



Folkhälsomyndigheten

# Vaccination mot covid-19

Modellering av vaccinationsscenarier för att undersöka hur vaccination mot viruset som orsakar covid-19 påverkar smittspridning och sjuklighet



Denna titel kan laddas ner från: [www.folkhalsomyndigheten.se/publicerat-material/](http://www.folkhalsomyndigheten.se/publicerat-material/). En del av våra titlar går även att beställa som ett tryckt exemplar från Folkhälsomyndighetens publikationsservice, [publikationsservice@folkhalsomyndigheten.se](mailto: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: 21023

## Om publikationen

Folkhälsomyndigheten presenterar scenarier av fortsatt spridning av covid-19 med analys av hur vaccination kan påverka utvecklingen fram till 30 juni 2021. Vi presenterar här nationella scenarier där vaccination sker i enlighet med den prioritetsordning som fastställts.

Arbetet har utförts vid enheten för analys tillsammans med enheten för vaccinationsprogram.

Folkhälsomyndigheten

*Lisa Brouwers*

Enhetschef, Enheten för Analys

# Innehåll

Om publikationen .....	3
Sammanfattning .....	5
Bakgrund .....	6
Syfte .....	7
Metod .....	8
Modellbeskrivning .....	8
Andelen obekräftade fall .....	9
Introduktion av en mer smittsam variant .....	9
Anpassning av modellen efter faktiska fall .....	9
Kontaktintensitet .....	10
Immunitet efter genomgången infektion .....	11
Vårdincidens .....	11
Vaccination .....	12
Vaccinationsfaser .....	12
Antal doser .....	12
Scenarier .....	13
Resultat .....	16
Diskussion .....	20
Referenser .....	21

# Sammanfattning

Folkhälsomyndigheten har skapat olika vaccinationsscenarier för att undersöka hur smittspridningen av det virus som orsakar sjukdomen covid-19 påverkas av vaccination. I modellen är populationen uppdelad i grupper som, med vissa förenklingar, överensstämmer med indelningen som gjorts för prioritetsordningen i regeringsuppdraget om nationell plan för vaccination av covid-19. Scenarierna simuleras fram till den 30 juni 2021.

Resultaten från simuleringarna visar att vaccination minskar antalet personer med svår sjukdom jämfört med utan vaccinering. Den största vinsten ses i gruppen 70 år och äldre. Det beror på att de flesta personer i prioritetsordningens första två faser tillhör denna åldersgrupp. Eftersom tredje vågen förväntas komma tidigt under våren är det denna äldsta grupp som hinner erbjudas vaccination före eller under tredje vågen.

Resultaten leder till följande slutsatser:

- Viktigast för att begränsa en tredje våg av smittspridning under våren 2021 är att vi fortsätter hålla avstånd och vidtar andra grundläggande smittskyddsåtgärder.
- Personer med störst risk för allvarlig sjukdom bör prioriteras för vaccination för att förhindra dödsfall och undvika överbelastning av sjukvården vid en tredje våg under våren 2021.
- Snar vaccination av så många som möjligt har större betydelse än variationer i vaccinerens skyddseffekt.

## Bakgrund

Folkhälsomyndigheten har skapat olika vaccinationsscenarier för att undersöka hur smittspridningen av det virus som orsakar sjukdomen covid-19 påverkas av vaccination. I modellen är populationen uppdelad i grupper som, med vissa förenklingar, överensstämmer med indelningen som gjorts för prioritetsordningen i regeringsuppdraget om nationell plan för vaccination av covid-19. Modelleringen är gjord enbart på nationell nivå.

## Syfte

Syftet med modelleringen är att undersöka hur vaccinationer sannolikt påverkar smittspridningen och sjukligheten av covid-19 i Sverige. Dessa analyser kan användas som underlag för planering av vaccination mot covid-19 för att på bästa sätt undvika allvarlig sjukdom och död. Arbetet kommer att uppdateras under 2021.

## Metod

Vi har utvecklat en modell som illustrerar fortsatt smittspridning av viruset som orsakar covid-19 under 2021 och som fokuserar på att illustrera hur vaccination kan påverka smittspridningen. I modelleringen ingår både rapporterade och obekräftade fall, de senare utgör det så kallade mörkertalet. Även obekräftade fall bidrar till smittspridningen.

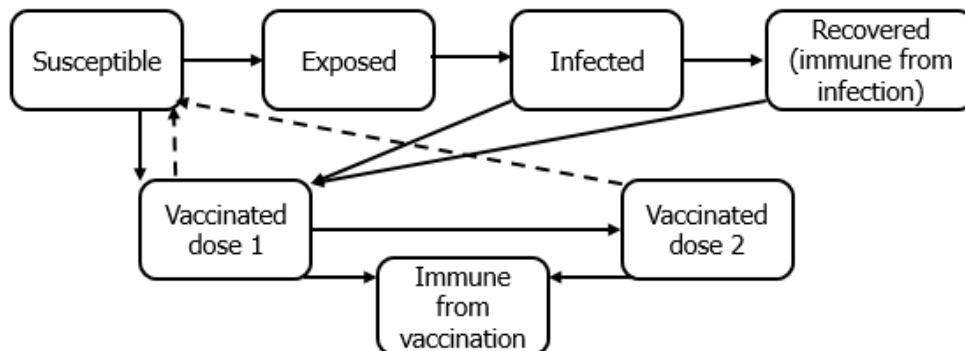
## Modellbeskrivning

I modelleringen använder vi en epidemiologisk spridningsmodell kallad VirSim, en så kallad fackmodell som delar in befolkningen i facken Susceptible, Exposed, Infectious och Recovered (S, E, I, R). VirSim är åldersuppdelad i grupperna 0-19 år, 20-69 år och 70 år och äldre. Vi använder befolkningsdata från Statistikmyndigheten SCB och data om rapporterade fall av covid-19 från SmiNet som är Folkhälsomyndighetens system för inrapportering av fall av anmälningspliktiga sjukdomar från sjukvården. I modellen använder vi samtliga rapporterade fall av covid-19 i Sverige fram till den 5 februari 2021.

Facket Infected är uppdelat i rapporterade och obekräftade fall. Rapporterade fall motsvarar fall som bekräftats via provtagning och rapporterats in till Folkhälsomyndigheten via SmiNet. Obekräftade fall motsvarar fall som inte upptäcks inom sjukvården och som inte ingår i statistiken, de utgör det så kallade mörkertalet. Fallen i facket Infected delas vidare upp i milda, allvarliga och kritiska fall. Milda fall är sådana som inte läggs in på sjukhus medan allvarliga fall kräver sjukhusvård och kritiska fall behöver vård på intensivvårdsavdelning (IVA). En förenklad beskrivning av modellen finns i Figur 1. Tidshorisonten i modelleringen är ett år och tidssteget är en dag. Den del av befolkningen som inte är eller varit sjuk i covid-19 finns i facket Susceptible, mottaglig, och en delmängd förflyttas sedan i varje tidssteg vidare enligt pilarna i Figur 1. Vaccination ges oavsett tidigare genomgången sjukdom. Vid vaccination förflyttas en andel av de som finns i facken Susceptible, Infected 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 förflyttas till facket Vaccinated dose 2, efter en viss tid som beror på antaget intervall mellan doserna, vilket 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 istället tillbaka till facket Susceptible, vilket är illustrerat i Figur 1 med streckade linjer.



Figur 1 Förenklat flödesschema av modellen



## Andelen 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 (Gloria 3, 4, 6, 7, 10)<sup>1</sup>. Den senaste undersökningen, Gloria 10, genomfördes 30 november till 4 december 2020. I tidigare publicerad rapport<sup>2</sup> beskrivs metoden som använts. Vi antar att infekterade personer i undersökningarna i genomsnitt får positivt resultat vid PCR-test i tio dagar.

## Introduktion av en mer smittsam variant

En mer smittsam variant av viruset introduceras i simuleringarna under september månad 2020. Introduktionen sker genom att vi i mitten av september 2020, i gruppen E (Exposed), lägger till 5 fall av personer som är infekterade med den nya, varianten. Den mer smittsamma varianten som simuleras är en teoretisk variant vars ökade smittsamhet antas vara i samma storleksordning som setts hos den så kallade brittiska varianten: 50 % högre smittsamhet för alla åldersgrupper. Vi antar att den mer smittsamma varianten ger samma sjuklighet som de varianter som cirkulerat tidigare.

## Anpassning av modellen efter faktiska fall

Modellen anpassas efter rapporterade fall per dag och åldersgrupp. Detta görs genom kalibrering, det vill säga att låta modellen söka det värde på modellens parameter *kontaktintensitet* för varje åldersgrupp som får modellen att generera en utveckling av fall som följer den faktiska utvecklingen av fall så bra som möjligt fram till den 5 februari 2021.

Värdet på parametern *kontaktintensitet* 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-studien<sup>3</sup>. 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

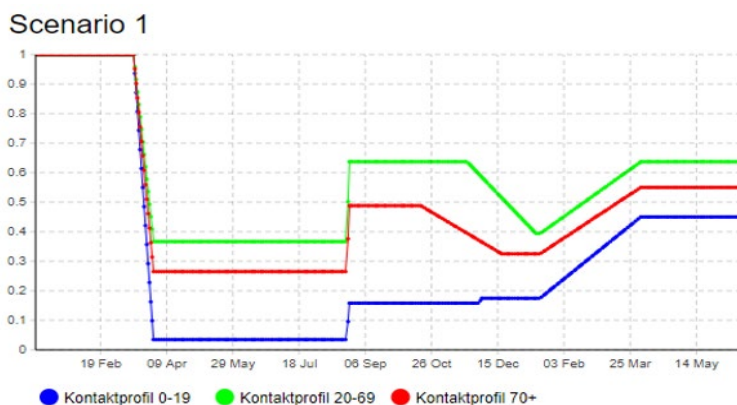
vid olika årstider samt provtagningskapacitet. Dessa andra faktorer representeras inte explicit i modellen utan ingår i kontaktintensitet.

## Kontaktintensitet

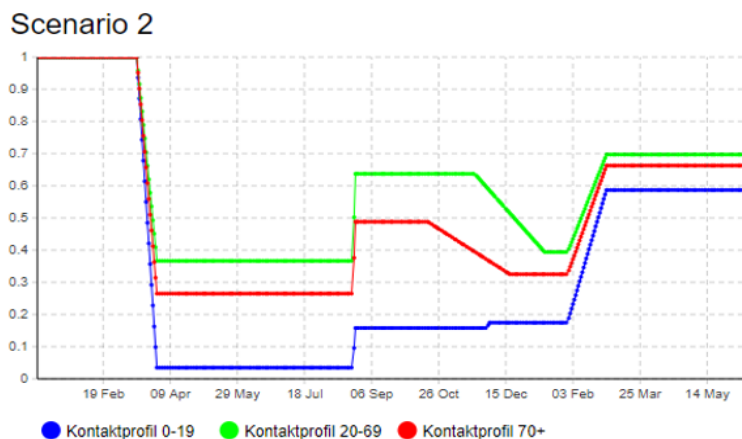
Vi antar en framtida utveckling av kontaktintensiteten för de tre åldersgrupperna från den 1 februari till slutet av simuleringen. Vi väljer här att anta samma utveckling som i scenario 1 och scenario 2 i modelleringen vi presenterade i början på februari 2021 (Scenarier för fortsatt spridning – interimrapport)<sup>4</sup>, se figur 2 och figur 3 nedan.

Vi varierar den relativa förändringen gentemot antal kontakter före pandemin. Värdet 0,5 innebär alltså att en grupp har halverat sina kontakter, medan 0,6 innebär en minskning av antalet kontakter med 40 %. Om den äldsta åldersgruppen ligger högst betyder det inte att de har flest kontakter, utan det är i relation till tidigare kontakter. För den yngsta åldersgruppen har antalet rapporterade fall varit relativt litet vilket gjort anpassningen av kontaktintensiteten osäker. Det är framförallt förändringar i gruppen 20-69 år som påverkar smittspridningens utveckling.

Figur 2 Kontaktintensitet vid scenario 1



Figur 3 Kontaktintensitet i scenario 2



## Immunitet efter genomgången infektion

I modelleringen antar vi att alla infekterade personer, både rapporterade fall och obekräftade fall, erhåller fullständig immunitet och att de inte kan bli smittade igen under den simulerade tidsperioden om ett år. 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.

## Vårdincidens

Risk för behov av slutenvård på intensivvårdsavdelning respektive risk för behov av slutenvård på vanlig vårdavdelning baseras på data från Socialstyrelsen veckorna 45 (2020) till och med vecka 2 (2021) och är åldersberoende. Riskerna presenteras i tabell 1 nedan.

Tabell 1 Risk för behov av slutenvård på intensivvårdsavdelning respektive risk för behov av slutenvård på vanlig vårdavdelning, beroende på åldersgrupp

Vårdtyp	0-19 år	20-69 år	70+ år
Risk för behov av endast vanlig slutenvård (%)	0,61	2,13	26,30
Risk för behov av intensivvård (%)	0,05	0,33	2,23

# Vaccination

Här beskrivs de fyra faser som används i modelleringen för att bestämma i vilken ordning olika grupper i befolkningen vaccineras, vidare presenteras de fyra vaccinationsscenarier som vi tagit fram. Scenarierna skiljer sig åt avseende vaccintyp, skyddseffekter efter dos 1 och dos 2, samt vaccinationstäckning. Alla som i modelleringen får en första dos får också en andra dos. Vaccination antas i modellen skydda mot både infektion och smittsamhet vilket innebär att den andel av de vaccinerade som skyddas från infektion inte heller smittar andra. Detta är en förenkling som kan komma att justeras i kommande modelleringar med ökande kunskap kring smittsamhet efter vaccination. Vidare antar vi att de som blir sjuka trots vaccination är lika smittsamma som de som inte vaccinerats. Vaccinering förmodas även skydda lika bra mot de två virusvarianterna i modelleringen.

Vårt huvudscenario, scenario A, beskrivet i tabell 4, baseras på resultat från de fas-3-studier som har genomförts av vaccinföretagen inom processen för godkännande av vaccinen. I övriga tre scenarier varierar vi dessa antaganden för att undersöka deras påverkan på smittspridningen och sjuklighet av covid-19.

## 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. Vid modelleringens början antas att alla personer som ingår i fas 1 redan har vaccinerats. När personer som ingår i en fas är vaccinerade påbörjas vaccination av personer i nästa fas i modellen.

Följande faser används, se tabell 2:

Tabell 2 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 20-69 år

## Antal doser

I modellen ges antalet doser utifrån uppgifter om förväntat antal doser som levereras till Sverige under våren 2021, baserat på prognos från den 16 februari 2021<sup>4</sup>, se tabell 3. Vi inkluderar bara vacciner i modelleringen som hittills godkänts av Europeiska läkemedelsmyndigheten (EMA).

Tabell 3 Antal doser som ges i modellen

Månad	Pfizer/Moderna	Astra
Dec	87 500	
Jan	500 000	
Feb	500 000	400 000
Mar	500 000	400 000
Apr	1 800 000	800 000
Maj	1 800 000	800 000
Jun	1 800 000	800 000

## Scenarier

I modellen antas det att vaccination inte har någon effekt på smittsamhet eller allvarlighetsgrad av sjukdom om en person är infekterad. I tabeller 4, 5, 6 och 7 presenteras våra fyra vaccinationsscenarier (A, B, C och D). Samtliga scenarier är förenklingar där tex hela grupper alltid ges samma typ av vaccin (med undantag för scenario D). Scenario A utgör vårt huvudscenario och baseras på resultat från de kliniska studierna. I scenario B har vaccinationstäckningen minskats, medan vi i scenario C istället har justerat skyddseffekten av vaccination nedåt. I scenario D dirigeras alla doser först och främst till gruppen 70+. Det har gjorts en förenkling av antaganden om vaccinationseffekt och tid till effekt i scenario D med en kombination av vaccinen från Pfizer BioNTech/Moderna och AstraZeneca, se tabell 7.

Beskrivning av de olika kolumnerna:

**Fas** beskriver vaccinationsperiod, det finns fyra faser. Vi antar att alla i fas 1 redan är vaccinerade. **Grupp** beskriver vilken del av befolkningen som vaccineras i aktuell fas. **Vaccin** beskriver vilken sorts vaccin som antas användas. **Dosintervall** anger tidsperiod mellan dos 1 och dos 2. **Skyddseffekt 1 dos** 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. Vidare anges en tidsperiod som anger antal dagar mellan vaccination och uppnådd skyddseffekt. **Skyddseffekt 2 doser (max)** anger hur stor andel av de som vaccinerats med 2 doser som antas skyddas mot infektion, samt tidsperiod innan skyddseffekt uppnås. **Vaccinationstäckning** anger hur stor andel av gruppen som vaccineras.

Tabell 4 **Scenario A - huvudscenario:** Antaganden i enlighet med resultat från de kliniska studierna

Fas	Grupp	Vaccin	Dosintervall	Skyddseffekt 1 dos	Skyddseffekt 2 doser (max)	Vaccinations-täckning
2	Personer 70 år och äldre	Pfizer BioNTech/ Moderna	28 dagar	0,94 av max 14 dagar efter dos 1	90 % Direkt efter dos 2	80 %
2	Hälso- och sjukvårdspersonal	AstraZeneca	84 dagar	1 av max 21 dagar efter dos 1	60 % Direkt efter dos 2	60 %
3	Medicinsk riskgrupp, 20-69 år	Pfizer BioNTech/ Moderna	28 dagar	0,94 av max 14 dagar efter dos 1	95 % Direkt efter dos 2	80 %
4	Alla, 20-69 år	AstraZeneca	84 dagar	1 av max 21 dagar efter dos 1	60 % Direkt efter dos 2	60 %

Tabell 5 **Scenario B – Låg täckningsscenario:** Antaganden i enlighet med resultat från de kliniska studierna, med lägre vaccinationstäckning än i scenario A

Fas	Grupp	Vaccin	Dosintervall	Skyddseffekt 1 dos	Skyddseffekt 2 doser (max)	Vaccinations-täckning
2	Personer 70 år och äldre	Pfizer BioNTech/ Moderna	28 dagar	0,94 av max 14 dagar efter dos 1	90 % Direkt efter dos 2	60 %
2	Hälso- och sjukvårdspersonal	AstraZeneca	84 dagar	1 av max 21 dagar efter dos 1	60 % Direkt efter dos 2	40 %
3	Medicinsk riskgrupp, 20-69 år	Pfizer BioNTech/ Moderna	28 dagar	0,94 av max 14 dagar efter dos 1	95 % Direkt efter dos 2	60 %
4	Alla, 20-69 år	AstraZeneca	84 dagar	1 av max 21 dagar efter dos 1	60 % Direkt efter dos 2	40 %

Tabell 6 **Scenario C – låg skyddseffektsscenario:** Lägre skyddseffekt och kortare dosintervall, men samma vaccinationstäckning som i huvudscenariot

Fas	Grupp	Vaccin	Dosintervall	Skyddseffekt 1 dos	Skyddseffekt 2 doser	Vaccinations-täckning
2	Personer 70 år och äldre	Pfizer BioNTech/ Moderna	28 dagar	0,75 av max 14 dagar efter dos 1	60 % Direkt efter dos 2	80 %
2	Hälso- och sjukvårdspersonal	AstraZeneca	28 dagar	0,75 av max 21 dagar efter dos 1	45 % Direkt efter dos 2	60 %
3	Medicinsk riskgrupp, 20-69 år	Pfizer BioNTech/ Moderna	28 dagar	0,75 av max 14 dagar efter dos 1	60 % Direkt efter dos 2	80 %
4	Alla, 20-69 år	AstraZeneca	28 dagar	0,75 av max 21 dagar efter dos 1	45 % Direkt efter dos 2	60 %

Tabell 7 **Scenario D – prio äldre:** Antaganden i enlighet med resultat från de kliniska studierna (kombinerar antaganden för Pfizer BioNTech/Moderna och AstraZeneca för gruppen 70+, övriga enligt scenario A). Doser ges först till personer 70+ tills uppnådd vaccinationstäckning från och med mars 2021, därefter till resterande grupper

<b>Fas</b>	<b>Grupp</b>	<b>Vaccin</b>	<b>Dosintervall</b>	<b>Skyddseffekt 1 dos</b>	<b>Skyddseffekt 2 doser</b>	<b>Vaccinations-täckning</b>
2	Personer 70 år och äldre	Pfizer BioNTech/ Moderna + AstraZeneca	56 dagar	0,96 av max 18 dagar efter dos 1	70 % Direkt efter dos 2	80 %
2	Hälso- och sjukvårdspersonal	AstraZeneca	84 dagar	1 av max 21 dagar efter dos 1	60 % Direkt efter dos 2	60 %
3	Medicinsk riskgrupp, 20-69 år	Pfizer BioNTech/ Moderna	28 dagar	0,94 av max 14 dagar efter dos 1	95 % Direkt efter dos 2	80 %
4	Alla, 20-69 år	AstraZeneca	84 dagar	1 av max 21 dagar efter dos 1	60 % Direkt efter dos 2	60 %

## Resultat

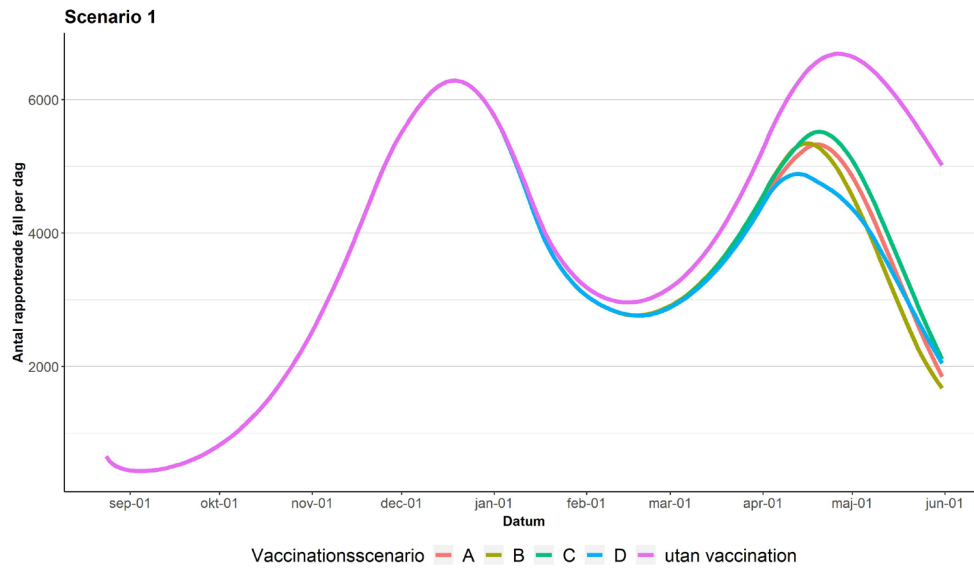
I figur 4 och 5 nedan presenteras simulerade resultat nationellt för smittspridningsscenario 1 och 2 med vaccination enligt scenario A, B, C och D, samt utan vaccination, för alla åldersgrupper. Figur 6 och 7 presenteras simulerade resultat nationellt för smittspridningsscenario 1 och 2 med vaccination enligt scenario A, B, C och D, samt utan vaccination, för endast åldersgruppen 70+.

Figur 8 och 9 illustrerar antalet nya inläggningar i slutenvård (intensivvårdsavdelning och vårdavdelning sammanlagt) för de olika vaccinationsscenarierna för gruppen 70+, för respektive smittspridningsscenario.

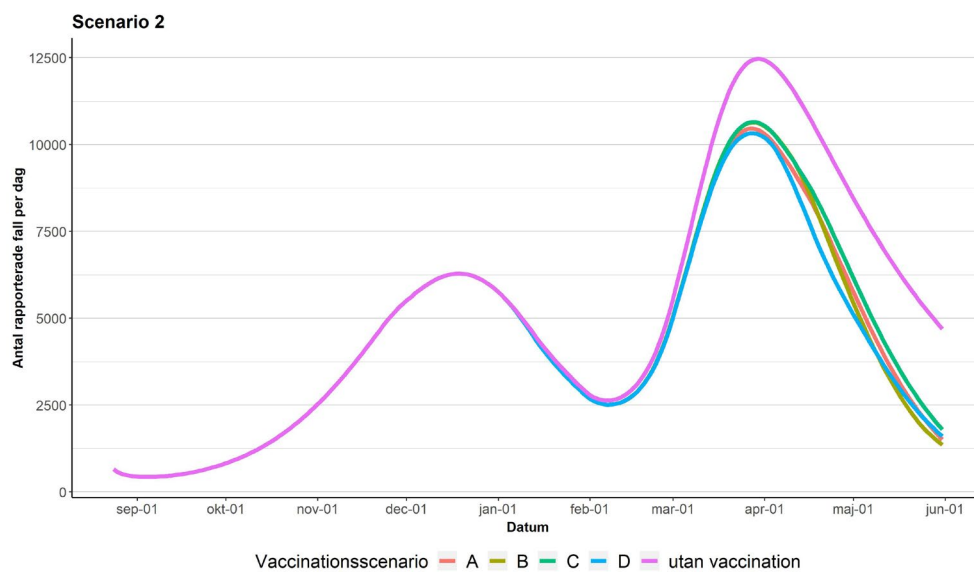
Modellerna simuleras till och med den 30 juni 2021. **Notera** skillnad i skala på Y-axlarna vid jämförelse mellan smittspridningsscenarierna.



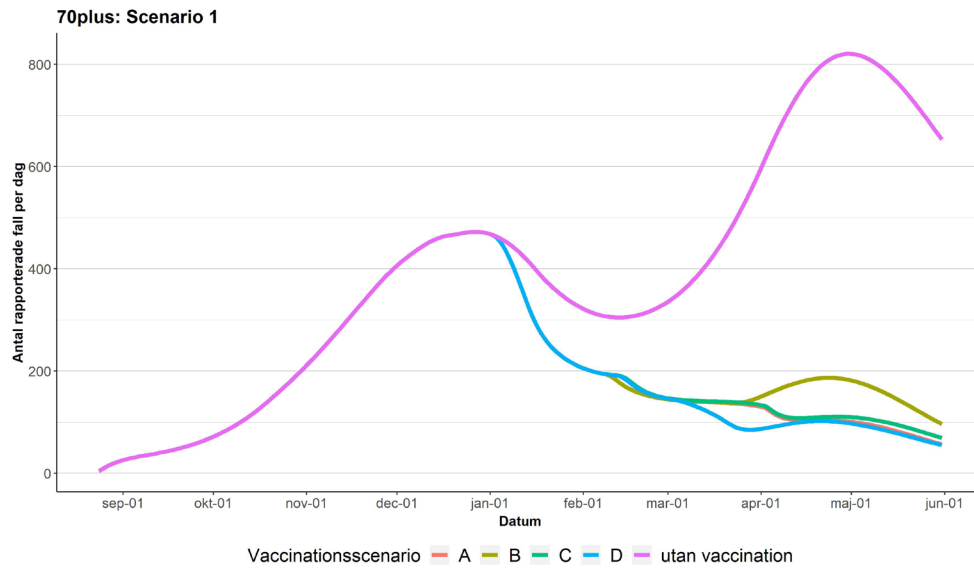
Figur 4 Antalet rapporterade fall per dag i alla åldersgrupper, vid smittspridningsscenario 1, samt utan vaccination och vaccinationsscenario A, B, C och D



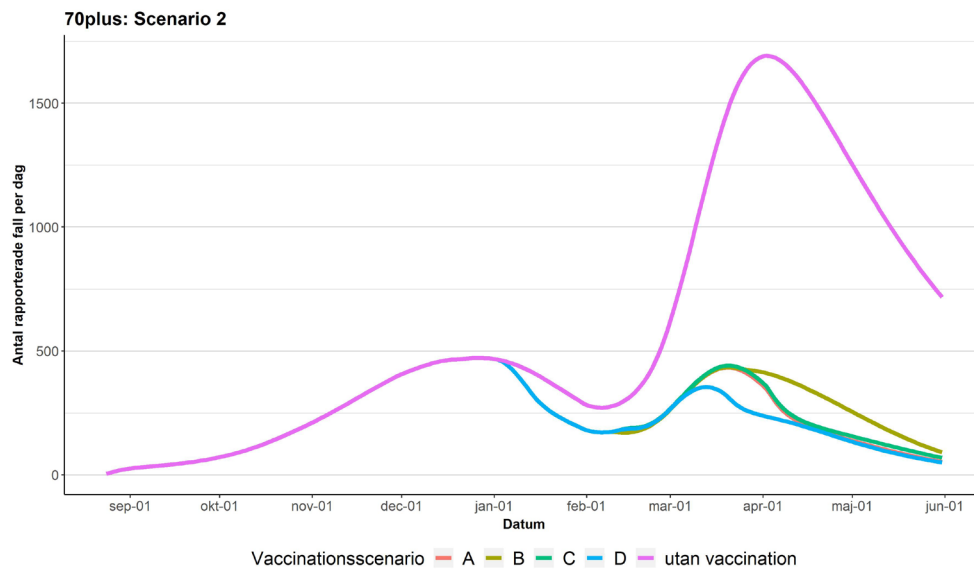
Figur 5 Antalet rapporterade fall per dag i alla åldersgrupper, vid smittspridningsscenario 2, samt utan vaccination och vaccinationsscenario A, B, C och D



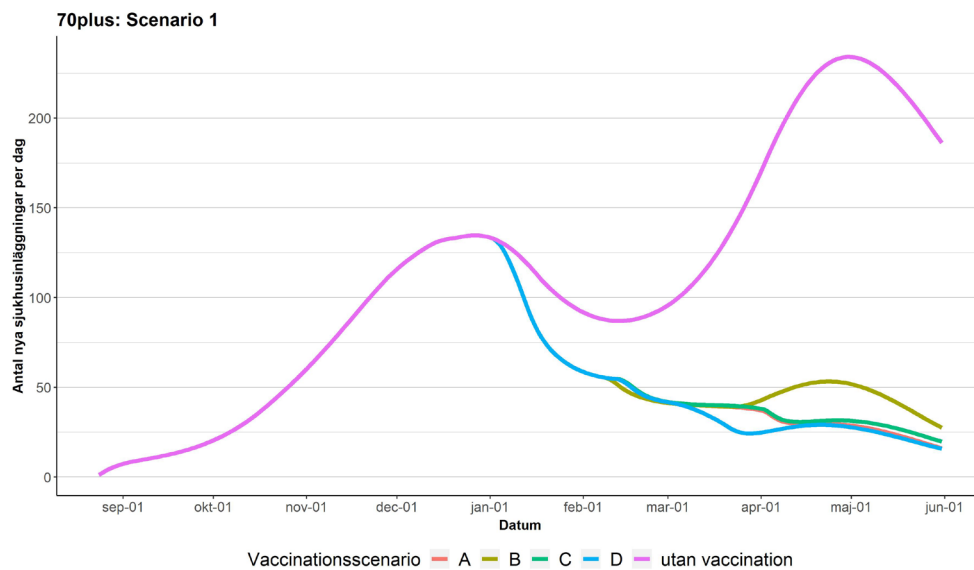
Figur 6 Antalet rapporterade fall per dag i åldersgruppen 70+, vid smittspridningsscenario 1, samt utan vaccination och vaccinationsscenario A, B, C och D



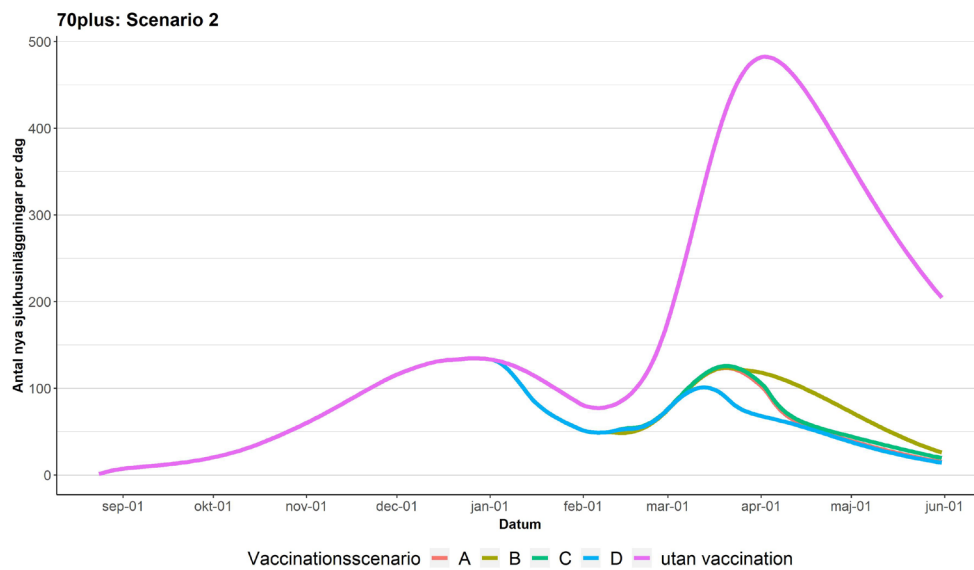
Figur 7 Antalet rapporterade fall per dag i åldersgruppen 70+, vid smittspridningsscenario 2, samt utan vaccination och vaccinationsscenario A, B, C och D



Figur 8 Antalet nya sjukhusinläggningar (all slutenvård, dvs intensivvårdsavdelning och vårdavdelning sammanlagt) per dag i åldersgruppen 70+, vid smittspridningsscenario 1, utan vaccination samt med vaccinationsscenario A, B, C och D



Figur 9 Antalet nya sjukhusinläggningar (all slutenvård, dvs intensivvårdsavdelning och vårdavdelning sammanlagt) per dag i åldersgruppen 70+, vid smittspridningsscenario 2, utan vaccination samt med vaccinationsscenario A, B, C och D



## Diskussion

Folkhälsomyndigheten presenterade nyligen rapporten ”Scenarier för fortsatt spridning – interimrapport”, där både smittspridningsscenario 1 och 2 leder till en tredje smittspridningsvåg av covid-19 under våren 2021. Scenario 2, med en ökad kontaktintensitet mellan människor, leder till en avsevärt högre tredje våg än scenario 1, där kontaktintensiteten är som under hösten 2020.

Vi simulerar nu påverkan av vaccinationer på smittspridningen och ser att de reducerar antalet personer med svår sjukdom jämfört med utan vaccinering. Den största vinsten ses i gruppen 70 år och äldre. Det beror på att de flesta personer i prioriteringsordningens första två faser tillhör denna åldersgrupp. Eftersom en tredje våg förväntas tidigt under våren är det denna grupp som hunnit/hinner erbjudas vaccination före eller under tredje vågen. Det är också i den gruppen sjukdomsburden har varit störst tidigare under pandemin.

I smittspridningsscenario 1 ser vi att med vaccination blir en tredje våg i gruppen 70 år och äldre mer diskret än i övriga åldersgrupper. En jämförelse mellan olika vaccinationsscenarier visar att vaccinationstäckningen (andelen personer i en grupp i befolkningen som låter vaccinera sig) har större betydelse än vaccinerarnas skyddseffekt. En lägre vaccinationstäckning ger en mer framträdande tredje våg. Det lyfter vikten av att de som erbjuds vaccination tackar ja, att leveranserna sker enligt prognos och att det vaccin som finns tillgängligt styrs till dem som har störst risk för allvarlig sjukdom.

I smittspridningsscenario 2 blir en tredje våg även med vaccinering avsevärt högre än andra vågen. Inom gruppen 70 år och äldre, skulle tredje vågen med vaccinering kunna hållas i nivå med andra vågen. Fynden understryker att det som har uttalat störst inverkan på smittspridningen är kontaktintensiteten mellan människor.

Vi har gjort antagandet att de som är skyddade av vaccination inte kan föra smittan vidare. Om så inte är fallet skulle utvecklingen bli avsevärt mer allvarlig.

### Slutsatser:

- Viktigast för att begränsa en tredje våg av smittspridning av covid-19 under våren 2021 är att vi fortsätter hålla avstånd och vidtar andra grundläggande smittskyddsåtgärder.
- Personer med störst risk för allvarlig sjukdom bör prioriteras för vaccination för att förhindra dödsfall och undvika överbelastning av sjukvården viden tredje våg under våren 2021.
- Snar vaccination av så många som möjligt har större betydelse än variationer i vaccinerarnas skyddseffekt.

# Referenser

1. Information om Folkhälsomyndighetens befolkningsundersökningar, se:  
[www.folkhalsomyndigheten.se/smittskydd-beredskap/utbrott/aktuella-utbrott/covid-19/statistik-och-analyser/undersokningar-och-datainsamlingar/forekomst-av-sjukdom/](http://www.folkhalsomyndigheten.se/smittskydd-beredskap/utbrott/aktuella-utbrott/covid-19/statistik-och-analyser/undersokningar-och-datainsamlingar/forekomst-av-sjukdom/)
2. Scenarier för fortsatt spridning, se:  
<https://www.folkhalsomyndigheten.se/contentassets/fa397252cd614d1d91663d7a844426b6/scenarier-fortsatt-spridning-21018.pdf>
3. 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.
4. Prognos för covid-19 vaccinferanser till Sverige, januari–juni 202, se:  
<https://www.folkhalsomyndigheten.se/smittskydd-beredskap/utbrott/aktuella-utbrott/covid-19/vaccination-mot-covid-19/statistik/prognos-av-vaccinferanser/>

---

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.

---

- Information om Folkhälsomyndighetens befolkningsundersökningar, se: [www.folkhalsomyndigheten.se/smittskydd-beredskap/utbrott/aktuella-utbrott/covid-19/statistik-och-analyser/undersokningar-och-datainsamlingar/forekomst-av-sjukdom/](http://www.folkhalsomyndigheten.se/smittskydd-beredskap/utbrott/aktuella-utbrott/covid-19/statistik-och-analyser/undersokningar-och-datainsamlingar/forekomst-av-sjukdom/)
- Modelleringsrapport: [www.folkhalsomyndigheten.se/publicerat-material/publikationsarkiv/e/estimates-of-the-number-of-infected-individuals-during-the-covid-19-outbreak/](http://www.folkhalsomyndigheten.se/publicerat-material/publikationsarkiv/e/estimates-of-the-number-of-infected-individuals-during-the-covid-19-outbreak/)
- 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.
- Scenarier för fortsatt spridning – interimrapport, se: <https://www.folkhalsomyndigheten.se/publicerat-material/publikationsarkiv/s/scenario-for-fortsatt-spridning--delrapport-2/>



Folkhälsomyndigheten

Solna Nobels väg 18, 171 82 Solna. Östersund Campusvägen 20. Box 505, 831 26 Östersund.

[www.folkhalsomyndigheten.se](http://www.folkhalsomyndigheten.se)