



Folkhälsomyndigheten

Scenarier för fortsatt spridning – delrapport 5

Delrapport inom regeringsuppdraget att löpande uppdatera scenarier för hur smittspridningen av det virus som orsakar sjukdomen covid-19 kan komma att utvecklas framöver



Denna titel kan laddas ner från: www.folkhalsomyndigheten.se/publicerat-material/. En del av våra titlar går även att beställa som ett tryckt exemplar från Folkhälsomyndighetens publikationsservice, publikationsservice@folkhalsomyndigheten.se.

Citera gärna Folkhälsomyndighetens texter, men glöm inte att uppge källan. Bilder, fotografier och illustrationer är skyddade av upphovsrätten. Det innebär att du måste ha upphovsmannens tillstånd att använda dem.

© Folkhälsomyndigheten, 2021.

Artikelnummer: 21184

Om publikationen

Folkhälsomyndigheten presenterar scenarier för fortsatt spridning av covid-19 perioden 20 aug 2021 till 20 november 2021. Rapporten utgör en delrapportering inom regeringsuppdraget att löpande uppdatera scenarier för hur smittspridningen av det virus som orsakar sjukdomen covid-19 kan komma att utvecklas framöver, S2020/08831.

Arbetet har utförts vid enheten för analys.

Folkhälsomyndigheten

Lisa Brouwers

Enhetschef, Enheten för analys

Innehåll

Om publikationen	3
Sammanfattning	5
Bakgrund	6
Syfte	7
Metod	8
Modellbeskrivning	8
Immunitet och vaccination i modellen	9
Vaccinationsfaser	9
Antal doser	9
Antaganden för vaccination i simuleringen	10
Vaccinationslogik	11
Deltavarianten	11
Obekräftade fall	12
Anpassning av modellen	12
Sjukhusinläggningar	12
Scenarier	12
Regionala scenarier	14
Resultat	16
Scenario 0 – Riket	16
Scenario 1 – Riket	17
Scenario 2 - Riket	18
Regionala resultat	21
Lägesbeskrivning	43
Scenarierna	43
Smittskyddsåtgärder	44
Slutsats	47
Referenser	48

Sammanfattning

I rapporten, som är en delrapportering av regeringsuppdraget att löpande uppdatera scenarier för hur smittspridningen av det virus som orsakar sjukdomen covid-19 kan komma att utvecklas framöver, S2020/08831, presenteras scenarier för smittspridning av covid-19 fram till och med den 20 november 2021. I rapporten återfinns också en sammanställning av relevanta smittskyddsåtgärder utifrån den simulerade utvecklingen.

Resultaten från de tre simulerade scenarierna indikerar en ökande smittspridning under hösten 2021. Det finns osäkerhet kring den kommande utvecklingen, både avseende hur mycket mer smittsam deltavarianten är jämfört med den tidigare dominerande alfavarianten och vaccinationseffekten avseende skyddet mot smittspridning vid deltavarianten. En ytterligare osäkerhet kommer från modellens struktur. I modelleringen antas homogena kontakter, där alla träffar alla med samma sannolikhet. Detta underskattar risken för klusterutbrott som kan förväntas, främst i ovaccinerade grupper av befolkningen. En analys av risken för klusterutbrott presenterades i en rapport den 4 augusti 2021¹. Slutligen finns, som alltid, osäkerhet kring hur kontaktintensiteten utvecklas framöver.

Folkhälsomyndighetens bedömning är att det nuvarande läget avseende smittspridning, vårdbelastning och vaccinationstäckning gör att inga anpassningar av de nu gällande smittskyddsåtgärderna kan göras för tillfället. Scenarierna föranleder dock inte heller att myndigheten bedömer att ytterligare åtgärder behövs. Den enskilt viktigaste åtgärden är vaccinationerna och det är centralt att arbetet med att nå så många som möjligt med vaccinationserbjudandet fortsätter. En hög vaccinationstäckning i samhället är en förutsättning för att åtgärder ska kunna anpassas ytterligare. Det är också särskilt viktigt med en hög uppmärksamhet på lokala öknings av antalet fall och utbrott för att inte riskera en större ökning i smittspridning när hösten kommer med ökad kontaktintensitet och generellt bättre förutsättningar för viruset att spridas.

I rapporten visas grafer över simulerade fall på nationell nivå. För de regionala scenarierna redovisas förväntade nya sjukhusinläggningar för scenario 1 och 2 medan antal fall endast presenteras för scenario 1. Detaljerade utdata för alla tre scenarier presenteras i en separat bilaga.

Scenarierna är framtagna för att illustrera möjliga förlopp och ska inte uppfattas som prognoser. Syftet är att utgöra stöd för planering.

Bakgrund

Vi har skapat scenarier för spridning av covid-19 fram till 20 november 2021. Modellering av antal fall har gjorts nationellt och presenteras även separat för varje region. Scenarierna är framtagna inom regeringsuppdraget att löpande uppdatera scenarier för hur smittspridningen av det virus som orsakar sjukdomen covid-19 kan komma att utvecklas framöver, S2020/08831. Modelleringen kommer att uppdateras löpande, med nästa delrapport den 20 oktober 2021.

Syfte

Syftet med dessa scenarier är att visa en möjlig utveckling av spridningen av covid-19 de kommande tre månaderna. Scenarierna är framtagna för att utgöra underlag för planering. Arbetet är en delrapportering av regeringsuppdraget att löpande uppdatera scenarier för hur smittspridningen av det virus som orsakar sjukdomen covid-19 kan komma att utvecklas framöver, S2020/08831.

Metod

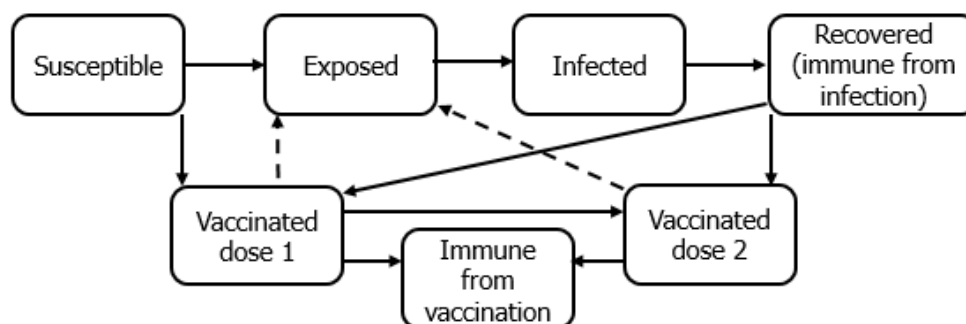
Vi har tagit fram scenarier som illustrerar en fortsatt smittspridning under perioden 20 augusti till 20 november 2021. I modelleringen ingår både rapporterade fall och obekräftade fall, varav de senare utgör det så kallade mörkertalet. Även obekräftade fall bidrar till smittspridningen men visas inte i graferna.

Modellbeskrivning

I modelleringen använder vi en epidemiologisk spridningsmodell kallad VirSim, en så kallad fackmodell som delar in befolkningen i facken Susceptible (mottaglig), Exposed (smittad), Infected (smittsam) och Recovered (återställd), S, E, I, R. VirSim är i denna modellering åldersuppdelad i tre grupper, grupperna 0-19 , 20-69 och 70 år och äldre. Vi använder befolkningsdata från Statistiska Centralbyrån (SCB) och data om rapporterade fall av covid-19 från SmiNet som är Folkhälsomyndighetens system för inrapportering av anmälningspliktiga sjukdomsfall från hälso- och sjukvården.

Facket Infected är uppdelat i rapporterade och obekräftade fall. Rapporterade fall motsvarar de fall som bekräftats via provtagning och rapporterats in till Folkhälsomyndigheten via SmiNet. Obekräftade fall motsvarar fall som inte har rapporterats i SmiNet. Obekräftade fall utgör det så kallade mörkertalet. En förenklad beskrivning av modellen finns i Figur 1. Tidshorisonten i modelleringen är tre månader och tidssteget är en dag. Den del av befolkningen som inte är eller varit sjuk i covid-19, eller mottagit och fått effekt av vaccination, finns i facket mottaglig, och en delmängd förflyttas sedan varje tidssteg vidare enligt pilarna i Figur 1.

Figur 1. Förenklat flödesschema av modellen



Immunitet och vaccination i modellen

I modelleringen antar vi att alla infekterade personer, både rapporterade fall och obekräftade fall, erhåller fullständig immunitet och att de därmed inte kan bli smittade igen under den simulerade tidsperioden. Vi antar korsimmunitet mellan de cirkulerande varianterna av viruset, eftersom inga data som motsäger det finns tillgängliga. Korsimmunitet innebär här att personer som infekterats av en variant inte senare kan infekteras av en annan variant.

I samtliga scenarier är vaccination inkluderat. I styckena nedan förklaras i korthet de olika antaganden som görs angående vaccination i modellen.

Vaccinationsfaser

Vi har förenklat fasindelningen något jämfört med prioritetsordningen för att kunna implementera vaccination i vår redan utvecklade simuleringsmodell. T.ex. antas det i modellen att fas 2 utgörs av personer 70 år eller äldre och inte 65 år eller äldre trots att det vaccineras från 65 år i fas 2 i regionerna. I modellen vaccineras individer ner till 16 års ålder. När personer som ingår i en fas är vaccinerade påbörjas vaccination av personer i nästa fas i modellen. Följande faser används, se Tabell 1:

Tabell 1. Beskrivning av vaccinationsfaser

Fas	Population som omfattas
Fas 1	Personer som bor på särskilda boenden eller har hemtjänst, samt personal inom äldreomsorgen
Fas 2	Personer som är 70 år eller äldre, samt hälso- och sjukvårdspersonal
Fas 3	Personer i medicinska riskgrupper enligt definitionen i Folkhälsomyndighetens prioritetsordning i åldern 20-69 år
Fas 4	Resterande del av befolkningen som är 16-69 år

Antal doser

I modellen ges doser utifrån uppgifter om förväntat antal doser som levereras till Sverige under tidig höst 2021, baserat på Folkhälsomyndighetens prognos för vaccinleveranser från den 12 augusti 2021, se Tabell 2. Vi inkluderar bara vacciner i modelleringen som godkänts av Europeiska läkemedelsmyndigheten (EMA) och används i Sverige.

Tabell 2. Antal doser som ges i modellen

Månad	mRNA	Vektor
December och januari	408 000	-
Februari	469 000	193 000
Mars	919 000	320 000
April	1 403 000	590 000
Maj	2 287 000	414 000
Juni	2 730 000	-
Juli	1 884 000	-
Augusti	2 633 000	-
September	3 480 000	-

Antaganden för vaccination i simuleringen

- Alla personer som i modelleringen får en första dos får också en andra dos.
- Vaccination antas skydda mot både infektion och smittsamhet i modellen, vilket innebär att den andel av de vaccinerade som skyddas från infektion inte heller smittar andra.
- I modellen har antagits 60 % skyddseffekt av AstraZenecas vaccin Vaxzevria® och kring 90 % för mRNA-vaccinerna (Pfizers Comirnaty® och Modernas vaccin) mot den ursprungliga virusvarianten och mot alfa-varianten (se Tabell 3). Dessa siffror kommer från vaccintillverkarnas egna studier inför registrering och avser effekt mot symptomgivande covid-19. Uppföljande studier har visat likartad, mycket god skyddseffekt mot svår sjukdom för de tre vaccinerna. Studier som på ett bra sätt jämför skyddseffekt av alla tillgängliga vaccin, i samma population, på samma plats och med samma cirkulerande virusvarianter finns i nuläget i mycket begränsad omfattning. Det går därför inte att rakt av jämföra de mått på vaccinskydd som ligger till grund för modellens antaganden.
- Den andel av de vaccinerade som inte erhåller skydd mot infektion antas vara lika smittsamma som de som inte vaccinerats.
- Skyddseffekt efter dos 1 anger hur stor andel av de som vaccineras med första dosen som antas skyddas mot infektion. Här anges en andel av max. Max är det värde som man antas uppnå efter 2 doser för gruppen som vaccineras. Vidare anges en tidsperiod som anger antal dagar mellan vaccination och uppnådd skyddseffekt.
- Skyddseffekt efter 2 doser (max) anger hur stor andel av de som vaccinerats med 2 doser som antas skyddas mot infektion, samt tidsperiod innan skyddseffekt uppnås.

Tabell 3. Antaganden kring vaccination i simuleringarna

Fas	Grupp	Vaccin	Dosintervall (dagar)	Skyddseffekt 1 dos	Skyddseffekt 2 doser (max)	Vaccinations täckning
2	Personer 70 år och äldre	AstraZeneca/ Pfizer BioNTech/ Moderna	84/49	1 av max 21 dagar efter dos 1 / 0,94 av max 14 dagar efter dos 1	60 % Direkt efter dos 2/ 95 % Direkt efter dos 2	90 %
2	Hälsa- och sjukvårdspersonal	Pfizer BioNTech/ Moderna	49	0,94 av max 14 dagar efter dos 1	95 % Direkt efter dos 2	75 %
3	Medicinsk riskgrupp, 20-69 år	Pfizer BioNTech/ Moderna	49	0,94 av max 14 dagar efter dos 1	95 % Direkt efter dos 2	75 %
4	Alla, 16-69 år	Pfizer BioNTech/ Moderna	49	0,94 av max 14 dagar efter dos 1	95 % Direkt efter dos 2	75 %

Vaccinationslogik

Vid vaccination förflyttas en andel av befolkningen som finns i facken Susceptible, eller Recovered, till facket Vaccinated dose 1 i den takt vaccinationen antas ske, fram till dess att antagen täckningsgrad är nådd. Den grupp som har fått dos ett (inkluderar även de i Recovered som fått dos 1) förflyttas sedan till facket Vaccinated dose 2, efter en tid som motsvarar antaget intervall mellan doserna. Intervallens längd kan skilja sig mellan vaccintyper. Från Vaccinated dose 2 flyttas majoriteten till facket Immune. En andel, motsvarande (1-antagen vaccinationseffekt), flyttas däremot inte till Immune utan kan förflyttas till Exposed, via Susceptible, vilket är illustrerat i Figur 1 med streckade linjer.

Deltavarianten

I den förra modelleringen introducerades ytterligare en muterad variant, delta. Då antog vi att den var 50 % mer smittsam än alfa. I denna modellering antar vi en något högre smittsamhet, 60 % eller 70 %. Smittsamheten varierar i scenarierna.

Introduktionen av delta skedde genom att vi den 1 mars 2021, i gruppen E (Exposed), la till 1000 fall av personer som var infekterade med deltavarianten. Dessa fall introducerades i gruppen 20-69 år. Vi antar att deltavarianten ger samma sjuklighet som tidigare varianter, åldersbaserade risker för sjukhusinläggning baseras på data från Socialstyrelsen veckorna 24 till 28 2021. Vidare antar vi att skyddseffekten av vaccinet är lägre hos de som endast vaccinerats med en dos om de infekteras med deltavarianten. Skyddseffekten efter dos 1 antas vara 34 % lägre än vad som anges i tabell 3. Efter dos 2 antas samma skyddseffekt som tidigare, det vill säga samma värden som anges i tabellen.

Obekräftade fall

Andelen obekräftade fall i förhållande till rapporterade fall baseras på data från totalt fem nationella befolkningsundersökningar i vilka förekomst av PCR-positivitet, det vill säga pågående sjukdom, hos allmänheten undersökts av Folkhälsomyndigheten (vi utgår från undersökningarna Gloria 3,4,6,7 och 10)². I tidigare publicerad rapport³ beskrivs metoden som använts. Vi antar att infekterade personer i undersökningarna i genomsnitt får positivt resultat vid PCR-test i tio dagar.

Anpassning av modellen

Modellen har anpassats efter rapporterade fall till och med den 17 augusti 2021. Anpassningen har gjorts genom manuell kalibrering av kontaktintensiteten.

Värdet på den parametern beskriver åldersgruppens relativa minskning i antal dagliga kontakter jämfört med före pandemin. Tiden före pandemin är kontaktintensiteten 1. Det vanliga antalet kontakter per dag har tagits från POLYMOD-studien⁴. Det är värt att poängtera att den äldsta åldersgruppen i denna studie har betydligt färre kontakter än de yngre grupperna. Utöver antal kontakter finns det även andra faktorer som kan påverka antalet nya fall, till exempel om kontakterna sker inomhus eller utomhus, virusets spridningsförmåga vid olika årstider samt testkapacitet. Dessa andra faktorer representeras inte explicit i modellen utan ingår i kontaktintensitet.

Sjukhusinläggningar

Risk för behov av slutenvård på intensivvårdsavdelning respektive risk för behov av slutenvård på vanlig vårdavdelning baseras på data från Socialstyrelsen veckorna 24 till och med vecka 28 (2021) och är åldersberoende. Riskerna presenteras i Tabell 4 nedan.

Tabell 4. Risk för behov av sjukhusvård per åldersgrupp

Vårdtyp	0-19 år	20-69 år	70 år och äldre
Risk för behov av vård på vanlig vårdavdelning (%)	0,61	2,05	22,37
Risk för behov av intensivvård (%)	0,08	0,47	1,32

Scenarier

Vi har tagit fram tre scenarier för fortsatt spridning under hösten 2021 som vi kallar för scenario 0, scenario 1 och scenario 2. Scenarierna illustrerar en tänkbar utveckling av smittspridningen under de kommande tre månaderna, fram till och med 20 november. I anpassningen av modellen till rapporterade fall har vi antagit en ökning av kontakterna i början på juli för samtliga scenarier och ytterligare en ökning i början av augusti för scenario 1 och 2. I scenario 0 antas deltavarianten

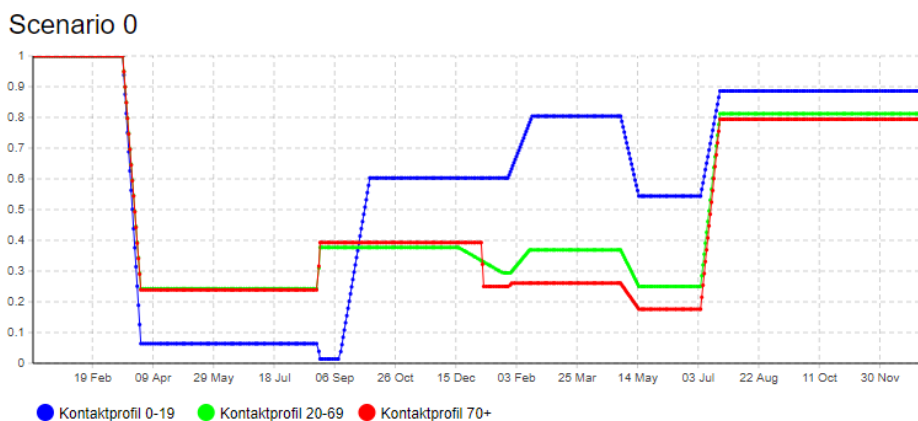
vara 60 % mer smittsam än alfavarianten. I scenario 1 och 2 antar vi att delta är 70 % mer smittsam.

I Figur 2, 3 och 4, presenteras de kontaktprofiler som antas i scenarierna. Y-axeln visar kontaktintensitet, det vill säga den relativa förändringen gentemot antal kontakter före pandemin. Värdet 0,5 i kontaktprofilen innebär att en grupp har halverat sina kontakter, medan 0,6 innebär en minskning av antalet kontakter med 40 %. Ökningen av kontaktintensiteten påbörjas under början eller mitten av juli för alla scenarier och alla åldersgrupper. Ökningen sker gradvis, varefter det i scenario 1 och 2 sker ytterligare en kontaktökning under början av augusti.

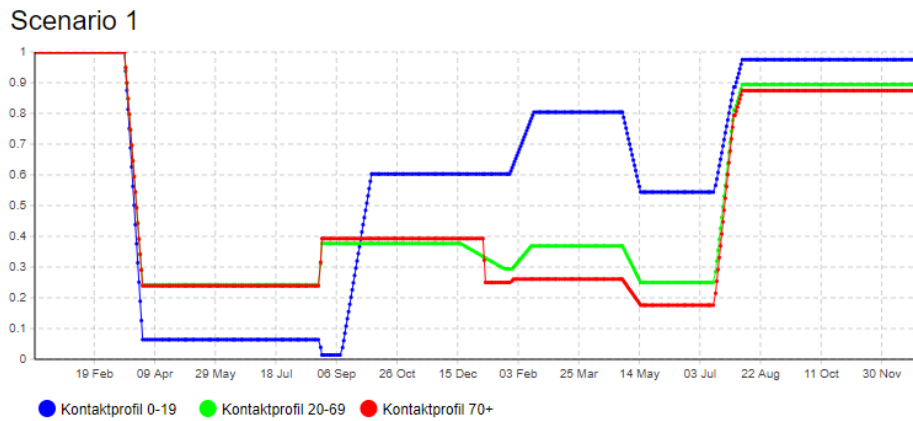
Kontaktprofilerna illustrerar hur kontakterna i modellen ändras mellan och inom åldersgrupper. I verkligheten finns även andra faktorer än antalet kontakter som påverkar smittspridningen, till exempel om kontakterna sker inomhus eller utomhus och vädrets påverkan på virusets spridningsförmåga.

I scenario 0 antar vi att kontakterna ökar till en nivå mellan försommarens nivåer och kontaktintensitet 1, nivån före pandemin, och att kontaktökningen börjar den 6 juli och pågår i 15 dagar varefter den ligger kvar på den högre nivån. I scenario 1 antar vi att kontakterna först ökar till samma nivå som i scenario 0 och därefter ytterligare 10 procent till. Den första ökningen börjar den 16 juli och pågår i 15 dagar, den andra ökningen börjar den 3 augusti och pågår i 5 dagar varefter den stannar på den högre nivån. I scenario 2 antar vi att kontakterna går hela vägen upp till 1, det vill säga pre-pandemiska nivåer för alla åldersgrupper, även här sker ökningen i två steg. Det första steget börjar den 16 juli och ökningen sker gradvis i 15 dagar, medan det andra steget påbörjas den 1 augusti och sträcker sig över 4 dagar innan den når värde 1.

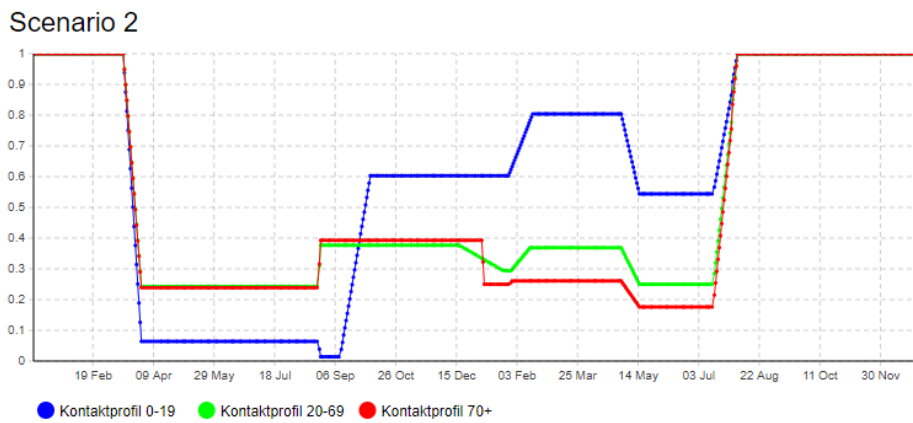
Figur 2. Kontaktprofil för respektive åldersgrupp vid scenario 0



Figur 2. Kontaktprofil för respektive åldersgrupp vid scenario 1



Figur 3. Kontaktprofil för respektive åldersgrupp vid scenario 2



Regionala scenarier

De regionala scenarierna utgår direkt från de nationella resultaten. Antalet fall per dag i de nationella simuleringarna fördelas mellan regionerna och genererar därför liknande förlopp överallt. Fördelningsnyckeln är regionens andel av samtliga rapporterade fall den 2 augusti till den 16 augusti 2021, se Tabell 5.

Tabell 5. Fördelning av rapporterade fall perioden 2 augusti till 16 augusti 2021.

Region	Andel av fall (%)
Blekinge	1,0
Dalarna	1,7
Gotland	2,6
Gävleborg	2,4
Halland	3,4
Jämtland Härjedalen	1,2
Jönköping	2,3
Kalmar	1,3
Kronoberg	0,8
Norrbottn	1,1
Skåne	10,1
Stockholm	37,0
Sörmland	2,0
Uppsala	2,5
Värmland	3,0
Västerbotten	5,9
Västernorrland	1,3
Västmanland	3,3
Västra Götaland	12,2
Örebro	2,1
Östergötland	2,7
Totalsumma	100,0

I graferna för varje region presenterar vi antal simulerade fall och förväntat antal nya sjukhusinläggningar, på vanlig vårdavdelning och på intensivvårdsavdelning sammanslaget. Notera att skalorna på Y-axeln, som visar antal fall, skiljer sig åt mellan regionerna.

Eftersom de regionala graferna generas från de nationella, som en andel av samtliga fall, överensstämmer inte alltid de rapporterade fallen med de simulerade fallen. Syftet med de regionala resultaten är att utgöra underlag för planering givet olika möjliga utvecklingar. De ska inte tolkas som prognoser.

Utöver de grafer med simulerade fall som presenteras här för varje region har vi tagit fram ett kalkylblad med detaljerade utdata. I den filen finns antal fall per vecka och region uppdelat på de tre åldersgrupperna, liksom förväntat antal nya inläggningar på sjukhus uppdelat på vanlig vårdavdelning och intensivvårdsavdelning.

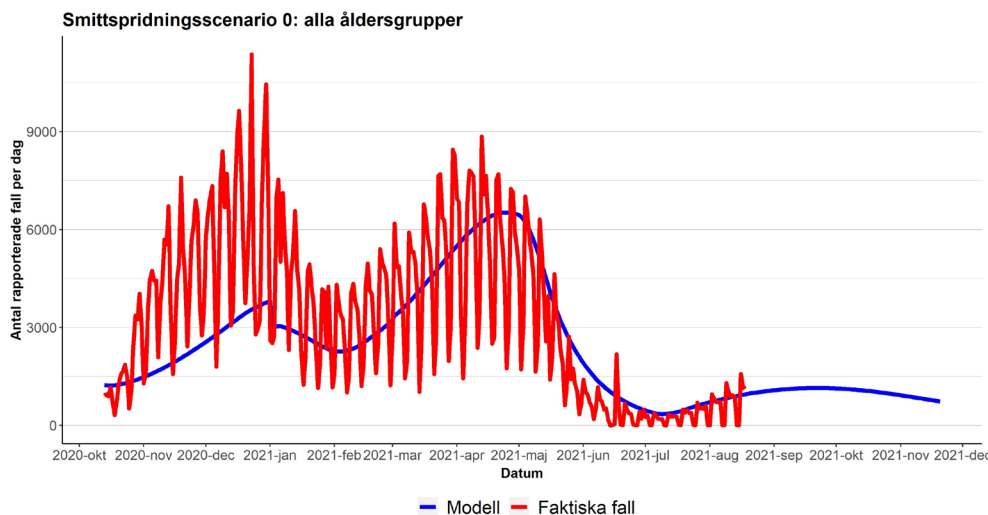
Resultat

Nedan presenteras simulerade resultat nationellt för scenario 0, 1 och 2. Modellerna simuleras till den 20 november 2021. För varje scenario presenterar vi två grafer över fall, en graf med alla åldersgrupper och en graf med endast gruppen 70 år och äldre. Därefter visar vi en graf över förväntade nya sjukhusinläggningar för alla åldrar för scenarier 1 och 2, baserat på varje åldersgrupps risk för inläggning på vanlig vårdavdelning respektive intensivvårdsavdelning.

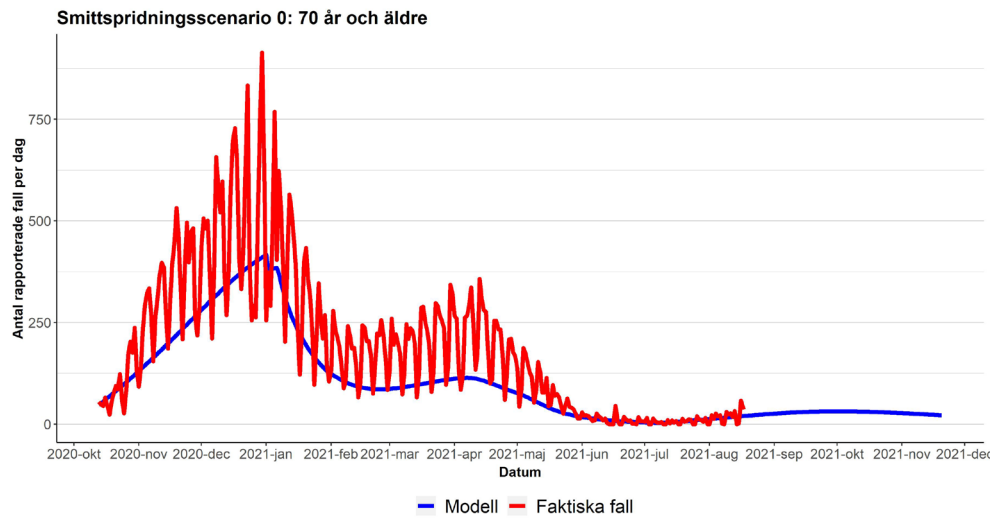
Resultaten från de tre simulerade scenarierna indikerar en ökande smittspridning under hösten 2021. Det finns osäkerhet kring den kommande utvecklingen, avseende hur mycket mer smittsam deltavarianten är jämfört med den tidigare dominerande alfavarianten och vaccinationseffekten avseende skyddet mot smittspridning vid deltavarianten. En ytterligare osäkerhet handlar om modellens struktur, i denna modellering antas homogena kontakter. Detta underskattar risken för klusterutbrott som kan förväntas främst i ovaccinerade grupper av befolkningen, se separat analys av risken för klusterutbrott¹. Slutligen finns, som alltid, en osäkerhet kring hur kontaktintensiteten utvecklas framöver.

Scenario 0 – Riket

Figur 5. Riket: Antal rapporterade och simulerade fall enligt scenario 0 alla åldersgrupper: 13 oktober 2020 – 20 november 2021 (faktiskt rapporterade fall fram till 18 augusti).

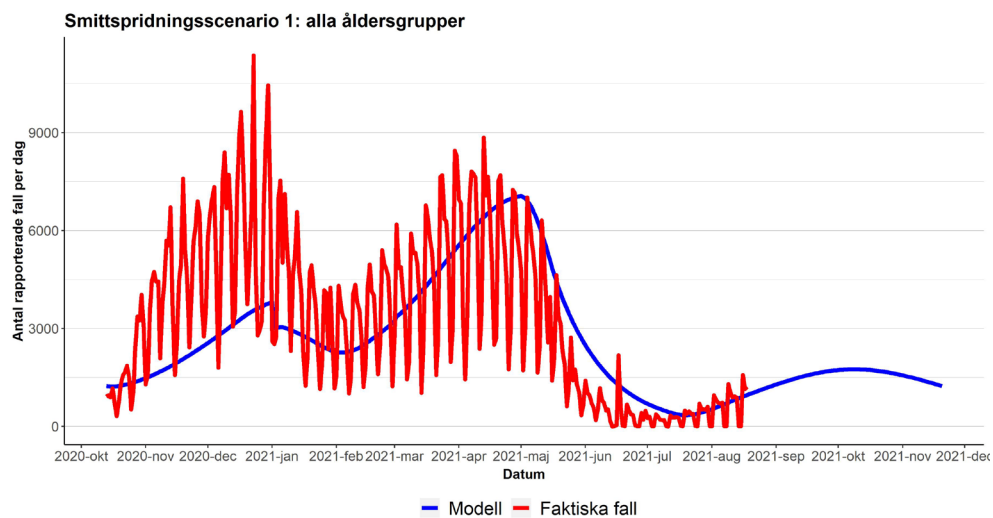


Figur 6. Riket: Antal rapporterade och simulerade fall enligt scenario 0, åldersgrupp 70 år och äldre: 13 oktober 2020 – 20 november 2021 (faktiskt rapporterade fall fram till 18 augusti).

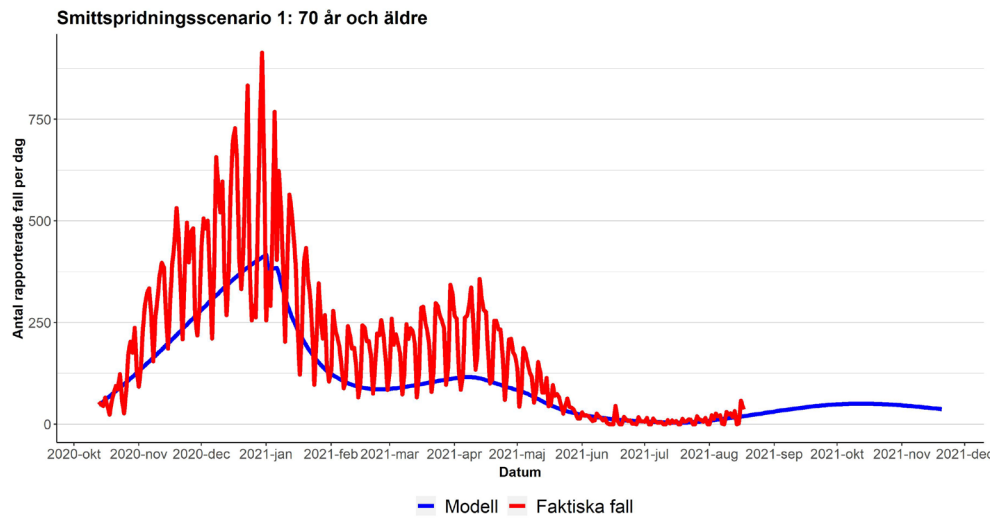


Scenario 1 – Riket

Figur 7. Riket: Antal rapporterade och simulerade fall enligt scenario 1 alla åldersgrupper: 13 oktober 2020 – 20 november 2021 (faktiskt rapporterade fall fram till 18 augusti).

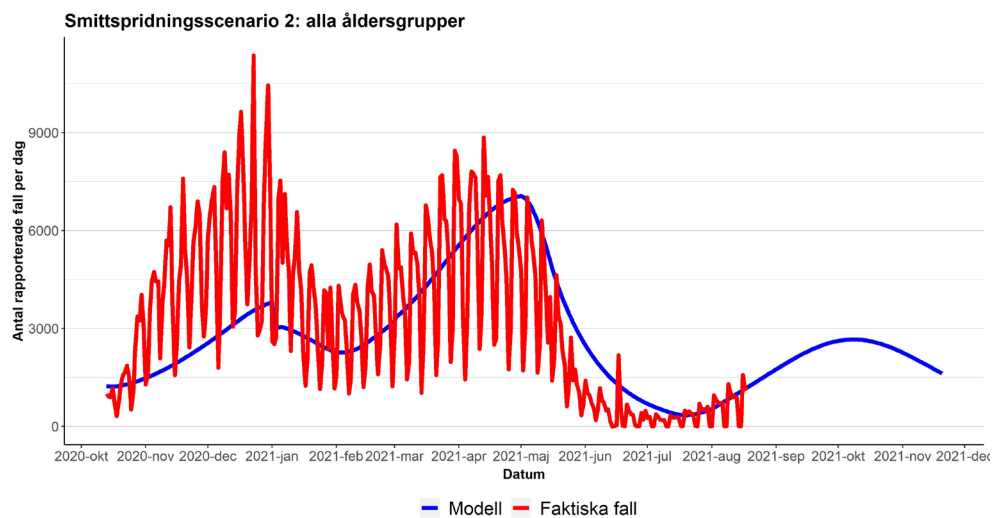


Figur 8. Riket: Antal rapporterade och simulerade fall enligt scenario 1, åldersgrupp 70 år och äldre: 13 oktober 2020 – 20 november 2021 (faktiskt rapporterade fall fram till 18 augusti).

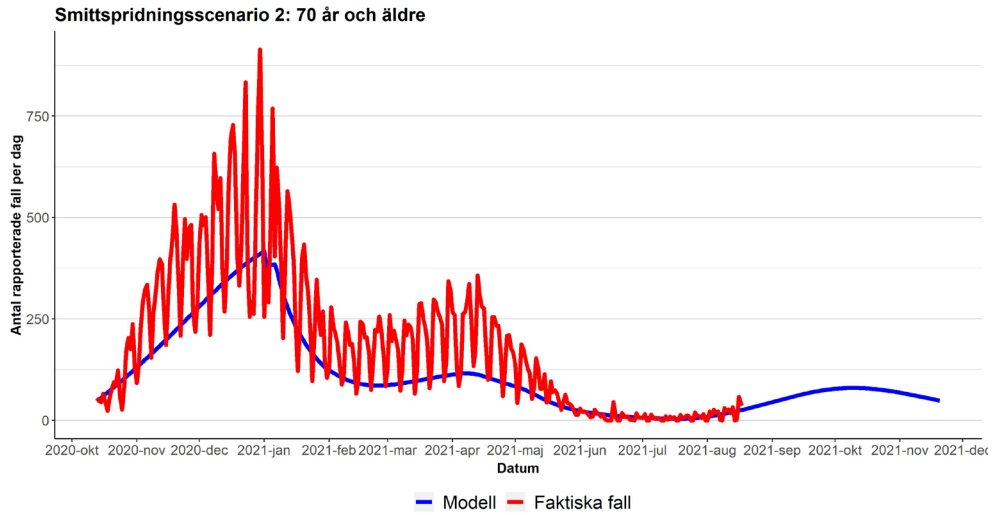


Scenario 2 - Riket

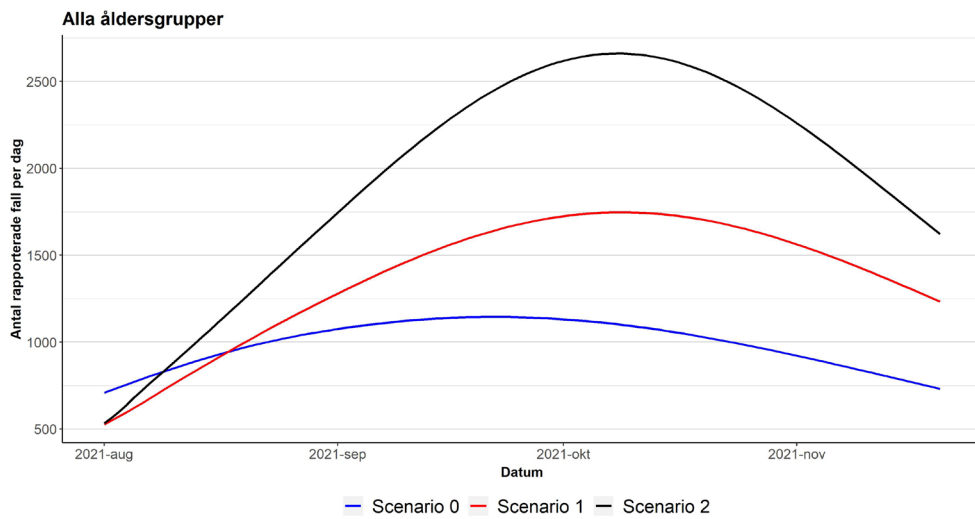
Figur 9. Riket: Antal rapporterade och simulerade fall enligt scenario 2 alla åldersgrupper: 13 oktober 2020 – 20 november 2021 (faktiskt rapporterade fall fram till 18 augusti).



Figur 10. Riket: Antal rapporterade och simulerade fall enligt scenario 2, åldersgrupp 70 år och äldre: 13 oktober 2020 – 20 november 2021 (faktiskt rapporterade fall fram till 18 augusti).

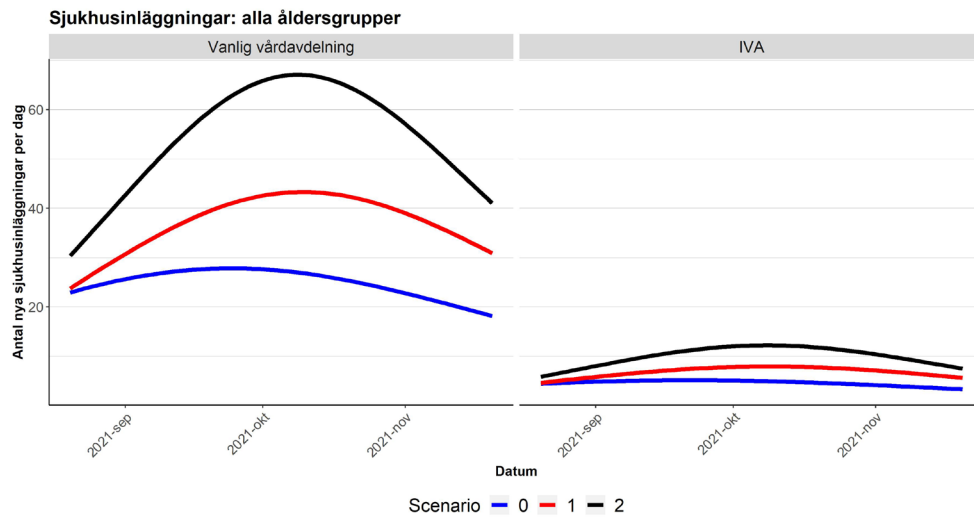


Figur 11. Riket: Antal simulerade fall enligt scenario 0, 1 och 2, alla åldersgrupper 20 augusti 2021 – 20 november 2021.



Notera att Figur 12 som visar sjukhusinläggningar visar antalet nya inläggningar per dag.

Figur 12. Riket. Jämförelse av förväntade inläggningar på vanlig vårdavdelning (vänster) respektive IVA (höger) enligt scenario 0, 1 och 2, alla åldersgrupper fram till 20 november 2021.

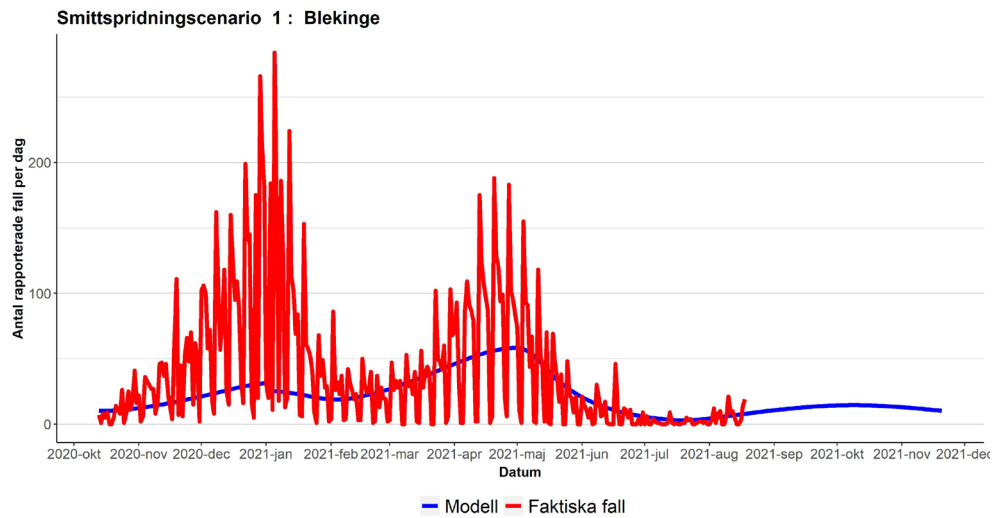


Regionala resultat

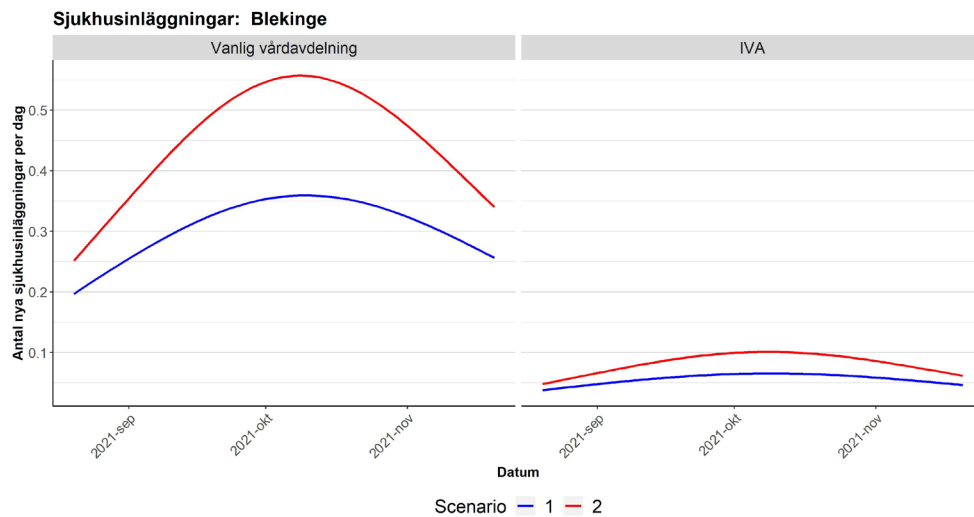
De regionala scenarierna utgår direkt från de nationella resultaten. Antalet fall per dag i de nationella simuleringarna fördelas mellan regionerna och genererar därför liknande förlopp överallt. Fördelningsnyckeln är regionens andel av samtliga rapporterade fall 2 augusti till 16 augusti 2021, se Tabell 5. Eftersom vi valt att använda så sena data över fall som möjligt i den regionala fördelningen kan den historiska överensstämmelsen mellan modell och faktiska fall vara mindre bra i vissa regioner. Modelleringen fångar som sagt inte lokala klusterutbrott bland ovaccinerade personer, sådana utbrott kan komma att påverka utvecklingen i regionerna och generera förlopp som skiljer sig från scenarierna.

För de regionala scenarierna redovisas förväntade nya sjukhusinläggningar för scenario 1 och 2 medan antal fall endast presenteras för scenario 1. Detaljerade utdata för alla scenarier finns i en Excel-fil som bilaga till rapporten. Notera att figurerna som visar sjukhusinläggningar visar antalet nya inläggningar per dag och alltså inte antalet inläggande patienter.

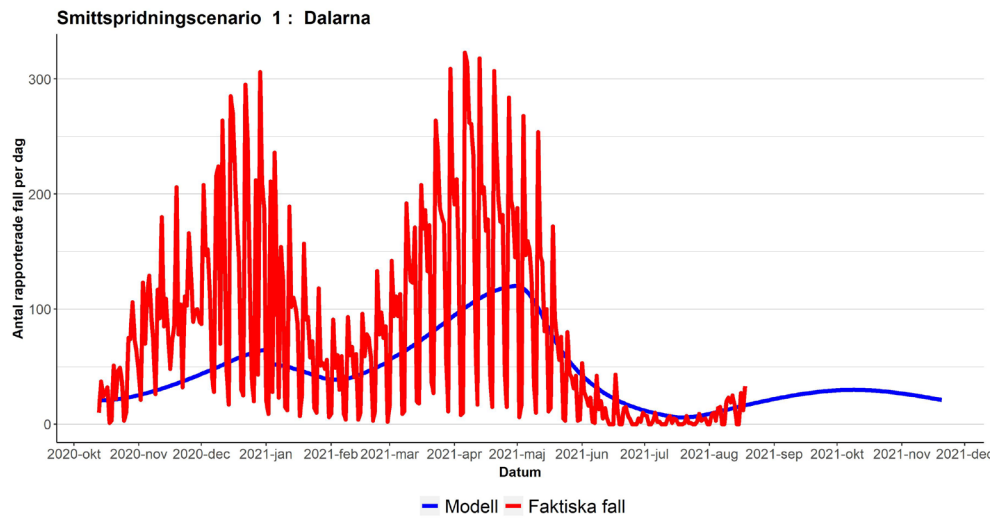
Figur 13. Blekinge län: Antal rapporterade och simulerade fall enligt scenario 1: 1 juni 2021 – 20 november 2021 (faktiskt rapporterade fall fram till 18 augusti).



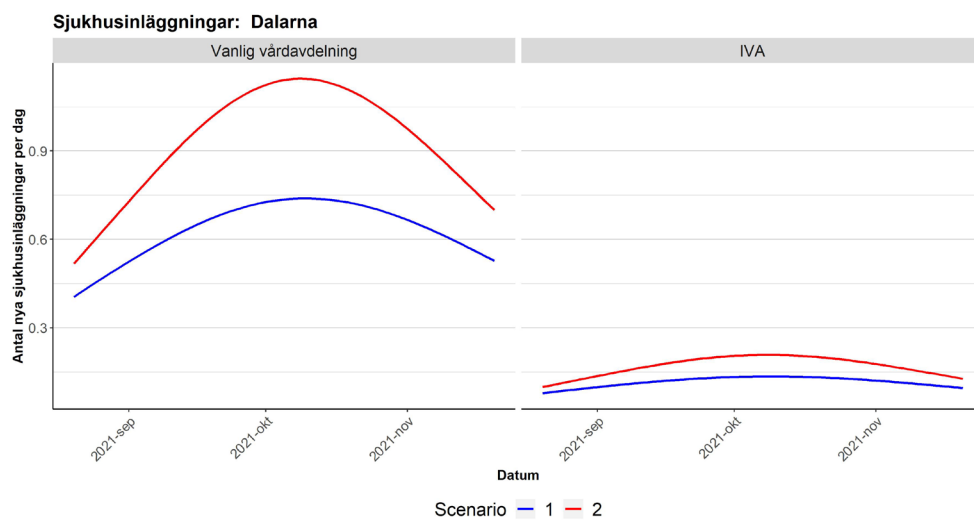
Figur 14. Blekinge län Jämförelse av förväntade inläggningar på vanlig vårdavdelning (vänster) respektive IVA (höger) fram till 20 november 2021, enligt scenario 1 och 2.



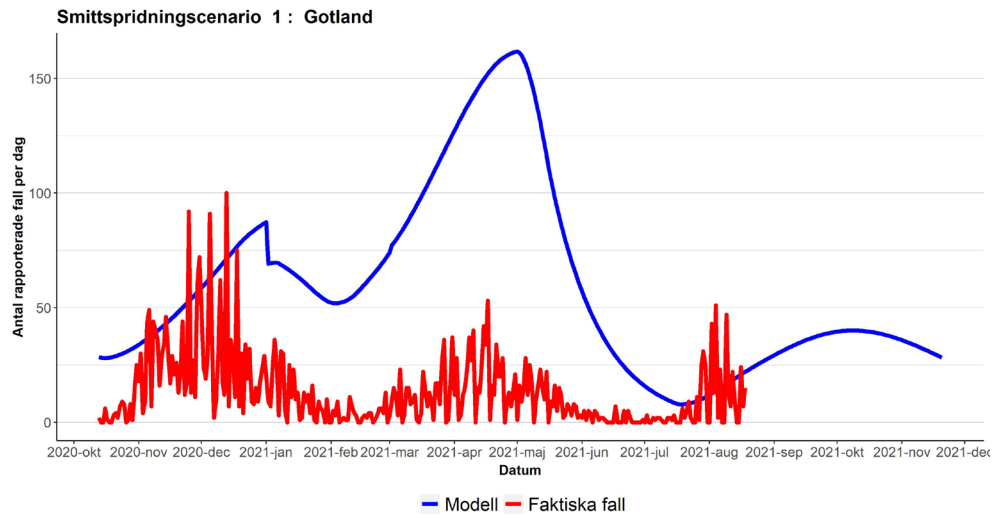
Figur 15. Dalarnas län: Antal rapporterade och simulerade fall enligt scenario 1: 1 juni 2021 – 20 november 2021 (faktiskt rapporterade fall fram till 18 augusti).



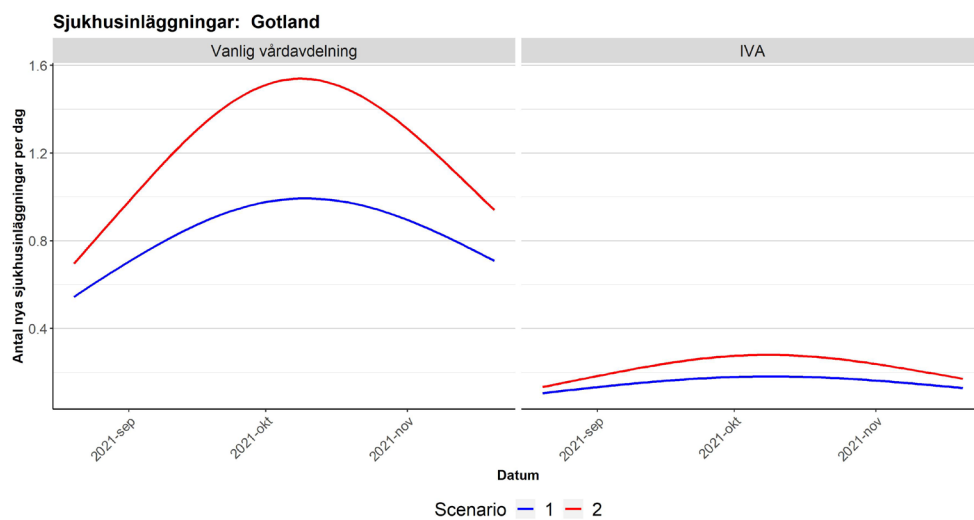
Figur 16. Dalarnas län: Jämförelse av förväntade inläggningar på vanlig vårdavdelning (vänster) respektive IVA (höger) fram till 20 november 2021, enligt scenario 1 och 2.



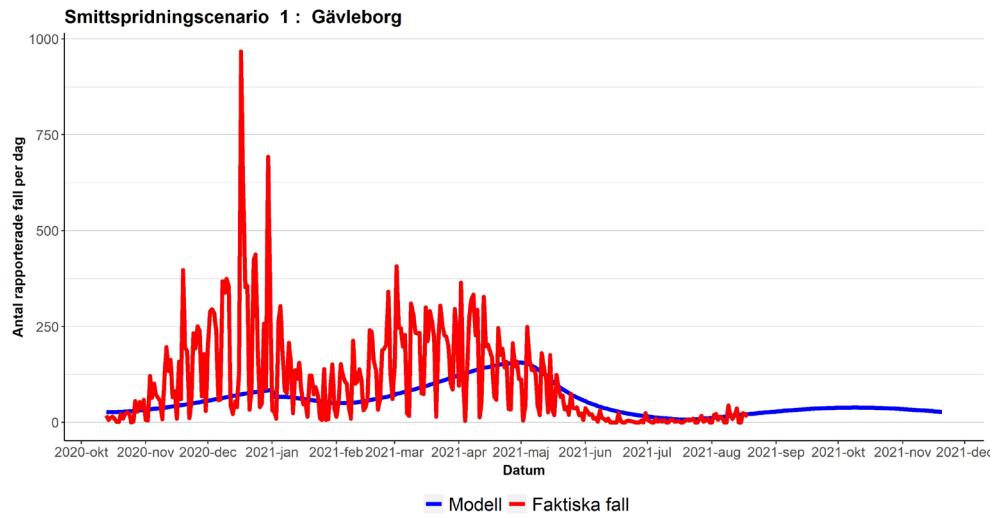
Figur 17. Gotlands län: Antal rapporterade och simulerade fall enligt scenario 1: 1 juni 2021 – 20 november 2021 (faktiskt rapporterade fall fram till 18 augusti).



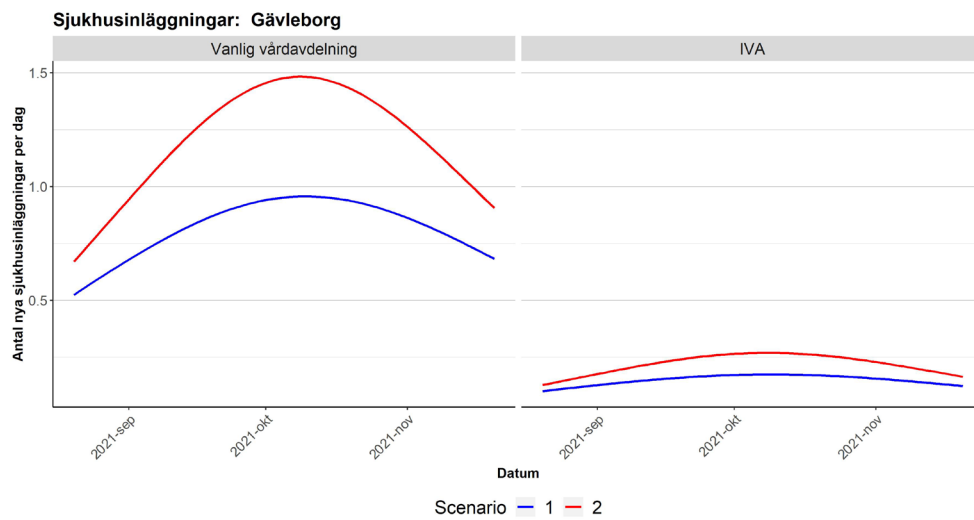
Figur 18. Gotlands län: Jämförelse av förväntade inläggningar på vanlig vårdavdelning (vänster) respektive IVA (höger) fram till 20 november 2021, enligt scenario 1 och 2.



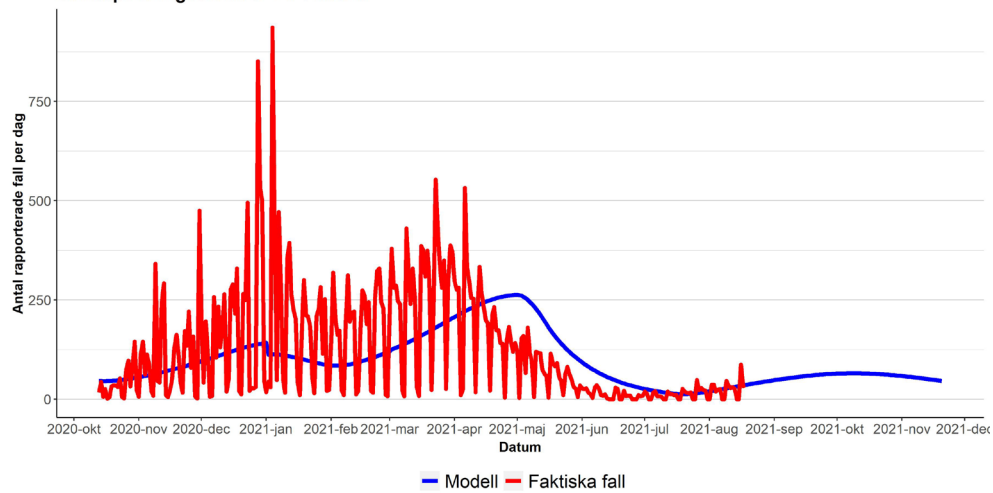
Figur 19. Gävleborgs län: Antal rapporterade och simulerade fall enligt scenario 1: 1 juni 2021 – 20 november 2021 (faktiskt rapporterade fall fram till 18 augusti).



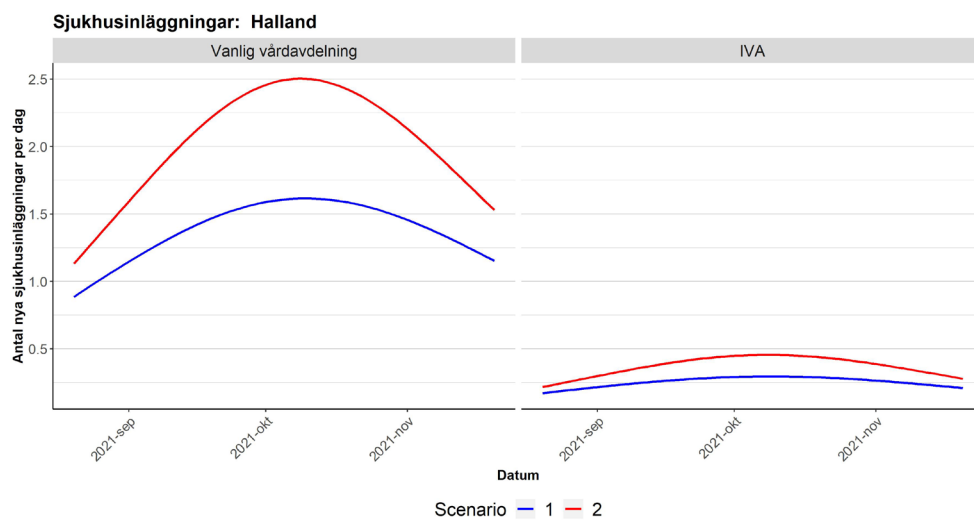
Figur 20. Gävleborgs län: Jämförelse av förväntade inläggningar på vanlig vårdavdelning (vänster) respektive IVA (höger) fram till 20 november 2021, enligt scenario 1 och 2.



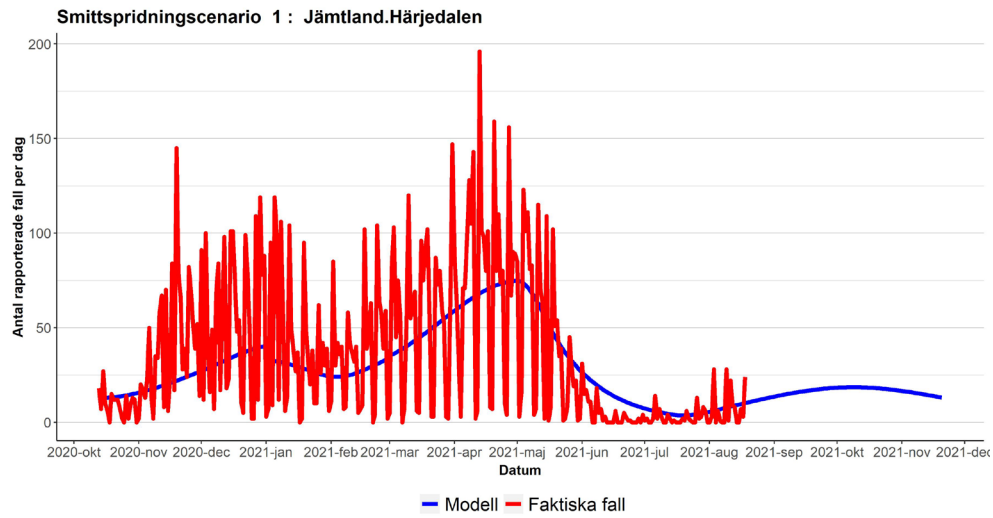
Figur 21. Hallands län: Antal rapporterade och simulerade fall enligt scenario 1: 1 juni 2021 – 20 november 2021 (faktiskt rapporterade fall fram till 18 augusti).
Smittspridningsscenario 1: Halland



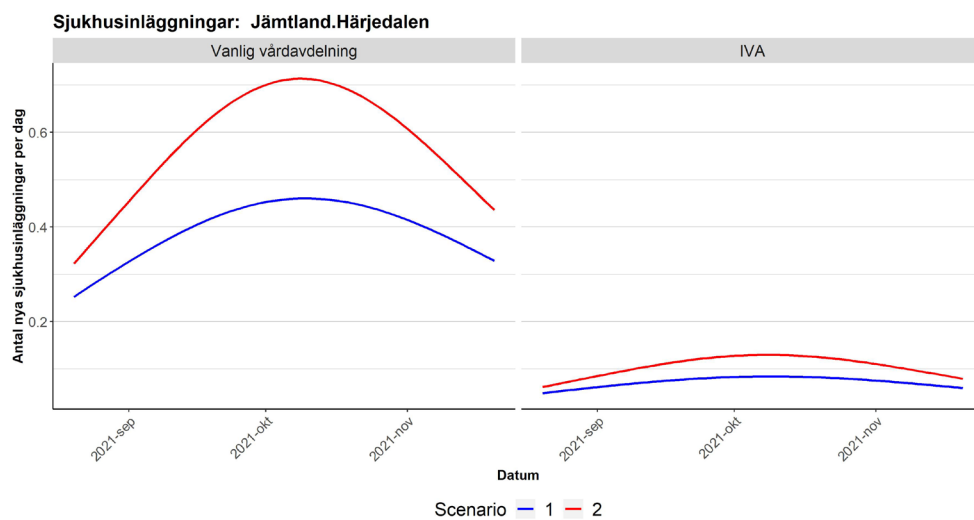
Figur 22. Hallands län Jämförelse av förväntade inläggningar på vanlig vårdavdelning (vänster) respektive IVA (höger) fram till 20 november 2021, enligt scenario 1 och 2.



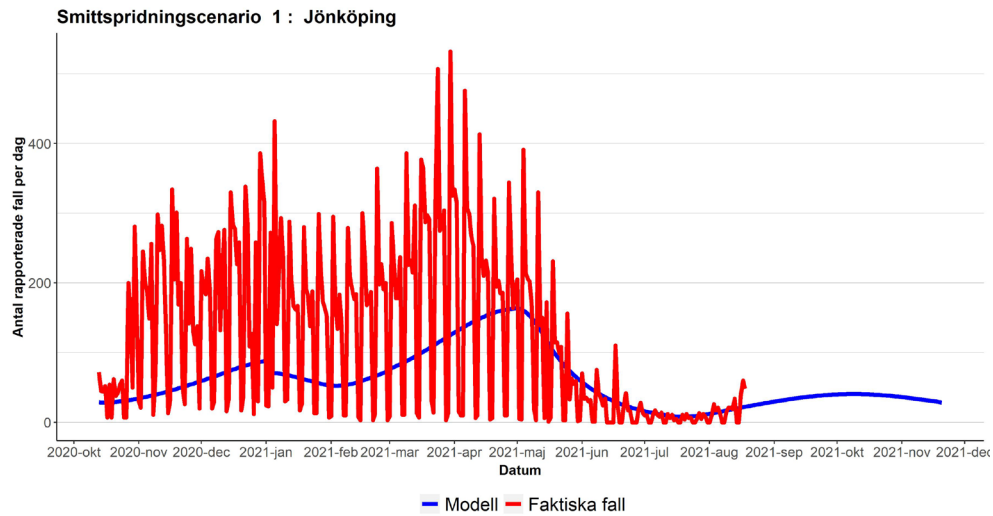
Figur 23. Jämtlands län: Antal rapporterade och simulerade fall enligt scenario 1: 1 juni 2021 – 20 november 2021 (faktiskt rapporterade fall fram till 18 augusti).



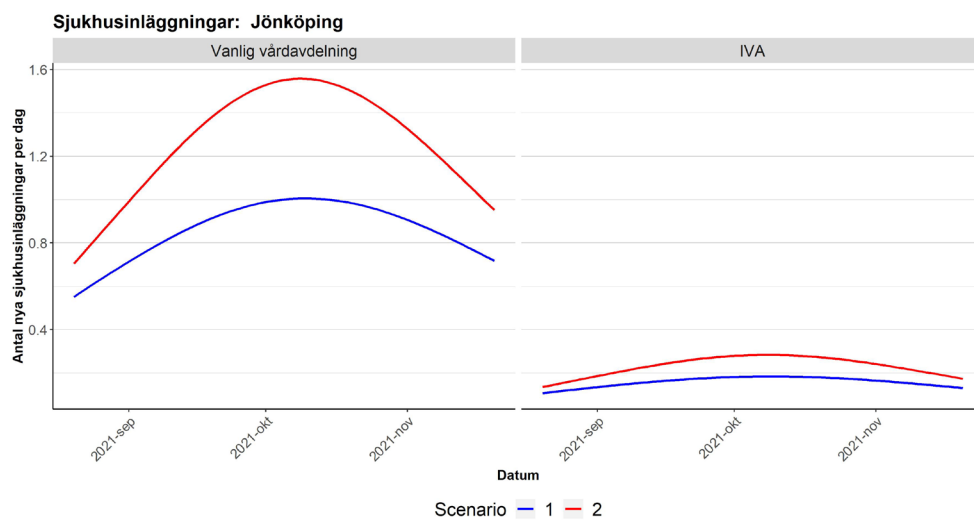
Figur 24. Jämtlands län: Jämförelse av förväntade inläggningar på vanlig vårdavdelning (vänster) respektive IVA (höger) fram till 20 november 2021, enligt scenario 1 och 2.



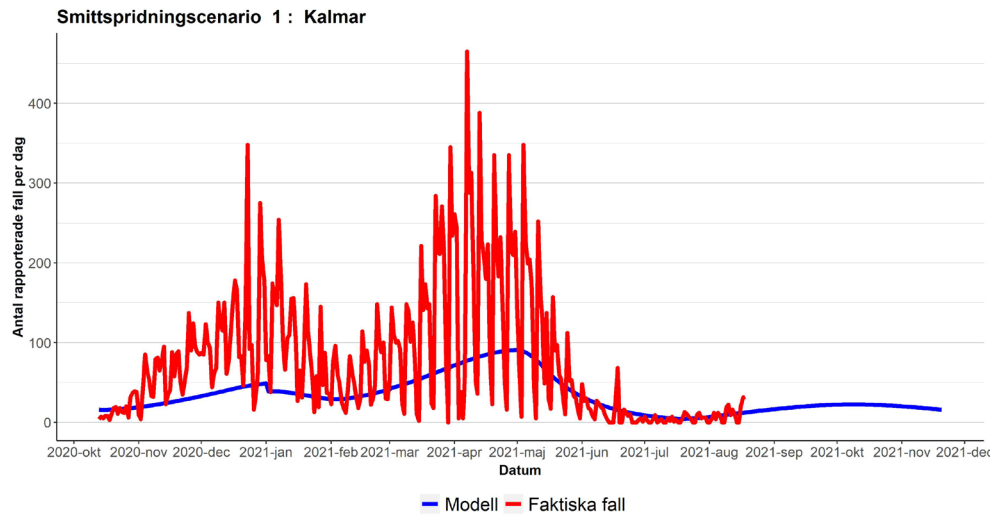
Figur 25. Jönköpings län: Antal rapporterade och simulerade fall enligt scenario 1: 1 juni 2021 – 20 november 2021 (faktiskt rapporterade fall fram till 18 augusti).



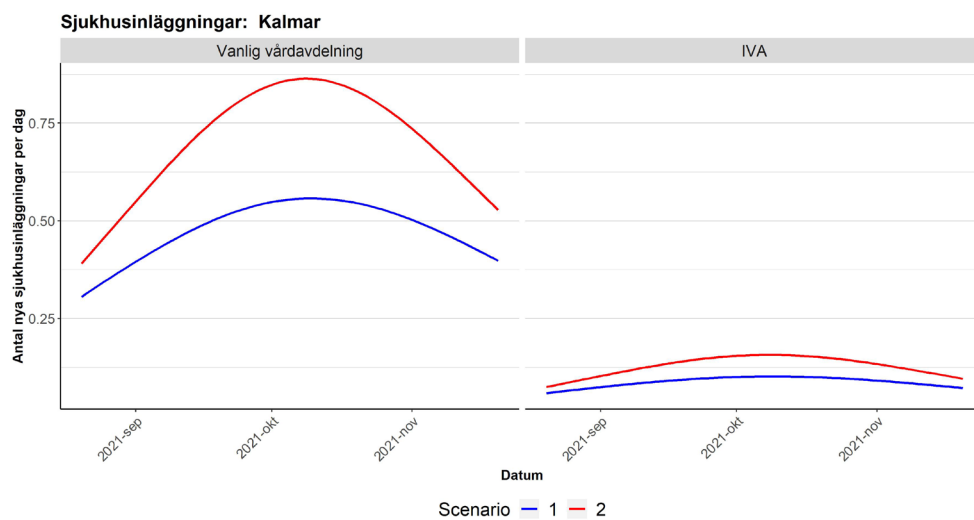
Figur 26. Jönköpings län: Jämförelse av förväntade inläggningar på vanlig vårdavdelning (vänster) respektive IVA (höger) fram till 20 november 2021, enligt scenario 1 och 2.



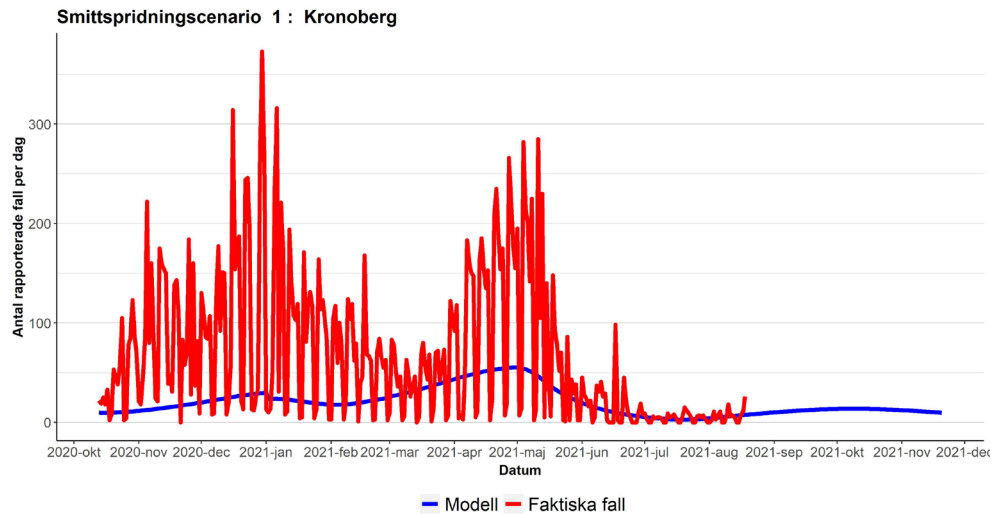
Figur 27. Kalmar län: Antal rapporterade och simulerade fall enligt scenario 1: 1 juni 2021 – 20 november 2021 (faktiskt rapporterade fall fram till 18 augusti).



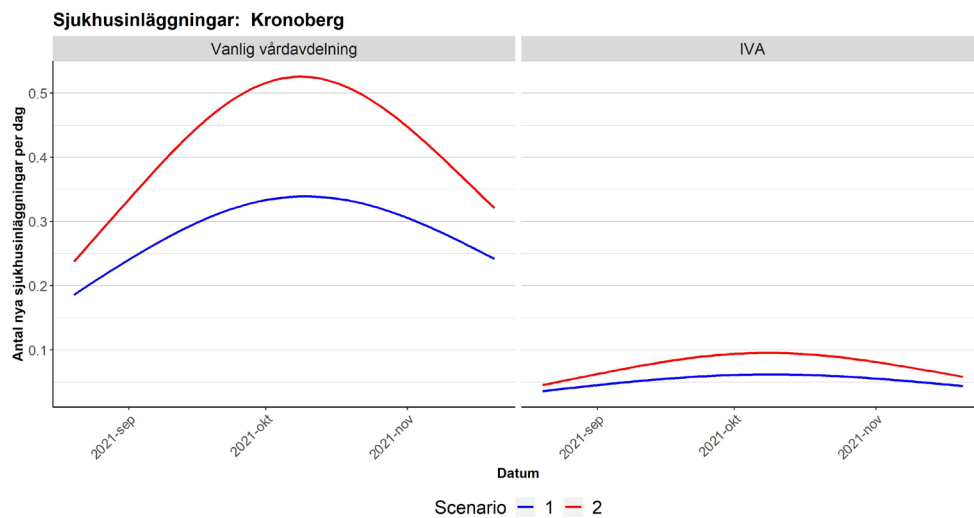
Figur 28. Kalmar län: Jämförelse av förväntade inläggningar på vanlig vårdavdelning (vänster) respektive IVA (höger) fram till 20 november 2021, enligt scenario 1 och 2.



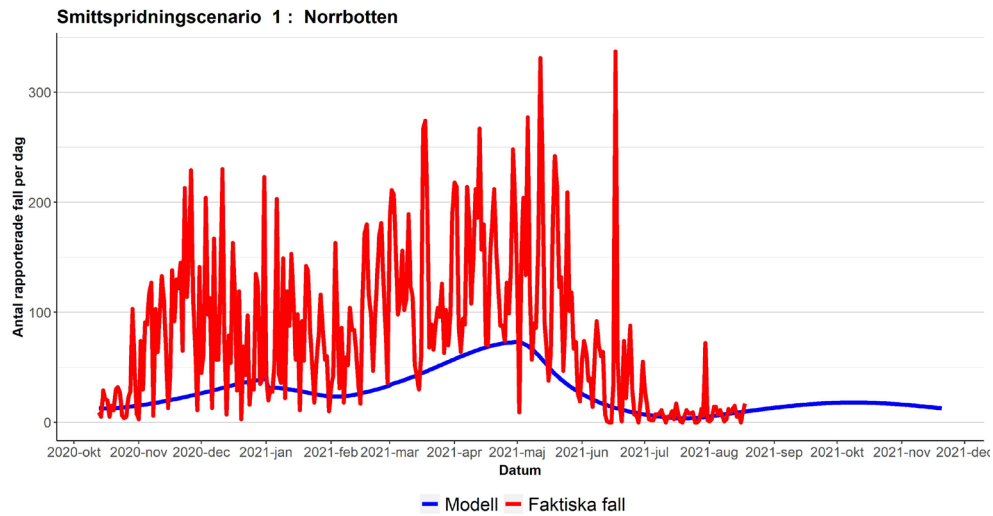
Figur 29. Kronobergs län: Antal rapporterade och simulerade fall enligt scenario 1: 1 juni 2021 – 20 november 2021 (faktiskt rapporterade fall fram till 18 augusti).



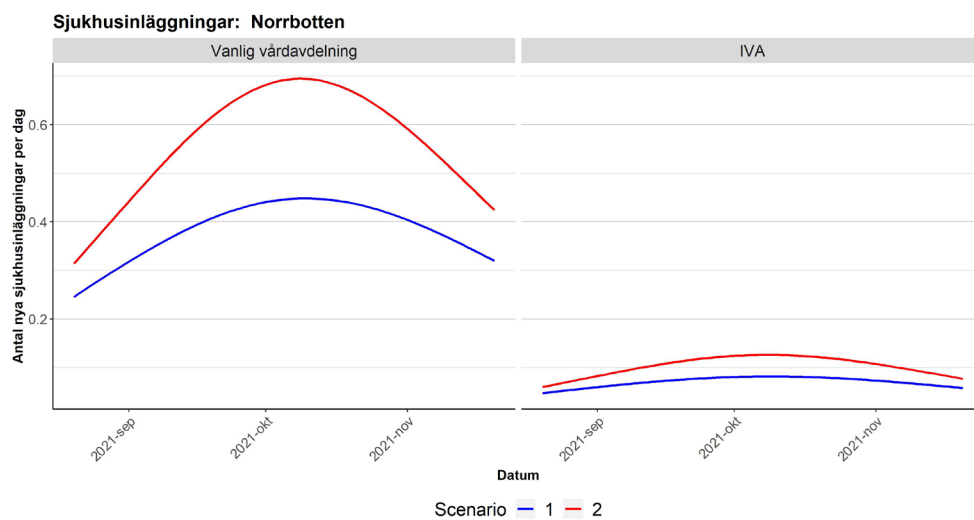
Figur 30. Kronobergs län: Jämförelse av förväntade inläggningar på vanlig vårdavdelning (vänster) respektive IVA (höger) fram till 20 november 2021, enligt scenario 1 och 2.



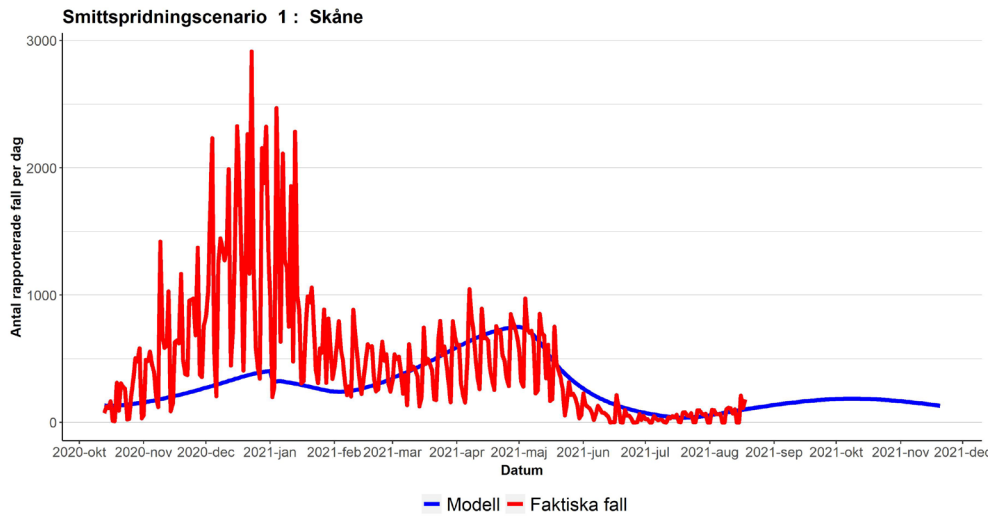
Figur 31. Norrbottens län: Antal rapporterade och simulerade fall enligt scenario 1: 1 juni 2021 – 20 november 2021 (faktiskt rapporterade fall fram till 18 augusti).



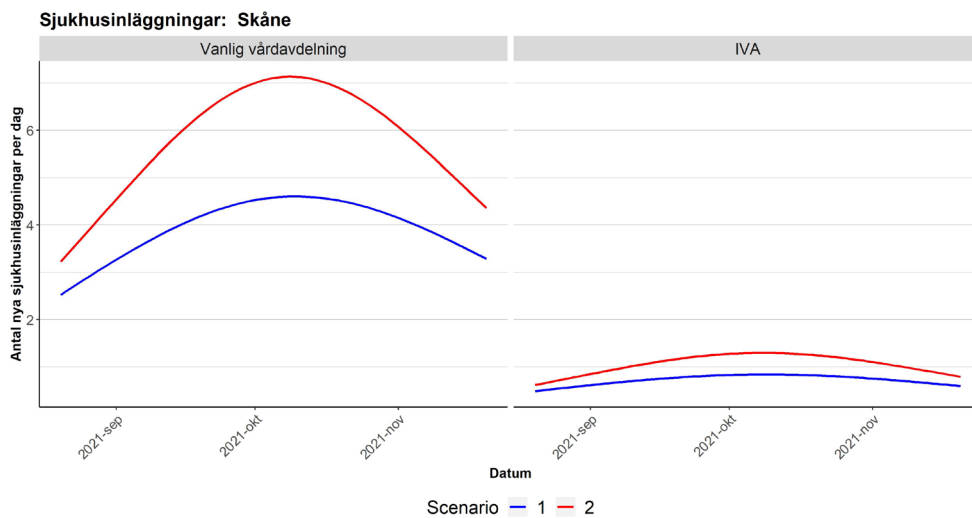
Figur 32. Norrbottens län Jämförelse av förväntade inläggningar på vanlig vårdavdelning (vänster) respektive IVA (höger) fram till 20 november 2021, enligt scenario 1 och 2.



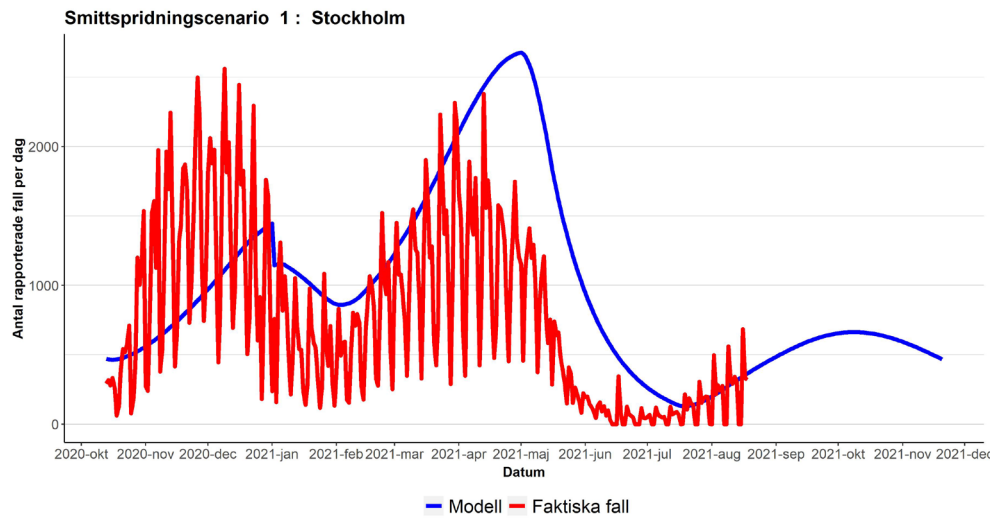
Figur 32. Skåne län: Antal rapporterade och simulerade fall enligt scenario 1: 1 juni 2021 – 20 november 2021 (faktiskt rapporterade fall fram till 18 augusti).



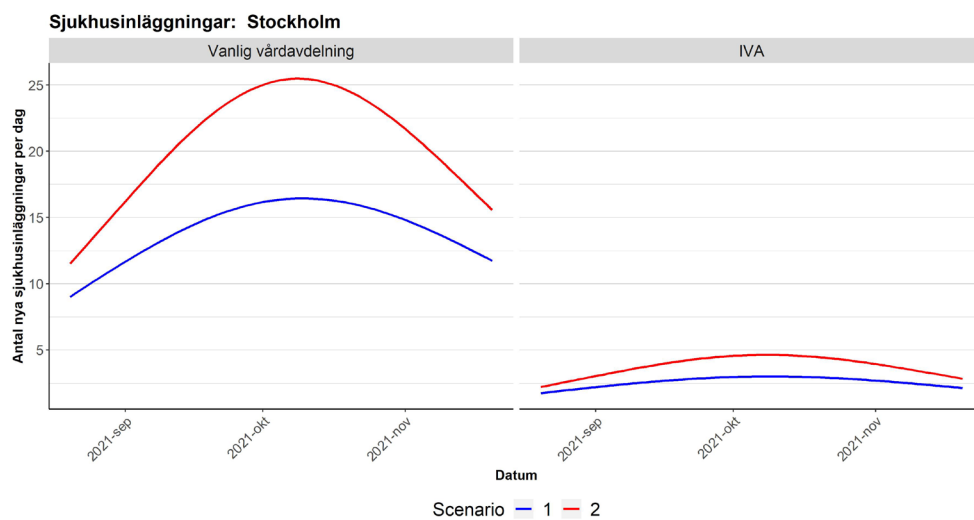
Figur 34. Skåne län: Jämförelse av förväntade inläggningar på vanlig vårdavdelning (vänster) respektive IVA (höger) fram till 20 november 2021, enligt scenario 1 och 2.



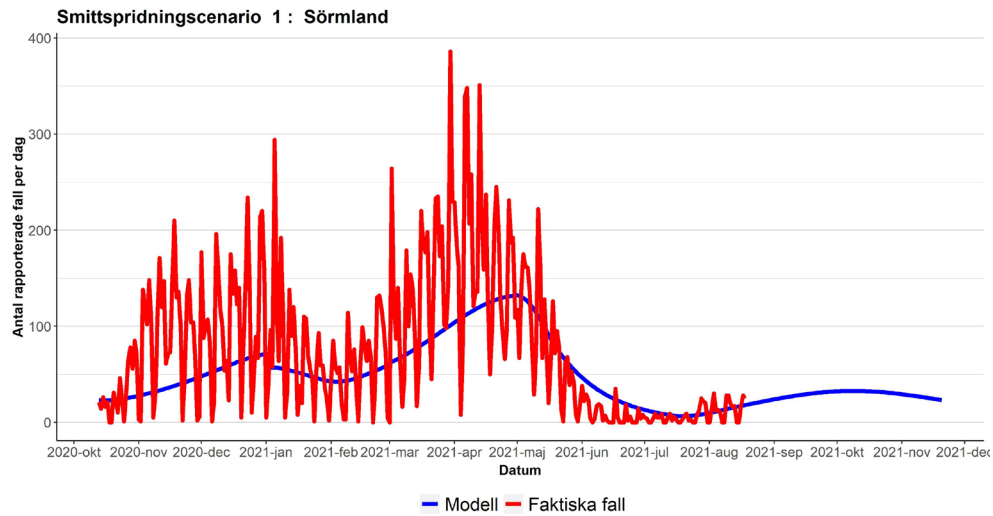
Figur 35. Stockholms län: Antal rapporterade och simulerade fall enligt scenario 1: 1 juni 2021 – 20 november 2021 (faktiskt rapporterade fall fram till 18 augusti).



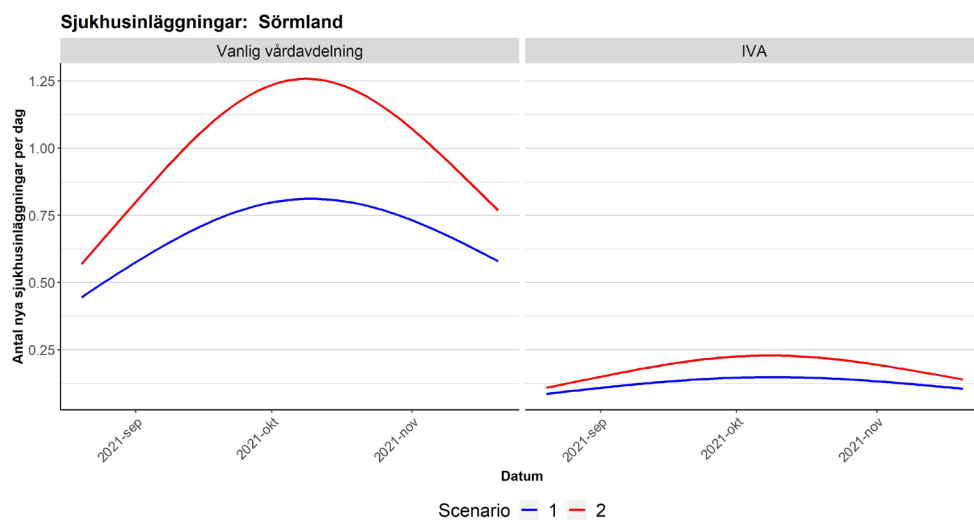
Figur 36. Stockholms län: Jämförelse av förväntade inläggningar på vanlig vårdavdelning (vänster) respektive IVA (höger) fram till 20 november 2021, enligt scenario 1 och 2.



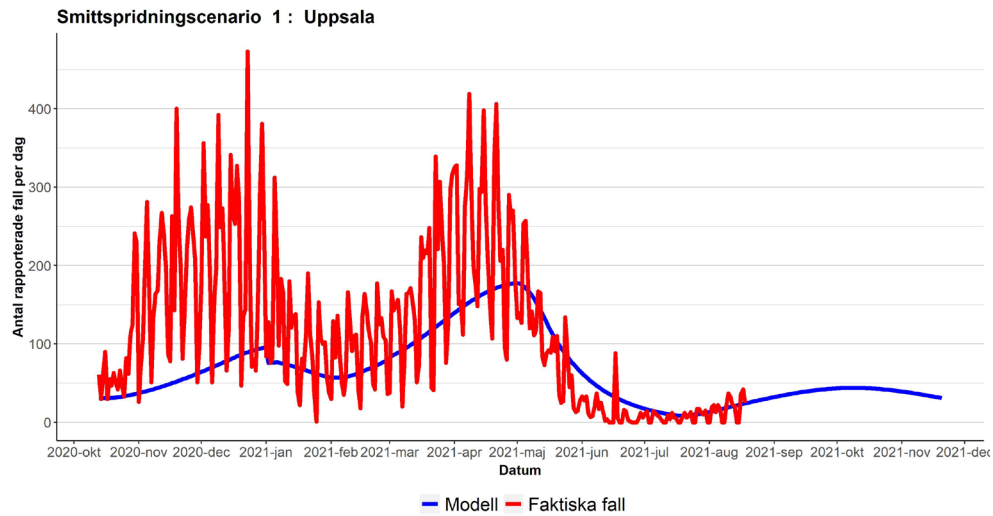
Figur 37. Södermanlands län: Antal rapporterade och simulerade fall enligt scenario 1: 1 juni 2021 – 20 november 2021 (faktiskt rapporterade fall fram till 18 augusti).



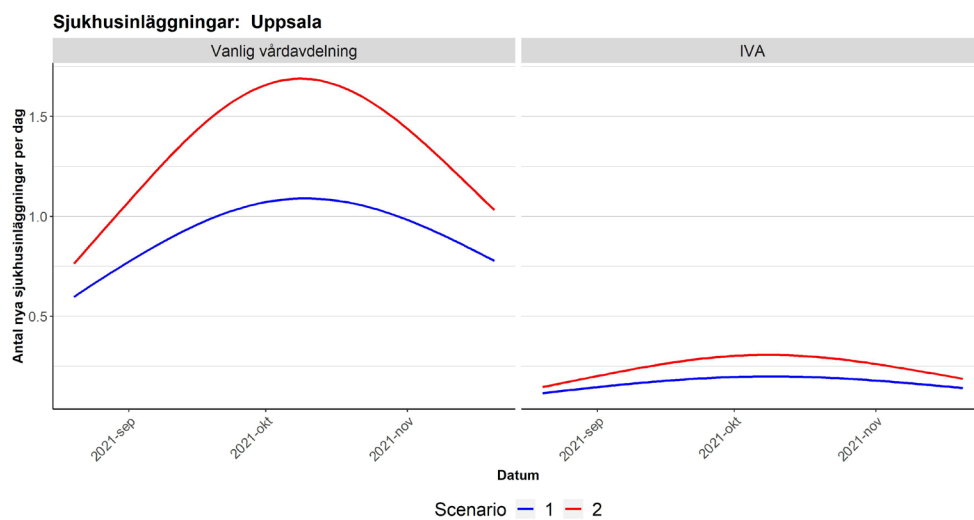
Figur 38. Södermanlands län: Jämförelse av förväntade inläggningar på vanlig vårdavdelning (vänster) respektive IVA (höger) fram till 20 november 2021, enligt scenario 1 och 2.



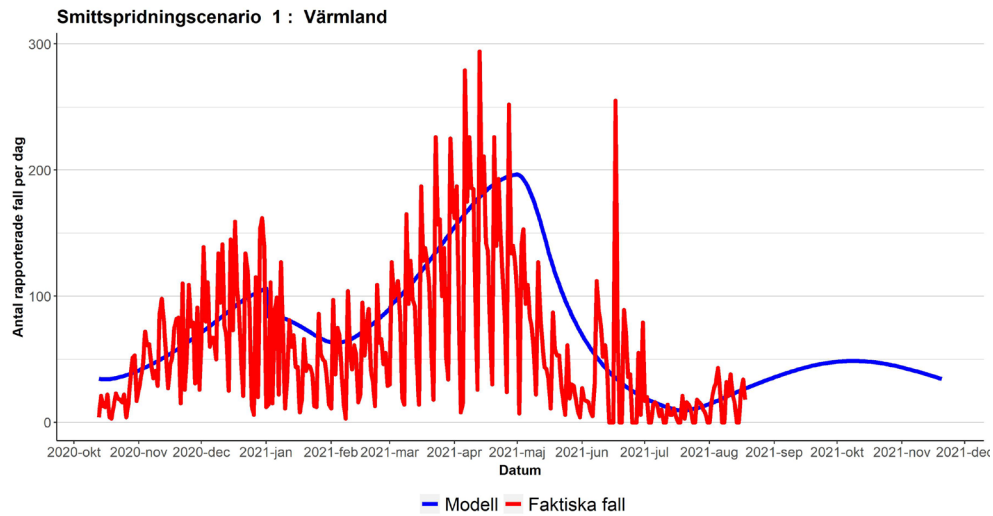
Figur 39. Uppsala län: Antal rapporterade och simulerade fall enligt scenario 1: 1 juni 2021 – 20 november 2021 (faktiskt rapporterade fall fram till 18 augusti).



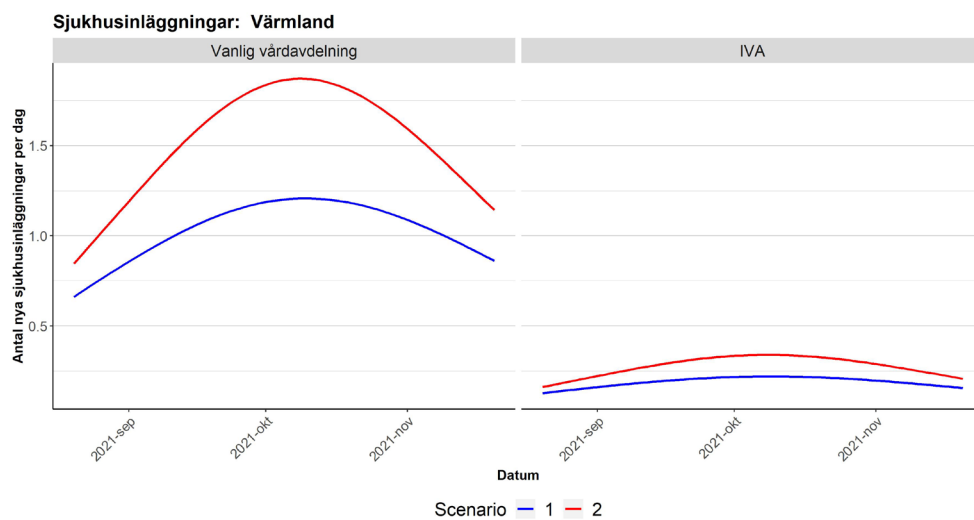
Figur 40. Uppsala län: Jämförelse av förväntade inläggningar på vanlig vårdavdelning (vänster) respektive IVA (höger) fram till 20 november 2021, enligt scenario 1 och 2.



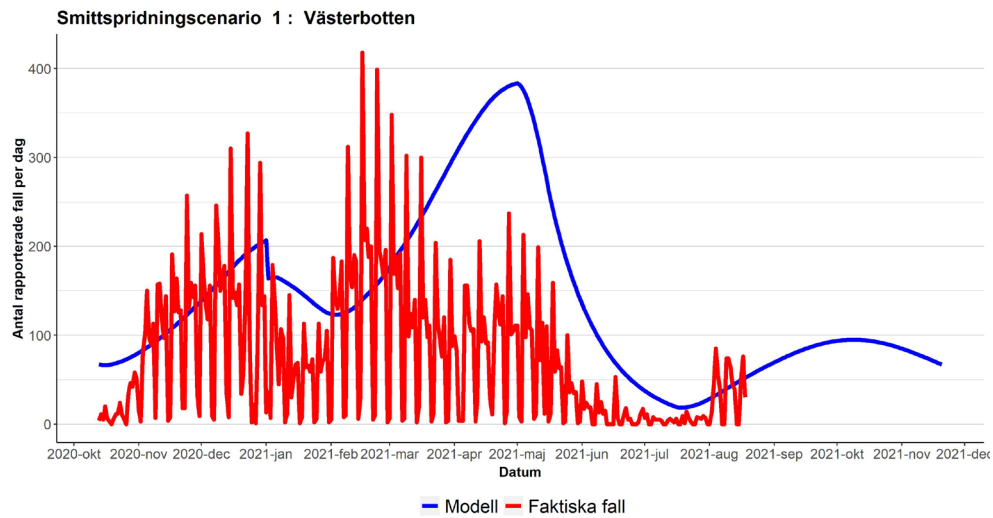
Figur 41. Värmlands län: Antal rapporterade och simulerade fall enligt scenario 1: 1 juni 2021 – 20 november 2021 (faktiskt rapporterade fall fram till 18 augusti).



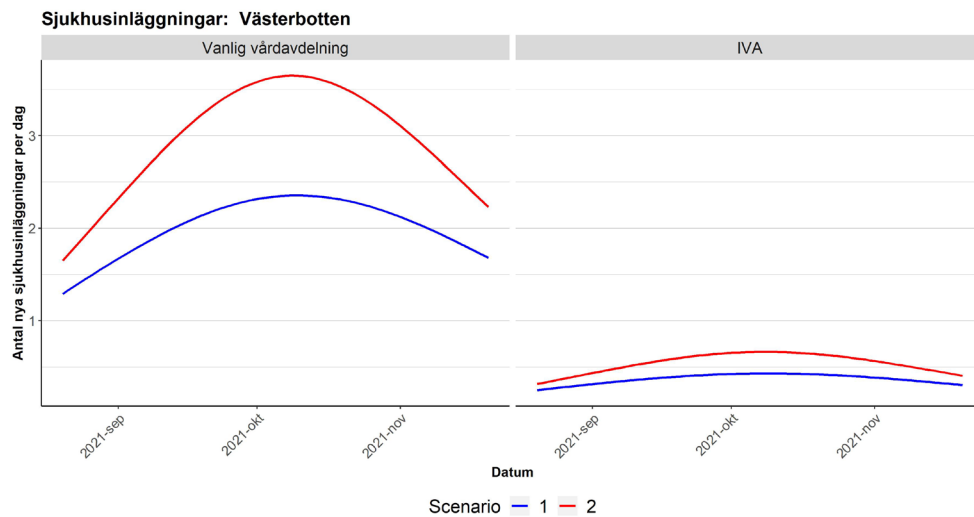
Figur 42. Värmlands län: Jämförelse av förväntade inläggningar på vanlig vårdavdelning (vänster) respektive IVA (höger) fram till 20 november 2021, enligt scenario 1 och 2.



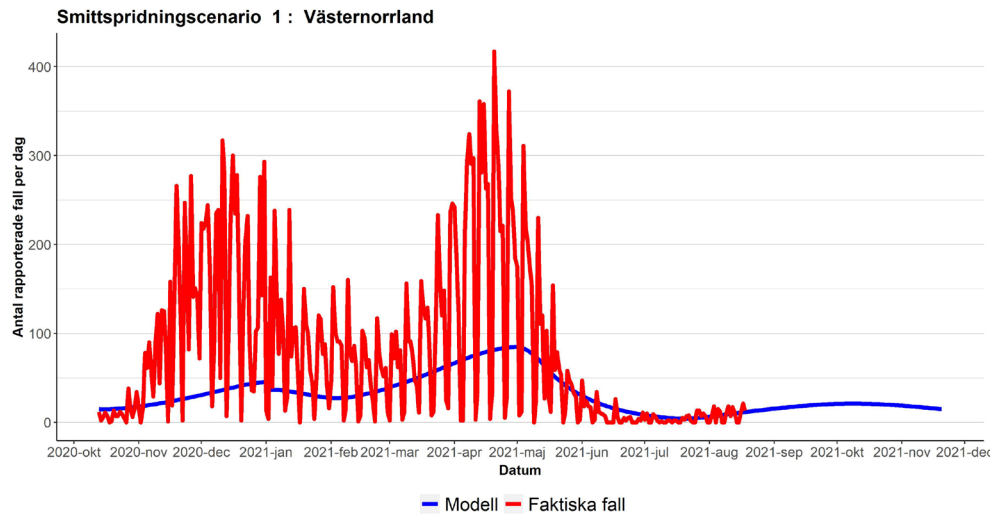
Figur 43. Västerbottens län: Antal rapporterade och simulerade fall enligt scenario 1: 1 juni 2021 – 20 november 2021 (faktiskt rapporterade fall fram till 18 augusti).



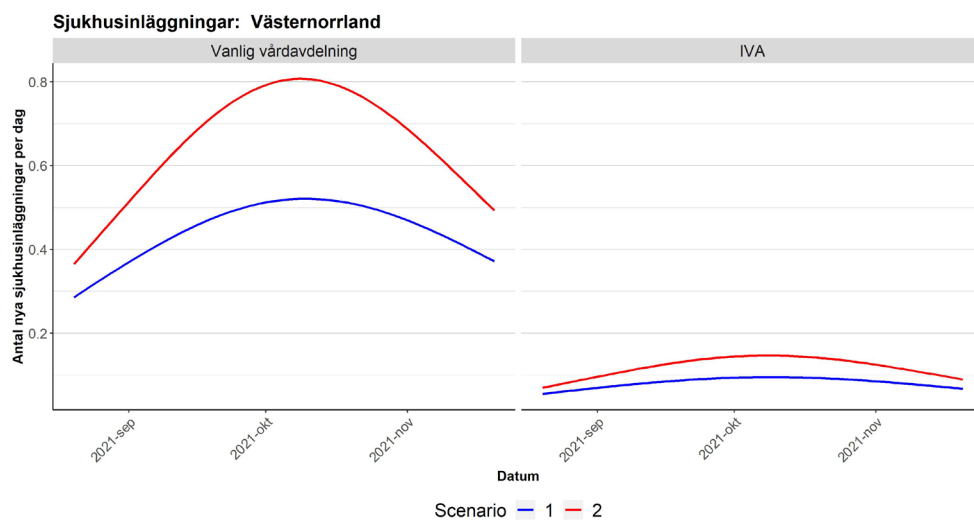
Figur 44. Västerbottens län: Jämförelse av förväntade inläggningar på vanlig vårdavdelning (vänster) respektive IVA (höger) fram till 20 november 2021, enligt scenario 1 och 2.



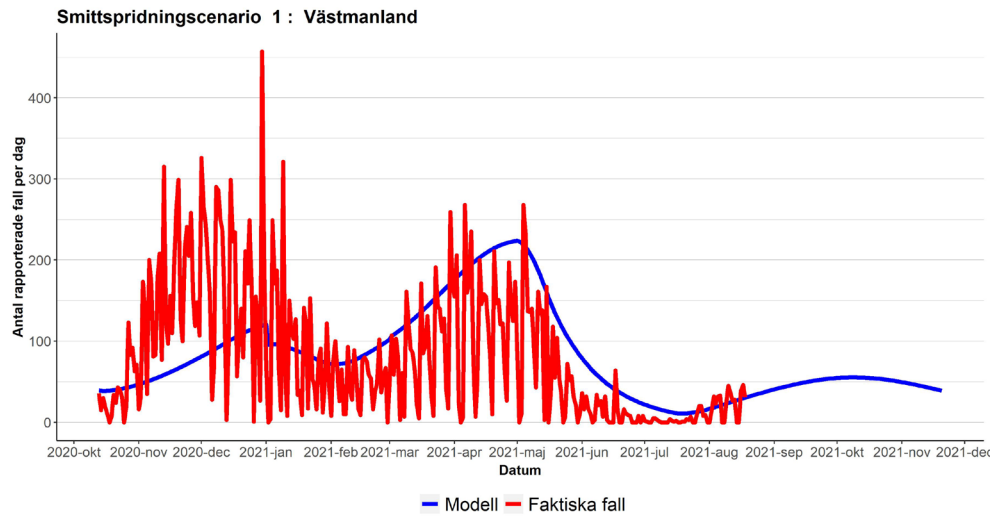
Figur 45. Västernorrlands län: Antal rapporterade och simulerade fall enligt scenario 1: 1 juni 2021 – 20 november 2021 (faktiskt rapporterade fall fram till 18 augusti).



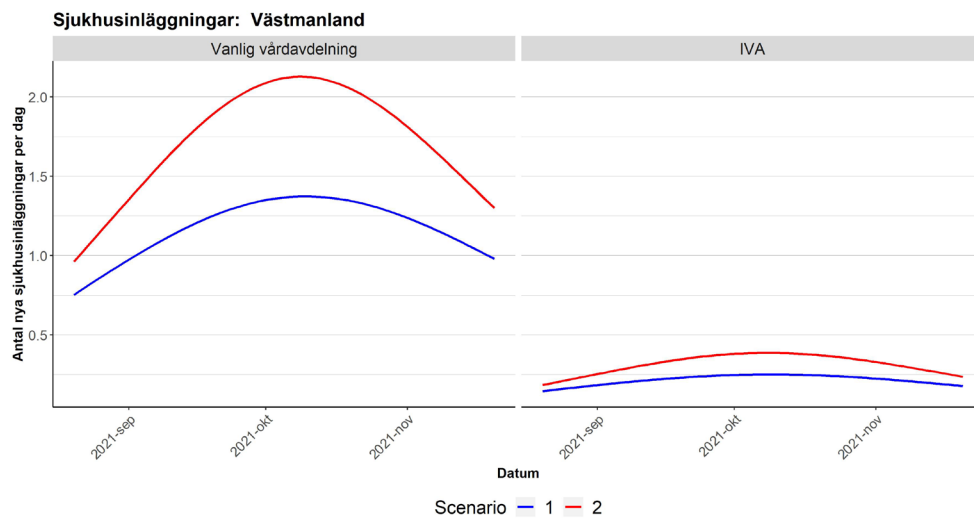
Figur 46. Västernorrlands län: Jämförelse av förväntade inläggningar på vanlig vårdavdelning (vänster) respektive IVA (höger) fram till 20 november 2021, enligt scenario 1 och 2.



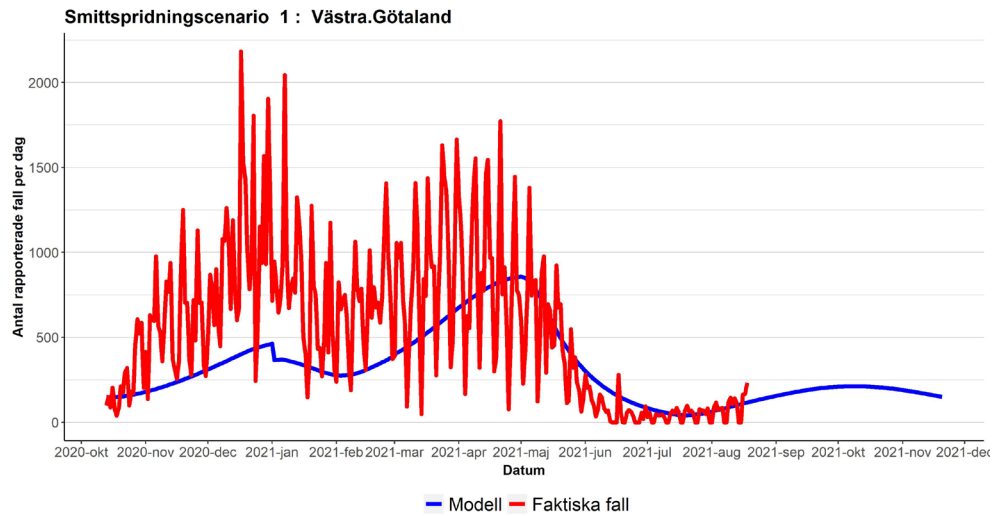
Figur 47. Västmanlands län: Antal rapporterade och simulerade fall enligt scenario 1: 1 juni 2021 – 20 november 2021 (faktiskt rapporterade fall fram till 18 augusti).



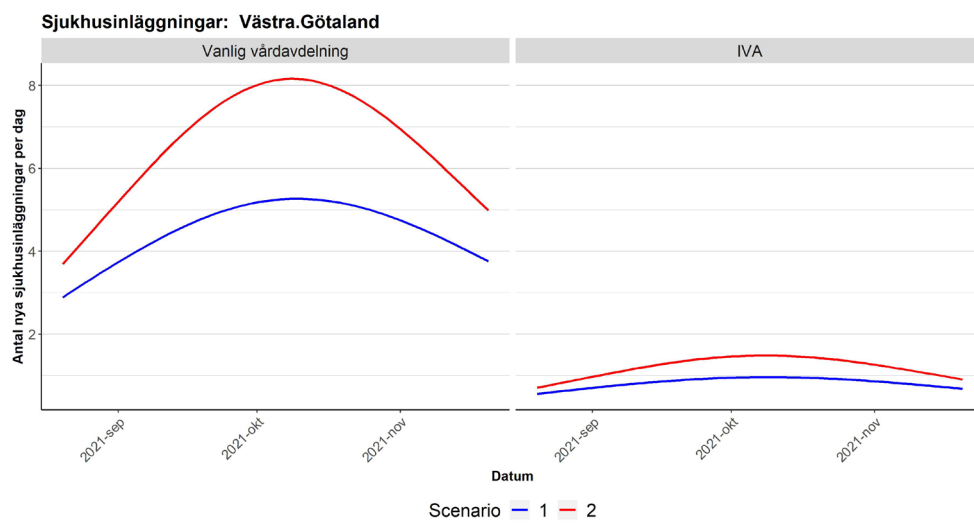
Figur 48. Västmanlands län: Jämförelse av förväntade inläggningar på vanlig vårdavdelning (vänster) respektive IVA (höger) fram till 20 november 2021, enligt scenario 1 och 2.



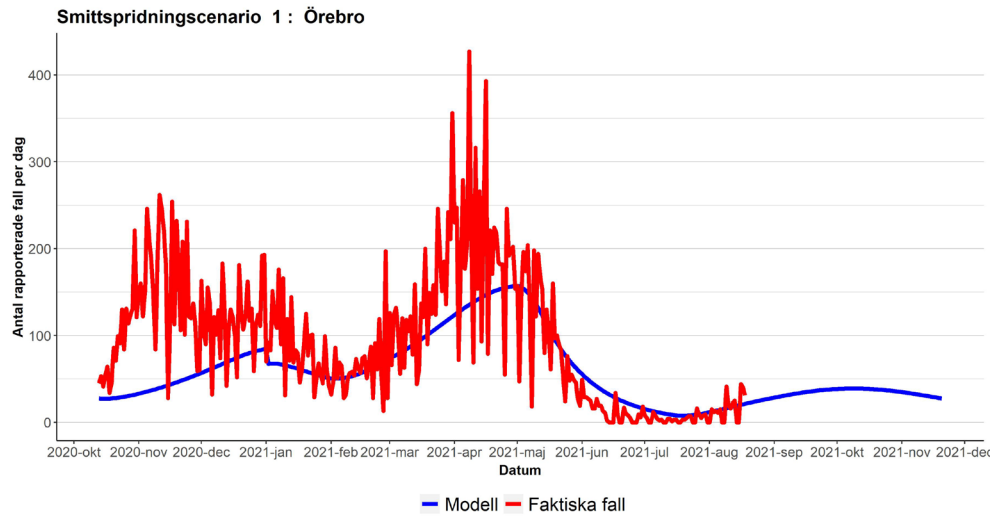
Figur 49. Västra Götalands län: Antal rapporterade och simulerade fall enligt scenario 1: 1 juni 2021 – 20 november 2021 (faktiskt rapporterade fall fram till 18 augusti).



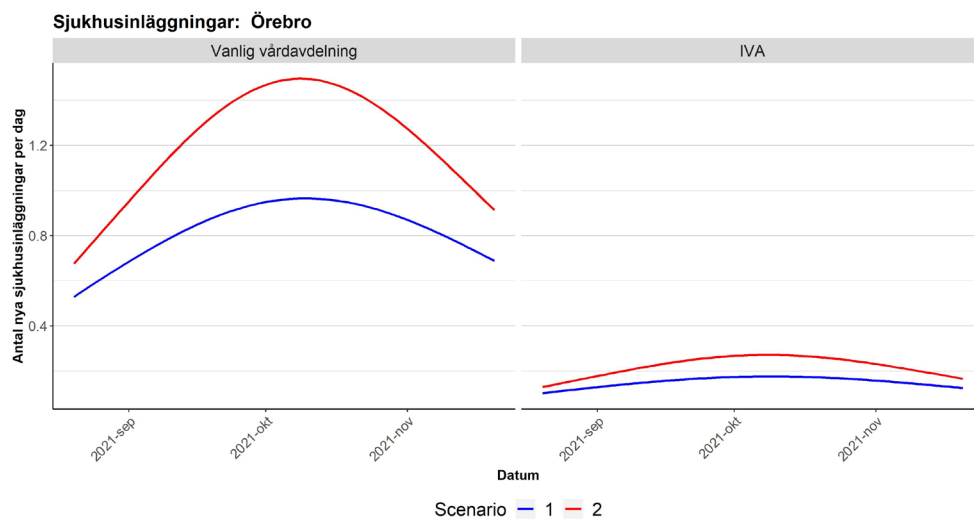
Figur 50. Västra Götalands län: Jämförelse av förväntade inläggningar på vanlig vårdavdelning (vänster) respektive IVA (höger) fram till 20 november 2021, enligt scenario 1 och 2.



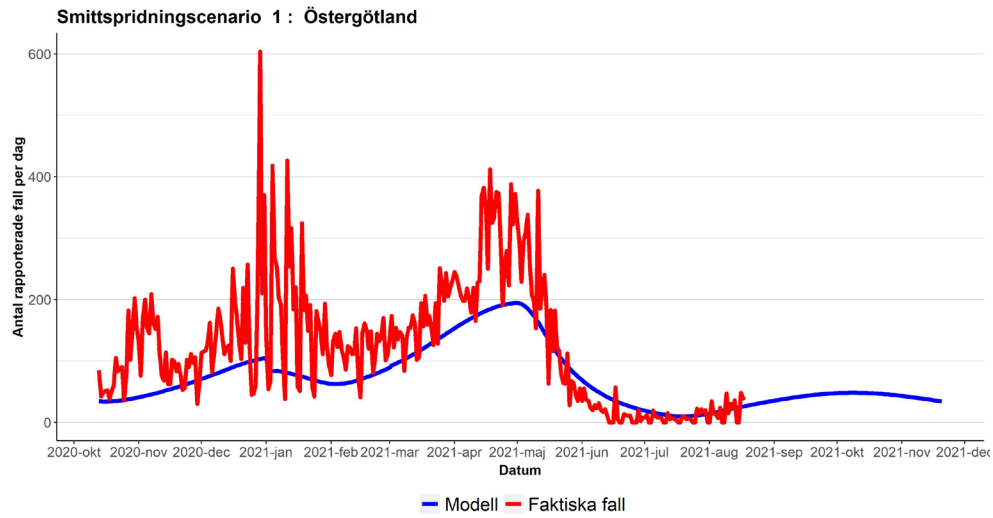
Figur 51. Örebro län: Antal rapporterade och simulerade fall enligt scenario 1: 1 juni 2021 – 20 november 2021 (faktiskt rapporterade fall fram till 18 augusti).



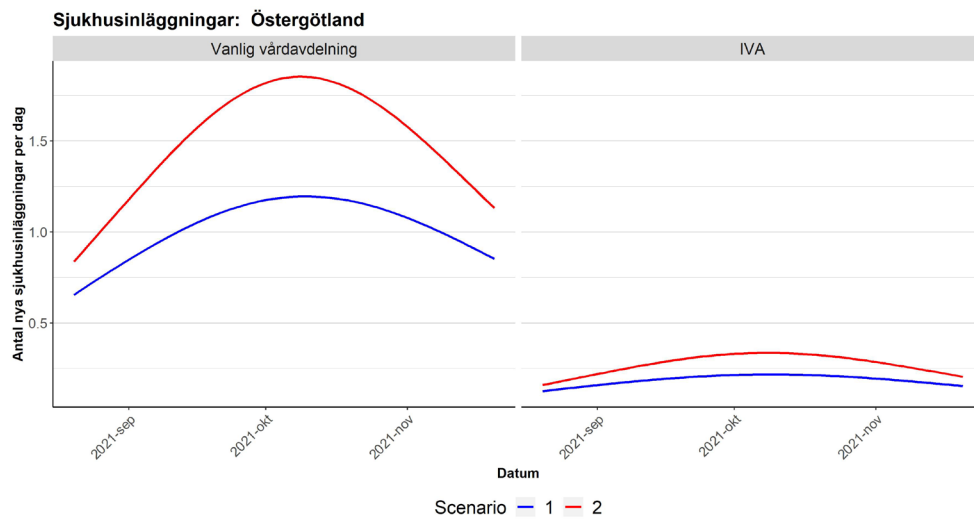
Figur 52. Örebro län: Jämförelse av förväntade inläggningar på vanlig vårdavdelning (vänster) respektive IVA (höger) fram till 20 november 2021, enligt scenario 1 och 2.



Figur 53. Östergötlands län: Antal rapporterade och simulerade fall enligt scenario 1: 1 juni 2021 – 20 november 2021 (faktiskt rapporterade fall fram till 18 augusti).



Figur 54. Östergötlands län: Jämförelse av förväntade inläggningar på vanlig vårdavdelning (vänster) respektive IVA (höger) fram till 20 november 2021, enligt scenario 1 och 2.



Lägesbeskrivning

Antalet fall av covid-19 i Sverige har ökat sedan mitten av juli. Incidensen av antalet fall över 14 dagar (vecka 31 och 32 sammanlagt) för riket var 100 fall per 100 000 invånare och mellan vecka 31 och 32 ökade antalet fall med 26 %. Ökningen ses i alla åldersgrupper under 70 år och incidensen är högst bland de mellan 20 och 29 år. Tillgången till testning är generellt god i hela landet.

Deltavarianten är sedan en tid tillbaka helt dominerande i Sverige liksom i många andra länder. Varianten har en högre smittspridningspotential än tidigare varianter och det finns data som indikerar att vaccinernas effektivitet är lägre mot varianten, särskilt efter en dos vaccin. Sammantaget gör detta att smittspridningen är svårare att stoppa än tidigare.

Beläggningen på sjukhus och antalet nyinlagda på intensivvårdsavdelning har ökat något, hittills har 18 nya intensivvårdade patienter med bekräftad covid-19 rapporterats under vecka 32, föregående tre veckor var medeltalet 12 patienter per vecka. Antalet avlidna med covid-19 är fortsatt lågt, för vecka 30 har hittills 3 bekräftade fall rapporterats avlidna, föregående tre veckor var medeltalet 3 dödsfall per vecka. Enligt Socialstyrelsens nationella [lägesrapport](#) den 18 augusti 2021 rapporterade 9 regioner stabsläge och 12 regioner rapporterade normalläge, inga regioner rapporterade katastrof- eller förstärkningsläge⁵.

Till och med den 19 augusti har cirka 6,6 miljoner (81,6 % av befolkningen 18 år och äldre) rapporterats vaccinerade med minst en dos och cirka 5,1 miljoner (61,9 %) med två doser vidare har cirka 40 % av de födda 2003-2005 rapporterats vaccinerade med minst en dos.

Mer information kring det [epidemiologiska läget](#)⁶ och [vaccinationer](#)⁷ finns på Folkhälsomyndighetens webbplats.

Scenarierna

Scenarierna visar på en fortsatt ökning i smittspridningen den närmaste tiden baserat på en ökande kontaktintensitet i kombination med större spridning av den mer smittsamma deltavarianten än tidigare. Det ökande antalet fall resulterar i ett ökat antal personer med behov av slutenvård och intensivvård men till väsentligt lägre nivåer än vad som tidigare setts under pandemin. Det finns osäkerheter i scenarierna både när det gäller utvecklingen i smittspridning och den resulterande vårdbelastningen, vilket framförallt beror på en osäkerhet i deltavariantens ökade smittspridningspotential och hur effektiva vaccinerna är mot smitta och smittspridning. En snabbt ökande vaccinationstäckning i grupper, som mer än övriga, riskerar allvarlig sjukdom till följd av covid-19 innebär också en osäkerhet i beräkningarna av hur stor den resulterande vårdbelastningen blir utifrån smittspridningen i scenarierna.

Smittskyddsåtgärder

Den övergripande strategin för att bekämpa covid-19 i Sverige går ut på att minimera dödlighet och sjuklighet i hela befolkningen och att minimera övriga negativa konsekvenser för individen och samhället. Den viktigaste preventiva åtgärden är nu vaccination. Vaccinerna är säkra och effektiva och vaccination skyddar mot svår sjukdom och död, det mesta talar även för att smittspridningen till och från vaccinerade individer är väsentligt lägre än för ovaccinerade. En hög vaccinationstäckning är central för att samhället ska kunna återgå till normalläget, dvs. utan att andra mer inskränkande smittskyddsåtgärder än vaccination behöver vidtas för att minska risken för smittspridning av covid-19.

Övriga åtgärder för att minska smittspridningen och därmed sjukligheten har utifrån det epidemiologiska läget löpande anpassats och utformats för att så långt som möjligt undvika negativa effekter på folkhälsan i övrigt. En hög tillgänglighet till testning och en effektiv smittspårning har varit och är viktiga verktyg för att hantera pandemin. Föreskrifter, allmänna råd och rekommendationer riktar sig mot både individer och verksamhetsansvariga.

I åiterrapporteringen på regeringsuppdraget [Vidareutveckling och konkretisering av nivåerna för den fortsatta anpassningen av smittskyddsåtgärder för covid-19](#) definierades tre nivåer för anpassningen av smittskyddsåtgärder utifrån en sammanvägd bedömning av smittspridning, vårdbelastning och vaccinationstäckningsgrad. Regeringen presenterade därefter en plan i fem steg för anpassningen av åtgärder utifrån de tre nivåerna. Med några få justeringar implementerades de tre första stegen i regeringens plan den 1 juni, den 1 och den 15 juli. Nästkommande steg, steg 4, planerades för september utifrån bedömningen att smittspridning, vårdbelastning och vaccinationstäckningsgrad då skulle ha nått de satta kraven för nivå 1. Det sista steget i planen, steg 5, har inte tidsatts i regeringens plan. Den sammantagna bedömningen av läget utifrån kriterierna, där vårdbelastning väger allt tyngre allt eftersom vaccinationstäckningen ökar, är att vi fortsatt är i nivå 2. I och med introduktionen och spridningen av den mer smittsamma deltavarianten är det troligt att den grad av vaccinationstäckning som behöver nås i samhället är högre än vad som tidigare bedömts vara tillräckligt för att minska smittspridningen och dess konsekvenser till en acceptabel nivå.

På grund av den ökande smittspridningen i Europa och det ökande antalet fall i Sverige med troligt smittland utanför Sverige skärpte Folkhälsomyndigheten inreserekommendationerna avseende testning efter utlandsresa i juli till att gälla resenärer från alla länder utanför Norden. Man rekommenderas även att vara försiktig med nära kontakter veckan efter ankomsten till Sverige. Fullvaccinerade personer undantas från rekommendationen.

De smittskyddsåtgärder som vidtas i samhället ska vara proportionerliga mot de risker som finns med smittspridningen. Åtgärderna måste anpassas eller tas bort så snart det bedöms möjligt utifrån riskerna för liv och hälsa. Det är samtidigt viktigt att samhället bibehåller en beredskap för vid behov vidta begränsande åtgärder.

Regeringen har därför föreslagit riksdagen att förlänga covid-19-lagen (2021:4) och den tillfälliga lagen om smittskyddsåtgärder på serveringsställen (2020:526) till och med den 31 januari 2022.

En väl genomförd vaccination av hela den vuxna befolkningen med hög vaccinationstäckning i alla grupper är den enskilt viktigaste åtgärden för att minska smittspridning, sjuklighet och övriga konsekvenser av covid-19 på liv och hälsa. Det är därför av yttersta vikt att så många som möjligt väljer att vaccinera sig samt att regionerna fortsätter att utveckla arbetet med att nå alla med vaccinationserbjudandet. Folkhälsomyndigheten kommer att ge regionerna erforderligt stöd i detta arbete.

Folkhälsomyndighetens uppdaterade [prognos](#) för vaccinationerna visar att alla vuxna har erbjudits minst en dos vaccin senast den 19 september 2021⁸. I juni beslutade Folkhälsomyndigheten att även ungdomar 16-17 år ska erbjudas vaccination mot covid-19, vaccinationen av den gruppen startade i augusti för att inte riskera att orsaka förseningar av vaccinationen av övriga åldersgrupper. Detta påverkar inte prognosen för när alla vuxna ska ha erbjudits en första dos vaccin.

Folkhälsomyndigheten följer det internationella kunskapsläget avseende vaccination av 12–15-åringar för att få tillräckligt med underlag för att göra en risk-nytta värdering av vaccination av gruppen. Barn- och unga har generellt mycket liten risk att utveckla allvarlig sjukdom till följd av covid-19 och därmed blir den tillförda nyttan för gruppen liten vid vaccination även om riskerna för biverkningar av vaccinationen också är små. En vaccination av gruppen bedöms inte påverka smittspridningen i samhället i nuläget i någon större utsträckning. Om vuxna barnens närhet (skolpersonal, fritidsledare, föräldrar och andra) är vaccinerade minskar risken för vidare spridning och allvarlig covid-19 avsevärt. Det är viktigt att man nu fokuserar på att nå ut till så många som möjligt i övriga grupper i samhället som ännu inte vaccinerat sig (eller bara fått en dos).

För att få underlag till ett eventuellt beslut om en tredje dos till delar av befolkningen följer Folkhälsomyndigheten noga läget avseende genombrottsinfektioner hos grupper som bedöms få ett kortvarigare skydd mot covid-19 och även riskerar drabbas av de allvarligaste konsekvenserna av infektionen, t.ex. äldre personer eller personer med vissa sjukdomstillstånd. Erfarenheter från andra länder som kommit längre i vaccinationsinsatsen bevakas också. Ett sviktande skydd av vaccinationen i dessa grupper i kombination med en relativt hög smittspridning ökar risken för sjuklighet och dödlighet. Det är därför även mycket viktigt att all personal i hälso- och sjukvård och omsorg samt anhöriga är vaccinerade.

I Folkhälsomyndighetens [delrapportering](#) den 4 augusti 2021¹ avseende risken för lokala och nationella klusterutbrott konstateras att det finns en risk för smittspridning under höst och vinter, särskilt i grupper med låg vaccinationstäckning och att den viktigaste åtgärden för att minska omfattningen av dessa utbrott är en god kapacitet för testning och en effektiv smittspårning. För

vidare resonemang om dessa viktiga verktyg under hösten se den tidigare återrapporteringen¹.

I ett läge då alla vuxna erbjudits vaccination och i hög grad även utnyttjat den möjligheten så att vaccinationstäckningsgraden är tillräckligt hög för att en överbelastning av sjukvården till följd av covid-19 kan undvikas, trots en viss smittspridning, är det rimligt att de flesta smittskyddsåtgärder, utöver testning och smittspårning, avvecklas. Det kan i det läget också bli aktuellt att ge olika rekommendationer utifrån om man har valt att vaccinera sig eller inte, både i privata och offentliga sammanhang.

Slutsats

Sammantaget gör Folkhälsomyndigheten bedömningen att de nuvarande restriktionerna och rekommendationerna behöver kvarstå ännu en tid tills vaccinationstäckningen hos den vuxna befolkningen kommit upp i högre nivåer i alla grupper. Spridningen av den mer smittsamma deltavarianten betyder att vaccinationstäckningsgraden behöver vara högre än vad som tidigare bedömts som tillräckligt för att förhindra en omfattande smittspridning i samhället. De grundläggande råden om att stanna hemma och testa sig vid symtom, att arbeta hemifrån om möjligt och vikten av att hålla avstånd till andra är centrala för att förhindra ytterligare acceleration av smittspridningen. Utifrån det ökade inflödet av vaccin, tillgängligheten för vaccination för befolkningen och regionernas intensifierade arbete med att nå grupper som ännu inte valt att vaccinera sig bör nuvarande restriktioner kunna hävas ett par veckor efter det att alla personer över 16 år fått erbjudande om vaccination och tillräckligt många är vaccinerade. Genom att en stor andel av den vuxna befolkningen valt att vaccinera sig är riskerna för en överbelastad hälso- och sjukvård väsentligt lägre än tidigare.

Folkhälsomyndigheten gör bedömningen att den vaccinationsstrategi som tillämpats har varit framgångsrik. Det starka fokus som funnits på personer i hög ålder, och på andra riskfaktorer, har inneburit att trycket på vården har hållits på en lägre nivå och dödligheten är på en mycket låg nivå trots att smittspridning förekommer i samhället. Det är därför viktigt att strategin också ligger till grund för det fortsatta insatserna för att uppnå en hög vaccinationstäckning i hela befolkningen.

Vaccinationsinsatsen är alltså den viktigaste smittskyddsåtgärden den kommande perioden utifrån den ökning i smittspridning som setts under sommaren samt de scenarier som presenteras i denna rapport.

Referenser

1. Risk för ökad smittspridning och nationella och regionala klusterutbrott:
<https://www.folkhalsomyndigheten.se/contentassets/a9459e3bc2a04d3eaeefd30485ef0bce/risk-okad-smittspridning-nationella-regionala-klusterutbrott-hosten-vintern-2021-21175.pdf>
2. Information om Folkhälsomyndighetens befolkningsundersökningar, se:
www.folkhalsomyndigheten.se/smittydd-beredskap/utbrott/aktuella-utbrott/covid-19/statistik-och-analyser/undersokningar-och-datainsamlingar/forekomst-av-sjukdom/
3. Modelleringsrapport: www.folkhalsomyndigheten.se/publicerat-material/publikationsarkiv/e/estimates-of-the-number-of-infected-individuals-during-the-covid-19-outbreak/
4. Mossong J, Hens N, Jit M, Beutels P, Auranen K, et al. (2008). *Social Contacts and Mixing Patterns Relevant to the Spread of Infectious Diseases*, PLOS Medicine 5(3): e74.
5. Lägesrapporter, samordning och övriga uppdrag med anledning av covid-19:
<https://www.socialstyrelsen.se/coronavirus-covid-19/socialstyrelsens-roll-och-uppdrag/>
6. Aktuell veckorapport om covid-19: <https://www.folkhalsomyndigheten.se/folkhalsorapportering-statistik/statistik-a-o-sjukdomsstatistik/covid-19-veckorapporter/senaste-covidrapporten/>
7. Statistik för vaccination mot covid-19: <https://www.folkhalsomyndigheten.se/smittydd-beredskap/utbrott/aktuella-utbrott/covid-19/statistik-och-analyser/statistik-over-registrerade-vaccinationer-covid-19/>
8. Prognos för vaccinationsmålsättningen, 21 juli: <https://www.folkhalsomyndigheten.se/smittydd-beredskap/utbrott/aktuella-utbrott/covid-19/statistik-och-analyser/leveranser-av-vaccin/prognos-av-vaccinleveranser/prognos-for-malsattningen-for-covid-19-vaccinationer/prognos-for-vaccinationsmalsattningen-21-juli/>

I rapporten presenteras scenarier för fortsatt smittspridning av covid-19 fram till 20 november 2021. Scenarierna är framtagna för att illustrera ett möjligt förlopp och ska inte uppfattas som en prognos.

Denna rapport utgör en delleverans av regeringsuppdraget som Folkhälsomyndigheten fick från Socialdepartementet 26 november 2020 "Uppdrag att löpande uppdatera scenarier för hur smittspridningen av det virus som orsakar sjukdomen covid-19 kan komma att utvecklas framöver".

Rapportens scenarier utgör planeringsunderlag för SKR, länsstyrelserna, MSB och Socialstyrelsen i deras respektive uppdrag inom samma regeringsuppdrag.

Folkhälsomyndigheten är en nationell kunskapsmyndighet som arbetar för en bättre folkhälsa. Det gör myndigheten genom att utveckla och stödja samhällets arbete med att främja hälsa, förebygga ohälsa och skydda mot hälsohot. Vår vision är en folkhälsa som stärker samhällets utveckling.



Folkhälsomyndigheten

Solna Nobels väg 18, 171 82 Solna. **Östersund** Forskarens väg 3. Box 505, 831 26 Östersund.

www.folkhalsomyndigheten.se