



Folkhälsomyndigheten

Scenarier för fortsatt spridning – delrapport 12

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, 2022.

Artikelnummer: 22234

Om publikationen

Folkhälsomyndigheten presenterar tre scenarier för fortsatt spridning av covid-19 under perioden 20 oktober till 20 januari 2023. Rapporten utgör en delrapportering inom regeringsuppdraget S2021/05258 som ersätter tidigare regeringsuppdrag *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	7
Syfte	8
Metod	9
Modellbeskrivning	9
Immunitet och vaccination i modellen	10
Antaganden för vaccination i simuleringen	10
Vaccinationslogik	10
Anpassning av modellen	10
Sjukhusinläggningar	11
Scenarierna	12
Resultat	13
Scenario 0	14
Scenario 1	14
Scenario 2	15
Smittskyddsåtgärder	16
Scenarierna	16
Legala förutsättningar för smittskyddsåtgärder	16
Behov av smittskyddsåtgärder utifrån scenarier	16
Scenarier	16
Referenser	18

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, S2021/05258, presenteras tre scenarier för smittspridning av covid-19 fram till 20 januari 2023.

I modellen dominerar omikronvarianten BA.5 vid simuleringens start. Vi antar att tidigare infektion skyddar mot ny infektion. Det skyddet varar i 12 månader mot samma virusvariant, men endast i tre månader mot nya varianter med förmåga att undgå immunförsvaret. Även skyddet mot infektion från vaccination antas vara kortvarigt, vi antar att vaccinet ger ett skydd i tre månader. Vi antar att endast 25 procent av de som vaccineras erhåller skydd mot infektion.

I scenario 0 antar vi att omikronvarianten BA.5 fortsätter att dominera perioden ut. I scenario 1 och scenario 2 antar vi att nya varianter med förmåga att undgå immunförsvaret succesivt tar över spridningen och dominerar i mitten på november. Dessutom antar vi att de nya varianterna i genomsnitt är 30 procent mer smittsamma än BA.5 i scenario 1 och i genomsnitt 50 procent mer smittsamma i scenario 2.

Det finns en mycket stor osäkerhet kring utvecklingen av smittspridningen och speciellt om, när och hur snabbt nya varianter kan komma att ta över spridningen. Det råder också osäkerhet kring mörkertalets storlek, som baseras på våra befolkningsundersökningar om pågående infektion. Även de olika antagandena som görs i scenarierna om skydd mot infektion efter vaccination och tidigare infektion är osäkra.

För att upprätthålla ett gott vaccinationsskydd mot allvarlig sjukdom och död är det viktigt att alla tar de vaccindoser mot covid-19 som rekommenderas.

Folkhälsomyndighetens bedömning är att det utifrån scenarierna inte finns någon anledning till att införa ytterligare smittskyddsåtgärder i samhället. Det är fortsatt viktigt med förebyggande åtgärder samt testning och smittspårning inom hälso- och sjukvård samt inom omsorgsverksamheter där personer med hög risk för allvarlig covid-19 vistas. Det är också av stor vikt att vaccinationsprogrammet upprätthålls utifrån gällande rekommendationer och att man följer rekommendationerna om att vara hemma när man är sjuk med symtom på covid-19.

Alla verksamheter bör också förbereda, eller se över, sin kontinuitetsplanering om smittspridningen av covid-19 skulle öka i samhället. Det kvarstår fortsatt ett behov av att tidigt fånga upp signaler från övervakningen när det gäller smittspridning, virusvarianter och slutenvårdsbehov på grund av covid-19. Beredskap för samhällsåtgärder vad gäller storskalig testning, smittspårning och andra riktade smittskyddsåtgärder behöver fortsatt finnas i enlighet med Folkhälsomyndighetens *Plan för eventuella råd, rekommendationer och smittskyddsåtgärder mot covid-19* som publicerades i början av maj 2022.

I rapporten visas grafer över simulerade fall på nationell nivå. Detaljerade utdata för scenarierna 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 av vårdresurser.

Bakgrund

Vi har skapat tre scenarier för spridning av covid-19 fram till den 20 januari 2023. Modellering av antal fall har gjorts nationellt. 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, S2021/05258. Modelleringen uppdateras löpande, med nästa delrapportering den 20 december 2022.

Syfte

Syftet med de framtagna scenarierna är att visa en möjlig utveckling av spridningen av covid-19 de kommande tre månaderna. Scenarierna är framtagna för att utgöra underlag för planering av vårdresurser. 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, S2021/05258

Metod

Vi har tagit fram tre scenarier som illustrerar en fortsatt smittspridning av covid-19 under perioden 20 oktober till 20 januari 2023. I modelleringen ingår både rapporterade fall och obekräftade fall, varav de senare utgör det så kallade mörkertalet. Även obekräftade fall bidrar till smittspridningen. Vi visar enbart rapporterade fall i graferna. Även olika antaganden om skydd mot infektion efter vaccination och tidigare infektion är osäkra.

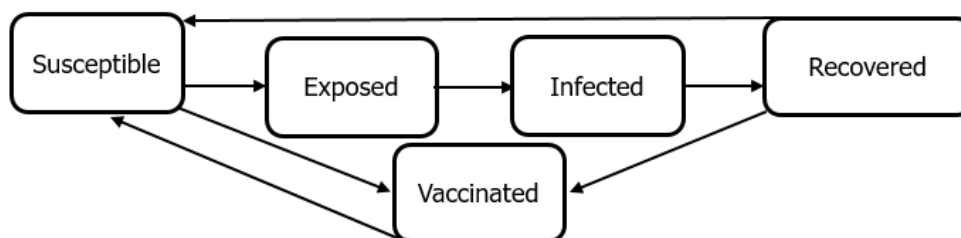
Modellbeskrivning

I modelleringen använder vi en epidemiologisk spridningsmodell, en så kallad fackmodell som delar in befolkningen i facken Susceptible (mottaglig), Exposed (smittad), Infected (smittsam) och Recovered (återställd). Befolkningen i modellen är åldersuppdelad i grupperna 0-19 år, 20-69 år och 70 år och äldre. Vi använder befolkningsdata från Statistiska Centralbyrån (SCB 2020) och data om rapporterade fall av covid-19 från SmiNet som är Folkhälsomyndighetens system för inrapportering av fall av anmälningspliktiga sjukdomar 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 och utgör det så kallade mörkertalet. En förenklad beskrivning av modellen finns i Figur 1. Tidshorisonten i simuleringen är tre månader och tidssteget i modellen 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 (Susceptible), och en delmängd förflyttas sedan varje tidssteg vidare enligt pilarna i Figur 1. Med tiden avtar skydd mot infektion från både infektion och vaccination, detta illustreras i Figur 1 med pilar tillbaks till facket mottaglig (Susceptible).

Generationstiden i modellen består av två perioder, tiden från smitta till smittsamhet och den smittsamma perioden. Dessa perioder antas vara två respektive fem dagar, det vill säga totalt sju dagar.

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 immunitet och att de därmed har skydd mot ny infektion under en tid. Skyddet mot infektion av samma variant av viruset antas bestå i 12 månader. Skyddet mot infektion med nya varianter, som undgår immunförsvaret, antas bestå i tre månader.

I de simulerade scenarierna är effekterna av vaccination inkluderade. I stycket som följer förklaras i korthet de olika antaganden som görs angående vaccination i modellen vid simuleringens start.

Antaganden för vaccination i simuleringen

Vi antar att individer som erhållit ett skydd mot infektion efter vaccination har kvar skyddet i tre månader i genomsnitt. För att få ett utgångsläge i simuleringen tar vi fram en uppskattning om hur många som vaccinerats den senaste tiden, utan att ta hänsyn till vilken dos i ordningen det är. Vidare antar vi att det tar 14 dagar innan immunitet erhållits. Av de som vaccinerats erhåller endast 25 procent skydd mot infektion, skyddet från vaccination utgör alltså en liten del av skyddet. Vi använder data över antal vaccinerade personer i de tre åldersgrupperna fram till 11 oktober.

Under simuleringen antar vi att vaccinationen fortsätter under hösten 2022 med en avtagande hastighet. Ytterligare 5,5 procent av personerna i åldersgrupp 20-69 år vaccineras fram till slutet på november och ytterligare drygt 26 procent av gruppen 70 år och äldre vaccineras fram till slutet på december.

Skyddseffekten mot infektion efter en tredje, fjärde och femte dos antas vara 25 procent och bestå i tre månader. Notera att vaccinernas skyddseffekt mot svår sjukdom är högre och kvarstår längre.

Vaccinationslogik

Vid vaccination förflyttas en andel av befolkningen som finns i facket Susceptible, till facket Vaccinated i den takt vaccinationen antas ske fram till dess att antagen täckningsgrad är nådd (se Figur 1). När vaccinets skydd mot infektion med tiden avtar förflyttas en andel av Vaccinated åter till facket Susceptible.

Anpassning av modellen

Modellen använder tre datakällor för att skatta infektiviteten: rapporterade fall fram till 12 oktober 2022, antal vaccinerade personer och skattat mörkertal från september 2022. Modellen sätts utifrån dessa uppgifter i ett startläge som så gott som möjligt efterliknar det läge vi sammantaget observerat i oktober 2022.

För att skatta mörkertalet använde vi den senaste Gloria-undersökningen¹. I en tidigare publicerad rapport, Estimating the fraction unreported covid-19 cases, beskriver vi metoden som använts mer utförligt.

[Estimating the fraction unreported covid-19 cases](#)

Vi antar att infekterade personer i Gloria-undersökningarna i genomsnitt får positivt resultat vid PCR-test i tio dagar. I Tabell 1 visas resultat från Gloria-undersökningen som genomfördes vecka 39 2022. ”Procent positiva” visar andelen av befolkningen i varje åldersgrupp med pågående infektion i Gloria-undersökningen, därefter följer konfidensintervallet som är brett, speciellt för gruppen 0-19 år. Kolumnen ”Procent rapporterade” anger skattningen av hur stor andel av alla fall som bekräftats och rapporterats in. Även här presenteras ett konfidensintervall som beskriver det spann som indikerar osäkerheten i skattningen. I den yngsta åldersgruppen är spannet mycket stort. Mörkertalet är komplementet till andelen rapporterade fall, det vill säga (1-andelen rapporterade fall).

Tabell 1. Total andel PCR-positiva personer i befolkningen och skattad andel som rapporterade fall utgör av samtliga fall, utifrån Gloria-undersökningen genomförd vecka 39 2022.

Åldersgrupp	Procent positiva	95 procent KI Procent positiva	Procent rapporterade	95 procent KI Procent rapporterade	Mörkertal
0-19	1,2	(0,0–6,5)	1,2	(0,01–80,62)	98,8
20-69	1,6	(0,9–2,7)	3,6	(2,13–6,58)	96,4
70+	1,7	(0,5–4,0)	7,7	(3,23–26,04)	92,3

Sjukhusinläggningar

Risk för behov av slutenvård på intensivvårdsavdelning är baserad på data från Socialstyrelsen för september 2022, medan risk för behov av slutenvård på vanlig vårdavdelning baseras på data från Socialstyrelsen för juli och augusti 2022. Både risk för behov av slutenvård på intensivvårdsavdelning respektive risk för behov av slutenvård på vanlig vårdavdelning är åldersberoende och baseras på data över sjukhusinläggningar av patienter med huvuddiagnos covid-19. Riskerna som används i scenarierna presenteras i Tabell 2.

På grund av fördröjning av data baseras riskerna på data som är flera månader gamla. Riskerna för sjukhusinläggningar är beroende av antalet rapporterade fall och därmed även av provtagningsindikation. Notera att i gruppen 0-19 år antalet fall mycket lågt, vilket gör riskerna osäkra. Denna grupp har vi därför nu slagit ihop med gruppen 20-69 år till en gemensam grupp 0-69 år för beräkning av vårdriskerna. Eftersom testningen nu prioriteras till medicinsk indikation samt inom hälso- och sjukvård och äldreomsorg, upptäcks många fall först i kontakt med sjukvården varför risken för sjukhusvård blir relativt hög bland rapporterade fall i grupp med med låg testning.

Tabell 2. Risk för behov av sjukhusvård per åldersgrupp (0-69 respektive 70 år och äldre).

Vårdtyp	0-69 år (procent)	70 år och äldre (procent)
Risk för behov av vård på vanlig vårdavdelning (procent)	2,83	19,79
Risk för behov av intensivvård (procent)	0,12	0,59

Scenarierna

Vi har tagit fram tre scenarier för fortsatt spridning av covid-19 under perioden 20 oktober 2022 till 20 januari 2023. Scenarierna illustrerar en tänkbar utveckling av smittspridningen under de kommande tre månaderna.

I alla tre scenarier dominerar varianten BA.5 vid simuleringens början. I scenario 0 fortsätter BA.5 att dominera hela perioden medan scenario 1 och scenario 2 illustrerar utvecklingar där nya varianter som undgår immunförsvaret tar över. I scenario 1 antar vi att de nya varianterna är 30 procent mer smittsamma än BA.5 medan vi i scenario 2 antar att de är 50 procent mer smittsamma. Vidare antar vi att skyddet från infektion mot infektion med samma variant kvarstår i 12 månader medan skyddet från infektion mot infektion orsakad av nya varianter endast varar i tre månader.

Resultat

Nedan presenteras simulerade resultat nationellt för scenarierna. Modellen simuleras till den 20 januari 2023. För de båda scenarierna presenterar vi en graf med alla åldersgrupper och därefter en graf över förväntade nya sjukhusinläggningar för alla åldrar för scenarierna baserat på varje åldersgrupps risk för inläggning på vanlig vårdavdelning respektive intensivvårdsavdelning.

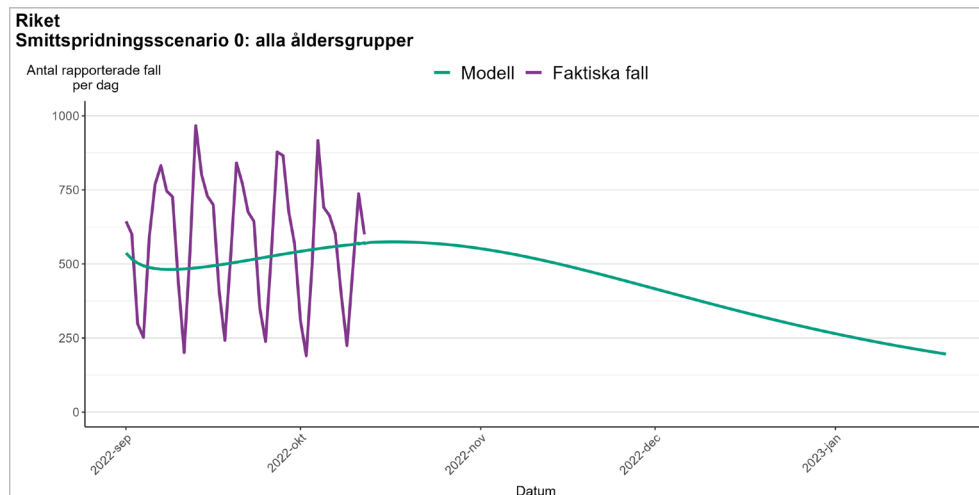
Resultaten från scenario 0 visar en succesivt minskande smittspridning medan scenario 1 och 2 visar en ökad spridning. Toppen infaller i mitten av december i scenario 1 medan den i scenario 2 infaller i slutet av november. I scenario 0 är det drygt 500 nya rapporterade fall per dag som mest, medan det i scenario 1 är ungefär 2000 nya rapporterade fall per dag i toppen och 2800 nya rapporterade fall per dag i scenario 2.

Det finns stor osäkerhet kring utvecklingen av smittspridningen i scenarierna. Det råder också osäkerhet kring mörkertalets storlek. Scenario 1 och 2 avser att illustrera möjliga förlopp då nya varianter tar över, ett sådant övertag kan komma före eller efter den tidpunkt som illustreras i scenariot. Hur mycket mer smittsamma de nya varianterna är påverkar hur snabbt de tar över liksom tidpunkten för när toppen nås och höjden på densamma.

Vårdriskerna för vård på slutenvård på vanlig vårdavdelning och IVA baseras på historisk data för juli, augusti och september 2022 och kommer förändras över tid varför de ska tolkas med försiktighet. Liksom tidigare finns ytterligare osäkerhet som handlar om modellens struktur – i denna modellering antas homogena kontakter, vilket underskattar risken för klusterutbrott, se separat analys av risken för klusterutbrott⁵.

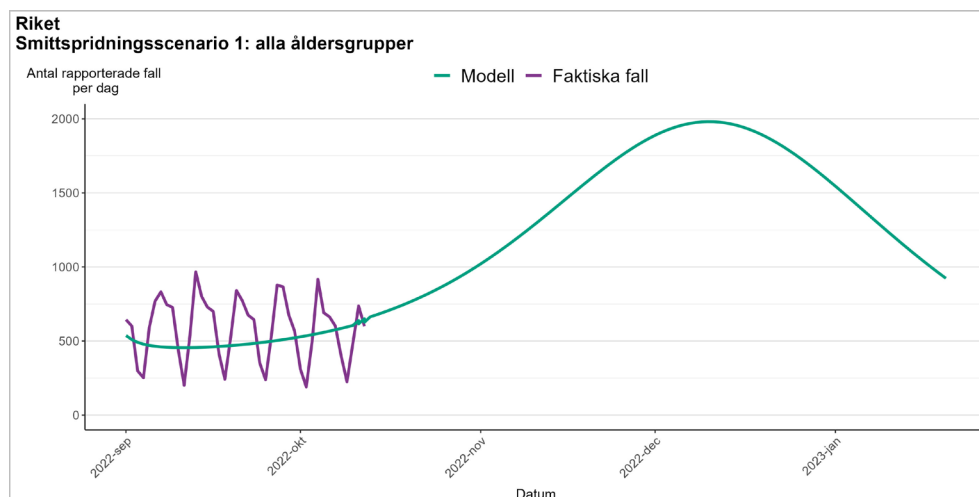
Scenario 0

Figur 2. Riket: Antal rapporterade (faktiska) fall och simulerade fall enligt scenario 0 i alla åldersgrupper fram till den 20 januari 2023 (faktiskt rapporterade fall fram till den 12 oktober 2022).



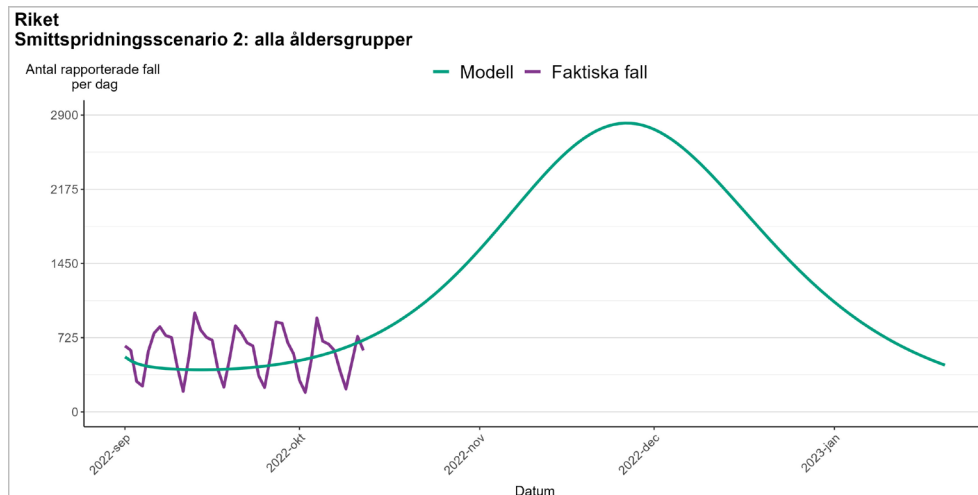
Scenario 1

Figur 3. Riket: Antal rapporterade (faktiska) fall och simulerade fall enligt scenario 1 i alla åldersgrupper fram till den 20 januari 2023 (faktiskt rapporterade fall fram till den 12 oktober 2022).



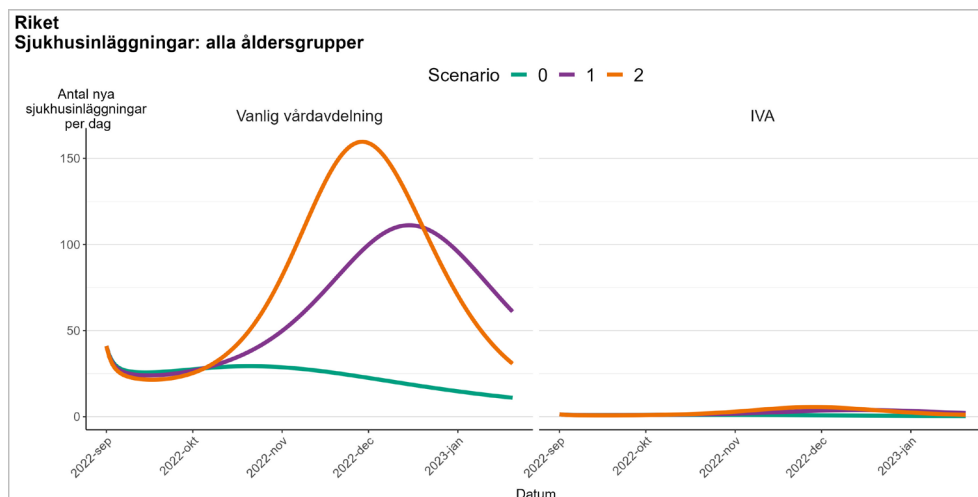
Scenario 2

Figur 4. Riket: Antal rapporterade (faktiska) fall och simulerade fall enligt scenario 2 i alla åldersgrupper fram till den 20 januari 2023 (faktiskt rapporterade fall fram till den 12 oktober 2022).



Figur 5 visar totalt antal nya sjukhusinläggningar per dag, uppdelat på vanlig vårdavdelning och intensivvårdsavdelning (IVA), baserat på skattad risk för sjukhusvård i de olika åldersgrupperna.

Figur 5. Riket. Jämförelse av förväntade inläggningar på vanlig vårdavdelning och IVA enligt scenarierna, alla åldersgrupper, fram till den 20 januari 2023.



Smittskyddsåtgärder

Scenarierna

Scenarierna representerar en möjlig utveckling av smittspridningen de kommande tre månaderna utifrån ett antal antaganden om det cirkulerande virusets egenskaper och vaccinationens skydd mot infektion.

Scenario 0 visar en avtagande smittspridning medan scenario 1 och scenario 2 visar en ökande smittspridning som i sin tur genererar ett ökat vårdbehov.

Legala förutsättningar för smittskyddsåtgärder

Från den 1 april klassificeras covid-19 inte längre som en allmänfarlig eller samhällsfarlig sjukdom enligt smittskyddslagen (2004:168) utan listas istället som en anmälningsskyldig sjukdom i smittskyddsförordningen (2004:255). I och med detta är de flesta av smittskyddslagens bestämmelser inte längre tillämpliga för covid-19. Den 31 mars upphörde lagen om särskilda begränsningar för att förhindra spridningen av sjukdomen covid-19 (covid-19 lagen, 2021:4) och lagen om tillfälliga smittskyddsåtgärder på serveringsställen (2020:526).

Från den 1 april har Folkhälsomyndigheten beslutat att covid-19 ska vara smittspåringspliktig i sådan slutenvård och omsorgsverksamhet som vårdar eller har omsorg om personer med en hög risk att bli allvarligt sjuka av covid-19.

Behov av smittskyddsåtgärder utifrån scenarier

I Folkhälsomyndighetens återrapportering av uppdraget att ta fram en plan för eventuella råd, rekommendationer och smittskyddsåtgärder mot covid-19 (Diarienummer S2022-02127) beskrivs tre hypotetiska situationer som kan generera olika smittskyddsåtgärder:

- A. Cirkulerande virus med begränsad förmåga att orsaka allvarlig sjukdom
- B. En ny virusvariant sprids, med förmåga att kringgå tidigare immunitet, men med begränsad förmåga att orsaka allvarlig sjukdom
- C. En ny virusvariant sprids med förmåga att kringgå tidigare immunitet och med hög benägenhet att orsaka svår sjukdom

Scenarier

I scenario 0 minskar antalet rapporterade fall medan det i scenario 1 och 2 sker en ökning av nya fall mot slutet av 2022 och början av 2023. När smittspridningen i samhället blir högre syns i förlängningen ett ökat antal rapporterade fall inom hälso- och sjukvård och omsorgsverksamheter. Scenario 0 bedöms rymmas i den hypotetiska situationen A och scenario 1 och scenario 2 bedöms bägge rymmas i den hypotetiska situationen B. Situationen C bedöms inte vara aktuell i något av scenarierna.

Föreslagna åtgärder

För alla tre scenarierna bedöms att inga utökade smittskyddsåtgärder i samhället är nödvändiga. Det är fortsatt viktigt med förebyggande åtgärder och smittspårning inom hälso- och sjukvård samt inom omsorgsverksamheter där personer med hög risk för allvarlig covid-19 vistas, att vaccinationsprogrammet upprätthålls utifrån gällande rekommendationer och att man följer rekommendationerna om att vara hemma när man är sjuk med symtom på covid-19. Vid scenario 1 och 2 kan ytterligare skärpta smittskyddsåtgärder, såsom till exempel source control och screening, bli aktuella för hälso- och sjukvård samt inom omsorgsverksamheter där personer med hög risk för allvarlig covid-19 vistas. Sådan skärpning av smittskyddsåtgärder kan även vara aktuella vid scenario 0 i samband med hög lokal smittspridning. Mer om vilka åtgärder som kan vara aktuella finns i Folkhälsomyndighetens vägledning Förebyggande åtgärder och smittspårning covid-19, se Folkhälsomyndighetens vägledning om Förebyggande åtgärder och smittspårning covid-19.

[Folkhälsomyndighetens vägledning om Förebyggande åtgärder och smittspårning covid-19.](#)

Alla verksamheter bör också förbereda, eller se över, sin kontinuitetsplanering för personal, material och utrustning etc. för beredskap om smittspridningen av covid-19 åter ökar i samhället. Under vintern träffas vi i hög utsträckning inomhus och förutom covid-19 cirkulerar andra luftvägsvirus som också orsakar ökad sjukfrånvaro.

Referenser

1. Information om Folkhälsomyndighetens befolkningsundersökningar, se: Information om Folkhälsomyndighetens befolkningsundersökningar
2. Modelleringsrapport: Modelleringsrapport
3. Påvisning av antikroppar mot SARS-CoV-2 i blodprov från öppenvården: Påvisning av antikroppar mot SARS-CoV-2 i blodprov från öppenvården
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. Risk för ökad smittspridning och nationella och regionala klusterutbrott: Risk för ökad smittspridning och nationella och regionala klusterutbrott

I rapporten presenteras tre scenarier för fortsatt smittspridning av covid-19 fram till 20 januari 2023. Scenarierna är framtaget 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