029 & -0,009 & 0,003 & 0,218 \end{matrix} \right] \\ \phi & & & & \\ \xi & & & & \\ \mu_1 & & & & \end{matrix}$$

Tabell 668: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergprocedturen

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	$1,326 \cdot 10^{-7}$	$1,194 \cdot 10^{-6}$
Nollhypotes $\mu_1 = 0$	0,521	0,880

Tabell 669: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,149	0,209	0,402
Orange	0,087	0,121	0,385
Röd	0,005	0,011	1,435



(a) Projekionsnivåplott genererad för REGNENmed block maxima-modellen med trend i μ .

(b) Predikionsnivåplott genererad för REGNENmed block maxima-modellen med trend i μ .

Figur 101: Projekionsnivå- och predikionsnivåplottar för REGNEN med modellen BM1.

3.34.3 BM2

Tabell 670: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	196,443	4,349	-0,221	-0,007
Konfidensintervallets undre gräns	179,991	4,022	-0,354	-0,017
Konfidensintervallets övre gräns	212,895	4,676	-0,088	0,003
Standardavvikelse	8,394	0,167	0,068	0,005

Observerad parameterkovariansmatris:

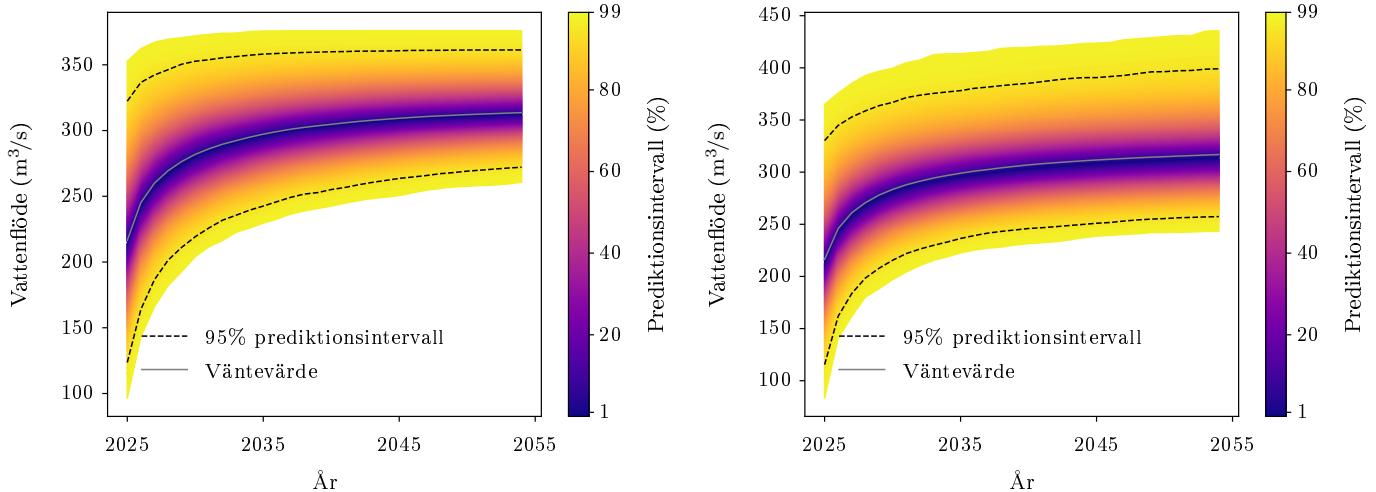
$$\begin{matrix} & \mu & \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \mu & 70,458 & 0,141 & -0,131 & -0,004 \\ \phi_0 & 0,141 & 0,028 & 0,002 & -0,001 \\ \xi & -0,131 & 0,002 & 0,005 & 0,000 \\ \phi_1 & -0,004 & -0,001 & 0,000 & 2,730 \cdot 10^{-5} \end{matrix}$$

Tabell 671: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,001	0,005
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,189	0,361

Tabell 672: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,063	0,041	-0,349
Orange	0,029	0,016	-0,439
Röd	0,001	0,001	-0,333



(a) Projektnivåplott genererad för REGNENmed block maxima-modellen med trend i ϕ .

(b) Prediktnivåplott genererad för REGNENmed block maxima-modellen med trend i ϕ .

Figur 102: Projektnivå- och prediktnivåplottar för REGNEN med modellen BM2.

3.34.4 PoT0

Tabell 673: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ	ξ
Parameteskattning	4,316	-0,264
Konfidensintervallets undre gräns	4,014	-0,440
Konfidensintervallets övre gräns	4,618	-0,089
Standardavvikelse	0,154	0,090

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{pmatrix} \phi & \xi \\ \xi & -0,011 \end{pmatrix}$$

Tabell 674: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,788	0,788

Tabell 675: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,537	0,338	0,028

Tabell 676: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon.

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,002	0,001	$8,411 \cdot 10^{-5}$

3.34.5 PoT2

Tabell 677: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	4,181	-0,278	0,005
Konfidensintervallets undre gräns	3,880	-0,453	0,003
Konfidensintervallets övre gräns	4,483	-0,103	0,006
Standardavvikelse	0,154	0,089	0,001

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{matrix} & \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \phi_0 & 0,024 & -0,011 & -9,962 \cdot 10^{-7} \\ \xi & -0,011 & 0,008 & 4,787 \cdot 10^{-7} \\ \phi_1 & -9,962 \cdot 10^{-7} & 4,787 \cdot 10^{-7} & 0,008 \end{matrix}$$

Tabell 678: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	$1,334 \cdot 10^{-10}$	$3,131 \cdot 10^{-10}$

Tabell 679: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,684	0,523	0,109

Tabell 680: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon (en dag i 2024).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,003	0,002	0,000

3.35 ROLFSTA

Stationsnummer: 1159. Latitud: 61,736. Longitud: 16,937.

Tröskelvärde u : 42,000. Antal datapunkter efter deklustering för PoT: 24.

Vattenflöde för gul varning: 76,990 m³/s.

Vattenflöde för orange varning: 96,000 m³/s.

Vattenflöde för röd varning: 96,000 m³/s.

Tabell 681: Tabell över ML-skattade parametrar för icke-homogen Poissonprocess med 95%-konfidensintervall

Innehåll	λ_0	λ_1
Parameterskattning	-0,458	-0,017
Standardavvikelse	0,362	0,012

Tabell 682: Testets p-värde, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Test	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\lambda_1 = 0$	0,136	0,387

Observerad parameterkovariansmatris för den icke-homogena Poissonprocessen:

$$\begin{bmatrix} \lambda_0 & \lambda_0 \\ \lambda_1 & \lambda_1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,131 & -0,004 \\ -0,004 & 0,000 \end{bmatrix}$$

Tabell 683: Skattningar av λ före och efter deklustering.

	Före deklustering	Efter deklustering
λ	7,129	0,387

3.35.1 BM0

Tabell 684: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ	ξ
Parameterskattning	26,840	2,442	0,207
Konfidensintervallets undre gräns	23,561	2,212	-0,021
Konfidensintervallets övre gräns	30,120	2,671	0,435
Standardavvikelse	1,673	0,117	0,116

Observerad parameterkovariansmatris:

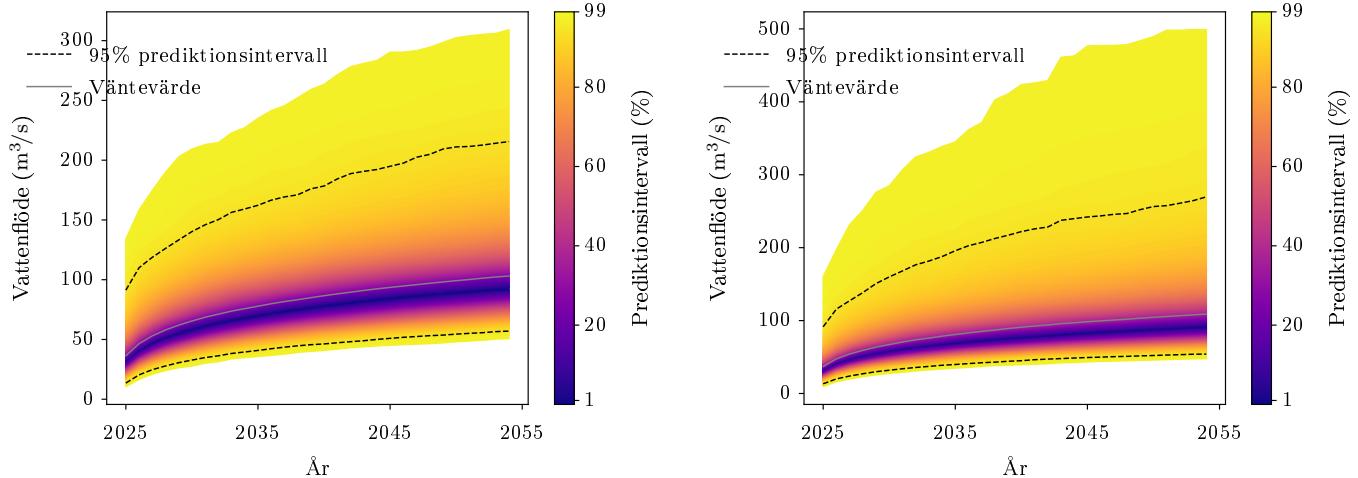
$$\begin{matrix} & \mu & \phi & \xi \\ \mu & 2,800 & 0,115 & -0,069 \\ \phi & 0,115 & 0,014 & -0,002 \\ \xi & -0,069 & -0,002 & 0,014 \end{matrix}$$

Tabell 685: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,802	0,902
Nollhypotes $\xi = 0$	0,075	0,110

Tabell 686: Risker för gul, orange och röd varning år 2024

Färg	Risk 2024
Gul	0,047
Orange	0,024
Röd	0,022



(a) Projektnivåplott genererad för ROLFSTA med block maxima-modellen utan trend.

(b) Prediktnivåplott genererad för ROLFSTA med block maxima-modellen utan trend.

Figur 103: Projektnivå- och prediktnivåplottar för ROLFSTA med modellen BM0.

3.35.2 BM1

Tabell 687: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ_0	ϕ	ξ	μ_1
Parameterskattning	26,510	2,432	0,206	0,013
Konfidensintervallets undre gräns	20,783	2,204	-0,017	-0,129
Konfidensintervallets övre gräns	32,238	2,661	0,428	0,154
Standardavvikelse	2,922	0,116	0,113	0,072

Observerad parameterkovariansmatris:

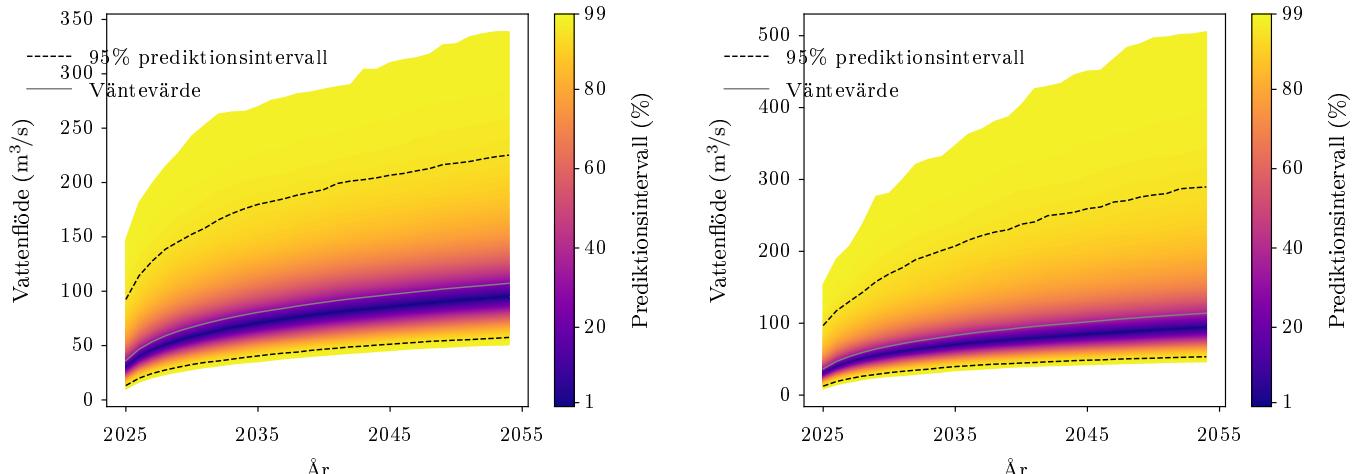
$$\begin{matrix} & \mu_0 & \phi & \xi & \mu_1 \\ \mu_0 & 8,538 & 0,125 & -0,085 & -0,172 \\ \phi & 0,125 & 0,014 & -0,002 & 0,000 \\ \xi & -0,085 & -0,002 & 0,013 & 0,000 \\ \mu_1 & -0,172 & 0,000 & 0,000 & 0,005 \end{matrix}$$

Tabell 688: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,070	0,108
Nollhypotes $\mu_1 = 0$	0,862	0,971

Tabell 689: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,044	0,048	0,101
Orange	0,020	0,021	0,045
Röd	0,021	0,020	-0,010



(a) Projektnivåplott genererad för ROLFSTAmed block maxima-modellen med trend i μ .

(b) Prediktnivåplott genererad för ROLFSTAmed block maxima-modellen med trend i μ .

Figur 104: Projektnivå- och prediktnivåplottar för ROLFSTA med modellen BM1.

3.35.3 BM2

Tabell 690: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	26,882	2,648	0,181	-0,006
Konfidensintervallets undre gräns	23,674	2,165	-0,039	-0,019
Konfidensintervallets övre gräns	30,090	3,131	0,400	0,006
Standardavvikelse	1,637	0,246	0,112	0,007

Observerad parameterkovariansmatris:

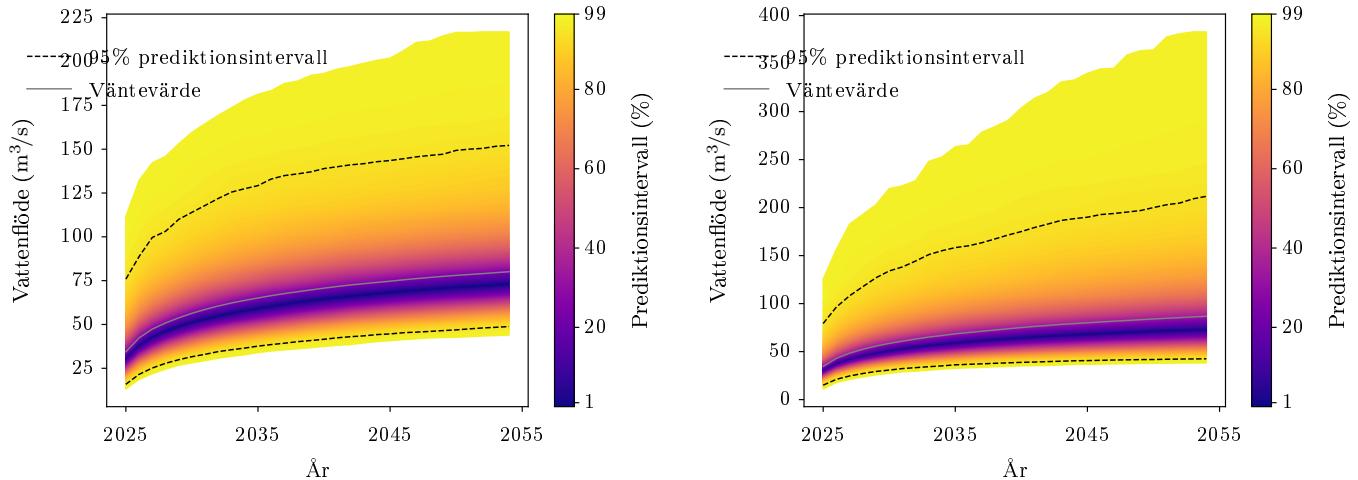
$$\begin{matrix} & \mu & \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \mu & \left[\begin{matrix} 2,679 & 0,087 & -0,059 & 0,001 \\ 0,087 & 0,061 & -0,007 & -0,001 \\ -0,059 & -0,007 & 0,013 & 0,000 \\ 0,001 & -0,001 & 0,000 & 4,233 \cdot 10^{-5} \end{matrix} \right] \\ \phi_0 \\ \xi \\ \phi_1 \end{matrix}$$

Tabell 691: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergprocedturen

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,107	0,176
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,332	0,465

Tabell 692: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,028	0,026	-0,060
Orange	0,015	0,015	0,021
Röd	0,014	0,013	-0,119



(a) Projektnivåplott genererad för ROLFSTA med block maxima-modellen med trend i ϕ .

(b) Prediktnivåplott genererad för ROLFSTA med block maxima-modellen med trend i ϕ .

Figur 105: Projektnivå- och prediktnivåplottar för ROLFSTA med modellen BM2.

3.35.4 PoT0

Tabell 693: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ	ξ
Parameterskattning	3,087	-0,244
Konfidensintervallets undre gräns	2,401	-0,810
Konfidensintervallets övre gräns	3,772	0,321
Standardavvikelse	0,350	0,288

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{matrix} & \phi & \xi \\ \phi & \left[\begin{matrix} 0,122 & -0,091 \\ -0,091 & 0,083 \end{matrix} \right] \end{matrix}$$

Tabell 694: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	$2,200 \cdot 10^{-15}$	$2,376 \cdot 10^{-14}$

Tabell 695: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,613	0,185	0,194

Tabell 696: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon.

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,003	0,001	0,001

3.35.5 PoT2

Tabell 697: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	2,909	-0,246	0,007
Konfidensintervallets undre gräns	2,258	-0,769	0,005
Konfidensintervallets övre gräns	3,560	0,277	0,008
Standardavvikelse	0,332	0,267	0,001

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{matrix} & \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \phi_0 & 0,110 & -0,079 & -1,865 \cdot 10^{-6} \\ \xi & -0,079 & 0,071 & 1,328 \cdot 10^{-6} \\ \phi_1 & -1,865 \cdot 10^{-6} & 1,328 \cdot 10^{-6} & 0,071 \end{matrix}$$

Tabell 698: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,000	0,000

Tabell 699: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,788	0,427	0,425

Tabell 700: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon (en dag i 2024).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,005	0,002	0,002

3.36 RÄKTFORS

Stationsnummer: 17. Latitud: 66,170. Longitud: 22,815.

Tröskelvärde u : 1242,503. Antal datapunkter efter deklustering för PoT: 57.

Vattenflöde för gul varning: 2086,073 m³/s.

Vattenflöde för orange varning: 2086,073 m³/s.

Vattenflöde för röd varning: 2144,276 m³/s.

Tabell 701: Tabell över ML-skattade parametrar för icke-homogen Poissonprocess med 95%-konfidensintervall

Innehåll	λ_0	λ_1
Parameterskattning	-0,635	0,016
Standardavvikelse	0,305	0,008

Tabell 702: Testets p-värde, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Test	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\lambda_1 = 0$	0,032	0,150

Observerad parameterkovariansmatris för den icke-homogena Poissonprocessen:

$$\begin{matrix} & \lambda_0 & \lambda_1 \\ \lambda_0 & \begin{bmatrix} 0,093 & -0,002 \\ -0,002 & 5,760 \cdot 10^{-5} \end{bmatrix} \end{matrix}$$

Tabell 703: Skattningar av λ före och efter deklustering.

	Före deklustering	Efter deklustering
λ	7,306	0,919

3.36.1 BM0

Tabell 704: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ	ξ
Parameterskattning	1339,295	5,916	-0,418
Konfidensintervallets undre gräns	1240,709	5,732	-0,536
Konfidensintervallets övre gräns	1437,880	6,100	-0,301
Standardavvikelse	50,299	0,094	0,060

Observerad parameterkovariansmatris:

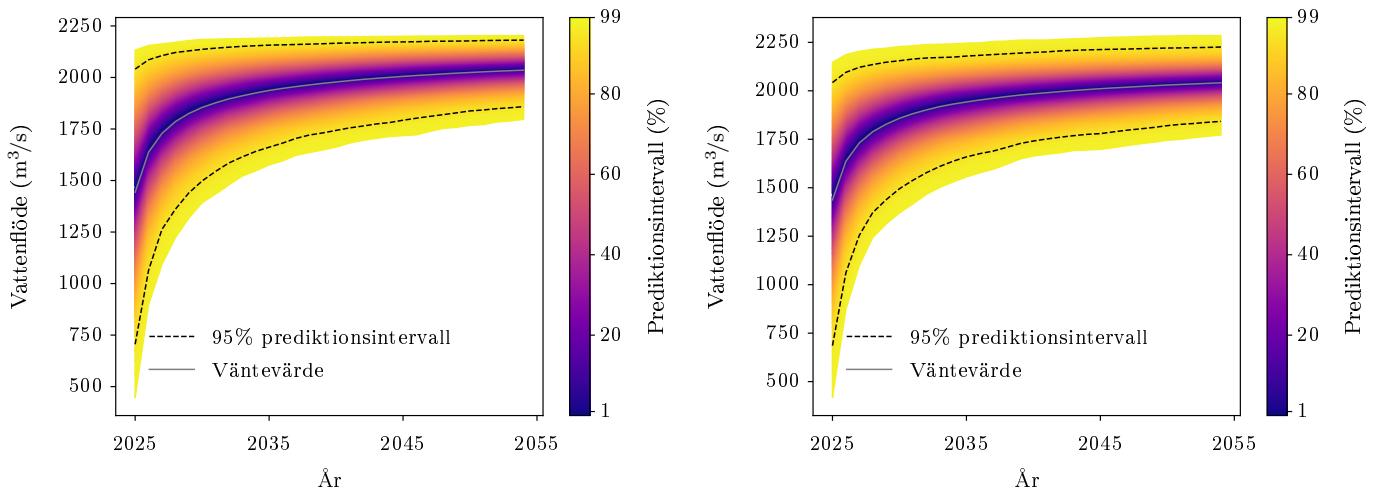
$$\begin{matrix} \mu & \phi & \xi \\ \mu & \begin{bmatrix} 2529,961 & -1,288 & -1,009 \\ -1,288 & 0,009 & -0,003 \\ -1,009 & -0,003 & 0,004 \end{bmatrix} \\ \phi & \\ \xi & \end{matrix}$$

Tabell 705: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,197	0,430
Nollhypotes $\xi = 0$	$3,506 \cdot 10^{-12}$	$6,311 \cdot 10^{-11}$

Tabell 706: Risker för gul, orange och röd varning år 2024

Färg	Risk 2024
Gul	0,015
Orange	0,014
Röd	0,005



(a) Projektionsnivåplott genererad för RÄKTFORSmed block maxima-modellen utan trend.

(b) Prediktionsnivåplott genererad för RÄKTFORSmed block maxima-modellen utan trend.

Figur 106: Projektionsnivå- och prediktionsnivåplottar för RÄKTFORS med modellen BM0.

3.36.2 BM1

Tabell 707: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ_0	ϕ	ξ	μ_1
Parameterskattning	1269,006	5,825	-0,417	3,455
Konfidensintervallets undre gräns	1112,477	5,652	-0,528	-0,471
Konfidensintervallets övre gräns	1425,535	5,998	-0,305	7,381
Standardavvikelse	79,862	0,088	0,057	2,003

Observerad parameterkovariansmatris:

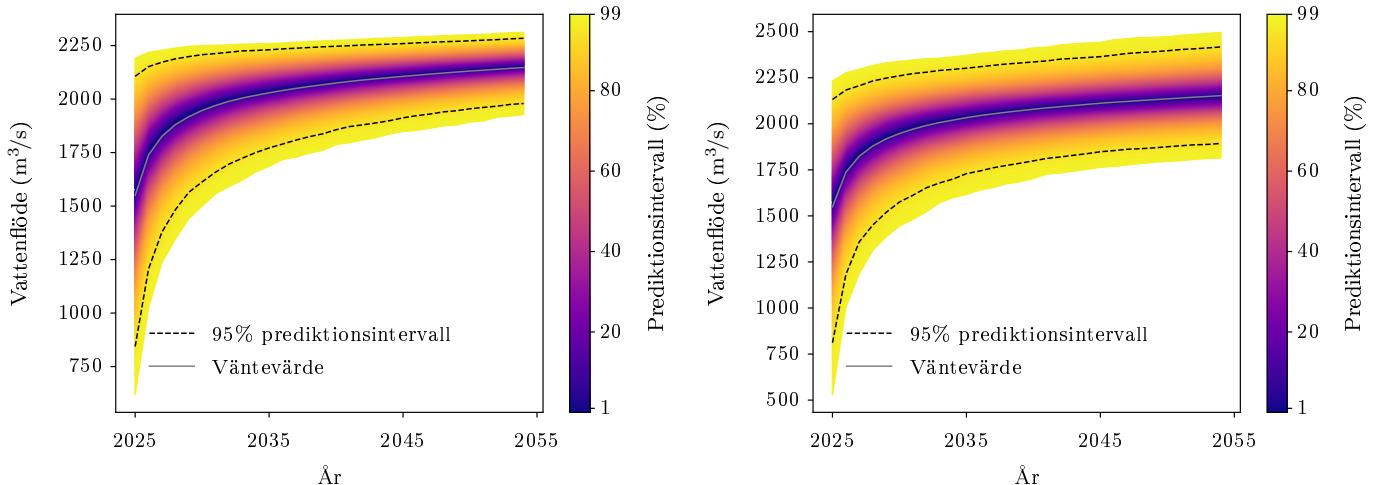
$$\begin{matrix} & \mu_0 & \phi & \xi & \mu_1 \\ \mu_0 & 6377,895 & 0,686 & -1,836 & -131,079 \\ \phi & 0,686 & 0,008 & -0,003 & -0,039 \\ \xi & -1,836 & -0,003 & 0,003 & 0,021 \\ \mu_1 & -131,079 & -0,039 & 0,021 & 4,012 \end{matrix}$$

Tabell 708: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergprocedturen

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	$2,289 \cdot 10^{-13}$	$1,236 \cdot 10^{-11}$
Nollhypotes $\mu_1 = 0$	0,085	0,560

Tabell 709: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,049	0,122	1,497
Orange	0,048	0,122	1,512
Röd	0,026	0,084	2,193



(a) Projektnivåplott genererad för RÄKTFORSMed block maxima-modellen med trend i μ .

(b) Prediktnivåplott genererad för RÄKTFORSMed block maxima-modellen med trend i μ .

Figur 107: Projektnivå- och prediktnivåplottar för RÄKTFORSMed modellen BM1.

3.36.3 BM2

Tabell 710: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	1344,782	5,891	-0,420	0,001
Konfidensintervallets undre gräns	1245,225	5,657	-0,558	-0,006
Konfidensintervallets övre gräns	1444,340	6,124	-0,281	0,007
Standardavvikelse	50,795	0,119	0,071	0,003

Observerad parameterkovariansmatris:

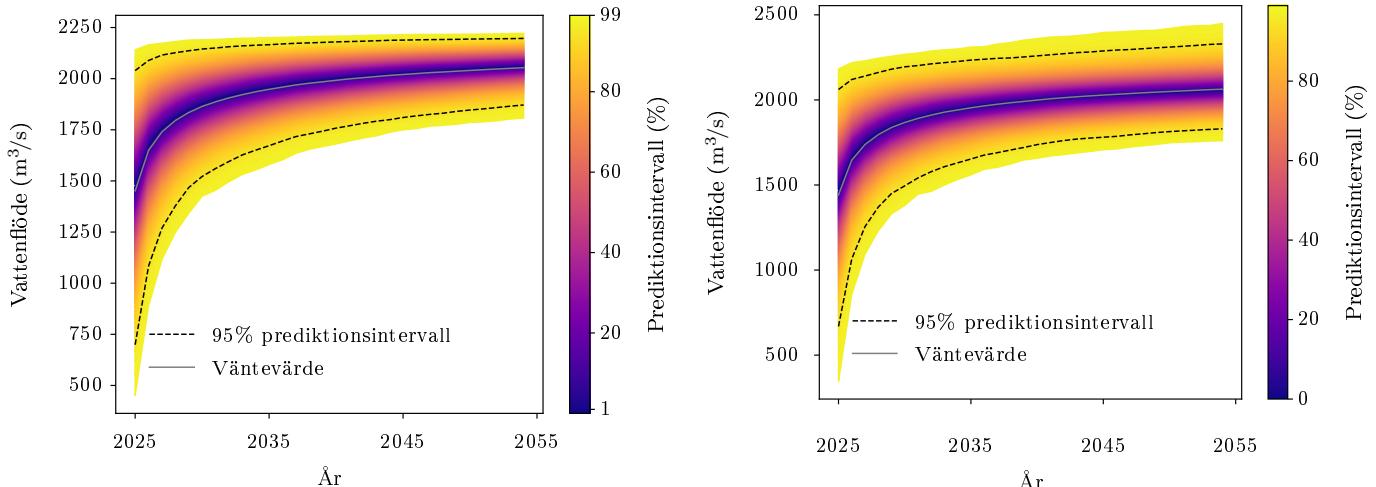
$$\begin{matrix} & \mu & \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \mu & \begin{bmatrix} 2580,095 & -0,352 & -0,633 & -0,034 \\ -0,352 & 0,014 & 0,000 & 0,000 \\ -0,633 & 0,000 & 0,005 & 0,000 \\ -0,034 & 0,000 & 0,000 & 1,056 \cdot 10^{-5} \end{bmatrix} \end{matrix}$$

Tabell 711: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	$2,794 \cdot 10^{-9}$	$3,773 \cdot 10^{-8}$
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,874	0,904

Tabell 712: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,020	0,030	0,525
Orange	0,019	0,032	0,655
Röd	0,009	0,020	1,337



(a) Projektionsnivåplott genererad för RÄKTFORSmed block maxima-modellen med trend i ϕ .

(b) Prediktionsnivåplott genererad för RÄKTFORSmed block maxima-modellen med trend i ϕ .

Figur 108: Projektionsnivå- och prediktionsnivåplottar för RÄKTFORS med modellen BM2.

3.36.4 PoT0

Tabell 713: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ	ξ
Parametrskattning	6,088	-0,440
Konfidensintervallets undre gräns	5,765	-0,664
Konfidensintervallets övre gräns	6,412	-0,216
Standardavvikelse	0,165	0,114

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{pmatrix} \phi & \xi \\ \xi & -0,017 \end{pmatrix}$$

Tabell 714: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,003	0,009

Tabell 715: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,122	0,122	0,054

Tabell 716: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon.

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,000	0,000	0,000

3.36.5 PoT2

Tabell 717: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	6,015	-0,444	0,002
Konfidensintervallets undre gräns	5,698	-0,660	0,001
Konfidensintervallets övre gräns	6,333	-0,228	0,004
Standardavvikelse	0,162	0,110	0,001

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{matrix} & \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \phi_0 & 0,026 & -0,017 & -1,080 \cdot 10^{-6} \\ \xi & -0,017 & 0,012 & 6,776 \cdot 10^{-7} \\ \phi_1 & -1,080 \cdot 10^{-6} & 6,776 \cdot 10^{-7} & 0,012 \end{matrix}$$

Tabell 718: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,004	0,007

Tabell 719: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,197	0,203	0,109

Tabell 720: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon (en dag i 2024).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,001	0,001	0,000

3.37 RÖRVIK

Stationsnummer: 200. Latitud: 57,241. Longitud: 14,588.

Tröskelvärde u : 4,100. Antal datapunkter efter deklustering för PoT: 15.

Vattenflöde för gul varning: 5,603 m³/s.

Vattenflöde för orange varning: 5,603 m³/s.

Vattenflöde för röd varning: 5,603 m³/s.

Tabell 721: Tabell över ML-skattade parametrar för icke-homogen Poissonprocess med 95%-konfidensintervall

Innehåll	λ_0	λ_1
Parameterskattning	-1,402	-0,001
Standardavvikelse	0,514	0,014

Tabell 722: Testets p-värde, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Test	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\lambda_1 = 0$	0,964	0,975

Observerad parameterkovariansmatris för den icke-homogena Poissonprocessen:

$$\begin{bmatrix} \lambda_0 & \lambda_0 \\ \lambda_1 & \lambda_1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,264 & -0,006 \\ -0,006 & 0,000 \end{bmatrix}$$

Tabell 723: Skattningar av λ före och efter deklustering.

	Före deklustering	Efter deklustering
λ	7,112	0,242

3.37.1 BM0

Tabell 724: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ	ξ
Parameterskattning	3,104	-0,005	-0,279
Konfidensintervallets undre gräns	2,837	-0,189	-0,411
Konfidensintervallets övre gräns	3,371	0,178	-0,148
Standardavvikelse	0,136	0,094	0,067

Observerad parameterkovariansmatris:

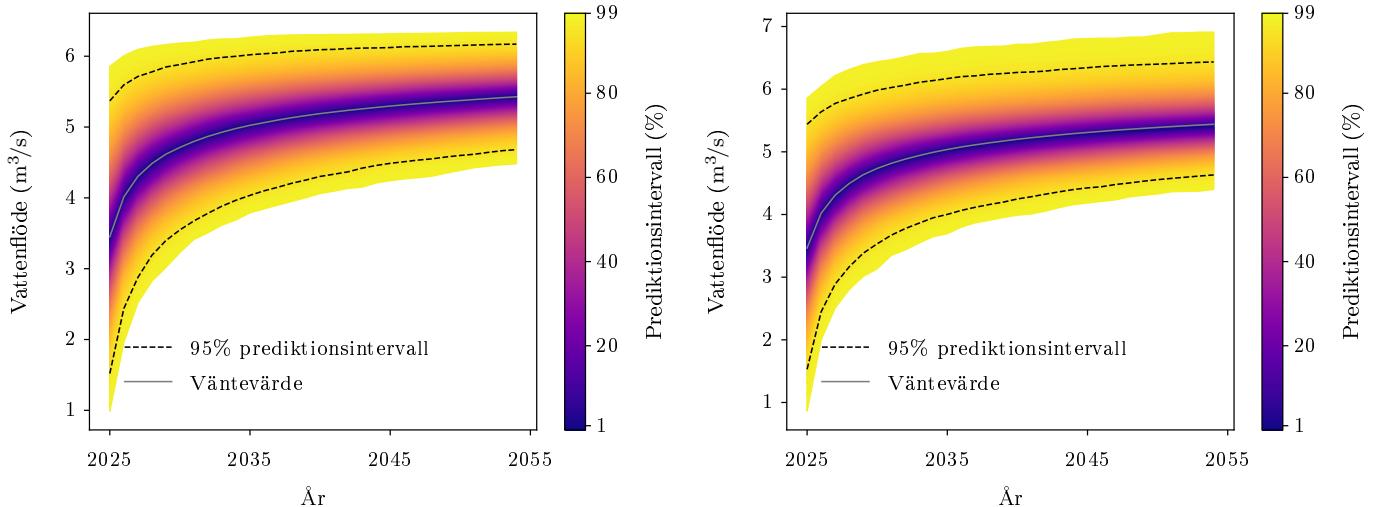
$$\begin{matrix} & \mu & \phi & \xi \\ \mu & 0,019 & 0,000 & -0,003 \\ \phi & 0,000 & 0,009 & -0,003 \\ \xi & -0,003 & -0,003 & 0,004 \end{matrix}$$

Tabell 725: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,800	0,902
Nollhypotes $\xi = 0$	$3,118 \cdot 10^{-5}$	0,000

Tabell 726: Risker för gul, orange och röd varning år 2024

Färg	Risk 2024
Gul	0,017
Orange	0,016
Röd	0,015



Figur 109: Projektionsnivå- och prediktionsnivåplottar för RÖRVIK med modellen BM0.

3.37.2 BM1

Tabell 727: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ_0	ϕ	ξ	μ_1
Parameterskattning	3,195	0,026	-0,320	-0,003
Konfidensintervallets undre gräns	2,704	-0,177	-0,448	-0,015
Konfidensintervallets övre gräns	3,687	0,229	-0,193	0,010
Standardavvikelse	0,251	0,104	0,065	0,006

Observerad parameterkovariansmatris:

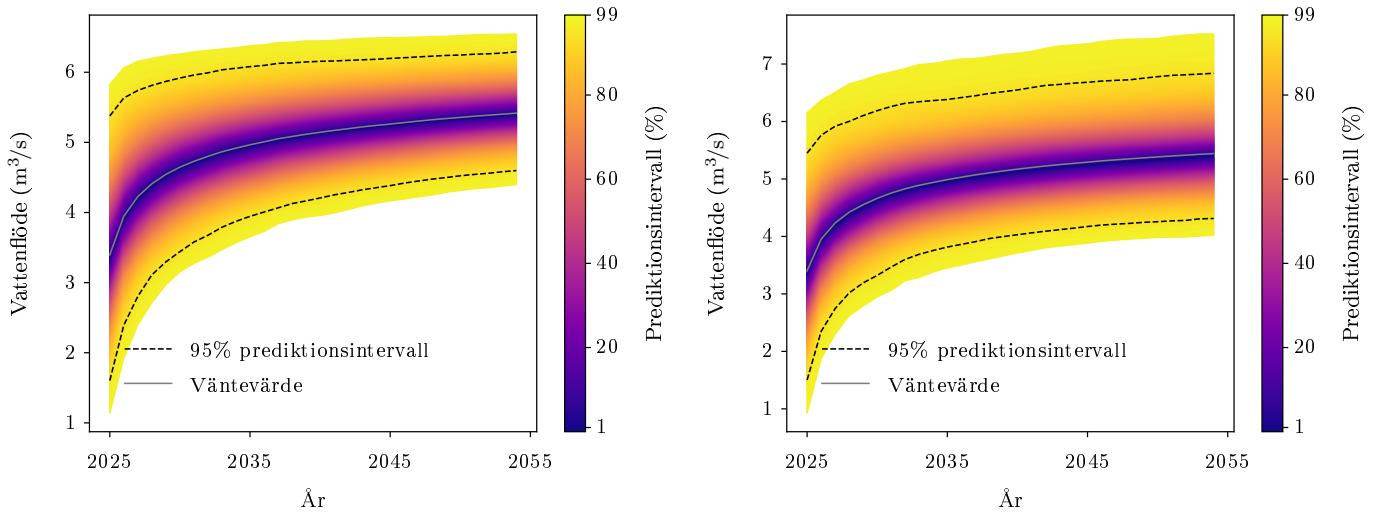
$$\begin{matrix} & \mu_0 & \phi & \xi & \mu_1 \\ \mu_0 & \left[\begin{matrix} 0,063 & 0,004 & -0,007 & -0,001 \\ 0,004 & 0,011 & -0,005 & 0,000 \\ -0,007 & -0,005 & 0,004 & 0,000 \\ -0,001 & 0,000 & 0,000 & 3,940 \cdot 10^{-5} \end{matrix} \right] \\ \phi & & & & \\ \xi & & & & \\ \mu_1 & & & & \end{matrix}$$

Tabell 728: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergprocedturen

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	$8,619 \cdot 10^{-7}$	$5,172 \cdot 10^{-6}$
Nollhypotes $\mu_1 = 0$	0,663	0,954

Tabell 729: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,008	0,013	0,542
Orange	0,010	0,010	0,053
Röd	0,011	0,012	0,131



(a) Projektnivåplott genererad för RÖRVIKmed block maxima-modellen med trend i μ .

(b) Projektnivåplott genererad för RÖRVIKmed block maxima-modellen med trend i ξ .

Figur 110: Projektnivå- och projektnivåplottar för RÖRVIK med modellen BM1.

3.37.3 BM2

Tabell 730: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	3,100	0,114	-0,247	-0,005
Konfidensintervallets undre gräns	2,841	-0,169	-0,423	-0,013
Konfidensintervallets övre gräns	3,360	0,396	-0,072	0,004
Standardavvikelse	0,133	0,144	0,090	0,004

Observerad parameterkovariansmatris:

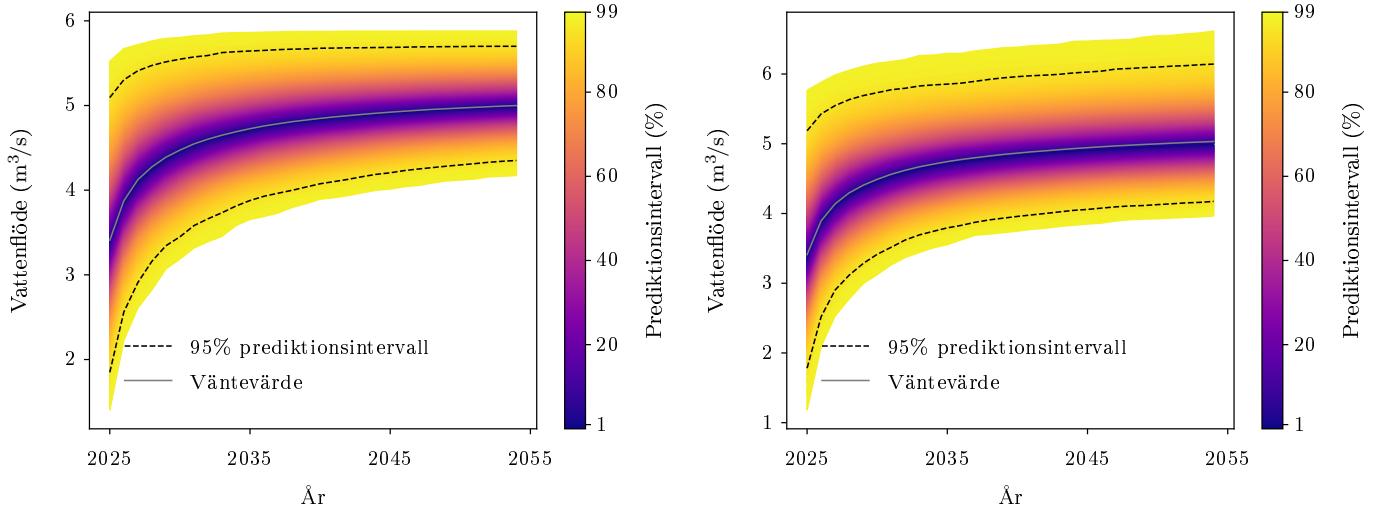
$$\begin{matrix} & \mu & \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \mu & 0,018 & -0,001 & -0,004 & 5,661 \cdot 10^{-5} \\ \phi_0 & -0,001 & 0,021 & 0,002 & 0,000 \\ \xi & -0,004 & 0,002 & 0,008 & 0,000 \\ \phi_1 & 5,661 \cdot 10^{-5} & 0,000 & 0,000 & 1,822 \cdot 10^{-5} \end{matrix}$$

Tabell 731: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,006	0,018
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,265	0,428

Tabell 732: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,007	0,006	-0,188
Orange	0,008	0,004	-0,463
Röd	0,008	0,006	-0,234



Figur 111: Projektnivå- och prediktnivåplottar för RÖRVIK med modellen BM2.

3.37.4 PoT0

Tabell 733: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ	ξ
Parameterskattning	-0,041	-0,447
Konfidensintervallets undre gräns	-0,761	-1,007
Konfidensintervallets övre gräns	0,678	0,112
Standardavvikelse	0,367	0,285

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{matrix} \phi & \xi \\ \phi & \begin{bmatrix} 0,135 & -0,098 \\ -0,098 & 0,081 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

Tabell 734: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	$1,040 \cdot 10^{-14}$	$9,356 \cdot 10^{-14}$

Tabell 735: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,426	0,418	0,423

Tabell 736: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon.

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,002	0,002	0,002

3.37.5 PoT2

Tabell 737: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	0,132	-0,539	-0,003
Konfidensintervallets undre gräns	-0,716	-1,273	-0,004
Konfidensintervallets övre gräns	0,981	0,194	-0,002
Standardavvikelse	0,433	0,374	0,001

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{pmatrix} \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \phi_0 & 0,187 & -0,157 & -2,016 \cdot 10^{-6} \\ \xi & -0,157 & 0,140 & 1,684 \cdot 10^{-6} \\ \phi_1 & -2,016 \cdot 10^{-6} & 1,684 \cdot 10^{-6} & 0,140 \end{pmatrix}$$

Tabell 738: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	$3,904 \cdot 10^{-5}$	$7,049 \cdot 10^{-5}$

Tabell 739: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,263	0,265	0,264

Tabell 740: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon (en dag i 2024).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,001	0,001	0,001

3.38 RÖÅN

Stationsnummer: 1378. Latitud: 63,642. Longitud: 16,754.

Tröskelvärde u : 16,713. Antal datapunkter efter deklustering för PoT: 27.

Vattenflöde för gul varning: 18,667 m³/s.

Vattenflöde för orange varning: 19,589 m³/s.

Vattenflöde för röd varning: 24,000 m³/s.

Tabell 741: Tabell över ML-skattade parametrar för icke-homogen Poissonprocess med 95%-konfidensintervall

Innehåll	λ_0	λ_1
Parameterskattning	0,088	-0,036
Standardavvikelse	0,312	0,012

Tabell 742: Testets p-värde, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Test	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\lambda_1 = 0$	0,003	0,036

Observerad parameterkovariansmatris för den icke-homogena Poissonprocessen:

$$\begin{bmatrix} \lambda_0 & \lambda_0 \\ \lambda_1 & \lambda_1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,097 & -0,003 \\ -0,003 & 0,000 \end{bmatrix}$$

Tabell 743: Skattningar av λ före och efter deklustering.

	Före deklustering	Efter deklustering
λ	7,274	0,435

3.38.1 BM0

Tabell 744: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ	ξ
Parameterskattning	13,843	1,411	-0,299
Konfidensintervallets undre gräns	12,750	1,233	-0,418
Konfidensintervallets övre gräns	14,935	1,590	-0,181
Standardavvikelse	0,557	0,091	0,060

Observerad parameterkovariansmatris:

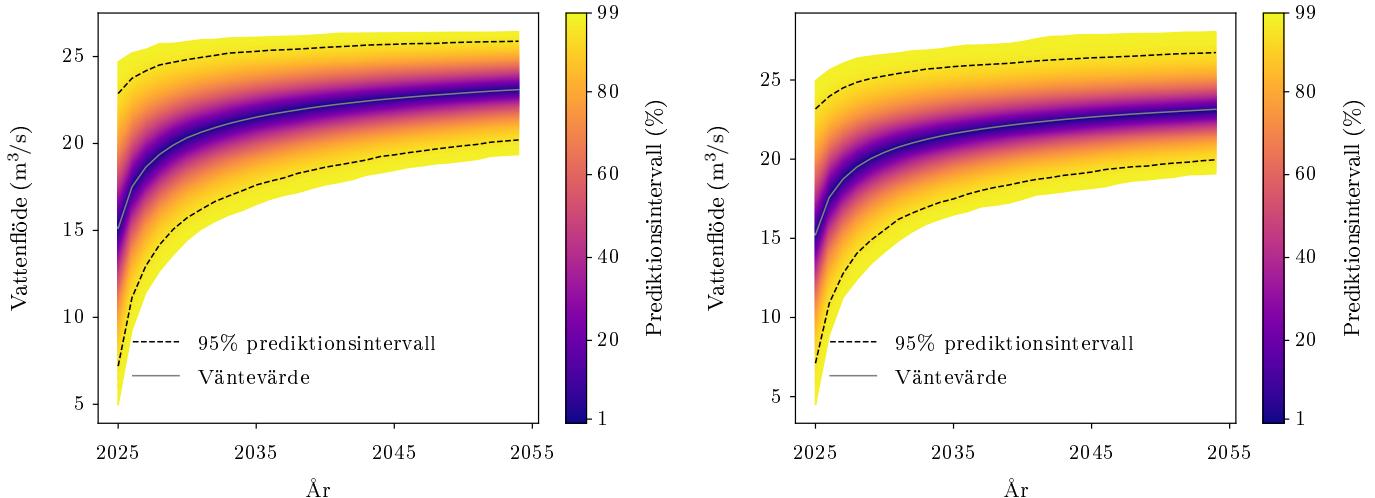
$$\begin{matrix} & \mu & \phi & \xi \\ \mu & 0,311 & -0,004 & -0,011 \\ \phi & -0,004 & 0,008 & -0,003 \\ \xi & -0,011 & -0,003 & 0,004 \end{matrix}$$

Tabell 745: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,064	0,231
Nollhypotes $\xi = 0$	$7,588 \cdot 10^{-7}$	$5,122 \cdot 10^{-6}$

Tabell 746: Risker för gul, orange och röd varning år 2024

Färg	Risk 2024
Gul	0,218
Orange	0,155
Röd	0,013



(a) Projektnivåplott genererad för RÖÅNmed block maxima-modellen utan trend.

(b) Projektnivåplott genererad för RÖÅNmed block maxima-modellen utan trend.

Figur 112: Projektnivå- och prediktnivåplottar för RÖÅN med modellen BM0.

3.38.2 BM1

Tabell 747: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ_0	ϕ	ξ	μ_1
Parameterskattning	14,840	1,412	-0,340	-0,029
Konfidensintervallets undre gräns	11,975	1,223	-0,497	-0,105
Konfidensintervallets övre gräns	17,706	1,602	-0,183	0,046
Standardavvikelse	1,462	0,097	0,080	0,038

Observerad parameterkovariansmatris:

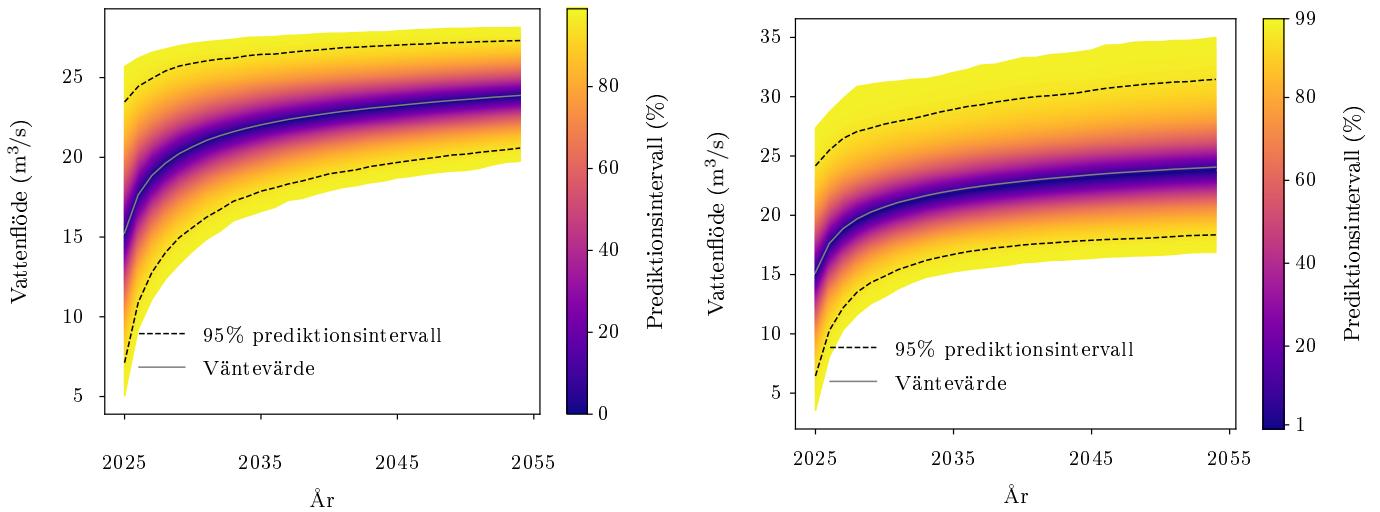
$$\begin{pmatrix} \mu_0 & \phi & \xi & \mu_1 \\ \mu_0 & 2,137 & 0,042 & -0,090 & -0,052 \\ \phi & 0,042 & 0,009 & -0,005 & -0,001 \\ \xi & -0,090 & -0,005 & 0,006 & 0,002 \\ \mu_1 & -0,052 & -0,001 & 0,002 & 0,001 \end{pmatrix}$$

Tabell 748: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergprocedturen

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	$2,167 \cdot 10^{-5}$	$9,753 \cdot 10^{-5}$
Nollhypotes $\mu_1 = 0$	0,442	0,864

Tabell 749: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,154	0,125	-0,185
Orange	0,099	0,087	-0,126
Röd	0,007	0,009	0,299



(a) Projektionsnivåplott genererad för RÖÅNmed block maxima-modellen med trend i μ .

(b) Prediktionsnivåplott genererad för RÖÅNmed block maxima-modellen med trend i μ .

Figur 113: Projektionsnivå- och prediktionsnivåplottar för RÖÅN med modellen BM1.

3.38.3 BM2

Tabell 750: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	13,658	1,850	-0,255	-0,019
Konfidensintervallets undre gräns	12,812	1,525	-0,438	-0,028
Konfidensintervallets övre gräns	14,504	2,176	-0,071	-0,011
Standardavvikelse	0,432	0,166	0,094	0,004

Observerad parameterkovariansmatris:

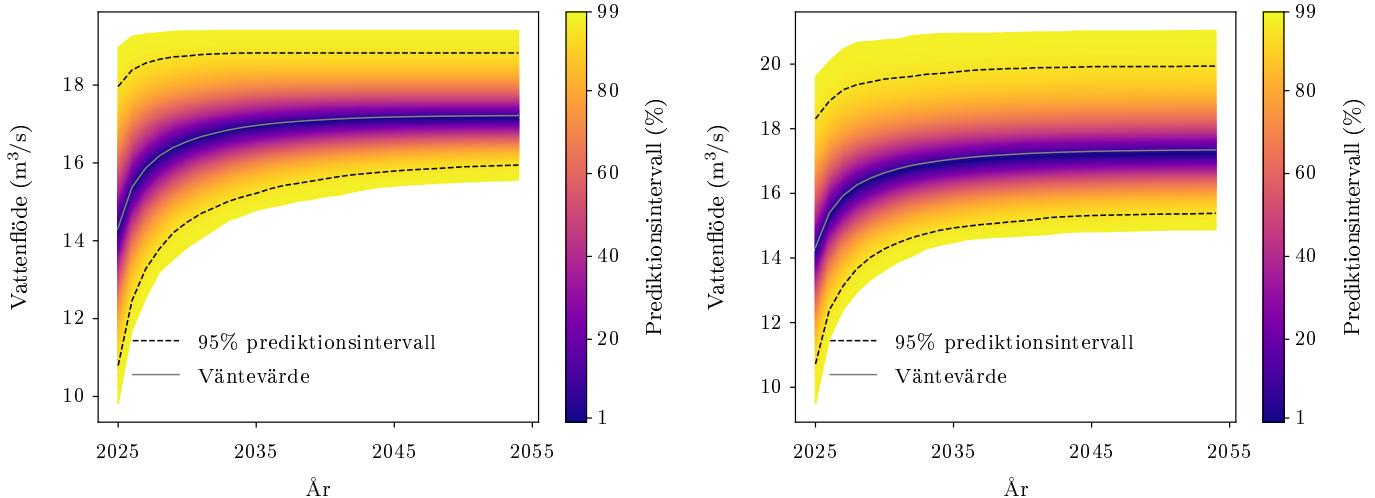
$$\begin{matrix} & \mu & \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \mu & 0,186 & -0,007 & -0,017 & 0,000 \\ \phi_0 & -0,007 & 0,028 & -0,003 & -0,001 \\ \xi & -0,017 & -0,003 & 0,009 & -9,201 \cdot 10^{-5} \\ \phi_1 & 0,000 & -0,001 & -9,201 \cdot 10^{-5} & 1,952 \cdot 10^{-5} \end{matrix}$$

Tabell 751: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,007	0,020
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	$1,301 \cdot 10^{-5}$	0,000

Tabell 752: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,015	0,001	-0,921
Orange	0,006	0,001	-0,898
Röd	0,000	0,000	nan



(a) Projektionsnivåplott genererad för RÖÅNmed block maxima-modellen med trend i ϕ .

(b) Prediktionsnivåplott genererad för RÖÅNmed block maxima-modellen med trend i ϕ .

Figur 114: Projektionsnivå- och prediktionsnivåplottar för RÖÅN med modellen BM2.

3.38.4 PoT0

Tabell 753: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ	ξ
Parameterskattning	1,117	-0,238
Konfidensintervallets undre gräns	0,597	-0,608
Konfidensintervallets övre gräns	1,638	0,132
Standardavvikelse	0,266	0,189

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{pmatrix} \phi & \xi \\ \xi & -0,042 \end{pmatrix}$$

Tabell 754: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,000	0,001

Tabell 755: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,965	0,912	0,216

Tabell 756: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon.

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,010	0,007	0,001

3.38.5 PoT2

Tabell 757: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	1,291	-0,287	-0,006
Konfidensintervallets undre gräns	0,756	-0,681	-0,008
Konfidensintervallets övre gräns	1,826	0,107	-0,005
Standardavvikelse	0,273	0,201	0,001

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{pmatrix} \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \xi & -0,048 & 8,797 \cdot 10^{-7} \\ \phi_1 & 8,797 \cdot 10^{-7} & 0,040 \end{pmatrix}$$

Tabell 758: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,000	0,000

Tabell 759: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,933	0,806	0,043

Tabell 760: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon (en dag i 2024).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,008	0,005	0,000

3.39 STABBY

Stationsnummer: 1742. Latitud: 59,796. Longitud: 17,583.

Tröskelvärde u : 0,304. Antal datapunkter efter deklustering för PoT: 146.

Vattenflöde för gul varning: $0,547 \text{ m}^3/\text{s}$.

Vattenflöde för orange varning: $1,187 \text{ m}^3/\text{s}$.

Vattenflöde för röd varning: $1,187 \text{ m}^3/\text{s}$.

Tabell 761: Tabell över ML-skattade parametrar för icke-homogen Poissonprocess med 95%-konfidensintervall

Innehåll	λ_0	λ_1
Parameterskattning	0,945	-0,003
Standardavvikelse	0,162	0,005

Tabell 762: Testets p-värde, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Test	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\lambda_1 = 0$	0,519	0,947

Observerad parameterkovariansmatris för den icke-homogena Poissonprocessen:

$$\begin{pmatrix} \lambda_0 & \lambda_1 \\ \lambda_1 & 0,026 \\ -0,001 & 2,140 \cdot 10^{-5} \end{pmatrix}$$

Tabell 763: Skattningar av λ före och efter deklustering.

	Före deklustering	Efter deklustering
λ	7,258	2,355

3.39.1 BM0

Tabell 764: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ	ξ
Parameterskattning	0,436	-1,642	0,008
Konfidensintervallets undre gräns	0,380	-1,861	-0,234
Konfidensintervallets övre gräns	0,492	-1,423	0,250
Standardavvikelse	0,029	0,112	0,123

Observerad parameterkovariansmatris:

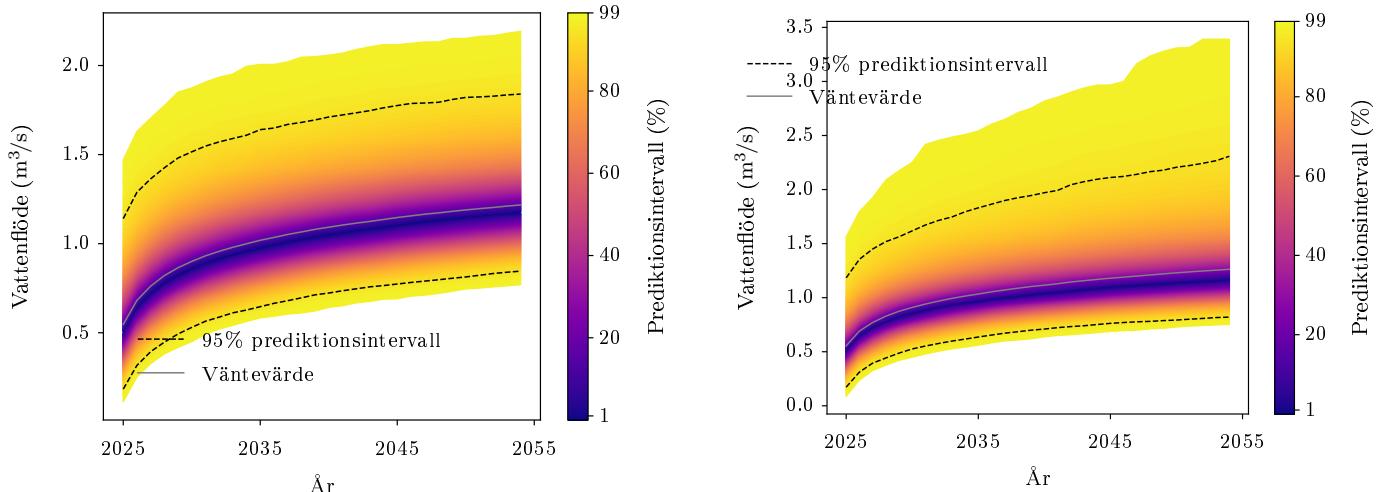
$$\begin{matrix} & \mu & \phi & \xi \\ \mu & 0,001 & 0,001 & -0,002 \\ \phi & 0,001 & 0,012 & -0,006 \\ \xi & -0,002 & -0,006 & 0,015 \end{matrix}$$

Tabell 765: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,455	0,630
Nollhypotes $\xi = 0$	0,946	0,964

Tabell 766: Risker för gul, orange och röd varning år 2024

Färg	Risk 2024
Gul	0,426
Orange	0,024
Röd	0,022



(a) Projektnivåplott genererad för STABBY med block maxima-modellen utan trend.

(b) Projektnivåplott genererad för STABBY med block maxima-modellen utan trend.

Figur 115: Projektnivå- och prediktnivåplottar för STABBY med modellen BM0.

3.39.2 BM1

Tabell 767: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ_0	ϕ	ξ	μ_1
Parameterskattning	0,546	-1,671	-0,044	-0,003
Konfidensintervallets undre gräns	0,439	-1,894	-0,252	-0,006
Konfidensintervallets övre gräns	0,652	-1,448	0,164	-0,001
Standardavvikelse	0,054	0,114	0,106	0,001

Observerad parameterkovariansmatris:

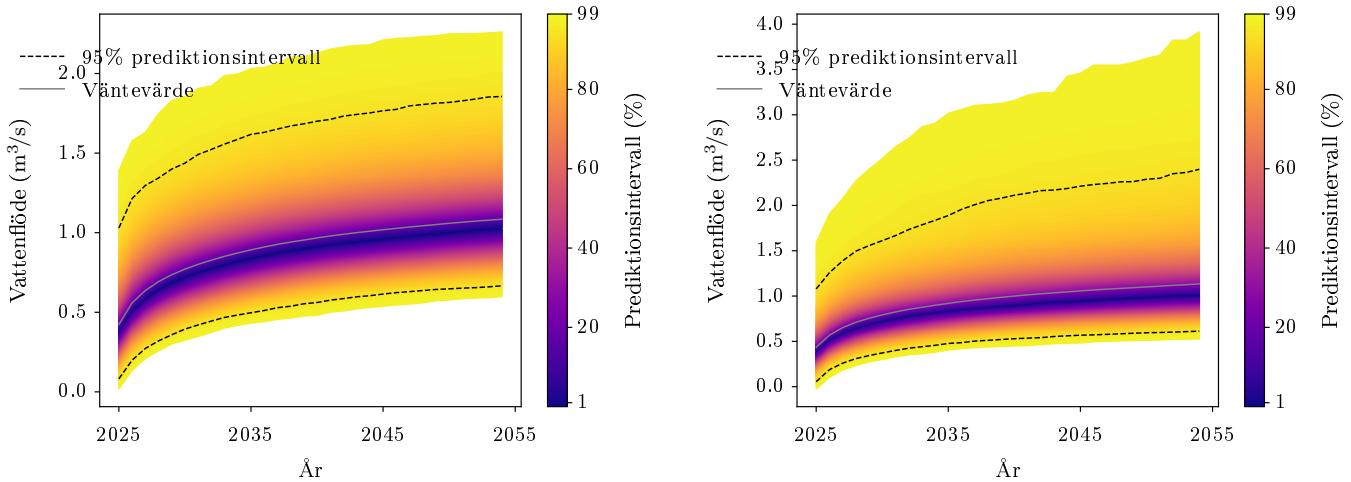
$$\begin{matrix} & \mu_0 & \phi & \xi & \mu_1 \\ \mu_0 & 0,003 & 0,002 & -0,002 & -6,520 \cdot 10^{-5} \\ \phi & 0,002 & 0,013 & -0,007 & -2,990 \cdot 10^{-5} \\ \xi & -0,002 & -0,007 & 0,011 & 2,523 \cdot 10^{-5} \\ \mu_1 & -6,520 \cdot 10^{-5} & -2,990 \cdot 10^{-5} & 2,523 \cdot 10^{-5} & 1,970 \cdot 10^{-6} \end{matrix}$$

Tabell 768: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergprocedturen

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,677	0,762
Nollhypotes $\mu_1 = 0$	0,017	0,300

Tabell 769: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,277	0,172	-0,379
Orange	0,009	0,006	-0,356
Röd	0,008	0,006	-0,282



(a) Projektnivåplott genererad för STABBY med block maxima-modellen med trend i μ .

(b) Prediktnivåplott genererad för STABBY med block maxima-modellen med trend i μ .

Figur 116: Projektnivå- och prediktnivåplottar för STABBY med modellen BM1.

3.39.3 BM2

Tabell 770: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	0,433	-1,544	-0,005	-0,003
Konfidensintervallets undre gräns	0,375	-2,006	-0,239	-0,015
Konfidensintervallets övre gräns	0,490	-1,083	0,229	0,009
Standardavvikelse	0,029	0,235	0,119	0,006

Observerad parameterkovariansmatris:

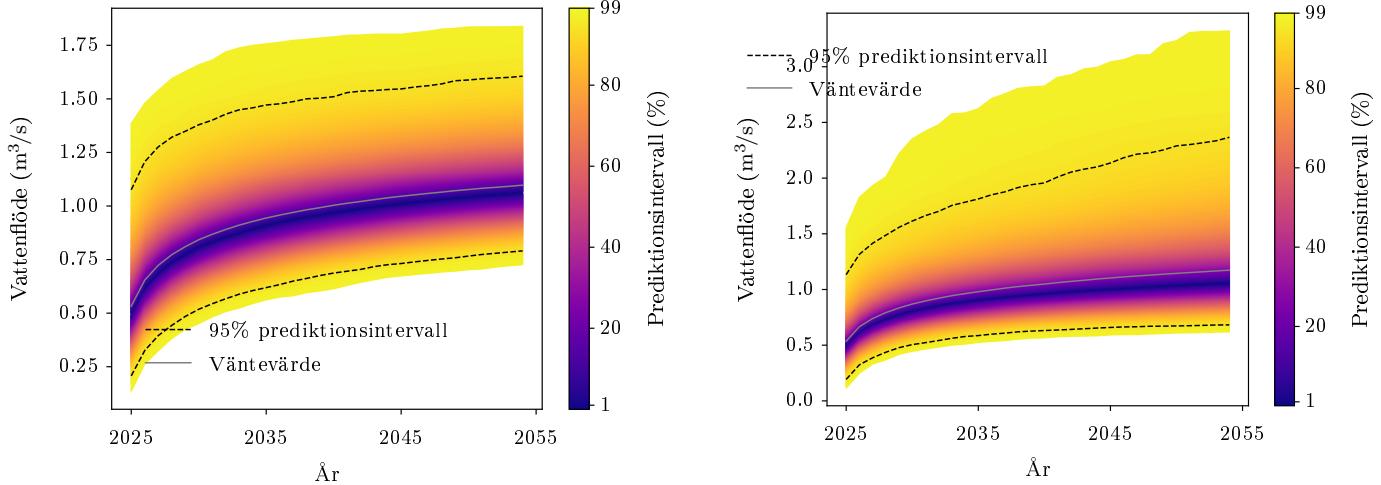
$$\begin{matrix} & \mu & \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \mu & \begin{bmatrix} 0,001 & 0,000 & -0,001 & 4,869 \cdot 10^{-5} \\ 0,000 & 0,055 & -0,010 & -0,001 \\ -0,001 & -0,010 & 0,014 & 0,000 \\ 4,869 \cdot 10^{-5} & -0,001 & 0,000 & 3,780 \cdot 10^{-5} \end{bmatrix} \end{matrix}$$

Tabell 771: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,965	0,984
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,637	0,748

Tabell 772: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,403	0,383	-0,051
Orange	0,022	0,023	0,032
Röd	0,019	0,022	0,173



(a) Projektnivåplott genererad för STABBY med block maxima-modellen med trend i ϕ .

(b) Prediktnivåplott genererad för STABBY med block maxima-modellen med trend i ϕ .

Figur 117: Projektnivå- och prediktnivåplottar för STABBY med modellen BM2.

3.39.4 PoT0

Tabell 773: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ	ξ
Parameterskattning	-1,993	0,172
Konfidensintervallets undre gräns	-2,270	-0,054
Konfidensintervallets övre gräns	-1,717	0,397
Standardavvikelse	0,141	0,115

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{pmatrix} \phi & \xi \\ \xi & -0,012 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,020 & -0,012 \\ -0,012 & 0,013 \end{pmatrix}$$

Tabell 774: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,147	0,227

Tabell 775: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,784	0,086	0,089

Tabell 776: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon.

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,004	0,000	0,000

3.39.5 PoT2

Tabell 777: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	-1,552	0,184	-0,016
Konfidensintervallets undre gräns	-1,922	-0,030	-0,027
Konfidensintervallets övre gräns	-1,182	0,398	-0,006
Standardavvikelse	0,189	0,109	0,005

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{pmatrix} \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \xi & -0,006 & 0,012 \\ \phi_1 & 0,001 & 0,000 \end{pmatrix}$$

Tabell 778: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,002	0,004

Tabell 779: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,433	0,021	0,022

Tabell 780: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon (en dag i 2024).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,002	$5,562 \cdot 10^{-5}$	$5,370 \cdot 10^{-5}$

3.40 STENUDDEN

Stationsnummer: 37. Latitud: 66,537. Longitud: 17,659.

Tröskelvärde u : 251,772. Antal datapunkter efter deklustering för PoT: 47.

Vattenflöde för gul varning: 322,336 m³/s.

Vattenflöde för orange varning: 354,861 m³/s.

Vattenflöde för röd varning: 505,319 m³/s.

Tabell 781: Tabell över ML-skattade parametrar för icke-homogen Poissonprocess med 95%-konfidensintervall

Innehåll	λ_0	λ_1
Parameterskattning	-0,368	0,003
Standardavvikelse	0,298	0,008

Tabell 782: Testets p-värde, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Test	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\lambda_1 = 0$	0,730	0,947

Observerad parameterkovariansmatris för den icke-homogena Poissonprocessen:

$$\begin{matrix} & \lambda_0 & \lambda_1 \\ \lambda_0 & \begin{bmatrix} 0,089 & -0,002 \\ -0,002 & 6,650 \cdot 10^{-5} \end{bmatrix} \end{matrix}$$

Tabell 783: Skattningar av λ före och efter deklustering.

	Före deklustering	Efter deklustering
λ	7,306	0,758

3.40.1 BM0

Tabell 784: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ	ξ
Parameterskattning	236,565	4,236	-0,204
Konfidensintervallets undre gräns	218,368	4,073	-0,277
Konfidensintervallets övre gräns	254,761	4,398	-0,131
Standardavvikelse	9,284	0,083	0,037

Observerad parameterkovariansmatris:

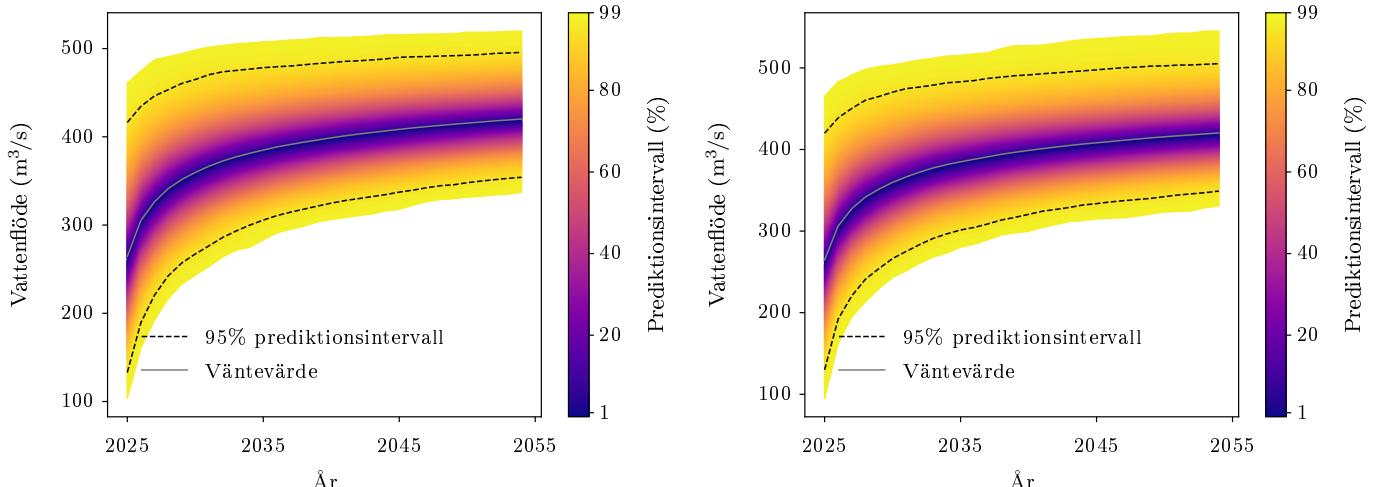
$$\begin{matrix} \mu & \phi & \xi \\ \mu & \begin{bmatrix} 86,191 & 0,002 & -0,097 \\ 0,002 & 0,007 & -0,001 \\ -0,097 & -0,001 & 0,001 \end{bmatrix} \\ \phi & \\ \xi & \end{matrix}$$

Tabell 785: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,009	0,094
Nollhypotes $\xi = 0$	$3,964 \cdot 10^{-8}$	$3,568 \cdot 10^{-7}$

Tabell 786: Risker för gul, orange och röd varning år 2024

Färg	Risk 2024
Gul	0,215
Orange	0,118
Röd	0,001



(a) Projektnivåplott genererad för STENUDDENmed block maxima-modellen utan trend.

(b) Prediktnivåplott genererad för STENUDDENmed block maxima-modellen utan trend.

Figur 118: Projektnivå- och prediktnivåplottar för STENUDDEN med modellen BM0.

3.40.2 BM1

Tabell 787: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ_0	ϕ	ξ	μ_1
Parameterskattning	227,981	4,225	-0,203	0,380
Konfidensintervallets undre gräns	191,990	4,054	-0,282	-0,586
Konfidensintervallets övre gräns	263,971	4,396	-0,124	1,346
Standardavvikelse	18,362	0,087	0,040	0,493

Observerad parameterkovariansmatris:

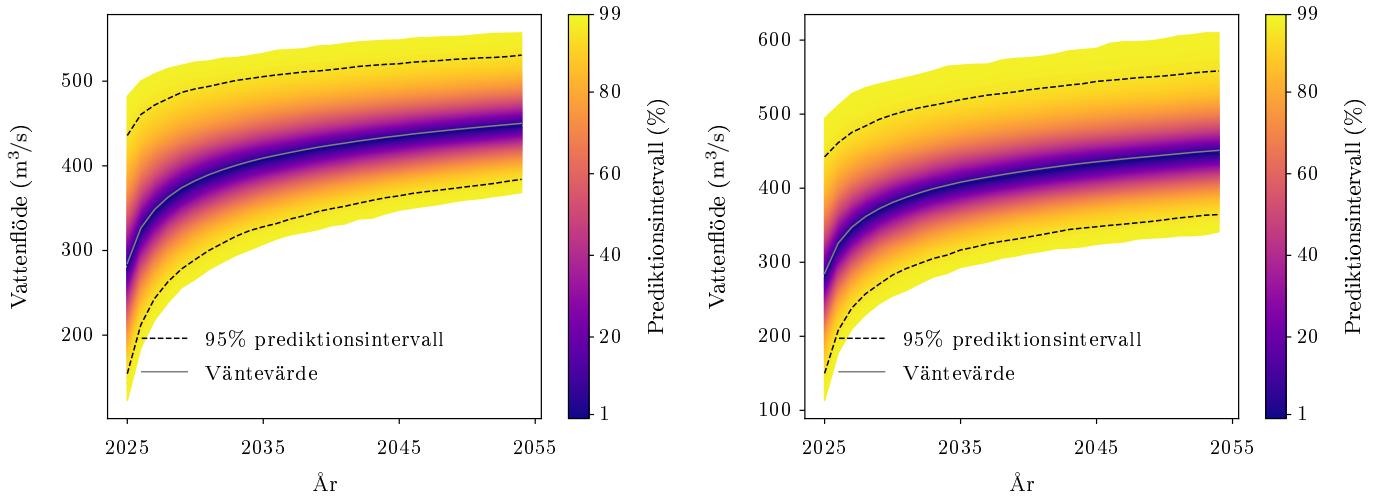
$$\begin{matrix} & \mu_0 & \phi & \xi & \mu_1 \\ \mu_0 & \left[\begin{matrix} 337,172 & 0,429 & -0,242 & -7,859 \\ 0,429 & 0,008 & -0,002 & -0,012 \\ -0,242 & -0,002 & 0,002 & 0,004 \\ -7,859 & -0,012 & 0,004 & 0,243 \end{matrix} \right] \\ \phi & & & & \\ \xi & & & & \\ \mu_1 & & & & \end{matrix}$$

Tabell 788: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergprocedturen

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	$5,024 \cdot 10^{-7}$	$3,391 \cdot 10^{-6}$
Nollhypotes $\mu_1 = 0$	0,441	0,864

Tabell 789: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,282	0,338	0,199
Orange	0,158	0,198	0,257
Röd	0,001	0,005	3,167



(a) Projektnivåplott genererad för STENUDDENmed block maxima-modellen med trend i μ .

(b) Prediktnivåplott genererad för STENUDDENmed block maxima-modellen med trend i μ .

Figur 119: Projektnivå- och prediktnivåplottar för STENUDDEN med modellen BM1.

3.40.3 BM2

Tabell 790: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	239,667	4,480	-0,152	-0,010
Konfidensintervallets undre gräns	223,340	4,180	-0,251	-0,019
Konfidensintervallets övre gräns	255,995	4,779	-0,054	-0,002
Standardavvikelse	8,330	0,153	0,050	0,004

Observerad parameterkovariansmatris:

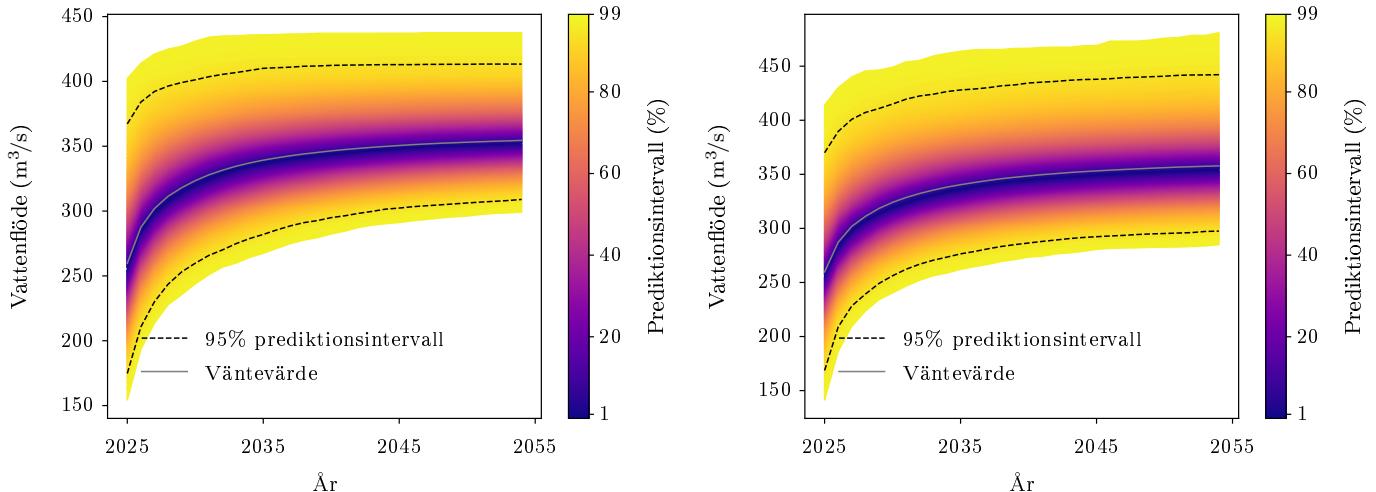
$$\begin{matrix} & \mu & \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \mu & 69,395 & 0,155 & -0,093 & -0,003 \\ \phi_0 & 0,155 & 0,023 & 0,001 & -0,001 \\ \xi & -0,093 & 0,001 & 0,003 & -8,903 \cdot 10^{-5} \\ \phi_1 & -0,003 & -0,001 & -8,903 \cdot 10^{-5} & 2,016 \cdot 10^{-5} \end{matrix}$$

Tabell 791: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,002	0,009
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,021	0,083

Tabell 792: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,116	0,059	-0,492
Orange	0,045	0,018	-0,600
Röd	0,000	0,000	-0,500



(a) Projektnivåplott genererad för STENUDDEN med block maxima-modellen med trend i ϕ .

(b) Prediktnivåplott genererad för STENUDDEN med block maxima-modellen med trend i ϕ .

Figur 120: Projektnivå- och prediktnivåplottar för STENUDDEN med modellen BM2.

3.40.4 PoT0

Tabell 793: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ	ξ
Parametrskattning	3,570	0,130
Konfidensintervallets undre gräns	3,117	-0,223
Konfidensintervallets övre gräns	4,022	0,483
Standardavvikelse	0,231	0,180

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{pmatrix} \phi & \xi \\ \xi & -0,029 \end{pmatrix}$$

Tabell 794: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	$1,451 \cdot 10^{-5}$	$8,706 \cdot 10^{-5}$

Tabell 795: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,711	0,461	0,067

Tabell 796: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon.

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,004	0,002	0,000

3.40.5 PoT2

Tabell 797: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	3,361	0,142	0,006
Konfidensintervallets undre gräns	2,573	-0,219	-0,012
Konfidensintervallets övre gräns	4,148	0,502	0,024
Standardavvikelse	0,402	0,184	0,009

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{bmatrix} \phi_0 & \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \xi & -0,039 & 0,034 & 0,000 \\ \phi_1 & -0,003 & 0,000 & 0,034 \end{bmatrix}$$

Tabell 798: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergprocedturen

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,520	0,597

Tabell 799: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,766	0,571	0,140

Tabell 800: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon (en dag i 2024).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,005	0,003	0,000

3.41 STORUMAN 2

Stationsnummer: 20010. Latitud: 65,095. Longitud: 17,101.

Tröskelvärde u : 320,000. Antal datapunkter efter deklustering för PoT: 75.

Vattenflöde för gul varning: 399,000 m³/s.

Vattenflöde för orange varning: 658,000 m³/s.

Vattenflöde för röd varning: 851,000 m³/s.

Tabell 801: Tabell över ML-skattade parametrar för icke-homogen Poissonprocess med 95%-konfidensintervall

Innehåll	λ_0	λ_1
Parameterskattning	-0,248	0,013
Standardavvikelse	0,258	0,007

Tabell 802: Testets p-värde, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Test	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\lambda_1 = 0$	0,045	0,162

Observerad parameterkovariansmatris för den icke-homogena Poissonprocessen:

$$\begin{matrix} & \lambda_0 & \lambda_1 \\ \lambda_0 & \left[\begin{matrix} 0,067 & -0,002 \\ -0,002 & 4,300 \cdot 10^{-5} \end{matrix} \right] \\ \lambda_1 & & \end{matrix}$$

Tabell 803: Skattningar av λ före och efter deklustering.

	Före deklustering	Efter deklustering
λ	7,290	1,210

3.41.1 BM0

Tabell 804: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ	ξ
Parameterskattning	322,423	4,595	-0,007
Konfidensintervallets undre gräns	296,172	4,413	-0,123
Konfidensintervallets övre gräns	348,674	4,777	0,109
Standardavvikelse	13,393	0,093	0,059

Observerad parameterkovariansmatris:

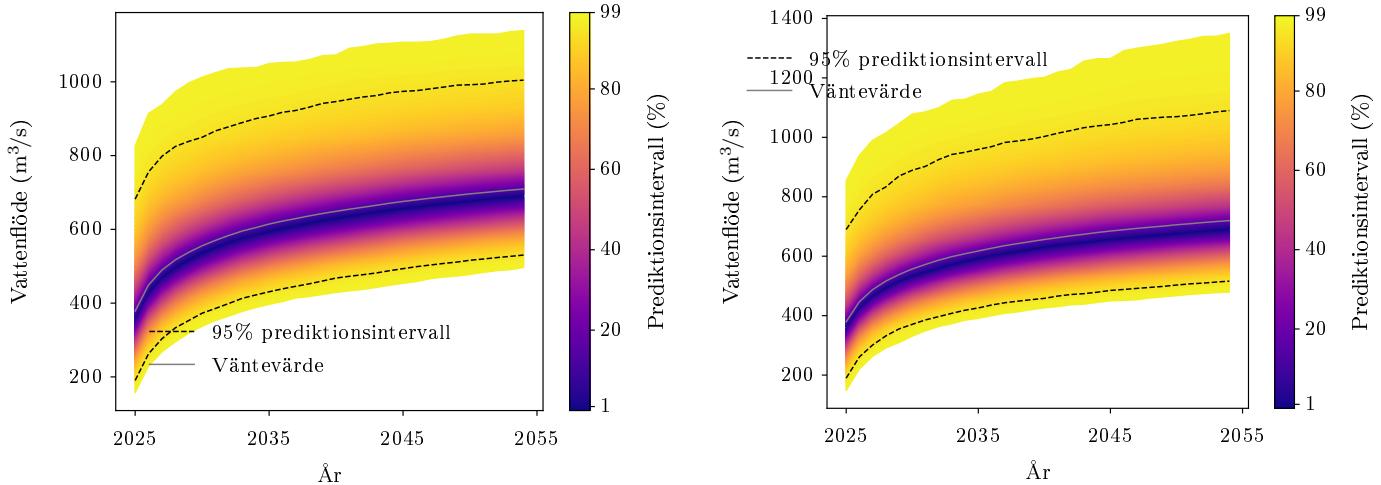
$$\begin{matrix} \mu & \phi & \xi \\ \mu & 179,380 & 0,347 & -0,175 \\ \phi & 0,347 & 0,009 & -4,557 \cdot 10^{-7} \\ \xi & -0,175 & -4,557 \cdot 10^{-7} & 0,004 \end{matrix}$$

Tabell 805: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	$9,428 \cdot 10^{-13}$	$5,091 \cdot 10^{-11}$
Nollhypotes $\xi = 0$	0,911	0,964

Tabell 806: Risker för gul, orange och röd varning år 2024

Färg	Risk 2024
Gul	0,370
Orange	0,035
Röd	0,005



(a) Projektnivåplott genererad för STORUMAN 2med block maxima-modellen utan trend.

(b) Prediktnivåplott genererad för STORUMAN 2med block maxima-modellen utan trend.

Figur 121: Projektnivå- och prediktnivåplottar för STORUMAN 2 med modellen BM0.

3.41.2 BM1

Tabell 807: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ_0	ϕ	ξ	μ_1
Parameterskattning	312,898	4,566	0,010	0,516
Konfidensintervallets undre gräns	257,209	4,356	-0,130	-0,893
Konfidensintervallets övre gräns	368,587	4,776	0,150	1,925
Standardavvikelse	28,413	0,107	0,071	0,719

Observerad parameterkovariansmatris:

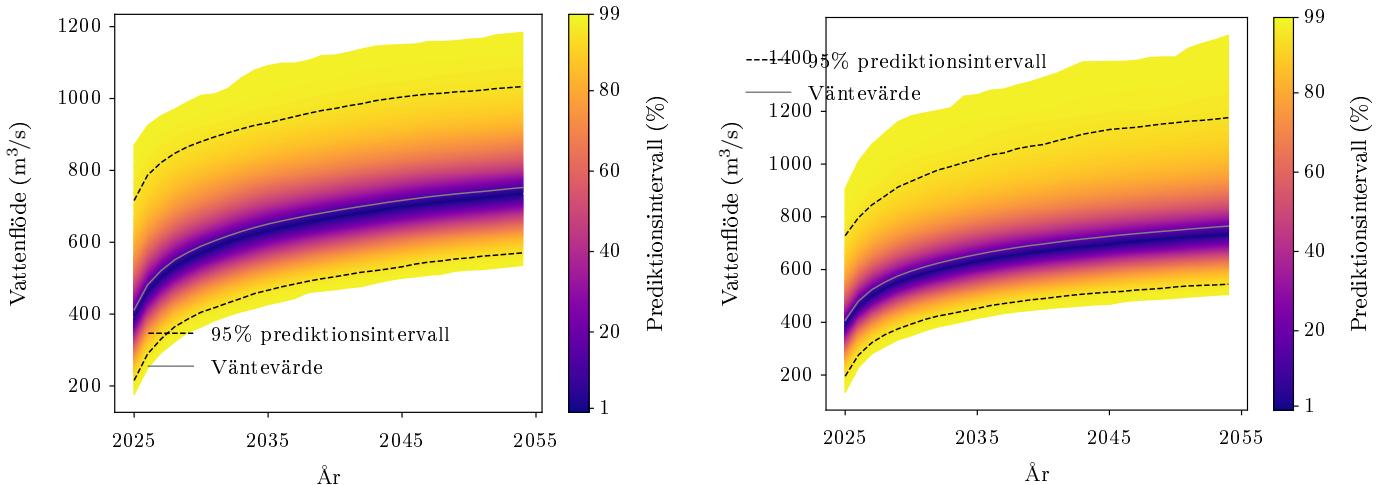
$$\begin{matrix} & \mu_0 & \phi & \xi & \mu_1 \\ \mu_0 & \left[\begin{matrix} 807,294 & 1,718 & -1,126 & -18,146 \\ 1,718 & 0,011 & -0,002 & -0,035 \\ -1,126 & -0,002 & 0,005 & 0,027 \\ -18,146 & -0,035 & 0,027 & 0,517 \end{matrix} \right] \\ \phi & & & & \\ \xi & & & & \\ \mu_1 & & & & \end{matrix}$$

Tabell 808: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergprocedturen

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,886	0,920
Nollhypotes $\mu_1 = 0$	0,473	0,864

Tabell 809: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,444	0,503	0,132
Orange	0,041	0,054	0,313
Röd	0,008	0,009	0,179



(a) Projektnivåplott genererad för STORUMAN 2med block maxima-modellen med trend i μ .

(b) Prediktionsnivåplott genererad för STORUMAN 2med block maxima-modellen med trend i μ .

Figur 122: Projektnivå- och prediktionsnivåplottar för STORUMAN 2 med modellen BM1.

3.41.3 BM2

Tabell 810: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	318,765	5,030	0,263	-0,024
Konfidensintervallets undre gräns	302,284	4,768	0,091	-0,032
Konfidensintervallets övre gräns	335,247	5,291	0,436	-0,017
Standardavvikelse	8,409	0,133	0,088	0,004

Observerad parameterkovariansmatris:

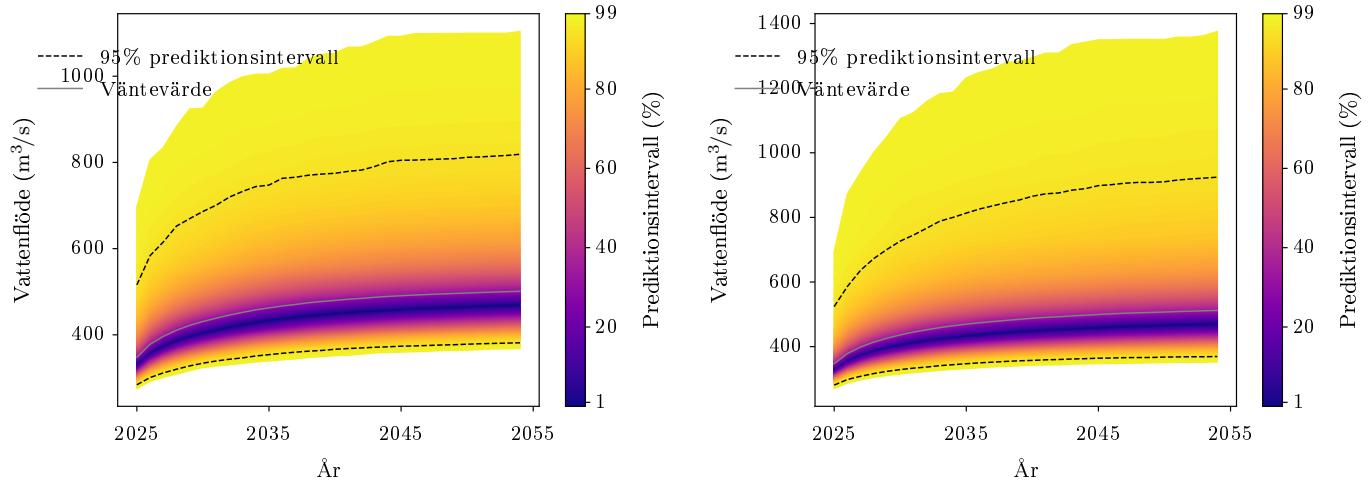
$$\begin{matrix} & \mu & \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \mu & \begin{bmatrix} 70,709 & 0,026 & -0,199 & 0,017 \\ 0,026 & 0,018 & 0,005 & 0,000 \\ -0,199 & 0,005 & 0,008 & 0,000 \\ 0,017 & 0,000 & 0,000 & 1,488 \cdot 10^{-5} \end{bmatrix} \end{matrix}$$

Tabell 811: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,003	0,010
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	$3,408 \cdot 10^{-10}$	$6,135 \cdot 10^{-9}$

Tabell 812: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,142	0,048	-0,660
Orange	0,009	0,001	-0,880
Röd	0,002	0,000	-0,833



(a) Projektnivåpåplotter genererad för STORUMAN 2med block maxima-modellen med trend i ϕ .

(b) Prediktnivåpåplotter genererad för STORUMAN 2med block maxima-modellen med trend i ϕ .

Figur 123: Projektnivå- och prediktnivåpåplotter för STORUMAN 2 med modellen BM2.

3.41.4 PoTo

Tabell 813: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ	ξ
Parameterskattning	3,167	1,218
Konfidensintervallets undre gräns	2,572	0,603
Konfidensintervallets övre gräns	3,762	1,833
Standardavvikelse	0,303	0,314

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{bmatrix} \phi & \xi \\ \xi & \phi \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,092 & -0,063 \\ -0,063 & 0,099 \end{bmatrix}$$

Tabell 814: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,000	0,000

Tabell 815: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,852	0,479	0,367

Tabell 816: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon.

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,005	0,002	0,001

3.41.5 PoT2

Tabell 817: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	4,570	0,972	-0,034
Konfidensintervallets undre gräns	3,568	0,416	-0,057
Konfidensintervallets övre gräns	5,571	1,528	-0,011
Standardavvikelse	0,511	0,284	0,012

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{bmatrix} \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \phi_0 & 0,261 & -0,060 & -0,005 \\ \xi & -0,060 & 0,080 & 0,000 \\ \phi_1 & -0,005 & 0,000 & 0,080 \end{bmatrix}$$

Tabell 818: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergprocedturen

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,003	0,005

Tabell 819: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,544	0,191	0,132

Tabell 820: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon (en dag i 2024).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,002	0,001	0,000

3.42 STRÖMFORS

Stationsnummer: 1609. Latitud: 65,129. Longitud: 18,953.

Tröskelvärde u : 40,020. Antal datapunkter efter deklustering för PoT: 47.

Vattenflöde för gul varning: 77,304 m³/s.

Vattenflöde för orange varning: 97,541 m³/s.

Vattenflöde för röd varning: 97,541 m³/s.

Tabell 821: Tabell över ML-skattade parametrar för icke-homogen Poissonprocess med 95%-konfidensintervall

Innehåll	λ_0	λ_1
Parameterskattning	-0,386	0,003
Standardavvikelse	0,300	0,008

Tabell 822: Testets p-värde, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Test	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\lambda_1 = 0$	0,680	0,947

Observerad parameterkovariansmatris för den icke-homogena Poissonprocessen:

$$\begin{matrix} & \lambda_0 & \lambda_1 \\ \lambda_0 & \begin{bmatrix} 0,090 & -0,002 \\ -0,002 & 6,660 \cdot 10^{-5} \end{bmatrix} \\ \lambda_1 & & \end{matrix}$$

Tabell 823: Skattningar av λ före och efter deklustering.

	Före deklustering	Efter deklustering
λ	7,306	0,758

3.42.1 BM0

Tabell 824: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ	ξ
Parameterskattning	44,085	2,905	-0,254
Konfidensintervallets undre gräns	39,159	2,720	-0,393
Konfidensintervallets övre gräns	49,011	3,090	-0,116
Standardavvikelse	2,513	0,094	0,071

Observerad parameterkovariansmatris:

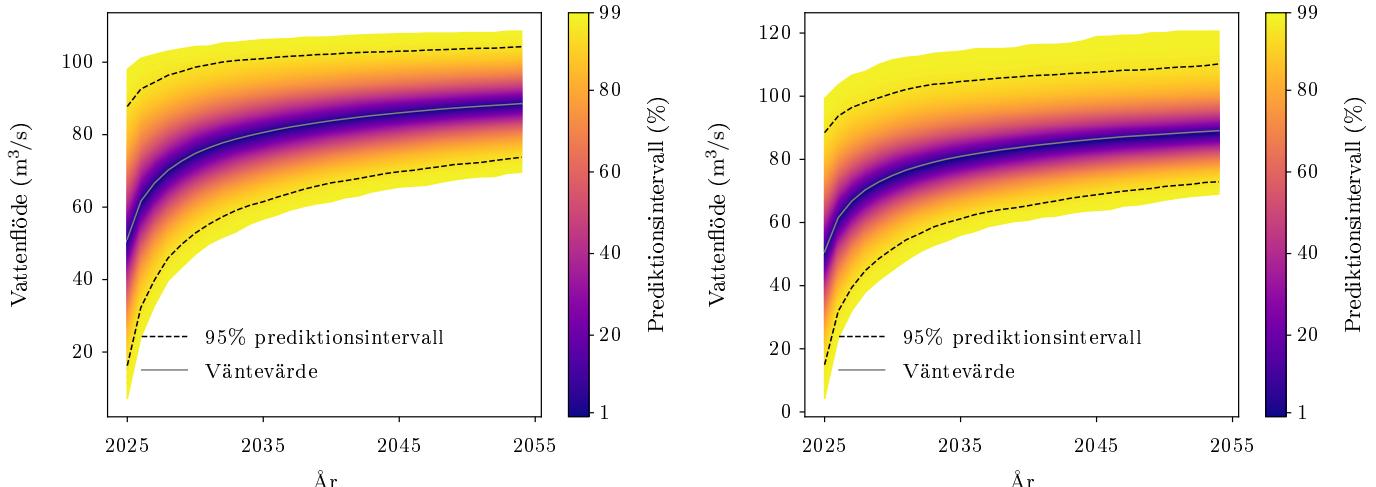
$$\begin{matrix} \mu & \phi & \xi \\ \mu & 6,316 & 0,005 & -0,063 \\ \phi & 0,005 & 0,009 & -0,003 \\ \xi & -0,063 & -0,003 & 0,005 \end{matrix}$$

Tabell 825: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,907	0,942
Nollhypotes $\xi = 0$	0,000	0,001

Tabell 826: Risker för gul, orange och röd varning år 2024

Färg	Risk 2024
Gul	0,086
Orange	0,008
Röd	0,006



(a) Projektnivåplott genererad för STRÖMFORSmed block maxima-modellen utan trend.

(b) Prediktnivåplott genererad för STRÖMFORSmed block maxima-modellen utan trend.

Figur 124: Projektnivå- och prediktnivåplottar för STRÖMFORS med modellen BM0.

3.42.2 BM1

Tabell 827: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ_0	ϕ	ξ	μ_1
Parameterskattning	38,224	2,879	-0,255	0,199
Konfidensintervallets undre gräns	29,080	2,691	-0,397	-0,041
Konfidensintervallets övre gräns	47,368	3,067	-0,113	0,439
Standardavvikelse	4,665	0,096	0,073	0,122

Observerad parameterkovariansmatris:

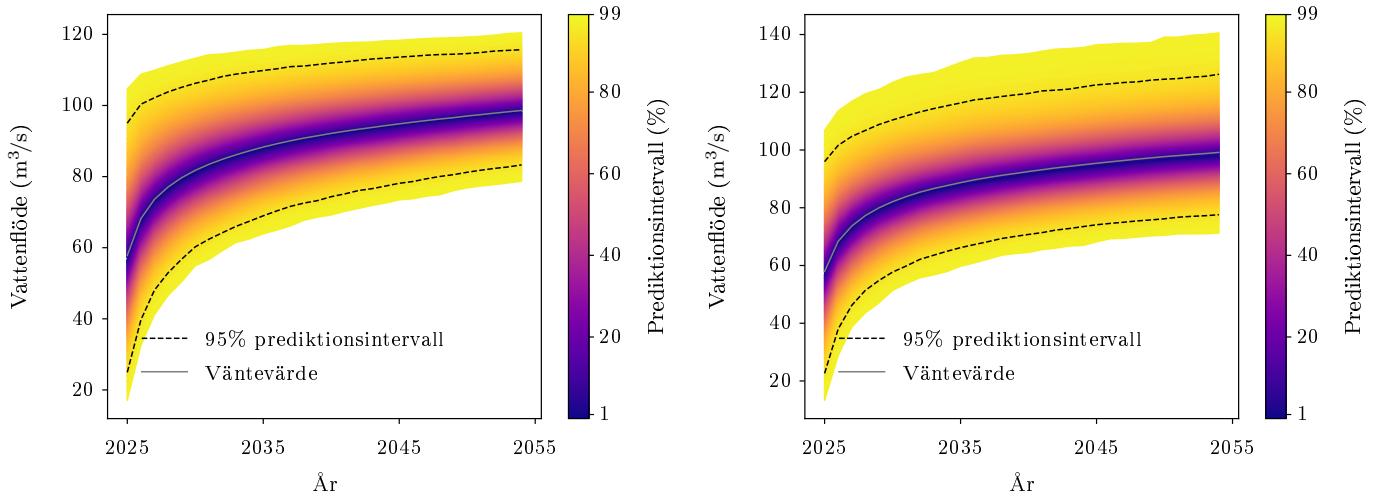
$$\begin{matrix} & \mu_0 & \phi & \xi & \mu_1 \\ \mu_0 & \left[\begin{matrix} 21,765 & 0,040 & -0,094 & -0,486 \\ 0,040 & 0,009 & -0,004 & -0,001 \\ -0,094 & -0,004 & 0,005 & 0,001 \\ -0,486 & -0,001 & 0,001 & 0,015 \end{matrix} \right] \\ \phi & & & & \\ \xi & & & & \\ \mu_1 & & & & \end{matrix}$$

Tabell 828: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergprocedturen

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,000	0,001
Nollhypotes $\mu_1 = 0$	0,104	0,560

Tabell 829: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,148	0,243	0,637
Orange	0,017	0,049	1,911
Röd	0,019	0,046	1,508



(a) Projektnivåplott genererad för STRÖMFORSmed block maxima-modellen med trend i μ .

(b) Projektnivåplott genererad för STRÖMFORSmed block maxima-modellen med trend i μ .

Figur 125: Projektnivå- och projektnivåplottar för STRÖMFORS med modellen BM1.

3.42.3 BM2

Tabell 830: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	44,308	2,941	-0,248	-0,001
Konfidensintervallets undre gräns	39,335	2,613	-0,406	-0,011
Konfidensintervallets övre gräns	49,281	3,268	-0,091	0,009
Standardavvikelse	2,537	0,167	0,080	0,005

Observerad parameterkovariansmatris:

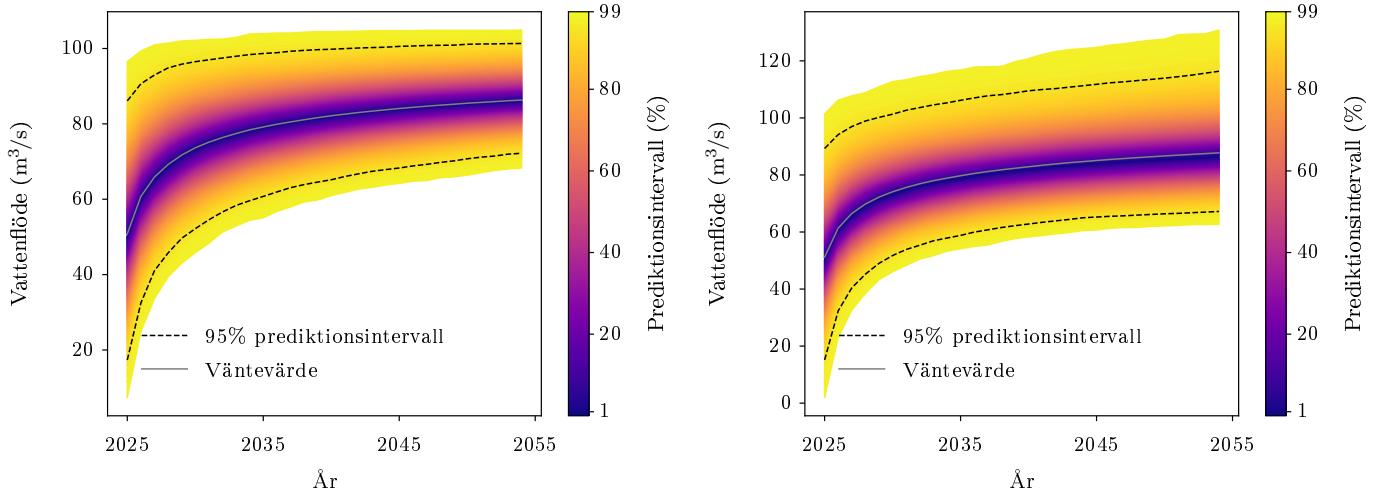
$$\begin{matrix} & \mu & \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \mu & 6,438 & 0,067 & -0,045 & -0,002 \\ \phi_0 & 0,067 & 0,028 & 0,002 & -0,001 \\ \xi & -0,045 & 0,002 & 0,006 & 0,000 \\ \phi_1 & -0,002 & -0,001 & 0,000 & 2,536 \cdot 10^{-5} \end{matrix}$$

Tabell 831: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,002	0,008
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,803	0,903

Tabell 832: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,073	0,084	0,140
Orange	0,008	0,013	0,642
Röd	0,008	0,011	0,474



(a) Projektnivåplott genererad för STRÖMFORSmed block maxima-modellen med trend i ϕ .

(b) Prediktnivåplott genererad för STRÖMFORSmed block maxima-modellen med trend i ϕ .

Figur 126: Projektnivå- och prediktnivåplottar för STRÖMFORS med modellen BM2.

3.42.4 PoT0

Tabell 833: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ	ξ
Parametrskattning	3,239	-0,380
Konfidensintervallets undre gräns	2,877	-0,627
Konfidensintervallets övre gräns	3,601	-0,133
Standardavvikelse	0,185	0,126

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{pmatrix} \phi & \xi \\ \xi & -0,021 \end{pmatrix}$$

Tabell 834: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,369	0,421

Tabell 835: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,576	0,060	0,065

Tabell 836: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon.

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,002	0,000	0,000

3.42.5 PoT2

Tabell 837: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	3,142	-0,392	0,003
Konfidensintervallets undre gräns	2,771	-0,655	0,002
Konfidensintervallets övre gräns	3,514	-0,130	0,005
Standardavvikelse	0,190	0,134	0,001

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{pmatrix} \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \xi & -0,023 & 7,707 \cdot 10^{-7} \\ \phi_1 & 7,707 \cdot 10^{-7} & 0,018 \end{pmatrix}$$

Tabell 838: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergprocedturen

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	$9,228 \cdot 10^{-6}$	$1,780 \cdot 10^{-5}$

Tabell 839: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,692	0,154	0,149

Tabell 840: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon (en dag i 2024).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,003	0,000	0,000

3.43 SUNDSTORP

Stationsnummer: 1236. Latitud: 58,322. Longitud: 13,040.

Tröskelvärde u : 32,000. Antal datapunkter efter deklustering för PoT: 129.

Vattenflöde för gul varning: 45,455 m³/s.

Vattenflöde för orange varning: 69,309 m³/s.

Vattenflöde för röd varning: 84,000 m³/s.

Tabell 841: Tabell över ML-skattade parametrar för icke-homogen Poissonprocess med 95%-konfidensintervall

Innehåll	λ_0	λ_1
Parameterskattning	0,642	0,003
Standardavvikelse	0,180	0,005

Tabell 842: Testets p-värde, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Test	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\lambda_1 = 0$	0,569	0,947

Observerad parameterkovariansmatris för den icke-homogena Poissonprocessen:

$$\begin{matrix} & \lambda_0 & \lambda_1 \\ \lambda_0 & \begin{bmatrix} 0,032 & -0,001 \\ -0,001 & 2,420 \cdot 10^{-5} \end{bmatrix} \end{matrix}$$

Tabell 843: Skattningar av λ före och efter deklustering.

	Före deklustering	Efter deklustering
λ	7,209	2,081

3.43.1 BM0

Tabell 844: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ	ξ
Parameterskattning	40,556	2,642	-0,151
Konfidensintervallets undre gräns	36,715	2,453	-0,312
Konfidensintervallets övre gräns	44,398	2,831	0,010
Standardavvikelse	1,960	0,096	0,082

Observerad parameterkovariansmatris:

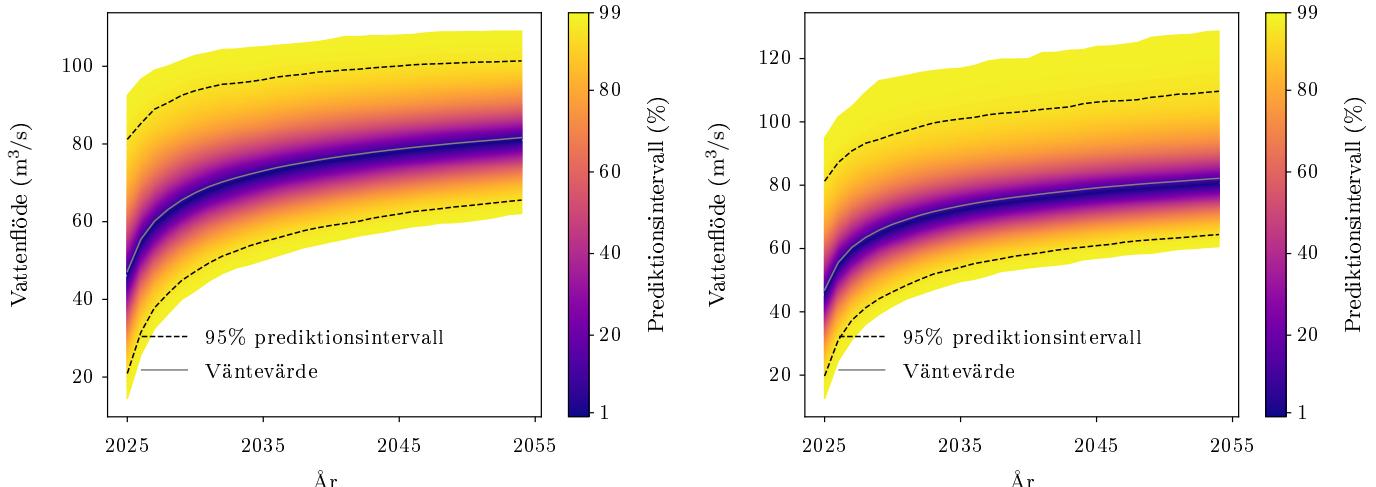
$$\begin{matrix} \mu & \phi & \xi \\ \mu & 3,842 & 0,034 & -0,058 \\ \phi & 0,034 & 0,009 & -0,003 \\ \xi & -0,058 & -0,003 & 0,007 \end{matrix}$$

Tabell 845: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,167	0,409
Nollhypotes $\xi = 0$	0,066	0,098

Tabell 846: Risker för gul, orange och röd varning år 2024

Färg	Risk 2024
Gul	0,513
Orange	0,086
Röd	0,017



(a) Projektionsnivåplott genererad för SUNDSTORP med block maxima-modellen utan trend.

(b) Prediktionsnivåplott genererad för SUNDSTORP med block maxima-modellen utan trend.

Figur 127: Projektionsnivå- och prediktionsnivåplottar för SUNDSTORP med modellen BM0.

3.43.2 BM1

Tabell 847: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ_0	ϕ	ξ	μ_1
Parameterskattning	41,308	2,623	-0,145	-0,036
Konfidensintervallets undre gräns	32,826	2,435	-0,326	-0,248
Konfidensintervallets övre gräns	49,789	2,812	0,036	0,177
Standardavvikelse	4,327	0,096	0,092	0,109

Observerad parameterkovariansmatris:

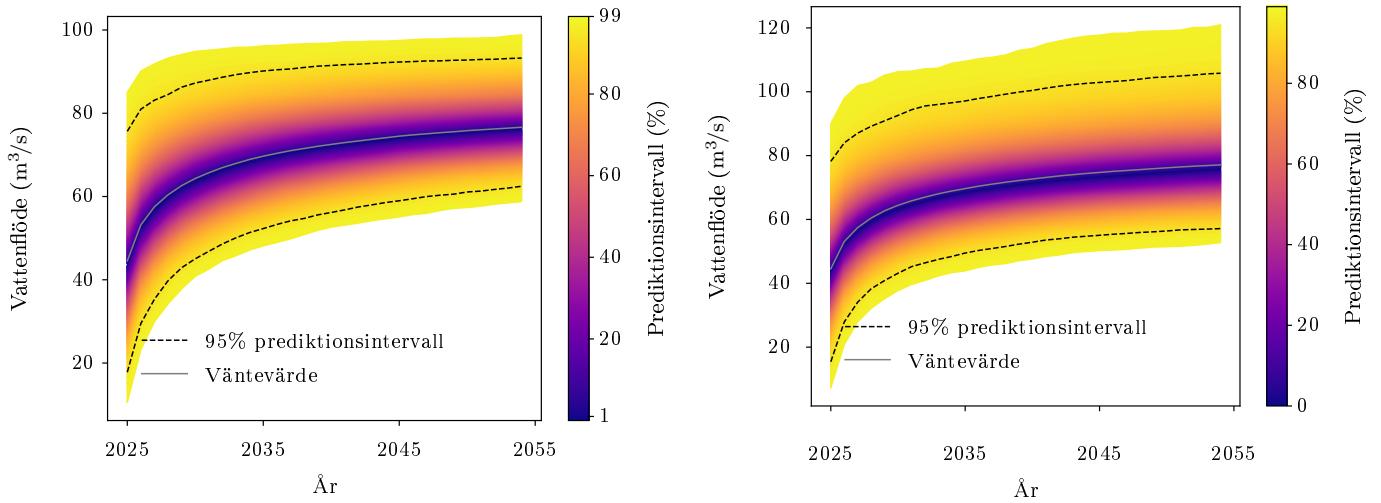
$$\begin{matrix} & \mu_0 & \phi & \xi & \mu_1 \\ \mu_0 & \left[\begin{matrix} 18,724 & 0,112 & -0,235 & -0,420 \\ 0,112 & 0,009 & -0,004 & -0,002 \\ -0,235 & -0,004 & 0,009 & 0,005 \\ -0,420 & -0,002 & 0,005 & 0,012 \end{matrix} \right] \\ \phi & & & & \\ \xi & & & & \\ \mu_1 & & & & \end{matrix}$$

Tabell 848: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergprocedturen

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,115	0,168
Nollhypotes $\mu_1 = 0$	0,743	0,956

Tabell 849: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,457	0,443	-0,030
Orange	0,078	0,071	-0,101
Röd	0,017	0,019	0,107



(a) Projektnivåplott genererad för SUNDSTORP med block maxima-modellen med trend i μ .

(b) Projektnivåplott genererad för SUNDSTORP med block maxima-modellen med trend i μ .

Figur 128: Projektnivå- och projektnivåplottar för SUNDSTORP med modellen BM1.

3.43.3 BM2

Tabell 850: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	40,215	3,017	-0,219	-0,012
Konfidensintervallets undre gräns	36,591	2,635	-0,396	-0,021
Konfidensintervallets övre gräns	43,839	3,399	-0,042	-0,003
Standardavvikelse	1,849	0,195	0,090	0,005

Observerad parameterkovariansmatris:

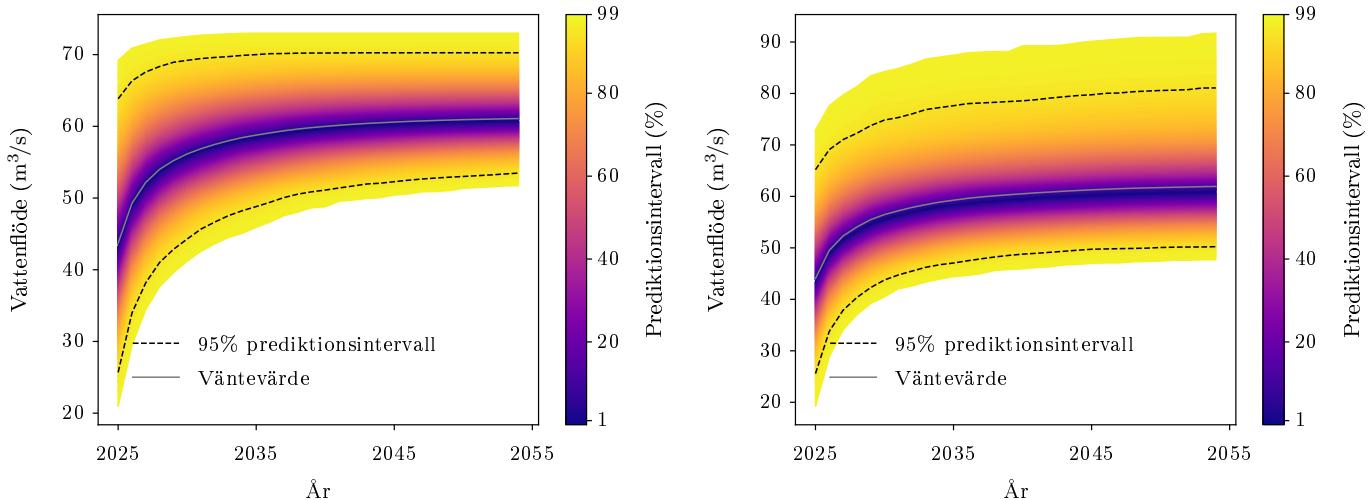
$$\begin{matrix} & \mu & \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \mu & 3,419 & -0,017 & -0,054 & 0,001 \\ \phi_0 & -0,017 & 0,038 & -0,009 & -0,001 \\ \xi & -0,054 & -0,009 & 0,008 & 0,000 \\ \phi_1 & 0,001 & -0,001 & 0,000 & 2,138 \cdot 10^{-5} \end{matrix}$$

Tabell 851: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,015	0,034
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,009	0,049

Tabell 852: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,427	0,341	-0,202
Orange	0,012	0,004	-0,689
Röd	0,001	0,001	0,000



(a) Projektnivåplott genererad för SUNDSTORPmed block maxima-modellen med trend i ϕ .

(b) Prediktnivåplott genererad för SUNDSTORPmed block maxima-modellen med trend i ϕ .

Figur 129: Projektnivå- och prediktnivåplottar för SUNDSTORP med modellen BM2.

3.43.4 PoT0

Tabell 853: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ	ξ
Parameterskattning	2,495	-0,038
Konfidensintervallets undre gräns	2,245	-0,219
Konfidensintervallets övre gräns	2,745	0,143
Standardavvikelse	0,128	0,092

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{pmatrix} \phi & \xi \\ \xi & -0,009 \end{pmatrix}$$

Tabell 854: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,024	0,050

Tabell 855: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,896	0,242	0,069

Tabell 856: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon.

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,006	0,001	0,000

3.43.5 PoT2

Tabell 857: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	3,026	-0,121	-0,015
Konfidensintervallets undre gräns	2,785	-0,290	-0,017
Konfidensintervallets övre gräns	3,267	0,049	-0,014
Standardavvikelse	0,123	0,087	0,001

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{pmatrix} \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \xi & -0,008 & 7,513 \cdot 10^{-7} \\ \phi_1 & 7,513 \cdot 10^{-7} & 0,008 \end{pmatrix}$$

Tabell 858: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,000	0,000

Tabell 859: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,623	0,010	0,001

Tabell 860: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon (en dag i 2024).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,003	$3,753 \cdot 10^{-5}$	$4,384 \cdot 10^{-6}$

3.44 TÄNGVATTNET

Stationsnummer: 1673. Latitud: 65,836. Longitud: 14,842.

Tröskelvärde u : 41,323. Antal datapunkter efter deklustering för PoT: 67.

Vattenflöde för gul varning: $73,929 \text{ m}^3/\text{s}$.

Vattenflöde för orange varning: $88,301 \text{ m}^3/\text{s}$.

Vattenflöde för röd varning: $88,301 \text{ m}^3/\text{s}$.

Tabell 861: Tabell över ML-skattade parametrar för icke-homogen Poissonprocess med 95%-konfidensintervall

Innehåll	λ_0	λ_1
Parameterskattning	0,003	0,002
Standardavvikelse	0,249	0,007

Tabell 862: Testets p-värde, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Test	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\lambda_1 = 0$	0,738	0,947

Observerad parameterkovariansmatris för den icke-homogena Poissonprocessen:

$$\begin{matrix} & \lambda_0 & \lambda_1 \\ \lambda_0 & \begin{bmatrix} 0,062 & -0,001 \\ -0,001 & 4,660 \cdot 10^{-5} \end{bmatrix} \end{matrix}$$

Tabell 863: Skattningar av λ före och efter deklustering.

	Före deklustering	Efter deklustering
λ	7,306	1,081

3.44.1 BM0

Tabell 864: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ	ξ
Parameterskattning	48,357	2,766	-0,302
Konfidensintervallets undre gräns	44,092	2,584	-0,440
Konfidensintervallets övre gräns	52,623	2,948	-0,164
Standardavvikelse	2,176	0,093	0,070

Observerad parameterkovariansmatris:

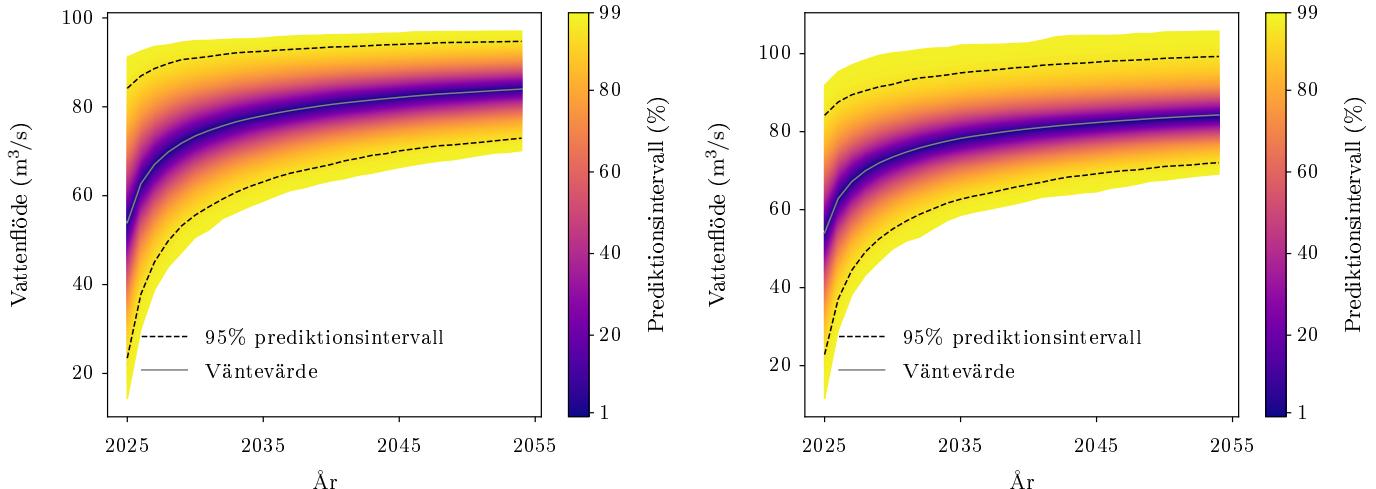
$$\begin{matrix} \mu & \phi & \xi \\ \mu & 4,736 & -0,014 & -0,054 \\ \phi & -0,014 & 0,009 & -0,003 \\ \xi & -0,054 & -0,003 & 0,005 \end{matrix}$$

Tabell 865: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,022	0,147
Nollhypotes $\xi = 0$	$1,765 \cdot 10^{-5}$	$7,944 \cdot 10^{-5}$

Tabell 866: Risker för gul, orange och röd varning år 2024

Färg	Risk 2024
Gul	0,099
Orange	0,012
Röd	0,011



(a) Projektnivåplott genererad för TÄNGVATTNET med block maxima-modellen utan trend.

(b) Prediktnivåplott genererad för TÄNGVATTNET med block maxima-modellen utan trend.

Figur 130: Projektnivå- och prediktnivåplottar för TÄNGVATTNET med modellen BM0.

3.44.2 BM1

Tabell 867: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ_0	ϕ	ξ	μ_1
Parameterskattning	43,221	2,714	-0,287	0,159
Konfidensintervallets undre gräns	35,458	2,531	-0,434	-0,043
Konfidensintervallets övre gräns	50,984	2,897	-0,140	0,362
Standardavvikelse	3,961	0,093	0,075	0,103

Observerad parameterkovariansmatris:

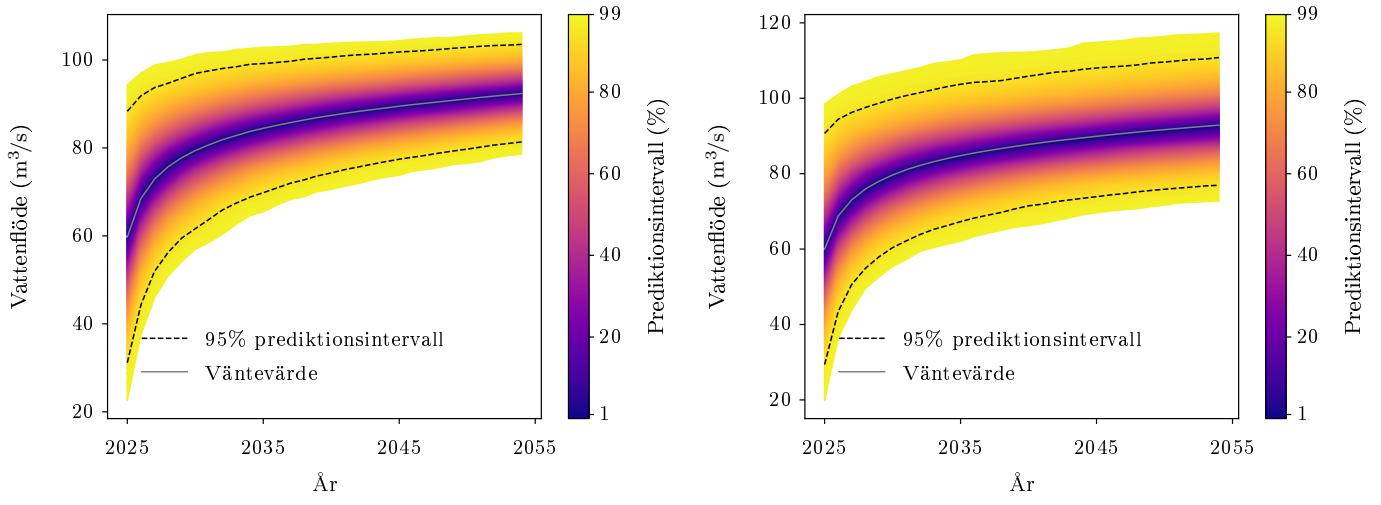
$$\begin{matrix} & \mu_0 & \phi & \xi & \mu_1 \\ \mu_0 & \left[\begin{matrix} 15,688 & 0,034 & -0,084 & -0,347 \\ 0,034 & 0,009 & -0,004 & -0,001 \\ -0,084 & -0,004 & 0,006 & 0,001 \\ -0,347 & -0,001 & 0,001 & 0,011 \end{matrix} \right] \\ \phi & & & & \\ \xi & & & & \\ \mu_1 & & & & \end{matrix}$$

Tabell 868: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergprocedturen

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,000	0,000
Nollhypotes $\mu_1 = 0$	0,124	0,607

Tabell 869: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,167	0,266	0,588
Orange	0,028	0,064	1,310
Röd	0,026	0,066	1,543



(a) Projektnivåplott genererad för TÄNGVATTNET med block maxima-modellen med trend i μ .

(b) Projektnivåplott genererad för TÄNGVATTNET med block maxima-modellen med trend i μ .

Figur 131: Projektnivå- och projektnivåplottar för TÄNGVATTNET med modellen BM1.

3.44.3 BM2

Tabell 870: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	48,497	2,845	-0,263	-0,003
Konfidensintervallets undre gräns	44,321	2,508	-0,472	-0,015
Konfidensintervallets övre gräns	52,674	3,182	-0,053	0,009
Standardavvikelse	2,131	0,172	0,107	0,006

Observerad parameterkovariansmatris:

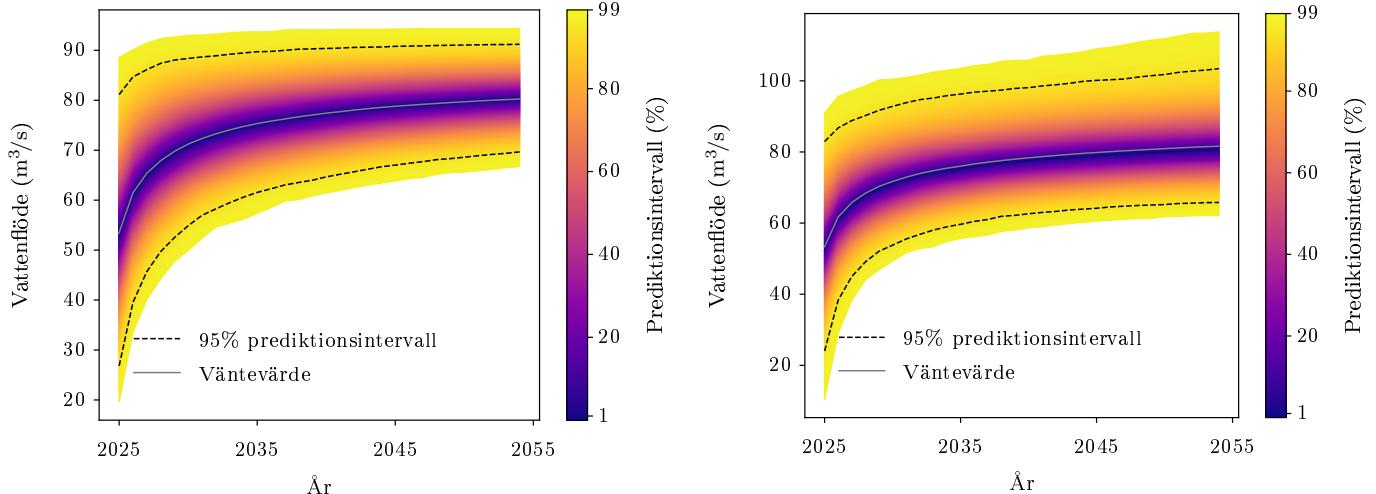
$$\begin{matrix} & \mu & \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \mu & 4,541 & 0,028 & -0,039 & -0,001 \\ \phi_0 & 0,028 & 0,030 & 0,008 & -0,001 \\ \xi & -0,039 & 0,008 & 0,011 & 0,000 \\ \phi_1 & -0,001 & -0,001 & 0,000 & 3,639 \cdot 10^{-5} \end{matrix}$$

Tabell 871: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,014	0,033
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,582	0,714

Tabell 872: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,087	0,079	-0,087
Orange	0,010	0,016	0,596
Röd	0,009	0,017	0,755



(a) Projektnivåplott genererad för TÄNGVATTNET med block maxima-modellen med trend i ϕ .

(b) Prediktnivåplott genererad för TÄNGVATTNET med block maxima-modellen med trend i ϕ .

Figur 132: Projektnivå- och prediktnivåplottar för TÄNGVATTNET med modellen BM2.

3.44.4 PoTo

Tabell 873: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ	ξ
Parameterskattning	2,951	-0,302
Konfidensintervallets undre gräns	2,604	-0,563
Konfidensintervallets övre gräns	3,298	-0,041
Standardavvikelse	0,177	0,133

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{pmatrix} \phi & \xi \\ \xi & -0,021 \end{pmatrix}$$

Tabell 874: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,375	0,421

Tabell 875: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,484	0,091	0,092

Tabell 876: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon.

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,002	0,000	0,000

3.44.5 PoT2

Tabell 877: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	2,831	-0,335	0,005
Konfidensintervallets undre gräns	2,477	-0,609	0,003
Konfidensintervallets övre gräns	3,186	-0,062	0,006
Standardavvikelse	0,181	0,139	0,001

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{matrix} & \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \phi_0 & 0,033 & -0,023 & -1,539 \cdot 10^{-6} \\ \xi & -0,023 & 0,019 & 1,069 \cdot 10^{-6} \\ \phi_1 & -1,539 \cdot 10^{-6} & 1,069 \cdot 10^{-6} & 0,019 \end{matrix}$$

Tabell 878: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	$2,922 \cdot 10^{-10}$	$6,573 \cdot 10^{-10}$

Tabell 879: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,648	0,218	0,209

Tabell 880: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon (en dag i 2024).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,003	0,001	0,001

3.45 TÄNNDALEN

Stationsnummer: 1223. Latitud: 62,537. Longitud: 12,349.

Tröskelvärde u : 32,239. Antal datapunkter efter deklustering för PoT: 75.

Vattenflöde för gul varning: 78,503 m³/s.

Vattenflöde för orange varning: 78,503 m³/s.

Vattenflöde för röd varning: 90,958 m³/s.

Tabell 881: Tabell över ML-skattade parametrar för icke-homogen Poissonprocess med 95%-konfidensintervall

Innehåll	λ_0	λ_1
Parameterskattning	-0,013	0,007
Standardavvikelse	0,244	0,007

Tabell 882: Testets p-värde, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Test	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\lambda_1 = 0$	0,278	0,683

Observerad parameterkovariansmatris för den icke-homogena Poissonprocessen:

$$\begin{bmatrix} \lambda_0 & \lambda_1 \\ \lambda_0 & 0,060 & -0,001 \\ \lambda_1 & -0,001 & 4,420 \cdot 10^{-5} \end{bmatrix}$$

Tabell 883: Skattningar av λ före och efter deklustering.

	Före deklustering	Efter deklustering
λ	7,310	1,240

3.45.1 BM0

Tabell 884: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ	ξ
Parameterskattning	43,213	2,735	-0,236
Konfidensintervallets undre gräns	39,059	2,555	-0,360
Konfidensintervallets övre gräns	47,368	2,915	-0,111
Standardavvikelse	2,119	0,092	0,063

Observerad parameterkovariansmatris:

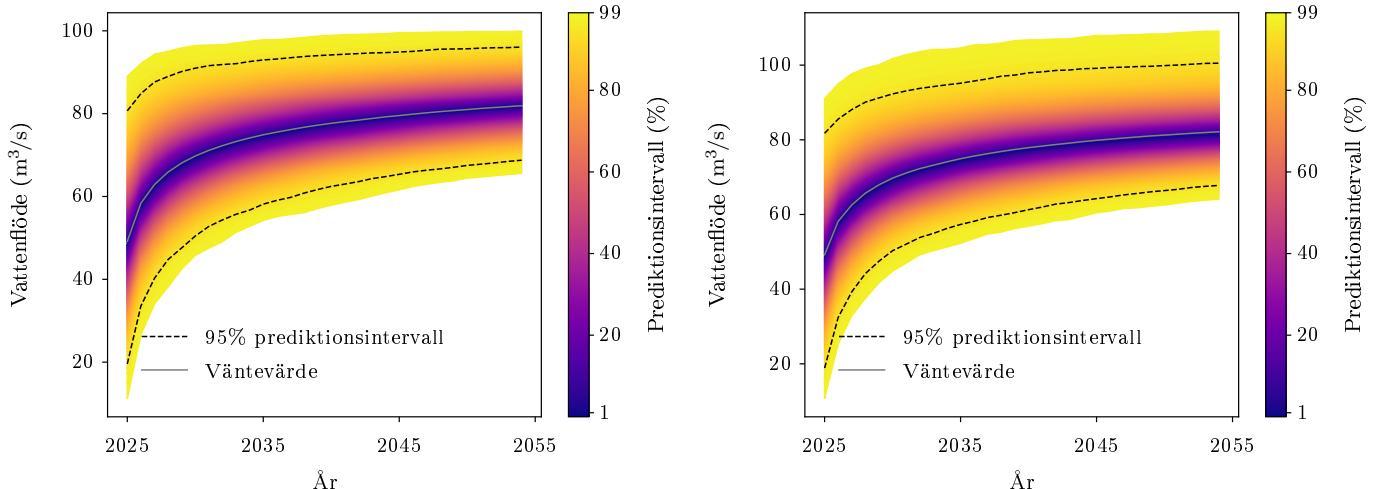
$$\begin{matrix} \mu & \phi & \xi \\ \mu & 4,492 & 0,003 & -0,044 \\ \phi & 0,003 & 0,008 & -0,003 \\ \xi & -0,044 & -0,003 & 0,004 \end{matrix}$$

Tabell 885: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,214	0,441
Nollhypotes $\xi = 0$	0,000	0,001

Tabell 886: Risker för gul, orange och röd varning år 2024

Färg	Risk 2024
Gul	0,039
Orange	0,036
Röd	0,004



(a) Projektnivåplott genererad för TÄNNDALEN med block maxima-modellen utan trend.

(b) Prediktnivåplott genererad för TÄNNDALEN med block maxima-modellen utan trend.

Figur 133: Projektnivå- och prediktnivåplottar för TÄNNDALEN med modellen BM0.

3.45.2 BM1

Tabell 887: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ_0	ϕ	ξ	μ_1
Parameterskattning	36,869	2,724	-0,211	0,196
Konfidensintervallets undre gräns	28,656	2,532	-0,366	-0,021
Konfidensintervallets övre gräns	45,081	2,916	-0,056	0,413
Standardavvikelse	4,190	0,098	0,079	0,111

Observerad parameterkovariansmatris:

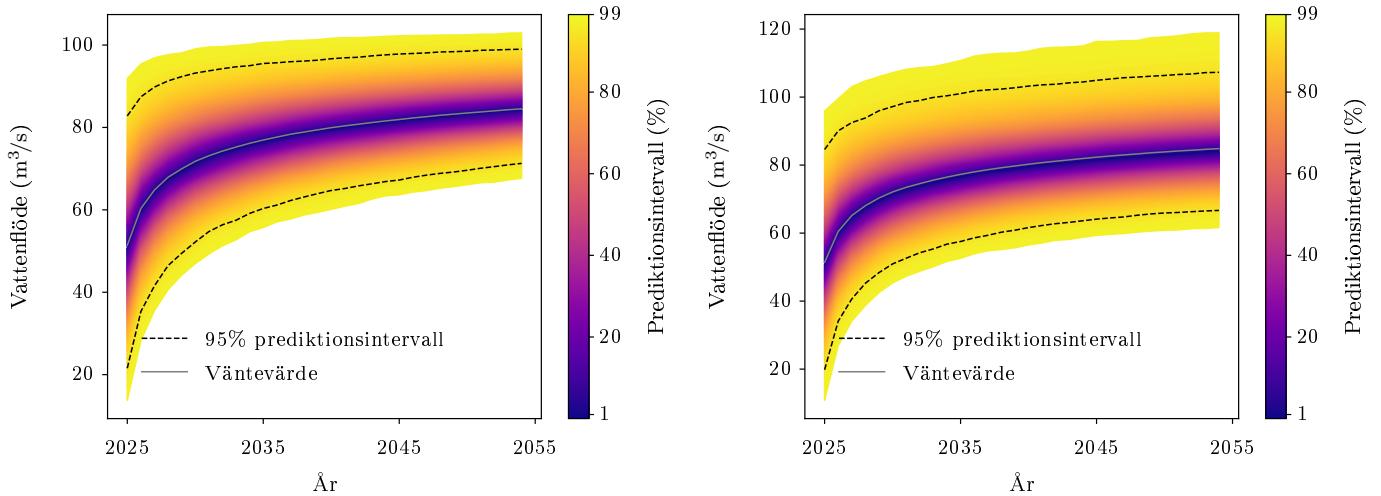
$$\begin{matrix} & \mu_0 & \phi & \xi & \mu_1 \\ \mu_0 & \left[\begin{matrix} 17,556 & 0,034 & -0,104 & -0,401 \\ 0,034 & 0,010 & -0,004 & -0,001 \\ -0,104 & -0,004 & 0,006 & 0,002 \\ -0,401 & -0,001 & 0,002 & 0,012 \end{matrix} \right] \\ \phi & & & & \\ \xi & & & & \\ \mu_1 & & & & \end{matrix}$$

Tabell 888: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergprocedturen

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,008	0,016
Nollhypotes $\mu_1 = 0$	0,076	0,560

Tabell 889: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,088	0,167	0,901
Orange	0,094	0,166	0,774
Röd	0,020	0,052	1,601



(a) Projektnivåplott genererad för TÄNNDALEN med block maxima-modellen med trend i μ .

(b) Projektnivåplott genererad för TÄNNDALEN med block maxima-modellen med trend i μ .

Figur 134: Projektnivå- och projektnivåplottar för TÄNNDALEN med modellen BM1.

3.45.3 BM2

Tabell 890: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	43,452	2,910	-0,160	-0,008
Konfidensintervallets undre gräns	39,575	2,588	-0,349	-0,018
Konfidensintervallets övre gräns	47,330	3,233	0,028	0,003
Standardavvikelse	1,978	0,164	0,096	0,005

Observerad parameterkovariansmatris:

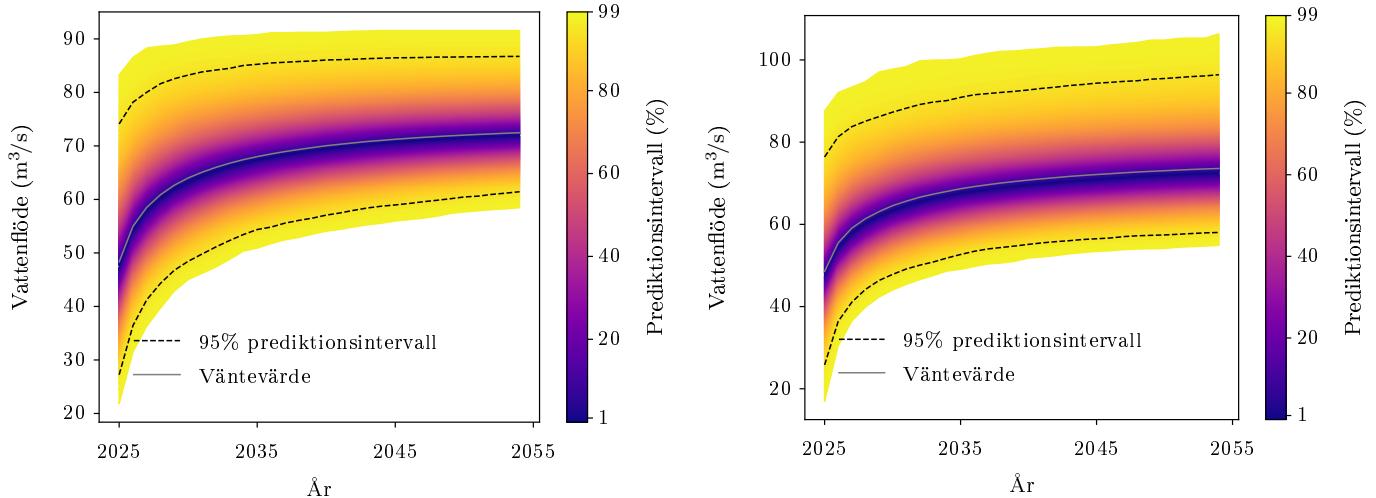
$$\begin{matrix} & \mu & \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \mu & 3,914 & 0,023 & -0,050 & 6,774 \cdot 10^{-5} \\ \phi_0 & 0,023 & 0,027 & 0,006 & -0,001 \\ \xi & -0,050 & 0,006 & 0,009 & 0,000 \\ \phi_1 & 6,774 \cdot 10^{-5} & -0,001 & 0,000 & 2,953 \cdot 10^{-5} \end{matrix}$$

Tabell 891: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,095	0,161
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,159	0,341

Tabell 892: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,021	0,011	-0,483
Orange	0,018	0,009	-0,478
Röd	0,003	0,002	-0,269



(a) Projektnivåplott genererad för TÄNNDALEN med block maxima-modellen med trend i ϕ .

(b) Prediktnivåplott genererad för TÄNNDALEN med block maxima-modellen med trend i ξ .

Figur 135: Projektnivå- och prediktnivåplottar för TÄNNDALEN med modellen BM2.

3.45.4 PoTo

Tabell 893: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ	ξ
Parameterskattning	2,953	-0,221
Konfidensintervallets undre gräns	2,638	-0,446
Konfidensintervallets övre gräns	3,269	0,005
Standardavvikelse	0,161	0,115

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{pmatrix} \phi & \xi \\ \xi & -0,016 \end{pmatrix}$$

Tabell 894: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,294	0,378

Tabell 895: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,215	0,218	0,058

Tabell 896: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon.

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,001	0,001	0,000

3.45.5 PoT2

Tabell 897: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	2,980	-0,218	-0,001
Konfidensintervallets undre gräns	2,664	-0,444	-0,002
Konfidensintervallets övre gräns	3,297	0,008	0,001
Standardavvikelse	0,161	0,115	0,001

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{pmatrix} \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \xi & -0,016 & 8,196 \cdot 10^{-7} \\ \phi_1 & 8,196 \cdot 10^{-7} & 0,013 \end{pmatrix}$$

Tabell 898: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergprocedturen

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,206	0,271

Tabell 899: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,195	0,186	0,054

Tabell 900: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon (en dag i 2024).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,001	0,001	0,000

3.46 TÖRNESTORP

Stationsnummer: 1639. Latitud: 58,361. Longitud: 13,952.

Tröskelvärde u : 6,504. Antal datapunkter efter deklustering för PoT: 155.

Vattenflöde för gul varning: $8,229 \text{ m}^3/\text{s}$.

Vattenflöde för orange varning: $28,728 \text{ m}^3/\text{s}$.

Vattenflöde för röd varning: $28,728 \text{ m}^3/\text{s}$.

Tabell 901: Tabell över ML-skattade parametrar för icke-homogen Poissonprocess med 95%-konfidensintervall

Innehåll	λ_0	λ_1
Parameterskattning	0,853	0,002
Standardavvikelse	0,163	0,004

Tabell 902: Testets p-värde, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Test	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\lambda_1 = 0$	0,668	0,947

Observerad parameterkovariansmatris för den icke-homogena Poissonprocessen:

$$\begin{matrix} & \lambda_0 & \lambda_1 \\ \lambda_0 & \begin{bmatrix} 0,027 & -0,001 \\ -0,001 & 2,020 \cdot 10^{-5} \end{bmatrix} \end{matrix}$$

Tabell 903: Skattningar av λ före och efter deklustering.

	Före deklustering	Efter deklustering
λ	7,306	2,500

3.46.1 BM0

Tabell 904: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ	ξ
Parameterskattning	8,201	1,176	0,039
Konfidensintervallets undre gräns	7,301	0,972	-0,139
Konfidensintervallets övre gräns	9,100	1,380	0,216
Standardavvikelse	0,459	0,104	0,091

Observerad parameterkovariansmatris:

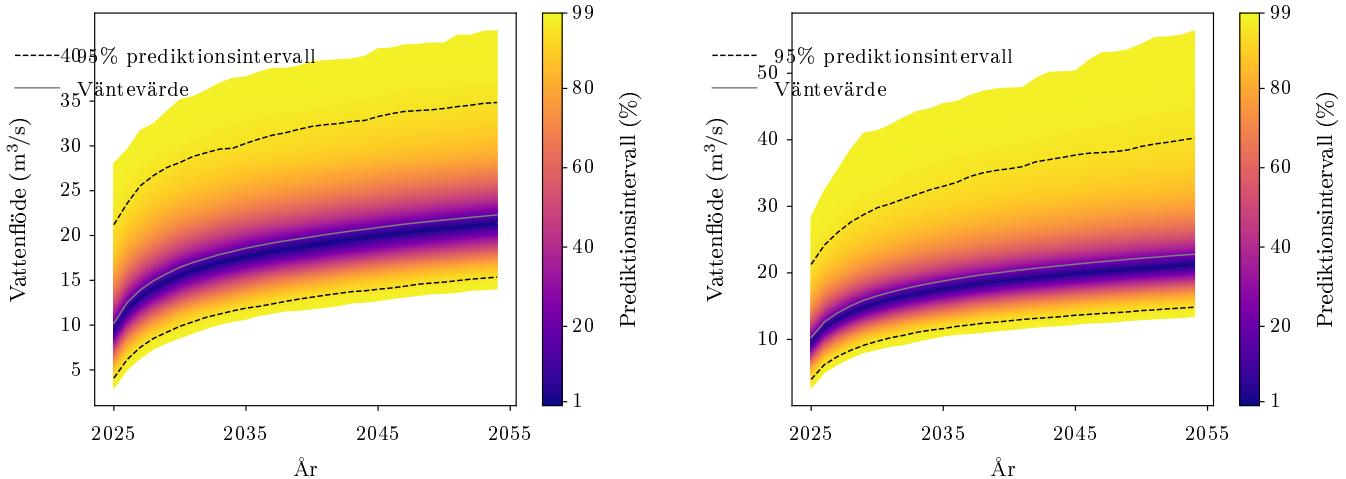
$$\begin{matrix} & \mu & \phi & \xi \\ \mu & \left[\begin{matrix} 0,211 & 0,020 & -0,014 \\ 0,020 & 0,011 & -0,002 \\ -0,014 & -0,002 & 0,008 \end{matrix} \right] \end{matrix}$$

Tabell 905: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,885	0,942
Nollhypotes $\xi = 0$	0,671	0,755

Tabell 906: Risker för gul, orange och röd varning år 2024

Färg	Risk 2024
Gul	0,625
Orange	0,006
Röd	0,005



(a) Projektnivåplott genererad för TÖRNESTORP med block maxima-modellen utan trend.

(b) Prediktnivåplott genererad för TÖRNESTORP med block maxima-modellen utan trend.

Figur 136: Projektnivå- och prediktnivåplottar för TÖRNESTORP med modellen BM0.

3.46.2 BM1

Tabell 907: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ_0	ϕ	ξ	μ_1
Parameterskattning	8,082	1,148	0,014	0,002
Konfidensintervallets undre gräns	6,624	0,946	-0,141	-0,035
Konfidensintervallets övre gräns	9,541	1,351	0,170	0,039
Standardavvikelse	0,744	0,103	0,079	0,019

Observerad parameterkovariansmatris:

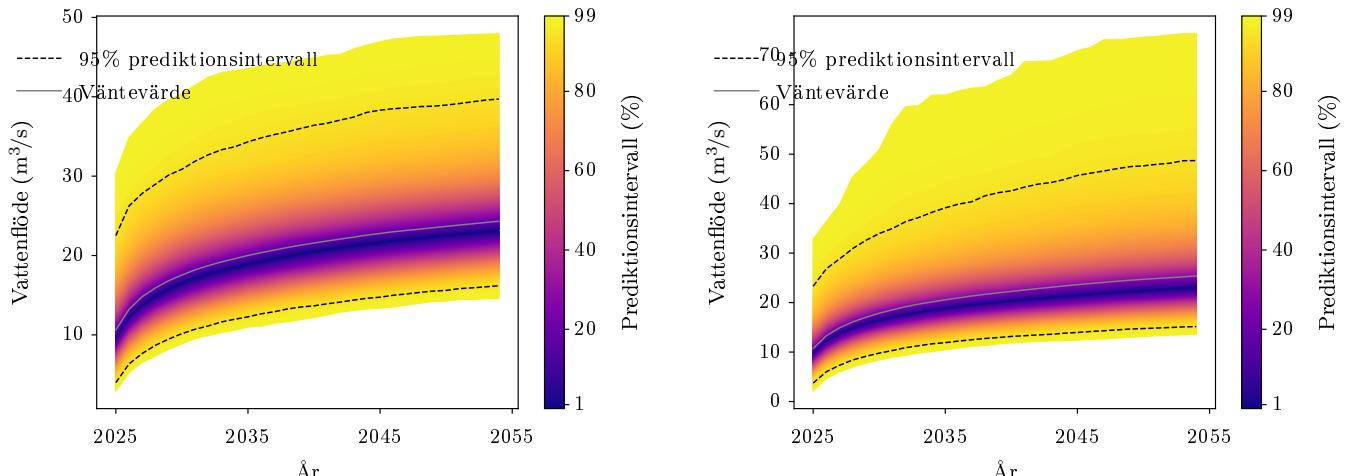
$$\begin{matrix} & \mu_0 & \phi & \xi & \mu_1 \\ \mu_0 & 0,554 & 0,019 & -0,011 & -0,011 \\ \phi & 0,019 & 0,011 & -0,003 & -2,800 \cdot 10^{-6} \\ \xi & -0,011 & -0,003 & 0,006 & -6,909 \cdot 10^{-5} \\ \mu_1 & -0,011 & -2,800 \cdot 10^{-6} & -6,909 \cdot 10^{-5} & 0,000 \end{matrix}$$

Tabell 908: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,857	0,920
Nollhypotes $\mu_1 = 0$	0,909	0,973

Tabell 909: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,632	0,628	-0,007
Orange	0,002	0,003	0,273
Röd	0,003	0,002	-0,148



(a) Projektnivåplott genererad för TÖRNESTORP med block maxima-modellen med trend i μ .

(b) Prediktnivåplott genererad för TÖRNESTORP med block maxima-modellen med trend i μ .

Figur 137: Projektnivå- och prediktnivåplottar för TÖRNESTORP med modellen BM1.

3.46.3 BM2

Tabell 910: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	8,211	1,077	0,013	0,003
Konfidensintervallets undre gräns	7,308	0,700	-0,186	-0,008
Konfidensintervallets övre gräns	9,114	1,453	0,212	0,015
Standardavvikelse	0,461	0,192	0,101	0,006

Observerad parameterkovariansmatris:

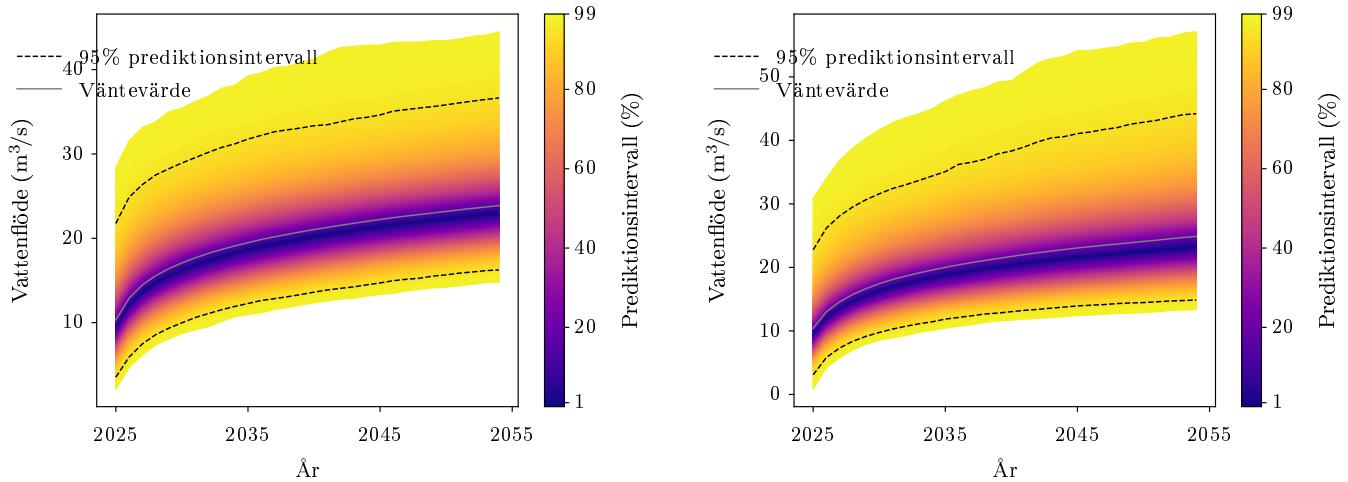
$$\begin{matrix} & \mu & \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \mu & 0,212 & 0,019 & -0,014 & -1,991 \cdot 10^{-6} \\ \phi_0 & 0,019 & 0,037 & 0,005 & -0,001 \\ \xi & -0,014 & 0,005 & 0,010 & 0,000 \\ \phi_1 & -1,991 \cdot 10^{-6} & -0,001 & 0,000 & 3,391 \cdot 10^{-5} \end{matrix}$$

Tabell 911: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergprocedturen

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,899	0,934
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,557	0,699

Tabell 912: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,634	0,632	-0,004
Orange	0,006	0,015	1,419
Röd	0,007	0,016	1,162



(a) Projektnivåplott genererad för TÖRNESTORP med block maxima-modellen med trend i ϕ .

(b) Prediktnivåplott genererad för TÖRNESTORP med block maxima-modellen med trend i ϕ .

Figur 138: Projektnivå- och prediktnivåplottar för TÖRNESTORP med modellen BM2.

3.46.4 PoT0

Tabell 913: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ	ξ
Parametrskattning	0,981	0,124
Konfidensintervallets undre gräns	0,740	-0,059
Konfidensintervallets övre gräns	1,221	0,307
Standardavvikelse	0,123	0,093

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{matrix} & \phi & \xi \\ \phi & \begin{bmatrix} 0,015 & -0,008 \\ -0,008 & 0,009 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

Tabell 914: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,258	0,356

Tabell 915: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,976	0,028	0,031

Tabell 916: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon.

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,011	$7,699 \cdot 10^{-5}$	$8,603 \cdot 10^{-5}$

3.46.5 PoT2

Tabell 917: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	0,695	0,068	0,011
Konfidensintervallets undre gräns	0,305	-0,127	-0,001
Konfidensintervallets övre gräns	1,085	0,262	0,022
Standardavvikelse	0,199	0,099	0,006

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{matrix} & \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \phi_0 & 0,040 & -0,005 & -0,001 \\ \xi & -0,005 & 0,010 & 0,000 \\ \phi_1 & -0,001 & 0,000 & 0,010 \end{matrix}$$

Tabell 918: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,063	0,087

Tabell 919: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,991	0,081	0,076

Tabell 920: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon (en dag i 2024).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,013	0,000	0,000

3.47 VASSBOTEN

Stationsnummer: 751. Latitud: 58,877. Longitud: 11,536.

Tröskelvärde u : 40,252. Antal datapunkter efter deklustering för PoT: 62.

Vattenflöde för gul varning: 52,393 m³/s.

Vattenflöde för orange varning: 77,809 m³/s.

Vattenflöde för röd varning: 77,809 m³/s.

Tabell 921: Tabell över ML-skattade parametrar för icke-homogen Poissonprocess med 95%-konfidensintervall

Innehåll	λ_0	λ_1
Parameterskattning	-0,629	0,018
Standardavvikelse	0,298	0,007

Tabell 922: Testets p-värde, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Test	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\lambda_1 = 0$	0,012	0,106

Observerad parameterkovariansmatris för den icke-homogena Poissonprocessen:

$$\begin{matrix} & \lambda_0 & \lambda_1 \\ \lambda_0 & \begin{bmatrix} 0,089 & -0,002 \\ -0,002 & 5,370 \cdot 10^{-5} \end{bmatrix} \end{matrix}$$

Tabell 923: Skattningar av λ före och efter deklustering.

	Före deklustering	Efter deklustering
λ	7,306	1,000

3.47.1 BM0

Tabell 924: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ	ξ
Parameterskattning	38,915	2,371	-0,165
Konfidensintervallets undre gräns	36,025	2,188	-0,299
Konfidensintervallets övre gräns	41,805	2,554	-0,031
Standardavvikelse	1,474	0,093	0,068

Observerad parameterkovariansmatris:

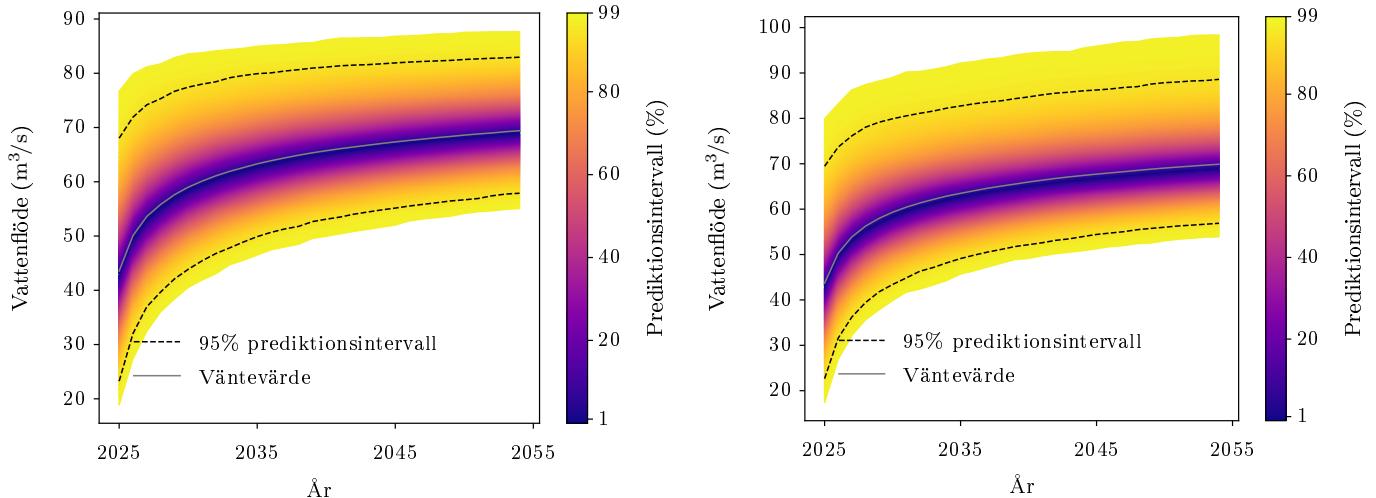
$$\begin{matrix} & \mu & \phi & \xi \\ \mu & 2,174 & 0,019 & -0,033 \\ \phi & 0,019 & 0,009 & -0,003 \\ \xi & -0,033 & -0,003 & 0,005 \end{matrix}$$

Tabell 925: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,270	0,522
Nollhypotes $\xi = 0$	0,016	0,027

Tabell 926: Risker för gul, orange och röd varning år 2024

Färg	Risk 2024
Gul	0,218
Orange	0,005
Röd	0,005



(a) Projektnivåplott genererad för VASSBOTENmed block maxima-modellen utan trend.

(b) Prediktnivåplott genererad för VASSBOTENmed block maxima-modellen utan trend.

Figur 139: Projektnivå- och prediktnivåplottar för VASSBOTEN med modellen BM0.

3.47.2 BM1

Tabell 927: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ_0	ϕ	ξ	μ_1
Parameterskattning	35,495	2,354	-0,147	0,103
Konfidensintervallets undre gräns	29,904	2,174	-0,294	-0,048
Konfidensintervallets övre gräns	41,086	2,534	-0,001	0,254
Standardavvikelse	2,853	0,092	0,075	0,077

Observerad parameterkovariansmatris:

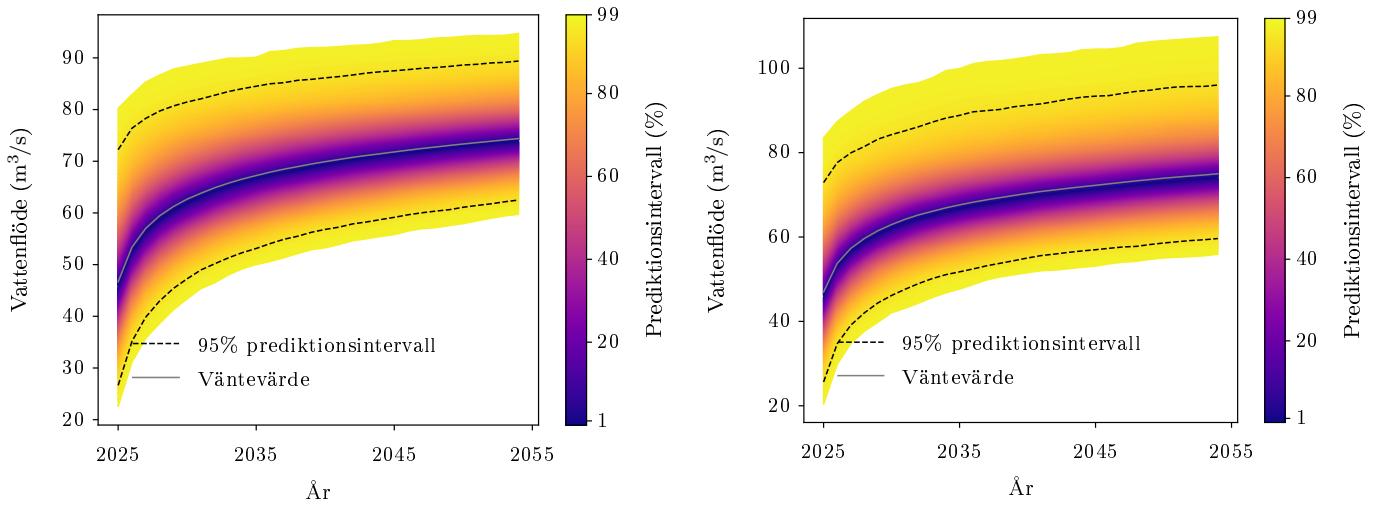
$$\begin{matrix} & \mu_0 & \phi & \xi & \mu_1 \\ \mu_0 & 8,137 & 0,006 & -0,020 & -0,189 \\ \phi & 0,006 & 0,008 & -0,002 & 0,000 \\ \xi & -0,020 & -0,002 & 0,006 & 0,000 \\ \mu_1 & -0,189 & 0,000 & 0,000 & 0,006 \end{matrix}$$

Tabell 928: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergprocedturen

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,049	0,085
Nollhypotes $\mu_1 = 0$	0,183	0,686

Tabell 929: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,299	0,398	0,332
Orange	0,013	0,020	0,598
Röd	0,014	0,024	0,743



(a) Projektnivåplott genererad för VASSBOTENmed block maxima-modellen med trend i μ .

(b) Prediktnivåplott genererad för VASSBOTENmed block maxima-modellen med trend i μ .

Figur 140: Projektnivå- och prediktnivåplottar för VASSBOTEN med modellen BM1.

3.47.3 BM2

Tabell 930: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	38,800	2,272	-0,179	0,003
Konfidensintervallets undre gräns	35,892	1,916	-0,318	-0,007
Konfidensintervallets övre gräns	41,709	2,629	-0,040	0,014
Standardavvikelse	1,484	0,182	0,071	0,005

Observerad parameterkovariansmatris:

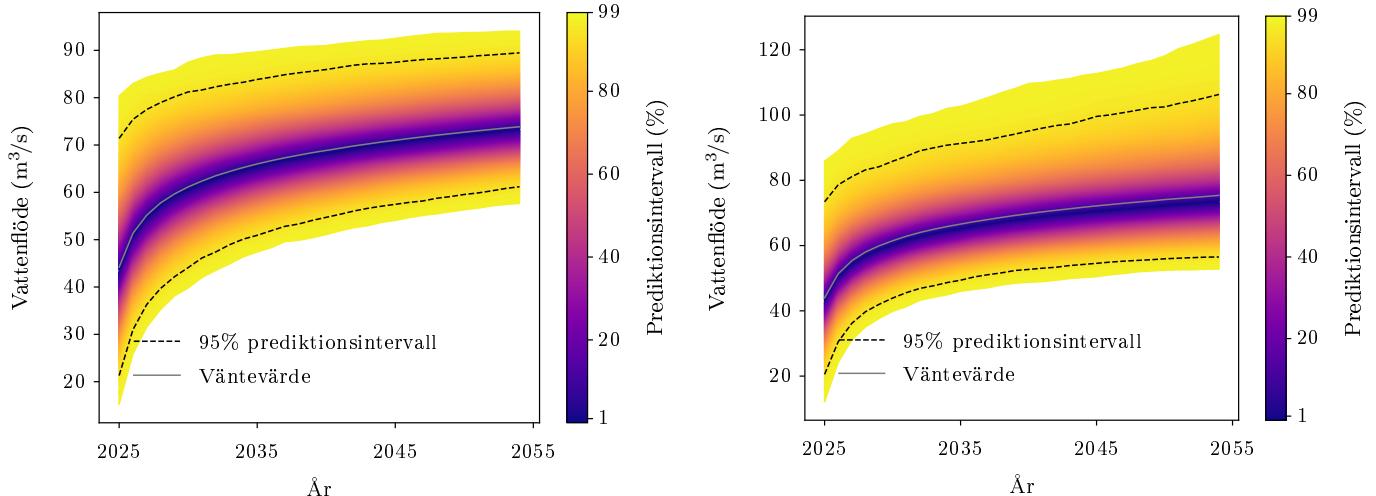
$$\begin{matrix} & \mu & \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \mu & \left[\begin{matrix} 2,202 & 0,043 & -0,029 & -0,001 \\ 0,043 & 0,033 & 0,001 & -0,001 \\ -0,029 & 0,001 & 0,005 & 0,000 \\ -0,001 & -0,001 & 0,000 & 2,775 \cdot 10^{-5} \end{matrix} \right] \end{matrix}$$

Tabell 931: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,011	0,029
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,537	0,691

Tabell 932: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,245	0,272	0,111
Orange	0,013	0,030	1,341
Röd	0,012	0,031	1,672



(a) Projektnivåplott genererad för VASSBOTENmed block maxima-modellen med trend i ϕ .

(b) Prediktnivåplott genererad för VASSBOTENmed block maxima-modellen med trend i ξ .

Figur 141: Projektnivå- och prediktnivåplottar för VASSBOTEN med modellen BM2.

3.47.4 PoTo

Tabell 933: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ	ξ
Parameterskattning	2,110	0,006
Konfidensintervallets undre gräns	1,708	-0,310
Konfidensintervallets övre gräns	2,513	0,322
Standardavvikelse	0,205	0,161

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{matrix} \phi & \xi \\ \xi & \begin{bmatrix} 0,042 & -0,026 \\ -0,026 & 0,026 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

Tabell 934: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,050	0,094

Tabell 935: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,809	0,095	0,096

Tabell 936: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon.

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,005	0,000	0,000

3.47.5 PoT2

Tabell 937: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	2,174	0,008	-0,002
Konfidensintervallets undre gräns	1,519	-0,306	-0,017
Konfidensintervallets övre gräns	2,829	0,322	0,013
Standardavvikelse	0,334	0,160	0,008

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{pmatrix} \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \phi_0 & 0,112 & -0,022 & -0,002 \\ \xi & -0,022 & 0,026 & -9,958 \cdot 10^{-5} \\ \phi_1 & -0,002 & -9,958 \cdot 10^{-5} & 0,026 \end{pmatrix}$$

Tabell 938: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,813	0,910

Tabell 939: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,770	0,098	0,099

Tabell 940: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon (en dag i 2024).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,004	0,000	0,000

3.48 VOJMSJÖLUSPEN

Stationsnummer: 20031. Latitud: 64,862. Longitud: 16,746.

Tröskelvärde u : 104,000. Antal datapunkter efter deklustering för PoT: 54.

Vattenflöde för gul varning: 188,750 m³/s.

Vattenflöde för orange varning: 307,590 m³/s.

Vattenflöde för röd varning: 343,000 m³/s.

Tabell 941: Tabell över ML-skattade parametrar för icke-homogen Poissonprocess med 95%-konfidensintervall

Innehåll	λ_0	λ_1
Parameterskattning	-0,069	-0,002
Standardavvikelse	0,267	0,008

Tabell 942: Testets p-värde, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Test	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\lambda_1 = 0$	0,758	0,947

Observerad parameterkovariansmatris för den icke-homogena Poissonprocessen:

$$\begin{matrix} & \lambda_0 & \lambda_1 \\ \lambda_0 & \left[\begin{matrix} 0,071 & -0,002 \\ -0,002 & 5,790 \cdot 10^{-5} \end{matrix} \right] \\ \lambda_1 & & \end{matrix}$$

Tabell 943: Skattningar av λ före och efter deklustering.

	Före deklustering	Efter deklustering
λ	7,241	0,871

3.48.1 BM0

Tabell 944: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ	ξ
Parameterskattning	93,792	3,824	0,198
Konfidensintervallets undre gräns	81,084	3,603	0,002
Konfidensintervallets övre gräns	106,500	4,046	0,394
Standardavvikelse	6,484	0,113	0,100

Observerad parameterkovariansmatris:

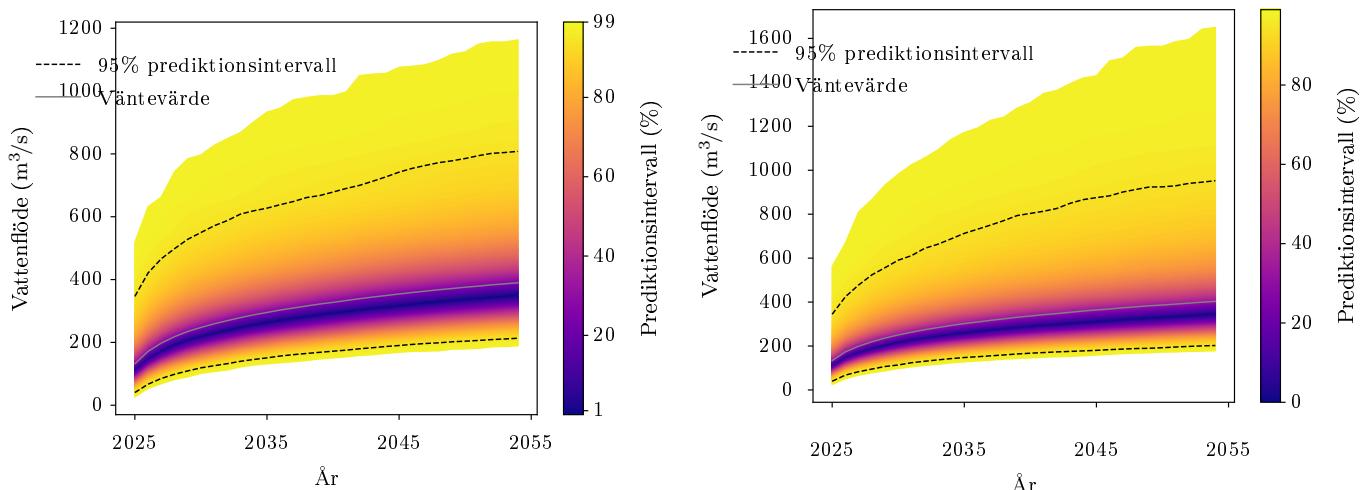
$$\begin{matrix} & \mu & \phi & \xi \\ \mu & [42,036 & 0,406 & -0,185] \\ \phi & [0,406 & 0,013 & 0,000] \\ \xi & [-0,185 & 0,000 & 0,010] \end{matrix}$$

Tabell 945: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,017	0,131
Nollhypotes $\xi = 0$	0,048	0,076

Tabell 946: Risker för gul, orange och röd varning år 2024

Färg	Risk 2024
Gul	0,161
Orange	0,036
Röd	0,028



Figur 142: Projektnivå- och prediktnivåplottar för VOJMSJÖLUSPEN med modellen BM0.

3.48.2 BM1

Tabell 947: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ_0	ϕ	ξ	μ_1
Parameterskattning	89,823	3,835	0,200	0,214
Konfidensintervallets undre gräns	67,500	3,595	-0,022	-0,302
Konfidensintervallets övre gräns	112,145	4,075	0,422	0,730
Standardavvikelse	11,389	0,122	0,113	0,263

Observerad parameterkovariansmatris:

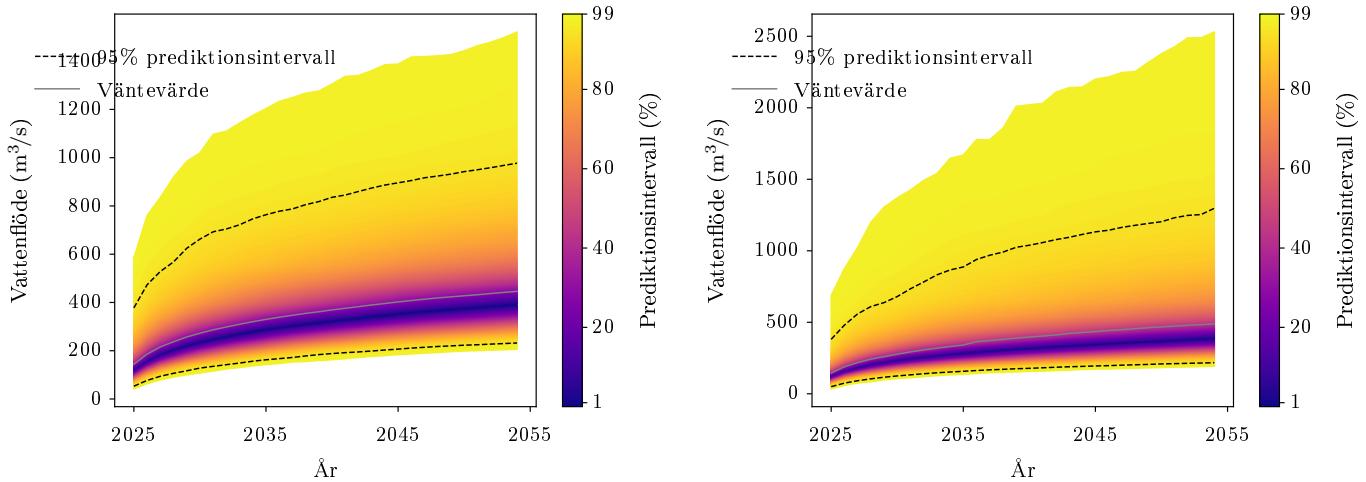
$$\begin{matrix} & \mu_0 & \phi & \xi & \mu_1 \\ \mu_0 & \left[\begin{matrix} 129,708 & 0,750 & -0,518 & -2,429 \\ 0,750 & 0,015 & -0,002 & -0,007 \end{matrix} \right] \\ \phi & \left[\begin{matrix} -0,518 & -0,002 & 0,013 & 0,008 \end{matrix} \right] \\ \xi & \left[\begin{matrix} -2,429 & -0,007 & 0,008 & 0,069 \end{matrix} \right] \\ \mu_1 & \end{matrix}$$

Tabell 948: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergprocedturen

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,078	0,117
Nollhypotes $\mu_1 = 0$	0,416	0,864

Tabell 949: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,189	0,214	0,132
Orange	0,044	0,045	0,023
Röd	0,030	0,029	-0,017



(a) Projektnivåplott genererad för VOJMSJÖLUSPEN med block maxima-modellen med trend i μ .

(b) Prediktnivåplott genererad för VOJMSJÖLUSPEN med block maxima-modellen med trend i μ .

Figur 143: Projektnivå- och prediktnivåplottar för VOJMSJÖLUSPEN med modellen BM1.

3.48.3 BM2

Tabell 950: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	93,550	4,008	0,260	-0,007
Konfidensintervallets undre gräns	81,475	3,660	0,038	-0,016
Konfidensintervallets övre gräns	105,625	4,357	0,482	0,002
Standardavvikelse	6,161	0,178	0,113	0,005

Observerad parameterkovariansmatris:

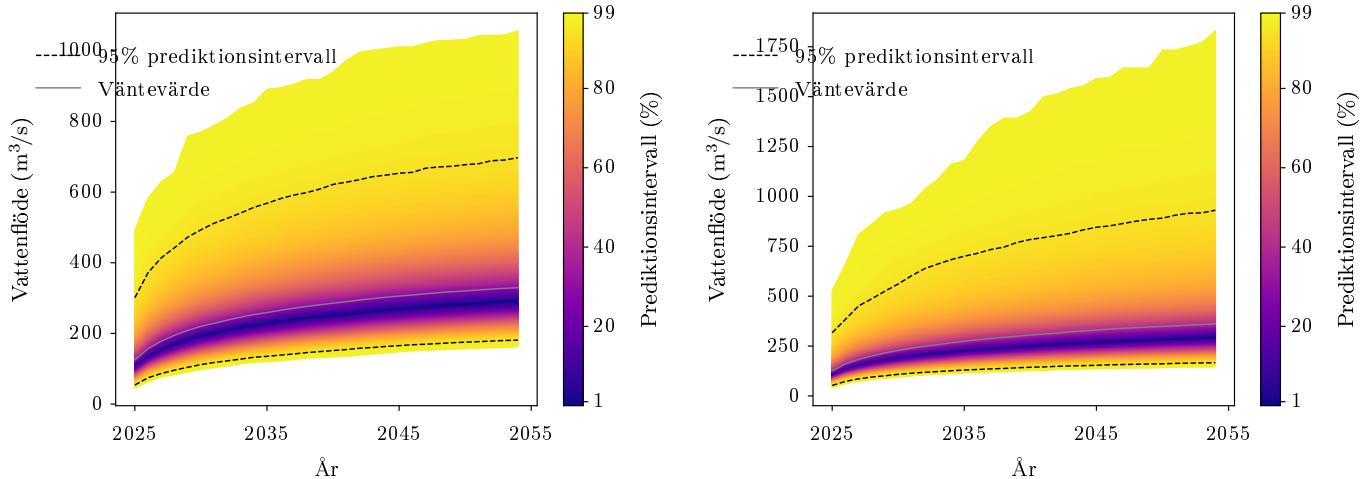
$$\begin{matrix} & \mu & \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \mu & 37,954 & 0,356 & -0,208 & 0,003 \\ \phi_0 & 0,356 & 0,032 & 0,003 & -0,001 \\ \xi & -0,208 & 0,003 & 0,013 & 0,000 \\ \phi_1 & 0,003 & -0,001 & 0,000 & 2,183 \cdot 10^{-5} \end{matrix}$$

Tabell 951: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,022	0,045
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,122	0,330

Tabell 952: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,130	0,093	-0,279
Orange	0,027	0,020	-0,262
Röd	0,020	0,014	-0,310



(a) Projektnivåplotter genererad för VOJMSJÖLUSPEN med block maxima-modellen med trend i ϕ .

(b) Prediktnivåplotter genererad för VOJMSJÖLUSPEN med block maxima-modellen med trend i ϕ .

Figur 144: Projektnivå- och prediktnivåplotter för VOJMSJÖLUSPEN med modellen BM2.

3.48.4 PoT0

Tabell 953: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ	ξ
Parameterskattning	4,275	-0,129
Konfidensintervallets undre gräns	3,882	-0,421
Konfidensintervallets övre gräns	4,669	0,162
Standardavvikelse	0,201	0,149

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{bmatrix} \phi & \xi \\ \phi & \begin{bmatrix} 0,040 & -0,024 \\ -0,024 & 0,022 \end{bmatrix} \end{bmatrix}$$

Tabell 954: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,012	0,028

Tabell 955: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,863	0,204	0,106

Tabell 956: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon.

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,006	0,001	0,000

3.48.5 PoT2

Tabell 957: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	4,253	-0,133	0,001
Konfidensintervallets undre gräns	3,859	-0,426	-0,001
Konfidensintervallets övre gräns	4,648	0,160	0,002
Standardavvikelse	0,201	0,150	0,001

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{pmatrix} \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \xi & -0,024 & 8,789 \cdot 10^{-7} \\ \phi_1 & 8,789 \cdot 10^{-7} & 0,022 \end{pmatrix}$$

Tabell 958: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,247	0,311

Tabell 959: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,869	0,223	0,121

Tabell 960: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon (en dag i 2024).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,006	0,001	0,000

3.49 VRÅNGEBÄCKEN

Stationsnummer: 1623. Latitud: 58,205. Longitud: 12,318.

Tröskelvärde u : 17,245. Antal datapunkter efter deklustering för PoT: 158.

Vattenflöde för gul varning: 33,660 m³/s.

Vattenflöde för orange varning: 37,236 m³/s.

Vattenflöde för röd varning: 38,920 m³/s.

Tabell 961: Tabell över ML-skattade parametrar för icke-homogen Poissonprocess med 95%-konfidensintervall

Innehåll	λ_0	λ_1
Parameterskattning	0,576	0,011
Standardavvikelse	0,174	0,004

Tabell 962: Testets p-värde, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Test	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\lambda_1 = 0$	0,015	0,108

Observerad parameterkovariansmatris för den icke-homogena Poissonprocessen:

$$\begin{matrix} & \lambda_0 & \lambda_1 \\ \lambda_0 & \begin{bmatrix} 0,030 & -0,001 \\ -0,001 & 2,020 \cdot 10^{-5} \end{bmatrix} \end{matrix}$$

Tabell 963: Skattningar av λ före och efter deklustering.

	Före deklustering	Efter deklustering
λ	7,306	2,548

3.49.1 BM0

Tabell 964: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ	ξ
Parameterskattning	22,104	1,909	-0,285
Konfidensintervallets undre gräns	20,254	1,716	-0,461
Konfidensintervallets övre gräns	23,954	2,102	-0,110
Standardavvikelse	0,944	0,099	0,090

Observerad parameterkovariansmatris:

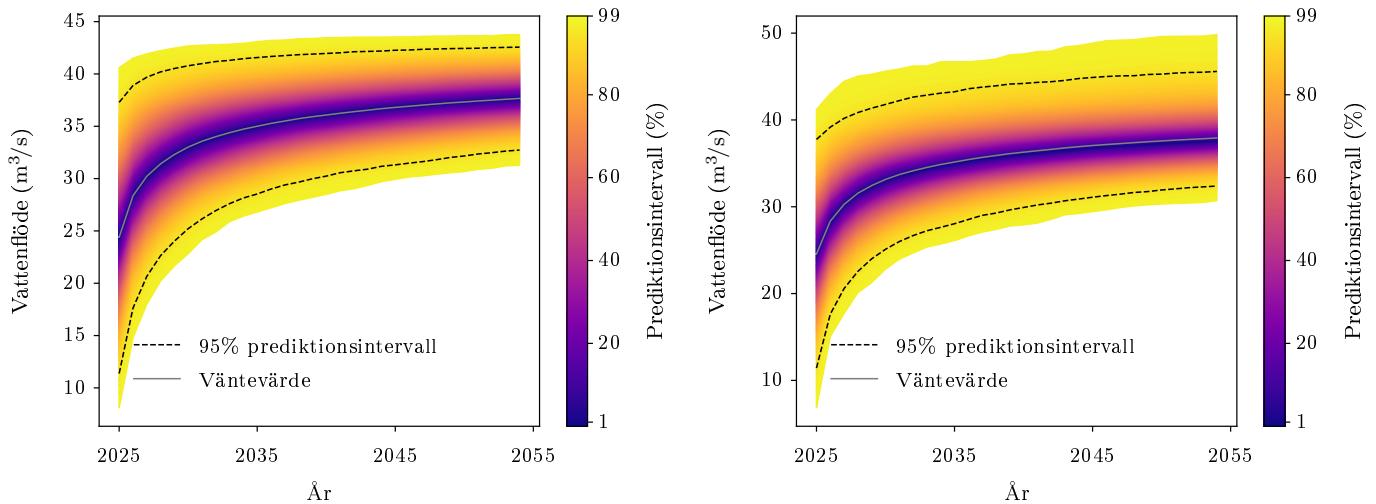
$$\begin{matrix} \mu & \phi & \xi \\ \mu & 0,891 & 0,002 & -0,034 \\ \phi & 0,002 & 0,010 & -0,005 \\ \xi & -0,034 & -0,005 & 0,008 \end{matrix}$$

Tabell 965: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,045	0,190
Nollhypotes $\xi = 0$	0,001	0,003

Tabell 966: Risker för gul, orange och röd varning år 2024

Färg	Risk 2024
Gul	0,096
Orange	0,029
Röd	0,015



(a) Projektnivåplott genererad för VRÅNGEBÄCKEN med block maxima-modellen utan trend.

(b) Prediktnivåplott genererad för VRÅNGEBÄCKEN med block maxima-modellen utan trend.

Figur 145: Projektnivå- och prediktnivåplottar för VRÅNGEBÄCKEN med modellen BM0.

3.49.2 BM1

Tabell 967: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ_0	ϕ	ξ	μ_1
Parameterskattning	18,683	1,875	-0,264	0,106
Konfidensintervallets undre gräns	15,184	1,679	-0,432	0,016
Konfidensintervallets övre gräns	22,181	2,071	-0,096	0,197
Standardavvikelse	1,785	0,100	0,086	0,046

Observerad parameterkovariansmatris:

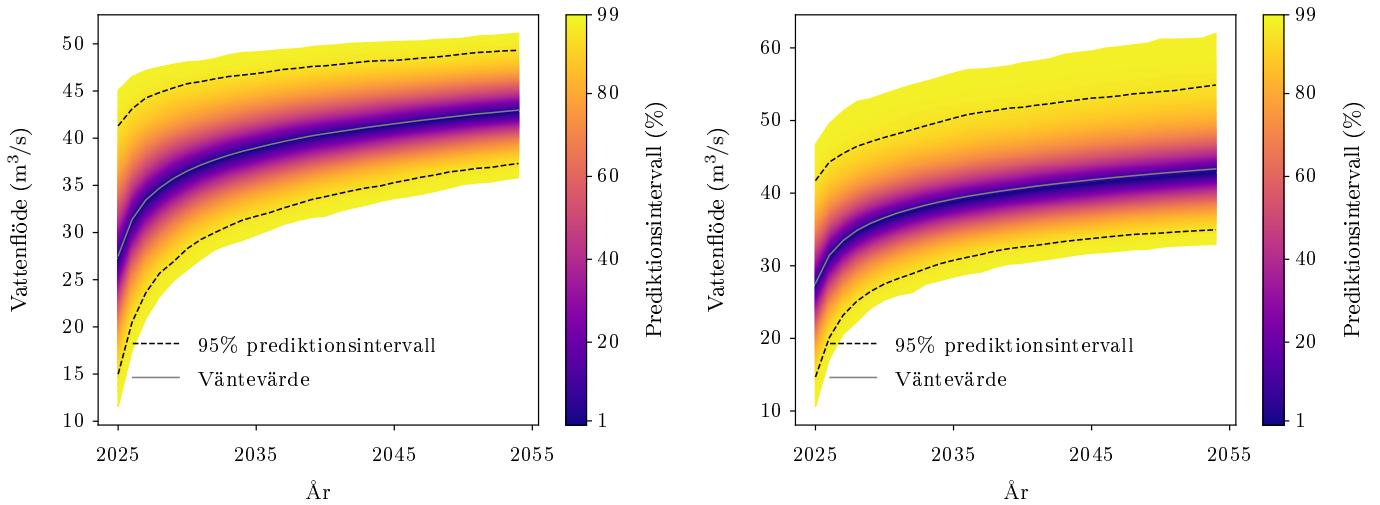
$$\begin{matrix} & \mu_0 & \phi & \xi & \mu_1 \\ \mu_0 & 3,186 & 0,005 & -0,051 & -0,071 \\ \phi & 0,005 & 0,010 & -0,005 & -4,488 \cdot 10^{-5} \\ \xi & -0,051 & -0,005 & 0,007 & 0,001 \\ \mu_1 & -0,071 & -4,488 \cdot 10^{-5} & 0,001 & 0,002 \end{matrix}$$

Tabell 968: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergprocedturen

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,002	0,005
Nollhypotes $\mu_1 = 0$	0,021	0,300

Tabell 969: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,203	0,354	0,746
Orange	0,090	0,202	1,245
Röd	0,056	0,148	1,665



(a) Projektnivåplott genererad för VRÅNGEBÄCKEN med block maxima-modellen med trend i μ .

(b) Projektnivåplott genererad för VRÅNGEBÄCKEN med block maxima-modellen med trend i μ .

Figur 146: Projektnivå- och projektnivåplottar för VRÅNGEBÄCKEN med modellen BM1.

3.49.3 BM2

Tabell 970: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	22,153	1,938	-0,280	-0,001
Konfidensintervallets undre gräns	20,261	1,608	-0,466	-0,011
Konfidensintervallets övre gräns	24,045	2,269	-0,093	0,009
Standardavvikelse	0,965	0,169	0,095	0,005

Observerad parameterkovariansmatris:

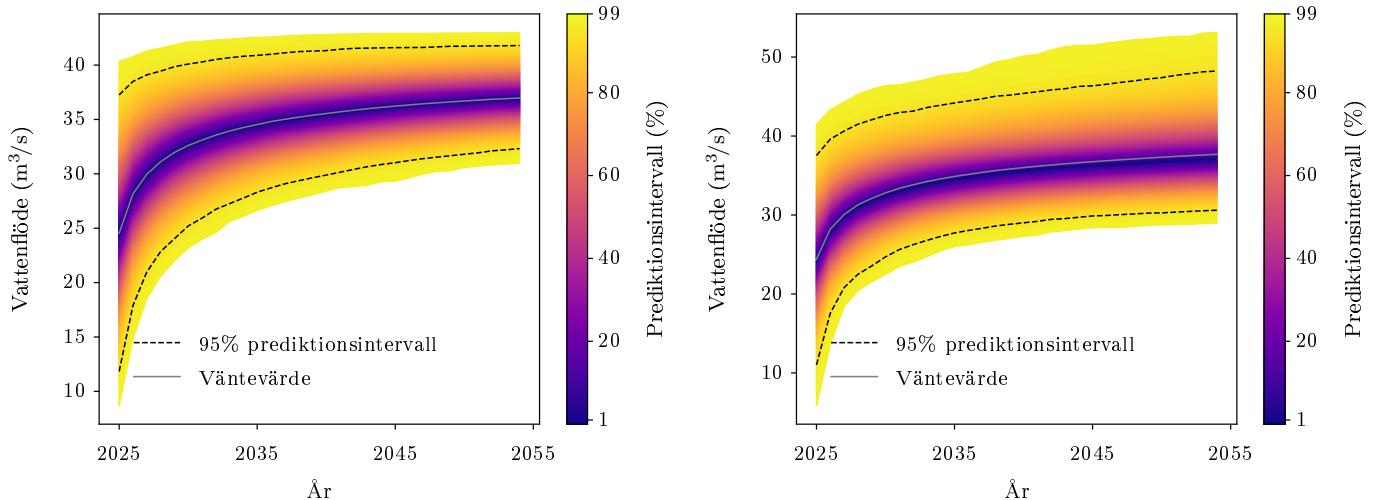
$$\begin{matrix} & \mu & \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \mu & \begin{bmatrix} 0,932 & 0,033 & -0,028 & -0,001 \\ 0,033 & 0,028 & -0,001 & -0,001 \\ -0,028 & -0,001 & 0,009 & 0,000 \\ -0,001 & -0,001 & 0,000 & 2,426 \cdot 10^{-5} \end{bmatrix} \\ \phi_0 & & & & \\ \xi & & & & \\ \phi_1 & & & & \end{matrix}$$

Tabell 971: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,003	0,011
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,830	0,904

Tabell 972: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,088	0,092	0,049
Orange	0,030	0,041	0,365
Röd	0,016	0,025	0,563



(a) Projektnivåplott genererad för VRÅNGEBÄCKEN med block maxima-modellen med trend i ϕ .

(b) Prediktnivåplott genererad för VRÅNGEBÄCKEN med block maxima-modellen med trend i ϕ .

Figur 147: Projektnivå- och prediktnivåplottar för VRÅNGEBÄCKEN med modellen BM2.

3.49.4 PoTo

Tabell 973: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ	ξ
Parameterskattning	1,630	-0,014
Konfidensintervallets undre gräns	1,378	-0,211
Konfidensintervallets övre gräns	1,881	0,184
Standardavvikelse	0,128	0,101

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{pmatrix} \phi & \xi \\ \xi & -0,010 \end{pmatrix}$$

Tabell 974: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,308	0,378

Tabell 975: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,238	0,118	0,089

Tabell 976: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon.

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,001	0,000	0,000

3.49.5 PoT2

Tabell 977: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	1,519	-0,008	0,003
Konfidensintervallets undre gräns	1,267	-0,205	0,002
Konfidensintervallets övre gräns	1,770	0,189	0,004
Standardavvikelse	0,128	0,101	0,001

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{pmatrix} \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \xi & -0,010 & 1,139 \cdot 10^{-6} \\ \phi_1 & 1,139 \cdot 10^{-6} & 0,010 \end{pmatrix}$$

Tabell 978: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergprocedturen

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	$3,916 \cdot 10^{-5}$	$7,049 \cdot 10^{-5}$

Tabell 979: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,311	0,174	0,129

Tabell 980: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon (en dag i 2024).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,001	0,001	0,000

3.50 VÄSTERSEL

Stationsnummer: 1583. Latitud: 63,433. Longitud: 18,300.

Tröskelvärde u : 79,920. Antal datapunkter efter deklustering för PoT: 52.

Vattenflöde för gul varning: 125,749 m³/s.

Vattenflöde för orange varning: 130,856 m³/s.

Vattenflöde för röd varning: 163,445 m³/s.

Tabell 981: Tabell över ML-skattade parametrar för icke-homogen Poissonprocess med 95%-konfidensintervall

Innehåll	λ_0	λ_1
Parameterskattning	-0,141	-0,001
Standardavvikelse	0,275	0,008

Tabell 982: Testets p-värde, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Test	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\lambda_1 = 0$	0,875	0,947

Observerad parameterkovariansmatris för den icke-homogena Poissonprocessen:

$$\begin{bmatrix} \lambda_0 & \lambda_1 \\ \lambda_0 & 0,075 & -0,002 \\ \lambda_1 & -0,002 & 6,000 \cdot 10^{-5} \end{bmatrix}$$

Tabell 983: Skattningar av λ före och efter deklustering.

	Före deklustering	Efter deklustering
λ	7,306	0,839

3.50.1 BM0

Tabell 984: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ	ξ
Parameterskattning	84,726	3,420	-0,303
Konfidensintervallets undre gräns	76,431	3,230	-0,459
Konfidensintervallets övre gräns	93,020	3,611	-0,147
Standardavvikelse	4,232	0,097	0,079

Observerad parameterkovariansmatris:

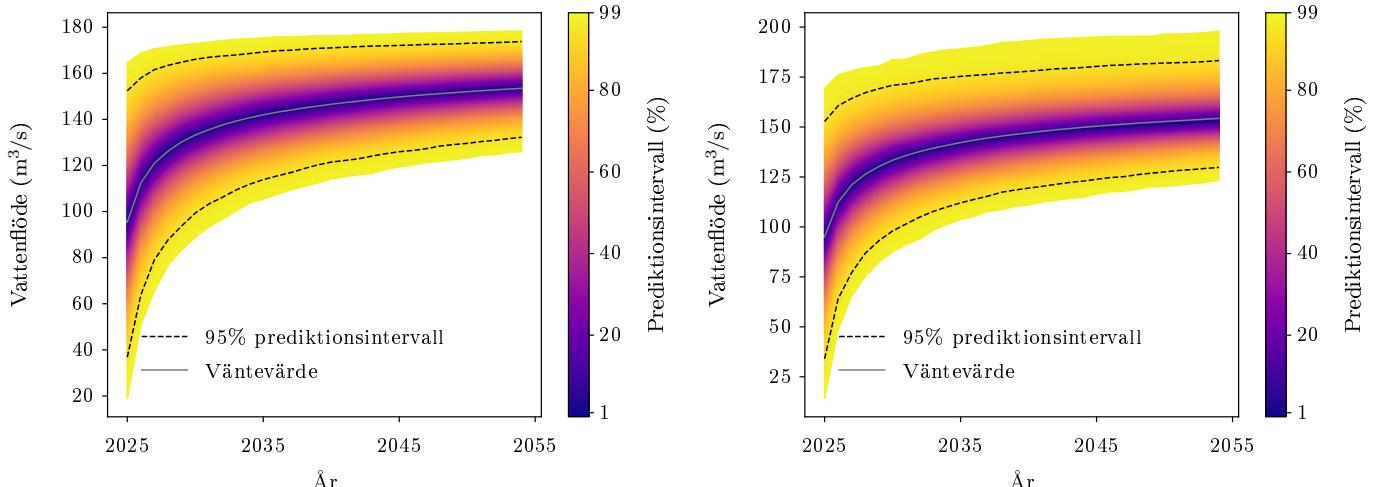
$$\begin{matrix} & \mu & \phi & \xi \\ \mu & [17,908 & -0,009 & -0,128] \\ \phi & [-0,009 & 0,009 & -0,004] \\ \xi & [-0,128 & -0,004 & 0,006] \end{matrix}$$

Tabell 985: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,401	0,601
Nollhypotes $\xi = 0$	0,000	0,000

Tabell 986: Risker för gul, orange och röd varning år 2024

Färg	Risk 2024
Gul	0,171
Orange	0,131
Röd	0,009



(a) Projektionsnivåplott genererad för VÄSTERSELmed block maxima-modellen utan trend.

(b) Prediktionsnivåplott genererad för VÄSTERSELmed block maxima-modellen utan trend.

Figur 148: Projektionsnivå- och prediktionsnivåplottar för VÄSTERSEL med modellen BM0.

3.50.2 BM1

Tabell 987: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ_0	ϕ	ξ	μ_1
Parameterskattning	81,944	3,432	-0,273	0,038
Konfidensintervallets undre gräns	63,675	3,240	-0,465	-0,427
Konfidensintervallets övre gräns	100,214	3,625	-0,080	0,503
Standardavvikelse	9,321	0,098	0,098	0,237

Observerad parameterkovariansmatris:

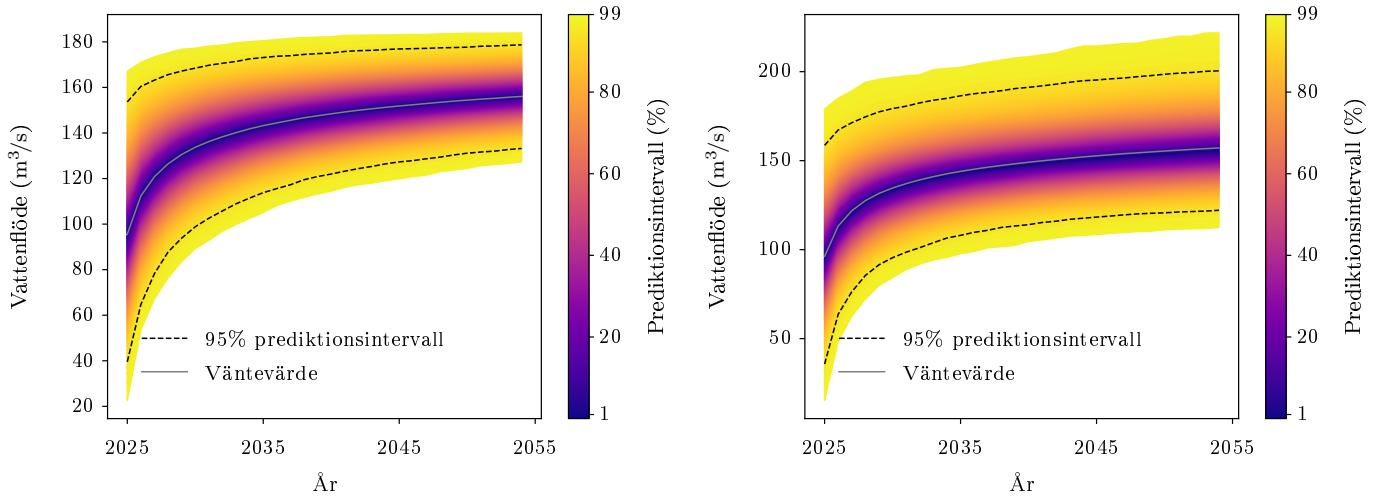
$$\begin{matrix} & \mu_0 & \phi & \xi & \mu_1 \\ \mu_0 & 86,885 & 0,031 & -0,473 & -1,965 \\ \phi & 0,031 & 0,010 & -0,005 & -0,001 \\ \xi & -0,473 & -0,005 & 0,010 & 0,010 \\ \mu_1 & -1,965 & -0,001 & 0,010 & 0,056 \end{matrix}$$

Tabell 988: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergprocedturen

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,005	0,012
Nollhypotes $\mu_1 = 0$	0,871	0,971

Tabell 989: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,182	0,201	0,107
Orange	0,142	0,175	0,233
Röd	0,019	0,031	0,611



(a) Projektionsnivåplott genererad för VÄSTERSELmed block maxima-modellen med trend i μ .

(b) Prediktionsnivåplott genererad för VÄSTERSELmed block maxima-modellen med trend i μ .

Figur 149: Projektionsnivå- och prediktionsnivåplottar för VÄSTERSEL med modellen BM1.

3.50.3 BM2

Tabell 990: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	83,442	3,730	-0,299	-0,011
Konfidensintervallets undre gräns	75,716	3,368	-0,470	-0,020
Konfidensintervallets övre gräns	91,169	4,091	-0,129	-0,002
Standardavvikelse	3,942	0,184	0,087	0,005

Observerad parameterkovariansmatris:

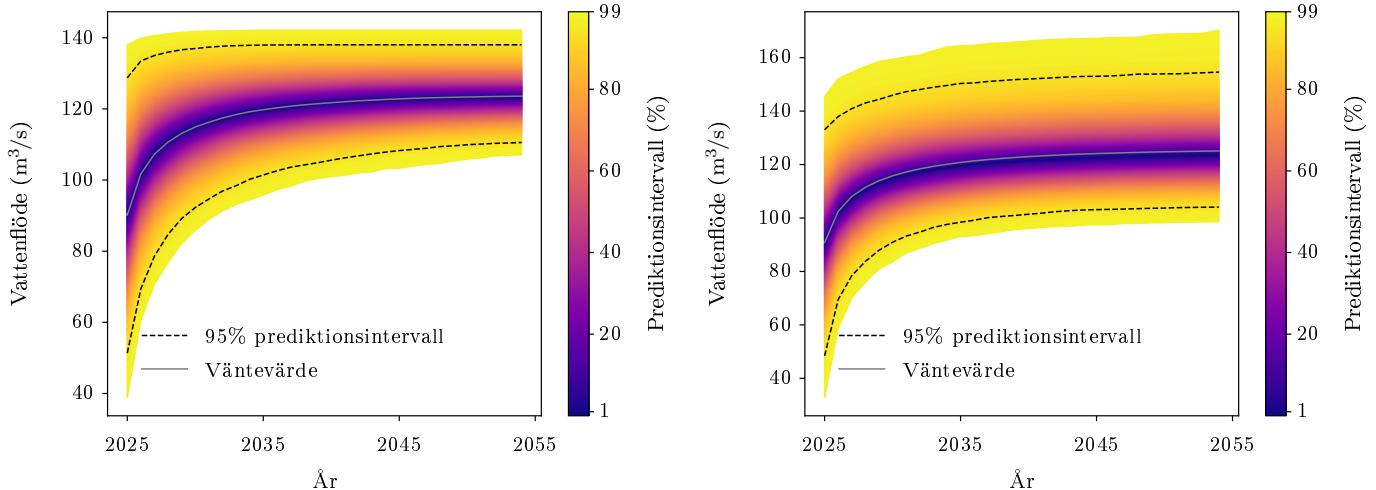
$$\begin{matrix} & \mu & \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \mu & 15,541 & -0,083 & -0,129 & 0,003 \\ \phi_0 & -0,083 & 0,034 & -0,005 & -0,001 \\ \xi & -0,129 & -0,005 & 0,008 & -8,450 \cdot 10^{-6} \\ \phi_1 & 0,003 & -0,001 & -8,450 \cdot 10^{-6} & 2,293 \cdot 10^{-5} \end{matrix}$$

Tabell 991: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,001	0,003
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,021	0,083

Tabell 992: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,053	0,017	-0,677
Orange	0,032	0,011	-0,640
Röd	0,001	0,000	-0,600



(a) Projektionsnivåplott genererad för VÄSTERSELmed block maxima-modellen med trend i ϕ .

(b) Prediktionsnivåplott genererad för VÄSTERSELmed block maxima-modellen med trend i ϕ .

Figur 150: Projektionsnivå- och prediktionsnivåplottar för VÄSTERSEL med modellen BM2.

3.50.4 PoT0

Tabell 993: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ	ξ
Parameteskattning	3,628	-0,382
Konfidensintervallets undre gräns	3,257	-0,655
Konfidensintervallets övre gräns	3,999	-0,108
Standardavvikelse	0,189	0,139

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{pmatrix} \phi & \xi \\ \xi & -0,024 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \phi & \xi \\ 0,036 & -0,024 \\ -0,024 & 0,019 \end{pmatrix}$$

Tabell 994: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,264	0,356

Tabell 995: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,750	0,661	0,075

Tabell 996: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon.

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,004	0,003	0,000

3.50.5 PoT2

Tabell 997: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	4,034	-0,428	-0,013
Konfidensintervallets undre gräns	3,688	-0,672	-0,014
Konfidensintervallets övre gräns	4,379	-0,185	-0,012
Standardavvikelse	0,176	0,124	0,001

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{pmatrix} \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \xi & -0,020 & 7,371 \cdot 10^{-7} \\ \phi_1 & 7,371 \cdot 10^{-7} & 0,015 \end{pmatrix}$$

Tabell 998: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergprocedturen

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,000	0,000

Tabell 999: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,163	0,058	0,000

Tabell 1000: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon (en dag i 2024).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,001	0,000	$5,479 \cdot 10^{-7}$

3.51 YTTERHOLMEN

Stationsnummer: 1123. Latitud: 66,168. Longitud: 21,806.

Tröskelvärde u : 84,100. Antal datapunkter efter deklustering för PoT: 64.

Vattenflöde för gul varning: 173,434 m³/s.

Vattenflöde för orange varning: 186,425 m³/s.

Vattenflöde för röd varning: 190,000 m³/s.

Tabell 1001: Tabell över ML-skattade parametrar för icke-homogen Poissonprocess med 95%-konfidensintervall

Innehåll	λ_0	λ_1
Parameterskattning	0,102	-0,002
Standardavvikelse	0,245	0,007

Tabell 1002: Testets p-värde, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Test	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\lambda_1 = 0$	0,732	0,947

Observerad parameterkovariansmatris för den icke-homogena Poissonprocessen:

$$\begin{matrix} & \lambda_0 & \lambda_1 \\ \lambda_0 & \left[\begin{matrix} 0,060 & -0,001 \\ -0,001 & 4,880 \cdot 10^{-5} \end{matrix} \right] \\ \lambda_1 & & \end{matrix}$$

Tabell 1003: Skattningar av λ före och efter deklustering.

	Före deklustering	Efter deklustering
λ	7,306	1,032

3.51.1 BM0

Tabell 1004: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ	ξ
Parameterskattning	114,259	3,582	-0,425
Konfidensintervallets undre gräns	104,675	3,393	-0,560
Konfidensintervallets övre gräns	123,842	3,771	-0,290
Standardavvikelse	4,889	0,096	0,069

Observerad parameterkovariansmatris:

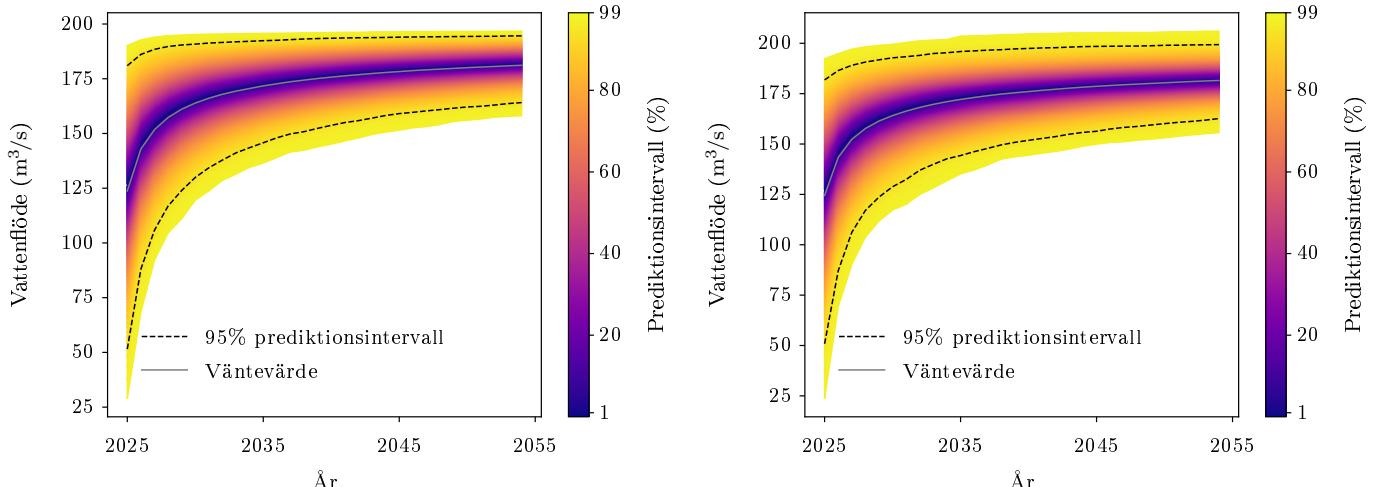
$$\begin{matrix} & \mu & \phi & \xi \\ \mu & [23,907 & -0,108 & -0,121] \\ \phi & [-0,108 & 0,009 & -0,004] \\ \xi & [-0,121 & -0,004 & 0,005] \end{matrix}$$

Tabell 1005: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,439	0,630
Nollhypotes $\xi = 0$	$6,403 \cdot 10^{-10}$	$8,644 \cdot 10^{-9}$

Tabell 1006: Risker för gul, orange och röd varning år 2024

Färg	Risk 2024
Gul	0,058
Orange	0,013
Röd	0,007



Figur 151: Projektnivå- och prediktnivåplottar för YTTERHOLMEN med modellen BM0.

3.51.2 BM1

Tabell 1007: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ_0	ϕ	ξ	μ_1
Parameterskattning	108,966	3,552	-0,402	0,150
Konfidensintervallets undre gräns	92,233	3,368	-0,529	-0,258
Konfidensintervallets övre gräns	125,698	3,736	-0,275	0,557
Standardavvikelse	8,537	0,094	0,065	0,208

Observerad parameterkovariansmatris:

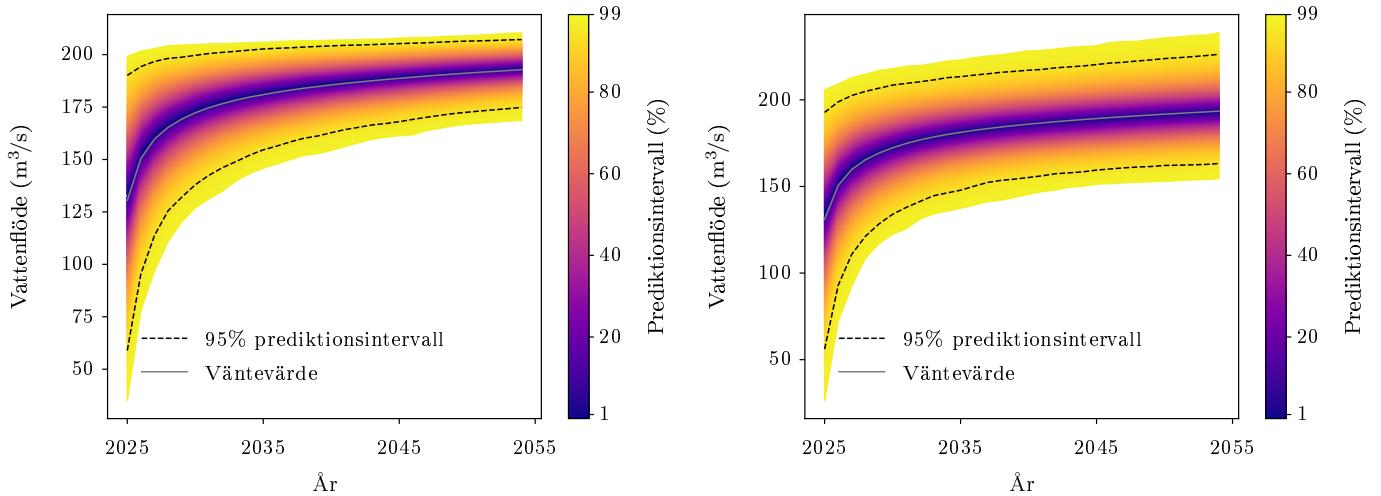
$$\begin{matrix} & \mu_0 & \phi & \xi & \mu_1 \\ \mu_0 & \begin{bmatrix} 72,882 & -0,018 & -0,270 & -1,470 \\ -0,018 & 0,009 & -0,004 & -0,002 \\ -0,270 & -0,004 & 0,004 & 0,005 \\ -1,470 & -0,002 & 0,005 & 0,043 \end{bmatrix} \\ \phi & & & & \\ \xi & & & & \\ \mu_1 & & & & \end{matrix}$$

Tabell 1008: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	$5,548 \cdot 10^{-10}$	$7,490 \cdot 10^{-9}$
Nollhypotes $\mu_1 = 0$	0,471	0,864

Tabell 1009: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,087	0,127	0,455
Orange	0,027	0,058	1,192
Röd	0,020	0,041	1,010



(a) Projektnivåplott genererad för YTTERHOLMEN med block maxima-modellen med trend i μ .

(b) Prediktnivåplott genererad för YTTERHOLMEN med block maxima-modellen med trend i μ .

Figur 152: Projektnivå- och prediktnivåplottar för YTTERHOLMEN med modellen BM1.

3.51.3 BM2

Tabell 1010: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	114,022	3,593	-0,423	0,000
Konfidensintervallets undre gräns	104,387	3,358	-0,561	-0,005
Konfidensintervallets övre gräns	123,658	3,828	-0,284	0,005
Standardavvikelse	4,916	0,120	0,071	0,003

Observerad parameterkovariansmatris:

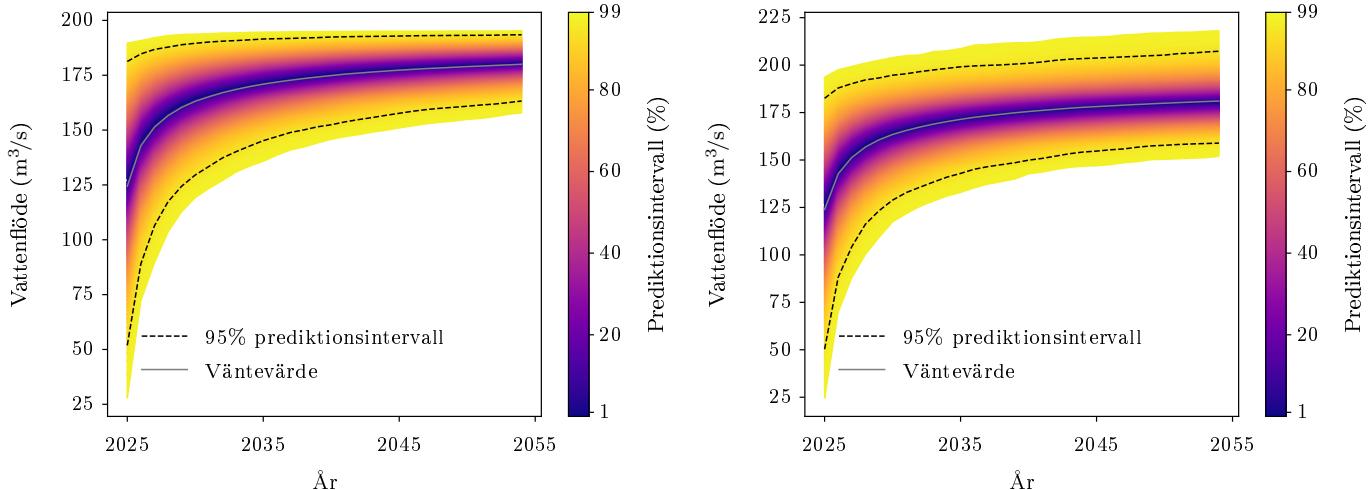
$$\begin{matrix} & \mu & \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \mu & \begin{bmatrix} 24,169 & -0,080 & -0,118 & -0,001 \\ -0,080 & 0,014 & -0,003 & 0,000 \\ -0,118 & -0,003 & 0,005 & -2,630 \cdot 10^{-5} \\ -0,001 & 0,000 & -2,630 \cdot 10^{-5} & 6,624 \cdot 10^{-6} \end{bmatrix} \end{matrix}$$

Tabell 1011: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	$2,090 \cdot 10^{-9}$	$3,762 \cdot 10^{-8}$
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,884	0,904

Tabell 1012: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,058	0,061	0,057
Orange	0,014	0,020	0,392
Röd	0,010	0,014	0,417



(a) Projektionsnivåplott genererad för YTTERHOLMEN med block maxima-modellen med trend i ϕ .

(b) Prediktionsnivåplott genererad för YTTERHOLMEN med block maxima-modellen med trend i ϕ .

Figur 153: Projektionsnivå- och prediktionsnivåplottar för YTTERHOLMEN med modellen BM2.

3.51.4 PoT0

Tabell 1013: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ	ξ
Parameteskattning	4,239	-0,638
Konfidensintervallets undre gräns	3,955	-0,850
Konfidensintervallets övre gräns	4,524	-0,425
Standardavvikelse	0,145	0,108

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{pmatrix} \phi & \xi \\ \xi & -0,015 \end{pmatrix}$$

Tabell 1014: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,228	0,341

Tabell 1015: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,398	0,104	0,048

Tabell 1016: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon.

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,001	0,000	0,000

3.51.5 PoT2

Tabell 1017: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	4,247	-0,641	0,000
Konfidensintervallets undre gräns	3,961	-0,856	-0,002
Konfidensintervallets övre gräns	4,533	-0,426	0,001
Standardavvikelse	0,146	0,110	0,001

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{pmatrix} \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \xi & -0,016 & 7,082 \cdot 10^{-7} \\ \phi_1 & 7,082 \cdot 10^{-7} & 0,012 \end{pmatrix}$$

Tabell 1018: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,860	0,911

Tabell 1019: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,386	0,113	0,059

Tabell 1020: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon (en dag i 2024).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,001	0,000	0,000

3.52 ÖSTRA NORN

Stationsnummer: 1328. Latitud: 63,465. Longitud: 12,808.

Tröskelvärde u : 304,000. Antal datapunkter efter deklustering för PoT: 53.

Vattenflöde för gul varning: 611,890 m³/s.

Vattenflöde för orange varning: 611,890 m³/s.

Vattenflöde för röd varning: 721,384 m³/s.

Tabell 1021: Tabell över ML-skattade parametrar för icke-homogen Poissonprocess med 95%-konfidensintervall

Innehåll	λ_0	λ_1
Parameterskattning	-0,038	-0,004
Standardavvikelse	0,267	0,008

Tabell 1022: Testets p-värde, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Test	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\lambda_1 = 0$	0,603	0,947

Observerad parameterkovariansmatris för den icke-homogena Poissonprocessen:

$$\begin{matrix} & \lambda_0 & \lambda_1 \\ \lambda_0 & \left[\begin{matrix} 0,071 & -0,002 \\ -0,002 & 5,910 \cdot 10^{-5} \end{matrix} \right] \\ \lambda_1 & & \end{matrix}$$

Tabell 1023: Skattningar av λ före och efter deklustering.

	Före deklustering	Efter deklustering
λ	7,290	0,855

3.52.1 BM0

Tabell 1024: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ	ξ
Parameterskattning	318,595	4,688	-0,202
Konfidensintervallets undre gräns	289,837	4,519	-0,293
Konfidensintervallets övre gräns	347,353	4,858	-0,110
Standardavvikelse	14,673	0,087	0,047

Observerad parameterkovariansmatris:

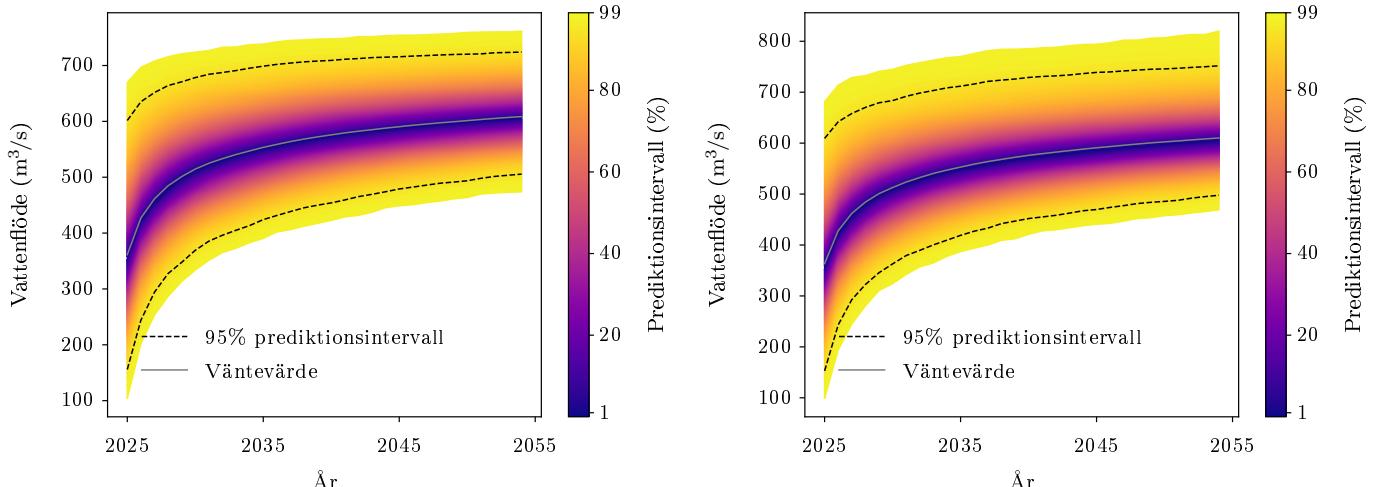
$$\begin{matrix} \mu & \phi & \xi \\ \mu & 215,282 & 0,026 & -0,198 \\ \phi & 0,026 & 0,007 & -0,002 \\ \xi & -0,198 & -0,002 & 0,002 \end{matrix}$$

Tabell 1025: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,082	0,261
Nollhypotes $\xi = 0$	$1,530 \cdot 10^{-5}$	$7,509 \cdot 10^{-5}$

Tabell 1026: Risker för gul, orange och röd varning år 2024

Färg	Risk 2024
Gul	0,026
Orange	0,021
Röd	0,002



(a) Projektnivåplott genererad för ÖSTRA NORNmed block maxima-modellen utan trend.

(b) Projektnivåplott genererad för ÖSTRA NORNmed block maxima-modellen utan trend.

Figur 154: Projektnivå- och prediktnivåplottar för ÖSTRA NORN med modellen BM0.

3.52.2 BM1

Tabell 1027: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ_0	ϕ	ξ	μ_1
Parameterskattning	314,883	4,672	-0,205	0,185
Konfidensintervallets undre gräns	258,563	4,499	-0,294	-1,296
Konfidensintervallets övre gräns	371,203	4,845	-0,116	1,667
Standardavvikelse	28,735	0,088	0,046	0,756

Observerad parameterkovariansmatris:

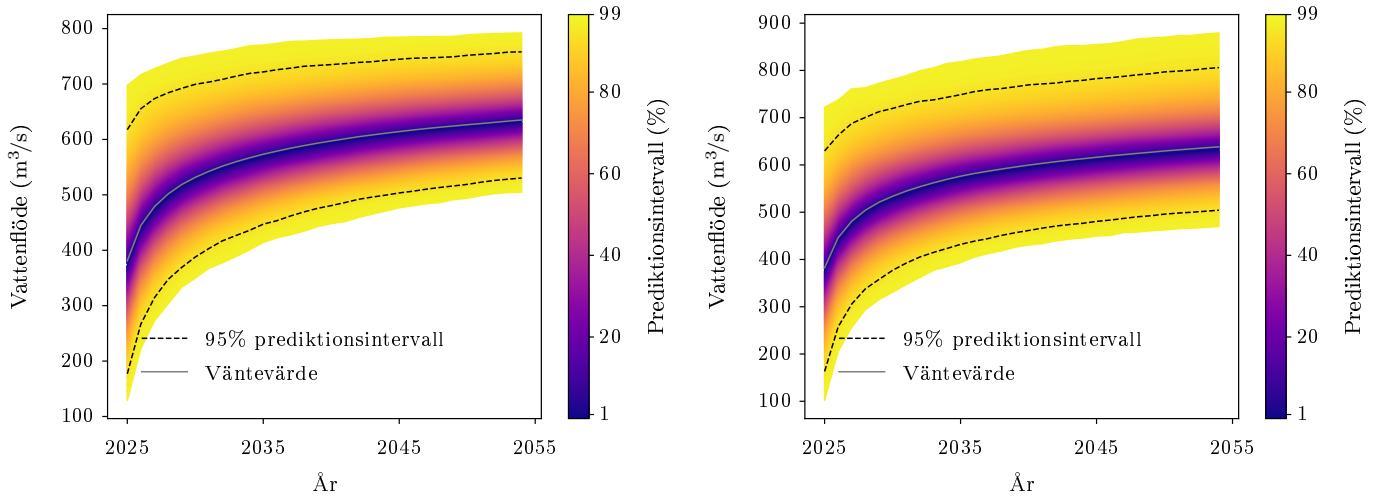
$$\begin{matrix} & \mu_0 & \phi & \xi & \mu_1 \\ \mu_0 & 825,685 & 0,565 & -0,430 & -18,770 \\ \phi & 0,565 & 0,008 & -0,002 & -0,015 \\ \xi & -0,430 & -0,002 & 0,002 & 0,007 \\ \mu_1 & -18,770 & -0,015 & 0,007 & 0,571 \end{matrix}$$

Tabell 1028: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	$6,971 \cdot 10^{-6}$	$3,422 \cdot 10^{-5}$
Nollhypotes $\mu_1 = 0$	0,806	0,971

Tabell 1029: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,026	0,035	0,314
Orange	0,029	0,032	0,086
Röd	0,002	0,003	0,889



(a) Projektnivåplott genererad för ÖSTRA NORNmed block maxima-modellen med trend i μ .

(b) Projektnivåplott genererad för ÖSTRA NORNmed block maxima-modellen med trend i ϕ_1 .

Figur 155: Projektnivå- och projektnivåplottar för ÖSTRA NORN med modellen BM1.

3.52.3 BM2

Tabell 1030: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	317,784	4,962	-0,094	-0,012
Konfidensintervallets undre gräns	292,513	4,643	-0,250	-0,022
Konfidensintervallets övre gräns	343,056	5,282	0,063	-0,002
Standardavvikelse	12,894	0,163	0,080	0,005

Observerad parameterkovariansmatris:

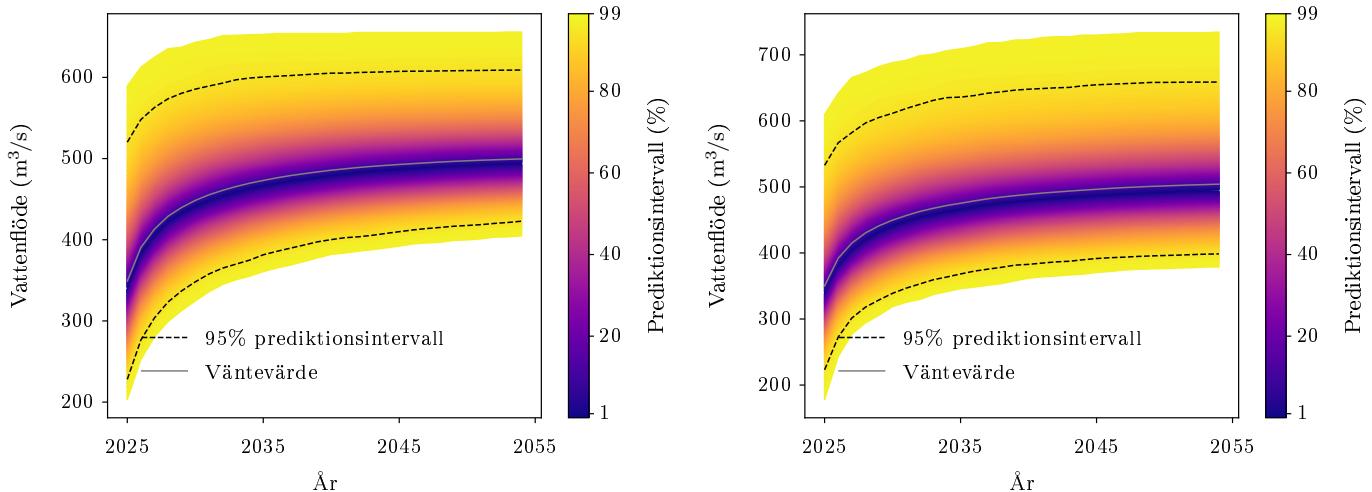
$$\begin{matrix} & \mu & \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \mu & \begin{bmatrix} 166,243 & -0,170 & -0,374 & 0,016 \\ -0,170 & 0,027 & 0,006 & -0,001 \\ -0,374 & 0,006 & 0,006 & 0,000 \\ 0,016 & -0,001 & 0,000 & 2,753 \cdot 10^{-5} \end{bmatrix} \end{matrix}$$

Tabell 1031: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergprocedturen

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	0,241	0,372
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,020	0,083

Tabell 1032: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,005	0,001	-0,759
Orange	0,006	0,001	-0,754
Röd	0,000	0,000	-0,333



(a) Projektionsnivåplott genererad för ÖSTRA NORNmed block maxima-modellen med trend i ϕ .

(b) Prediktionsnivåplott genererad för ÖSTRA NORNmed block maxima-modellen med trend i ϕ .

Figur 156: Projektionsnivå- och prediktionsnivåplottar för ÖSTRA NORN med modellen BM2.

3.52.4 PoT0

Tabell 1033: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ	ξ
Parametrskattning	4,612	-0,099
Konfidensintervallets undre gräns	4,249	-0,345
Konfidensintervallets övre gräns	4,976	0,146
Standardavvikelse	0,186	0,125

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{pmatrix} \phi & \xi \\ \xi & -0,017 \end{pmatrix}$$

Tabell 1034: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,724	0,738

Tabell 1035: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,188	0,187	0,049

Tabell 1036: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon.

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,001	0,001	0,000

3.52.5 PoT2

Tabell 1037: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	4,634	-0,094	-0,001
Konfidensintervallets undre gräns	4,271	-0,340	-0,002
Konfidensintervallets övre gräns	4,998	0,152	0,001
Standardavvikelse	0,186	0,125	0,001

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{bmatrix} \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \xi & -0,017 & 6,425 \cdot 10^{-7} \\ \phi_1 & 6,425 \cdot 10^{-7} & 0,016 \end{bmatrix}$$

Tabell 1038: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,203	0,271

Tabell 1039: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,169	0,164	0,044

Tabell 1040: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon (en dag i 2024).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,001	0,001	0,000

3.53 ÖVRE HYNDEVAD

Stationsnummer: 138. Latitud: 59,322. Longitud: 16,466.

Tröskelvärde u : 89,000. Antal datapunkter efter deklustering för PoT: 62.

Vattenflöde för gul varning: 101,000 m³/s.

Vattenflöde för orange varning: 101,000 m³/s.

Vattenflöde för röd varning: 103,000 m³/s.

Tabell 1041: Tabell över ML-skattade parametrar för icke-homogen Poissonprocess med 95%-konfidensintervall

Innehåll	λ_0	λ_1
Parameterskattning	0,898	-0,035
Standardavvikelse	0,206	0,008

Tabell 1042: Testets p-värde, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Test	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\lambda_1 = 0$	$9,010 \cdot 10^{-6}$	0,000

Observerad parameterkovariansmatris för den icke-homogena Poissonprocessen:

$$\begin{bmatrix} \lambda_0 & \lambda_1 \\ \lambda_0 & 0,043 & -0,001 \\ \lambda_1 & -0,001 & 6,290 \cdot 10^{-5} \end{bmatrix}$$

Tabell 1043: Skattningar av λ före och efter deklustering.

	Före deklustering	Efter deklustering
λ	6,548	1,000

3.53.1 BM0

Tabell 1044: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ	ξ
Parameterskattning	67,691	3,239	-0,580
Konfidensintervallets undre gräns	60,920	3,028	-0,732
Konfidensintervallets övre gräns	74,462	3,450	-0,429
Standardavvikelse	3,455	0,108	0,077

Observerad parameterkovariansmatris:

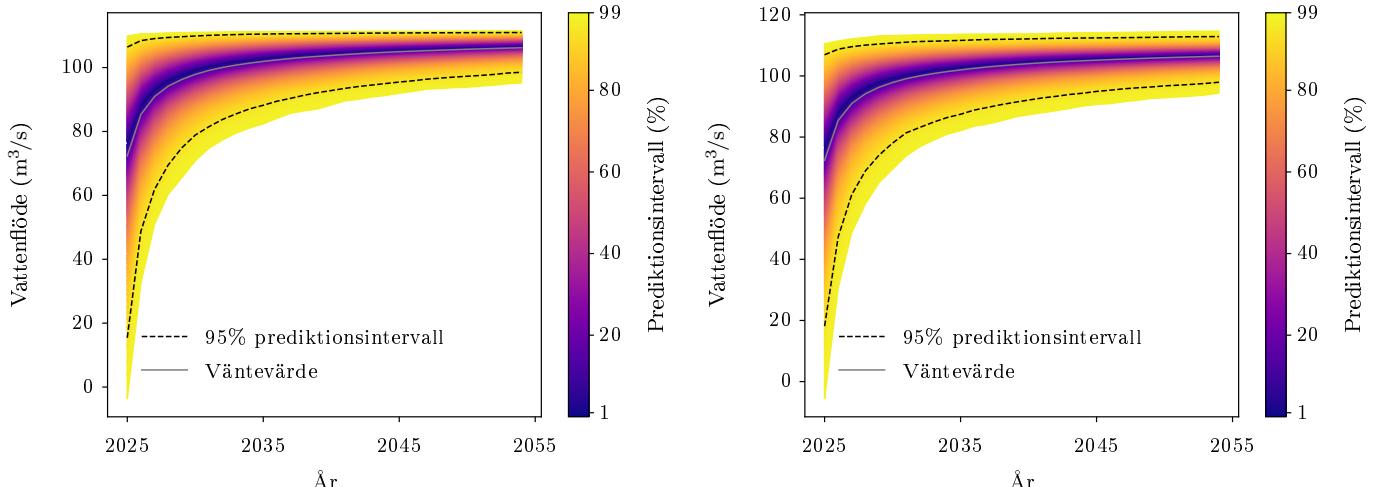
$$\begin{matrix} \mu & \phi & \xi \\ \mu & [11,935 & -0,139 & -0,097] \\ \phi & [-0,139 & 0,012 & -0,006] \\ \xi & [-0,097 & -0,006 & 0,006] \end{matrix}$$

Tabell 1045: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,051	0,195
Nollhypotes $\xi = 0$	$6,151 \cdot 10^{-14}$	$1,661 \cdot 10^{-12}$

Tabell 1046: Risker för gul, orange och röd varning år 2024

Färg	Risk 2024
Gul	0,090
Orange	0,087
Röd	0,066



(a) Projektionsnivåplott genererad för ÖVRE HYNDEVAD med block maxima-modellen utan trend.

(b) Prediktionsnivåplott genererad för ÖVRE HYNDEVAD med block maxima-modellen utan trend.

Figur 157: Projektionsnivå- och prediktionsnivåplottar för ÖVRE HYNDEVAD med modellen BM0.

3.53.2 BM1

Tabell 1047: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ_0	ϕ	ξ	μ_1
Parameterskattning	66,827	3,381	-0,642	-0,137
Konfidensintervallets undre gräns	56,888	3,085	-0,838	-0,288
Konfidensintervallets övre gräns	76,767	3,677	-0,446	0,014
Standardavvikelse	5,071	0,151	0,100	0,077

Observerad parameterkovariansmatris:

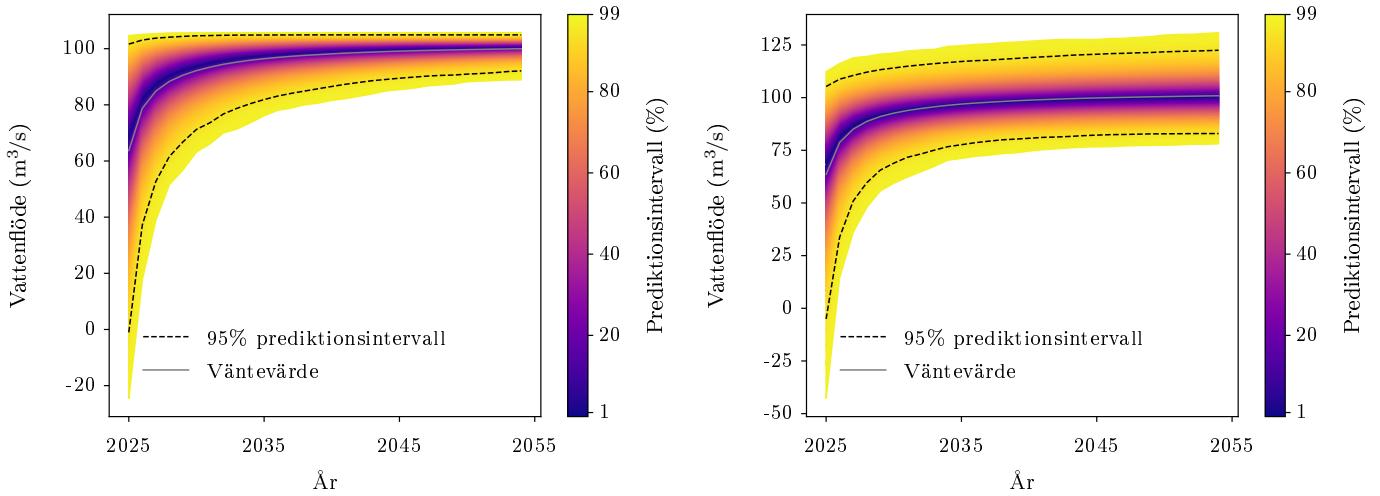
$$\begin{matrix} & \mu_0 & \phi & \xi & \mu_1 \\ \mu_0 & \left[\begin{matrix} 25,716 & -0,376 & -0,094 & -0,201 \\ -0,376 & 0,023 & -0,011 & -0,001 \\ -0,094 & -0,011 & 0,010 & 0,003 \\ -0,201 & -0,001 & 0,003 & 0,006 \end{matrix} \right] \\ \phi & & & & \\ \xi & & & & \\ \mu_1 & & & & \end{matrix}$$

Tabell 1048: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	$1,257 \cdot 10^{-10}$	$2,262 \cdot 10^{-9}$
Nollhypotes $\mu_1 = 0$	0,074	0,560

Tabell 1049: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,023	0,013	-0,441
Orange	0,023	0,011	-0,536
Röd	0,012	0,008	-0,336



(a) Projektnivåplott genererad för ÖVRE HYNDEVAD med block maxima-modellen med trend i μ .

(b) Prediktnivåplott genererad för ÖVRE HYNDEVAD med block maxima-modellen med trend i μ .

Figur 158: Projektnivå- och prediktnivåplottar för ÖVRE HYNDEVAD med modellen BM1.

3.53.3 BM2

Tabell 1050: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	69,160	3,301	-0,638	-0,004
Konfidensintervallets undre gräns	62,402	3,078	-0,791	-0,004
Konfidensintervallets övre gräns	75,918	3,525	-0,485	-0,004
Standardavvikelse	3,448	0,114	0,078	$2,000 \cdot 10^{-6}$

Observerad parameterkovariansmatris:

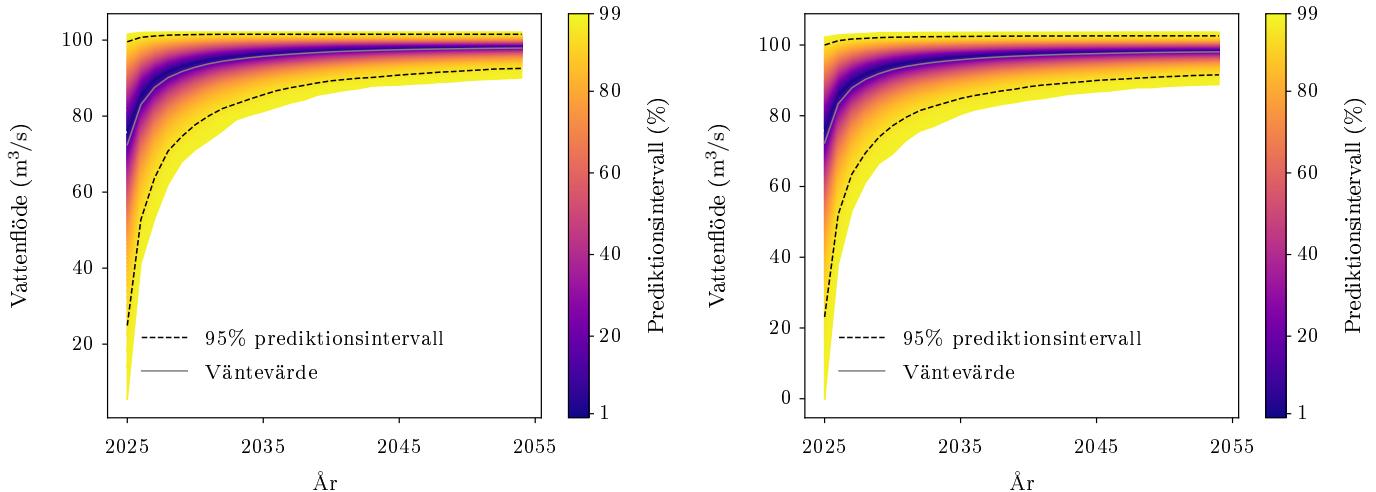
$$\begin{matrix} & \mu & \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \mu & \begin{bmatrix} 11,888 & -0,137 & -0,103 & -2,992 \cdot 10^{-9} \\ -0,137 & 0,013 & -0,006 & 6,225 \cdot 10^{-11} \\ -0,103 & -0,006 & 0,006 & 9,615 \cdot 10^{-12} \\ -2,992 \cdot 10^{-9} & 6,225 \cdot 10^{-11} & 9,615 \cdot 10^{-12} & 4,001 \cdot 10^{-12} \end{bmatrix} \\ \phi_0 & & & & \\ \xi & & & & \\ \phi_1 & & & & \end{matrix}$$

Tabell 1051: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergprocedturen

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	$2,220 \cdot 10^{-16}$	$1,199 \cdot 10^{-14}$
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,000	0,000

Tabell 1052: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,017	0,001	-0,960
Orange	0,017	0,001	-0,971
Röd	0,003	0,000	-1,000



(a) Projektionsnivåplott genererad för ÖVRE HYNDEVAD med block maxima-modellen med trend i ϕ .

(b) Prediktionsnivåplott genererad för ÖVRE HYNDEVAD med block maxima-modellen med trend i ϕ .

Figur 159: Projektionsnivå- och prediktionsnivåplottar för ÖVRE HYNDEVAD med modellen BM2.

3.53.4 PoT0

Tabell 1053: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ	ξ
Parameteskattning	1,542	0,057
Konfidensintervallets undre gräns	1,132	-0,269
Konfidensintervallets övre gräns	1,952	0,382
Standardavvikelse	0,209	0,166

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{pmatrix} \phi & \xi \\ \xi & -0,027 \end{pmatrix}$$

Tabell 1054: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	$5,131 \cdot 10^{-24}$	$9,236 \cdot 10^{-23}$

Tabell 1055: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,448	0,450	0,334

Tabell 1056: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon.

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,002	0,002	0,001

3.53.5 PoT2

Tabell 1057: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	1,846	-0,027	-0,012
Konfidensintervallets undre gräns	1,438	-0,351	-0,014
Konfidensintervallets övre gräns	2,255	0,297	-0,011
Standardavvikelse	0,208	0,165	0,001

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{pmatrix} \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \xi & -0,028 & 9,549 \cdot 10^{-7} \\ \phi_1 & -1,527 \cdot 10^{-6} & 9,549 \cdot 10^{-7} \end{pmatrix}$$

Tabell 1058: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,000	0,000

Tabell 1059: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,093	0,090	0,047

Tabell 1060: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon (en dag i 2024).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,000	0,000	0,000

3.54 ÖVRE LANSJÄRV

Stationsnummer: 1740. Latitud: 66,639. Longitud: 22,230.

Tröskelvärde u : 95,455. Antal datapunkter efter deklustering för PoT: 62.

Vattenflöde för gul varning: 227,295 m³/s.

Vattenflöde för orange varning: 227,295 m³/s.

Vattenflöde för röd varning: 227,295 m³/s.

Tabell 1061: Tabell över ML-skattade parametrar för icke-homogen Poissonprocess med 95%-konfidensintervall

Innehåll	λ_0	λ_1
Parameterskattning	0,056	-0,002
Standardavvikelse	0,250	0,007

Tabell 1062: Testets p-värde, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Test	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\lambda_1 = 0$	0,786	0,947

Observerad parameterkovariansmatris för den icke-homogena Poissonprocessen:

$$\begin{matrix} & \lambda_0 & \lambda_1 \\ \lambda_0 & \begin{bmatrix} 0,063 & -0,002 \\ -0,002 & 5,040 \cdot 10^{-5} \end{bmatrix} \end{matrix}$$

Tabell 1063: Skattningar av λ före och efter deklustering.

	Före deklustering	Efter deklustering
λ	7,306	1,000

3.54.1 BM0

Tabell 1064: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ	ξ
Parameterskattning	130,619	3,836	-0,410
Konfidensintervallets undre gräns	118,081	3,639	-0,574
Konfidensintervallets övre gräns	143,157	4,033	-0,246
Standardavvikelse	6,397	0,101	0,084

Observerad parameterkovariansmatris:

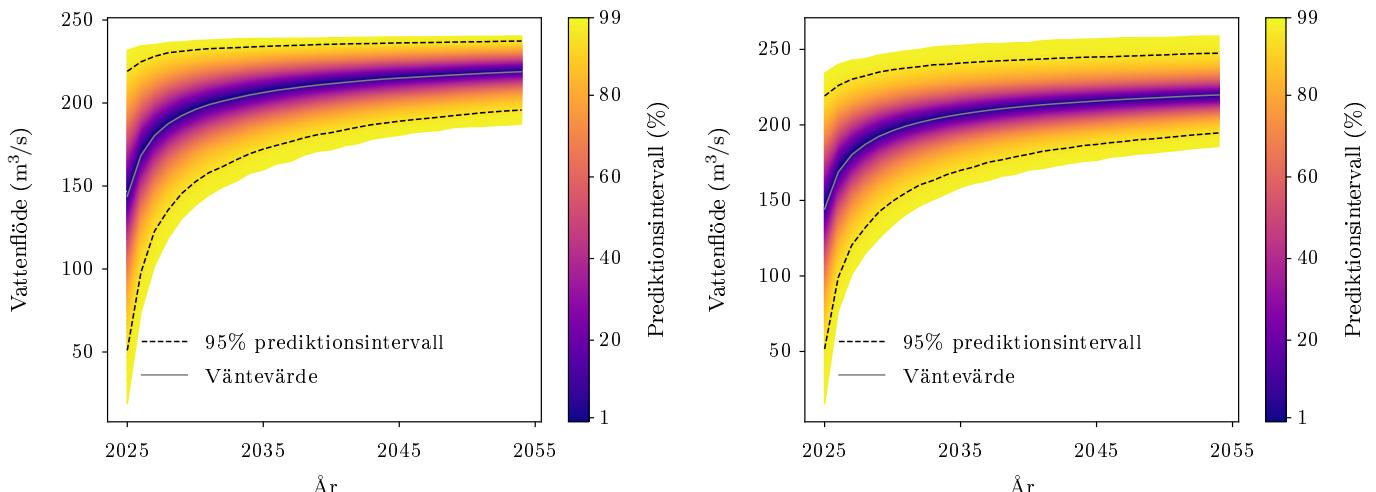
$$\begin{matrix} \mu & \phi & \xi \\ \mu & [40,920 & -0,098 & -0,208] \\ \phi & [-0,098 & 0,010 & -0,005] \\ \xi & [-0,208 & -0,005 & 0,007] \end{matrix}$$

Tabell 1065: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,141	0,375
Nollhypotes $\xi = 0$	$9,066 \cdot 10^{-7}$	$5,439 \cdot 10^{-6}$

Tabell 1066: Risker för gul, orange och röd varning år 2024

Färg	Risk 2024
Gul	0,011
Orange	0,013
Röd	0,011



(a) Projektnivåplott genererad för ÖVRE LANSJÄRV med block maxima-modellen utan trend.

(b) Prediktnivåplott genererad för ÖVRE LANSJÄRV med block maxima-modellen utan trend.

Figur 160: Projektnivå- och prediktnivåplottar för ÖVRE LANSJÄRV med modellen BM0.

3.54.2 BM1

Tabell 1067: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ_0	ϕ	ξ	μ_1
Parameterskattning	118,002	3,850	-0,514	0,482
Konfidensintervallets undre gräns	100,299	3,628	-0,731	0,083
Konfidensintervallets övre gräns	135,704	4,073	-0,297	0,881
Standardavvikelse	9,032	0,114	0,111	0,203

Observerad parameterkovariansmatris:

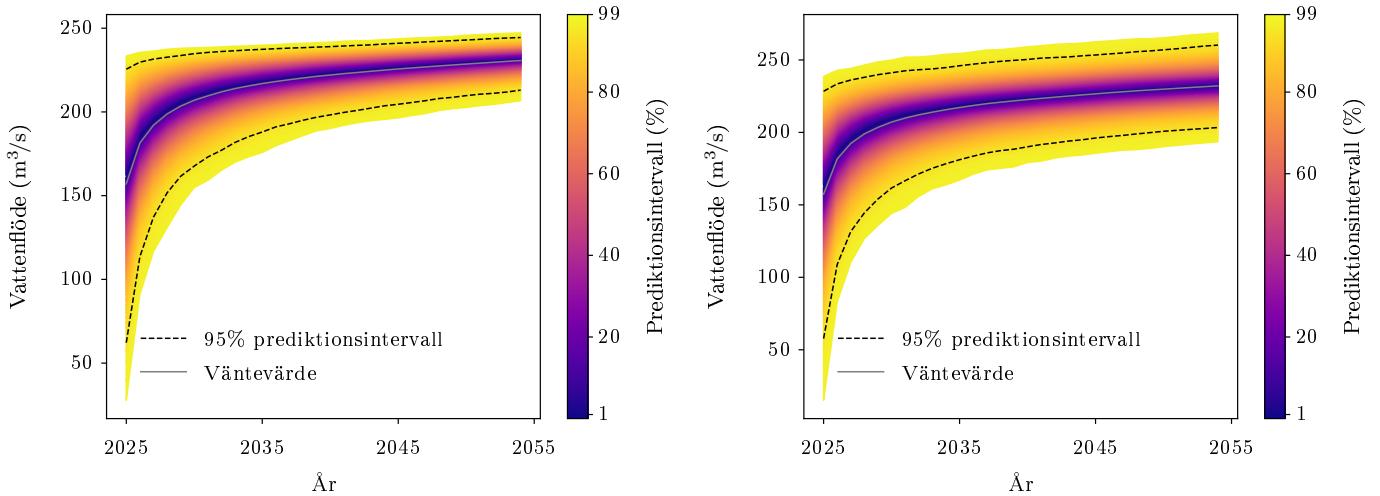
$$\begin{matrix} & \mu_0 & \phi & \xi & \mu_1 \\ \mu_0 & \begin{bmatrix} 81,574 & -0,168 & -0,216 & -1,233 \\ -0,168 & 0,013 & -0,009 & 0,002 \\ -0,216 & -0,009 & 0,012 & -0,004 \\ -1,233 & 0,002 & -0,004 & 0,041 \end{bmatrix} \\ \phi & & & & \\ \xi & & & & \\ \mu_1 & & & & \end{matrix}$$

Tabell 1068: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	$3,479 \cdot 10^{-6}$	$1,879 \cdot 10^{-5}$
Nollhypotes $\mu_1 = 0$	0,018	0,300

Tabell 1069: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,027	0,112	3,160
Orange	0,031	0,112	2,585
Röd	0,031	0,112	2,615



(a) Projektionsnivåplott genererad för ÖVRE LANSJÄRV med block maxima-modellen med trend i μ .

(b) Prediktionsnivåplott genererad för ÖVRE LANSJÄRV med block maxima-modellen med trend i μ .

Figur 161: Projektionsnivå- och prediktionsnivåplottar för ÖVRE LANSJÄRV med modellen BM1.

3.54.3 BM2

Tabell 1070: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	μ	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	130,746	3,693	-0,513	0,006
Konfidensintervallets undre gräns	117,597	3,461	-0,729	0,002
Konfidensintervallets övre gräns	143,894	3,924	-0,296	0,010
Standardavvikelse	6,708	0,118	0,110	0,002

Observerad parameterkovariansmatris:

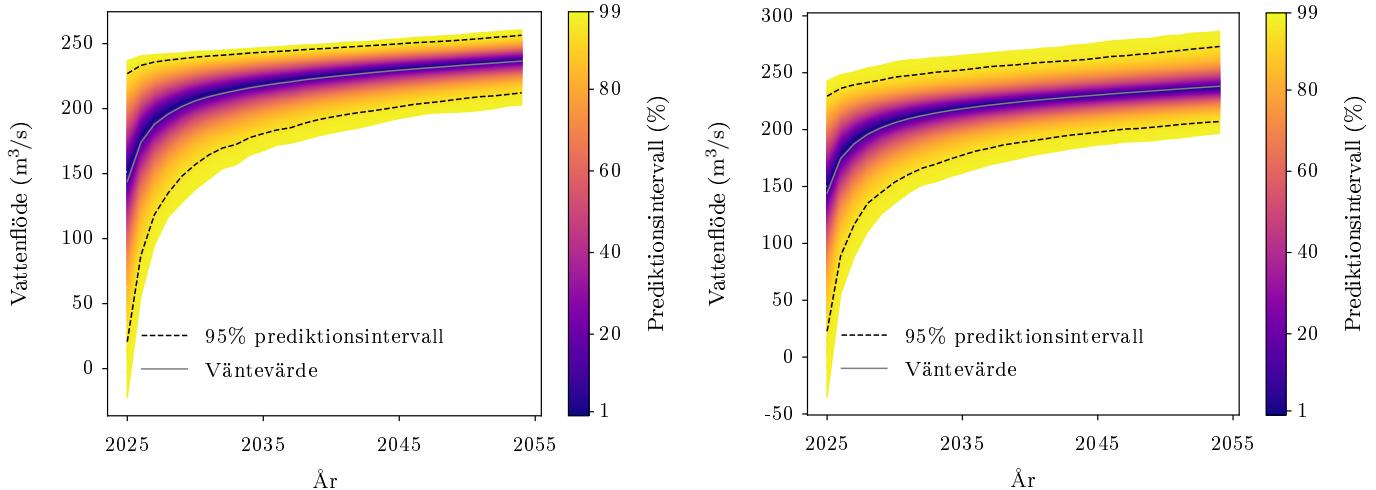
$$\begin{matrix} & \mu & \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \mu & \begin{bmatrix} 45,002 & -0,203 & -0,311 & 0,002 \\ -0,203 & 0,014 & -0,006 & -8,734 \cdot 10^{-5} \\ -0,311 & -0,006 & 0,012 & -8,627 \cdot 10^{-5} \\ 0,002 & -8,734 \cdot 10^{-5} & -8,627 \cdot 10^{-5} & 4,030 \cdot 10^{-6} \end{bmatrix} \end{matrix}$$

Tabell 1071: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\xi = 0$	$3,426 \cdot 10^{-6}$	$3,083 \cdot 10^{-5}$
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	0,004	0,031

Tabell 1072: Risker för gul, orange och röd varning år 2024, om 30 år (från 2024) och deras kvot

Färg	Risk 2024	Risk om 30 år	Riskförändring
Gul	0,031	0,086	1,771
Orange	0,026	0,087	2,316
Röd	0,031	0,086	1,732



(a) Projektionsnivåplotter genererad för ÖVRE LANSJÄRV med block maxima-modellen med trend i ϕ .

(b) Prediktionsnivåplotter genererad för ÖVRE LANSJÄRV med block maxima-modellen med trend i ϕ .

Figur 162: Projektionsnivå- och prediktionsnivåplottar för ÖVRE LANSJÄRV med modellen BM2.

3.54.4 PoT0

Tabell 1073: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ	ξ
Parametrskattning	4,490	-0,656
Konfidensintervallets undre gräns	4,184	-0,898
Konfidensintervallets övre gräns	4,797	-0,413
Standardavvikelse	0,156	0,124

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{pmatrix} \phi & \xi \\ \xi & -0,019 \end{pmatrix}$$

Tabell 1074: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergprocedturen

Tester	Före B-H	Efter B-H
Anderson-Darling	0,462	0,498

Tabell 1075: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,060	0,060	0,064

Tabell 1076: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon.

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,000	0,000	0,000

3.54.5 PoT2

Tabell 1077: Tabell över ML-skattade parametrar med 95%-konfidensintervall

Innehåll	ϕ_0	ξ	ϕ_1
Parameterskattning	4,676	-1,035	0,004
Konfidensintervallets undre gräns	4,676	-1,035	0,003
Konfidensintervallets övre gräns	4,676	-1,035	0,006
Standardavvikelse	$2,000 \cdot 10^{-6}$	$2,000 \cdot 10^{-6}$	0,001

Observerad parameterkovariansmatris:

$$\begin{matrix} & \phi_0 & \xi & \phi_1 \\ \phi_0 & \left[\begin{matrix} 4,001 \cdot 10^{-12} & -1,183 \cdot 10^{-18} & -1,811 \cdot 10^{-16} \\ -1,183 \cdot 10^{-18} & 4,001 \cdot 10^{-12} & -2,519 \cdot 10^{-18} \\ -1,811 \cdot 10^{-16} & -2,519 \cdot 10^{-18} & 4,001 \cdot 10^{-12} \end{matrix} \right] \\ \xi & & & \\ \phi_1 & & & \end{matrix}$$

Tabell 1078: Testernas p-värden, före och efter Benjamini-Hochbergproceduren

Tester	Före B-H	Efter B-H
Nollhypotes $\phi_1 = 0$	$7,199 \cdot 10^{-9}$	$1,495 \cdot 10^{-8}$

Tabell 1079: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer nästa år (2025).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,235	0,242	0,245

Tabell 1080: Sannolikheten att en gul, orange eller röd varning händer imorgon (en dag i 2024).

	Gul	Orange	Röd
Sannolikhet	0,001	0,001	0,001