

RESULTATBILAGA

I resultatbilagan beskrivs de modeller som ligger till grund för prognoserna i rapporten. Tanken är att redovisningen ska öka transparensen i rapporten. Med utgångspunkt i nedstående specificering och tillsammans med datamaterialet (en annan elektronisk bilaga) är målet att prognoserna ska kunna återskapas. Mer generella och mer grundläggande beskrivningar av olika modelltyper finns i rapportens *metodbilaga*.

Resultatbilagan redovisar alltså tekniska specifikationer kring modellerna. Vissa modellnamn som är specifika för rapporten och begreppen återfinns inte alltid i prognoslitteraturen. Exempelvis används begreppet "konstant modell" istället för litteraturens begrepp "naive model".

Modeller med bäst statistisk anpassning ger inte alltid de bästa prognoserna. Grundantaganden, till exempel vilka modeller som testas, påverkar i viss grad prognosutfallet. Modellerna har bland annat valts utifrån bästa modellenpassning, det vill säga hur bra modellen är anpassad till det kända datamaterialet. I vissa fall har andra faktorer såsom residualdiagnostiken beaktats och huruvida prognoserna anses rimliga.

1. POLISMYNDIGHETEN

Prognosmodell över Polisens inflöde

För att ta fram prognos över inkomna ärenden har delprognoser gjorts för samtliga brottskategorier. Dessa har sedan slagits samman till en total prognos. Nedan följer en sammanställning av modellvalen för de olika delprognoserna.

Tabell 1. Modeller för var och en av de 10 brottskategorierna. Avser inkomna ärenden.

Brottskategori	Modell
Våldsbrott	Prognostiserad ärendevolym baseras på en fortsatt utveckling enligt den procentuella förändring mellan år 2018 och 2019.
Övriga brott mot person	Prognostiserad ärendevolym baseras på en fortsatt utveckling enligt den genomsnittliga årliga procentuella förändringen under perioden 2015-2019.
Skadegörelsebrott	Linjär modell (2015-2019)
Tillgreppsbrott (exkl. i butik)	Prognostiserad ärendevolym baseras på en fortsatt utveckling enligt den procentuella förändring mellan år 2018 och 2019.
Narkotikabrott	Prognostiserad ärendevolym baseras på en fortsatt utveckling enligt den genomsnittliga årliga procentuella förändringen under perioden 2015-2019.
Trafikbrott + 9001	Prognostiserad ärendevolym baseras på en fortsatt utveckling enligt den genomsnittliga årliga procentuella förändringen under perioden 2013-2019.
Tillgrepp i butik	Prognostiserad ärendevolym baseras på en fortsatt utveckling enligt den genomsnittliga årliga procentuella förändringen under perioden 2015-2019.
Bedrägeribrott m.m.	Prognostiserad ärendevolym baseras på en fortsatt utveckling enligt den genomsnittliga årliga procentuella förändringen under perioden 2015-2019.
Övriga BrB-brott	Linjär modell (2015-2019)
Övriga specialstraffrättsliga brott	Prognostiserad ärendevolym baseras på en fortsatt utveckling enligt den genomsnittliga årliga procentuella förändringen under perioden 2015-2019.

Prognosmodell över Polisens utflöde

För att ta fram prognos över ärenden redovisade till åklagare har delprognoser gjorts för samtliga brottskategorier. Dessa har sedan slagits samman till en total prognos. Nedan följer en beskrivning av tillvägagångssättet.

Prognostiserad ärendevolym avseende ärenden redovisade till åklagare, baseras på den prognostiserade inflödesvolymen. Se avsnittet ovan där modeller avseende inkomna ärenden beskrivs. Den prognostiserade inflödesvolymen multipliceras med en uppskattning av den framtida andelen där förundersökning inleds. Därmed erhålls, per brottskategori, en uppskattad volym ärenden där förundersökning har inletts. Denna volym multipliceras med en uppskattning av den framtida andelen av dessa ärenden som avslutas med att redovias till åklagare. Därmed erhålls, per brottskategori, en uppskattad volym ärenden som redovisas till åklagare. Samtliga framtida andelar har uppskattats med underlag för historiskt utfall, fördelat per brottskategori.

2. ÅKLAGARMYNDIGHETEN

Åklagarmyndighetens prognoser baseras på en beräkningsmodell där det framtida in- och utflödet av brottsmisstankar uppskattas. Nedan redovisas de bearbetningssteg som ingår i modellen.

Steg 1. Volymen trunkerade brottsmisstankar beräknas för historiska tidsserier avseende inkomna brottsmisstankar och brottsmisstankar med åtalsbeslut. Anledningen till detta är att på ett systematiskt sätt hantera förekomsten av enstaka ärenden med ett mycket stort antal brottsmisstankar. Trunkerade brottsmisstankar beräknas enligt: En person får under en tolv månaders period maximalt ha 30 brottsmisstankar med samma brottskod och med samma beslut, om beslutade brottsmisstankar studeras. Samtliga brottsmisstankar kategoriseras därmed i två grupper: Över och under trunkeringsnivån. I beräkningsmodellens centrala delar (se beskrivning nedan) ingår brottsmisstankar som ligger under denna trunkeringsnivå. Cirka 96,1% av brottsmisstankarna (gäller 2019) ligger under trunkeringsnivån.

Steg 2. Inflödet av brottsmisstankar från Polismyndigheten beräknas med underlag från Polismyndighetens prognos avseende antal ärenden redovisade till åklagare. Ett utgående ärende hos Polismyndigheten motsvarar i genomsnitt 2,6 inkomna brottsmisstankar hos Åklagarmyndigheten. Denna kvot varierar dock mellan olika brottskategorier och har beräknats för varje år (2008–2019) och brottskategori. Ett glidande medelvärde har beräknats på kvoten för respektive brottskategori för åren 2017–2019 alternativt 2018–2019. För en brottskategori har en konstant modell tillämpats där kvoten för 2019 har använts för prognosen. Kvoten har sedan applicerats på prognosen från Polismyndigheten över antal ärenden redovisade till åklagare för de framtida år som prognosen avser.

Steg 3. Inflödet av brottsmisstankar från Skatteverket, Tullverket och "Övriga" används som underlag för att prognostisera brottsmisstankeinflödet från dessa källor under prognosperioden. Här har en konstant modell för 2019 års utfall använts för att prognostisera det framtida inflödet av brottsmisstankar. Totalt antal inkomna brottsmisstankar till Åklagarmyndigheten är i prognoshänseende en summering av de prognostiserade volymerna från Polismyndigheten, Tullverket, Skatteverket och Övriga.

Steg 4. Det prognostiserade inflödet av brottsmisstankar, fördelas efter månad. Underlag för denna beräkning är det månadsfördelade brottsmisstankeinflödet under åren 2008–2019. Grundmaterialet är fördelat efter brottskategori. Denna beräkning baseras på antagandet att den framtida säsongsvariationen per brottskategori är densamma som variationen under perioden 2008–2019.

Steg 5. Andelen brottsmisstankar med åtalsbeslut av antalet inkomna brottsmisstankar. Andelen brottsmisstankar med åtalsbeslut, relateras därefter till det prognostiserade månads- och brottskategoriuppdelade brottsmisstankeinflödet (utfallet från steg 4 ovan).

Steg 6. Genomströmningstiden fram till åtalsbeslut för brottsmisstankar med åtalsbeslut, utför grunden för att prognostisera tidpunkten för det åtalsbeslut under prognosperioden. Utgångspunkten är en fördelning per månad och brottskategori.

Steg 7. Brottsmisstankar som vid årsskiftet har inkommit men ännu inte erhållit beslut, ingår inte i beräkningsunderlaget ovan. Denna balansvolym kommer till viss del att generera åtalsbeslut. Andelen åtalsbeslut av denna mängd har uppskattats med underlag från historiska brottmisstankebalanser, fördelat per brottskategori.

Steg 8. Genomströmningstiden från balanstillpunkten till åtalsbeslutet, har används för att fastställa tidpunkten för åtalsbeslutet i prognosen. Detta avser den prognostiserade åtalstillpunkten för brottmisstankar som ingick i balansen vid årsskiftet. Som underlag för denna beräkning har historisk balansinformation utnyttjats.

Steg 9. Prognosen avseende antalet brottmisstankar med åtalsbeslut sammanställs genom en summering av åtalsbeslut som härstammar från det prognostiserade inflödet (steg 6 ovan) och antalet åtalsbeslut som härstammar från den initiala balansvolymen (steg 8 ovan). Denna beräkning sker per månad och brottskategori.

Steg 10. Avslutningsvis sker en uppräknings av prognoserna genom att den genomsnittliga historiska volymen av brottmisstankar över trunkeringsnivån, inkluderas. Genom detta tillvägagångssätt är det måttet brottmisstankar som presenteras i prognosrapportens tabeller och figurer.

Rimlighetsbedömningar avseende beräkningsmodellen och dess antaganden har gjorts i samarbete med sakkunniga inom myndigheten.

3. DOMSTOLSVERKET

Prognosmodell över Sveriges Domstolars inflöde

Holts-Winters, en modell med exponentiell utjämning, med nivå, trend- och multiplikativ säsongskomponent, har använts för att prognostisera antalet *inkomna brottmål*. Trendkomponenten, det vill säga betavärdet, är 0,19.

Tabell 3. Modell över inkomna brottmål (2000m1–2019m12).

Parameter	Koefficient
Alpha (Nivå)	0,088
Beta (Trend)	0,190
Gamma (Säsong)	0,159
Multiplikativ säsong, januari	1,073
Multiplikativ säsong, februari	1,046
Multiplikativ säsong, mars	1,090
Multiplikativ säsong, april	1,007
Multiplikativ säsong, maj	1,057
Multiplikativ säsong, juni	1,003
Multiplikativ säsong, juli	0,801
Multiplikativ säsong, augusti	0,858
Multiplikativ säsong, september	1,018
Multiplikativ säsong, oktober	1,105
Multiplikativ säsong, november	1,061
Multiplikativ säsong, december	0,945

Holt-Winters med multiplikativ säsong.

Den slutliga prognosen är bedömningsjusterad utifrån bedömda effekter av försöksverksamheten rörande snabbare lagföring.

Prognosmodell över Sveriges Domstolars avgjorda brottmål

Prognosen för avgjorda brottmål baseras inte på någon statistisk modell, Prognosen bygger istället på att det historiskt sett har varit en 1:1 situation mellan inkomna och avgjorda brottmål, samt en kontroll av att den framtida optimala balansen blir rimlig, Även här har hänsyn tagits till förväntade effekter av snabbare lagföring.

Prognosmodell över Sveriges Domstolars utflöde

En modell med exponentiell utjämning med multiplikativ säsong men utan trendkomponent, har använts för att prognostisera antalet *avgjorda brottmål genom dom*.

Tabell 4. Modell över avgjorda brottmål genom dom (2004m1–2019m12).

Parameter	Koefficient
Alpha (Nivå)	0,086
Beta (Trend)	0,000
Gamma (Säsong)	1,000
Multiplikativ säsong, januari	0,852
Multiplikativ säsong, februari	0,970
Multiplikativ säsong, mars	0,996
Multiplikativ säsong, april	0,943
Multiplikativ säsong, maj	0,972
Multiplikativ säsong, juni	0,820
Multiplikativ säsong, juli	0,479
Multiplikativ säsong, augusti	0,520
Multiplikativ säsong, september	1,012
Multiplikativ säsong, oktober	1,080
Multiplikativ säsong, november	0,902
Multiplikativ säsong, december	0,801

Holt-Winters med multiplikativ säsong.

Den slutliga prognosen är bedömningsjusterad utifrån bedömda effekter av försöksverksamheten rörande snabbare lagföring.

4. KRIMINALVÅRDEN

Kriminalvården utgår ifrån månadsdata från 1996 och framåt för att anpassa olika tidsseriemodeller. Efter att ha testat olika modeller och kombinationer för att få fram de mest lämpliga prognosmodellerna, har Kriminalvården valt att använda ett antal olika ARIMA-modeller, tre exponentiella utjämningsmodeller och en linjär modell använts. Se nedan för att se vilken modell som har använts till vilket mått.

För att jämföra olika modeller har förutom relevanta plottar också mått som bland annat MAPE och AIC använts.

Prognosmodeller över inflödet till Kriminalvården

Prognosmodellerna är framtagna för de grupper som räknas till Kriminalvårdens inflöde:

- Nyintagna i anstalt
- Påbörjad intensivövervakning med elektronisk kontroll
- Påbörjad skyddstillsyn
- Påbörjad villkorlig dom med samhällstjänst

Tabell 22. Modell för nyintagna (1996m1–2019m12).

Parameter	Koefficient	p-värde
MA(1)	0,779	< 0,0001
SAR(12)	-0,523	< 0,0001
SAR(24)	-0,381	< 0,0001
SAR(36)	-0,207	0,0022
MAPE (månad) = 5,43		AIC = 2 023

ARIMA (0,1,1)(3,1,0)

Tabell 23. Modell för påbörjad IÖV (2003m1–2019m12).

Parameter	Koefficient	p-värde
MA(1)	0,801	< 0,0001
SMA(12)	0,514	< 0,0001
AR(1)	0,983	< 0,0001
MAPE (månad) = 12,00		AIC = 1 264

ARIMA (1,0,1)(0,1,1)

Tabell 24. Modell för påbörjad skyddstillsyn (2003m1–2019m12).

För inflödet till skyddstillsyn har en linjär modell använts. Framskrivningen gjordes med två procent årligen.

Tabell 25. Modell över påbörjad villkorlig dom med samhällstjänst (2003m1–2019m12)

Parameter	Koefficient	p-värde
MA(1)	0,709	< 0,0001
SMA(12)	0,743	< 0,0001
AR(1)	0,974	< 0,0001
MAPE (månad) = 10,27		AIC = 1 407

ARIMA (1,0,1)(0,1,1)

Prognosmodell över medelantalet häktade

Tabell 26. Modell över Häktade (1996m1–2019m12).

Parameter	Koefficient	p-värde
MA(1)	1,759	< 0,0001
MA(12)	-0,786	< 0,0001
SMA(12)	0,809	< 0,0001
AR(1)	1,300	< 0,0001
AR(2)	-0,344	0,0003
MAPE (månad) = 3,33		AIC = 2 235

ARIMA (2,1,2)(0,1,1)

Prognosmodeller över medelantalet fängelseklienter

Tabell 27. Modell över Fängelsedömda (2005m1–2019m12).

Parameter	Koefficient	p-värde
MA(1)	-1,152	< 0,0001
MA(2)	-0,931	< 0,0001
SMA(12)	0,708	< 0,0001
AR(1)	-0,156	< 0,0001
AR(2)	-0,979	< 0,0001
MAPE (månad) = 1,10		AIC = 1 528

ARIMA (2,1,2)(0,1,1)

Prognosmodeller över medelantalet inom frivårdspåföljder

Tabell 28. Modell över Ren skyddstillsyn (1998m1–2019m12)

Parameter	Koefficient	p-värde
MA(1)	0,726	< 0,0001
AR(1)	0,865	< 0,0001
SAR(2)	-0,607	< 0,0001
MAPE (månad) = 0,832		AIC = 2 056

ARIMA(1,1,1)(1,1,0)

Tabell 29. Modell över Skyddstillsyn med kontraktsvård (1998m1–2019m12)

Parameter	Koefficient	p-värde
Level	0,981	< 0,0001
Season	0,943	0,666
MAPE (månad) = 1,43		AIC = 1 579

Seasonal Exponential Smoothing

Tabell 30. Modell över Skyddstillsyn med samhällstjänst (1998m1–2019m12)

Parameter	Koefficient	p-värde
MA(1)	-0,149	0,0125
MA(2)	-0,101	0,0899
SMA(12)	0,984	0,0004
MAPE (månad) = 1,37		AIC = 1 598

ARIMA (0,1,2)(0,1,1)

Den framtida verksamhetsvolymen i rättskedjan - Prognoser för perioden 2019-2022
: Resultatbilaga

Tabell 31. Modell över Villkorligt frigivna (1998m1–2019m12)

Parameter	Koefficient	p-värde
Level	0,980	< 0,0001
Trend	0,085	< 0,0001
Season	0,999	0,650
MAPE (månad) = 0,66		AIC = 1 885

Winters Method - Additive

Tabell 32. Modell över Villkorlig dom med samhällstjänst (2002m1–2019m12).

Parameter	Koefficient	p-värde
Level	0,999	< 0,0001
Season	0,001	0,9999
MAPE (månad) = 4,55		AIC = 2 194

Seasonal Exponential Smoothing