

HELSE- OG OMSORGSDEPARTEMENTET  
Krisestab HOD  
Postboks 8011 Dep  
0030 OSLO

Deres ref.: Covid-19 oppdrag 473  
Vår ref.: 21/16032-8  
Saksbehandler: Erlend Tuseth Aasheim  
Dato: 21.06.2021

## Oppdatert svar på covid-19 oppdrag fra HOD 473 – Revisjon av strategi og beredskapsplan for covid-19

Vedlagt finnes oppdatert felles svar fra Folkehelseinstituttet og HelseDirektoratet på dette oppdraget.

Dette er en oppdatert versjon uten store endringer, men følgende endringer nevnes:

- 1) I oppsummeringsdelen punkt 6 Beredskap for rask håndtering: lagt til at det også bør være beredskap for laboratorienes analysekapasitet.
- 2) Scenario 3: Fjernet prioritering av eldre i siste setning. Siste setning endret til: *Disse vaksinene blir først tilgjengelig i begynnelsen av 2022, men i begrensede mengder slik at vaksinefordelingen igjen må skje etter en prioritert rekkefølge.*
- 3) I kapittel 3.3 Koronavaksinasjonsprogrammet: Endret en setning *fra*: Det forventes at alle disse vil ha fått dose 2 rundt uke 42, dersom det åpnes opp for heterolog vaksiner med to ulike mRNA-vaksiner. *Til*: Det forventes at alle disse vil ha fått dose 2 rundt uke 42, dette forutsetter heterolog vaksiner med to ulike mRNA-vaksiner.
- 4) I kapittel 4.5 Nedjustering av tiltak: lagt til "jmf. kapittel 3.6" når tiltakene nevnes.
- 5) Gjennomgående omformulert fra "TISK-strategien" til kun "TISK" eller "tiltakene i TISK" der aktuelt.

Vennlig hilsen

Helen Brandstorp e.f.  
direktør

Erlend Tuseth Aasheim  
avdelingsdirektør

*Dokumentet er godkjent elektronisk*

Kopi:  
FOLKEHELSEINSTITUTTET, Utbrudd @fhi.no

### HelseDirektoratet

Avdeling kommunale helse- og omsorgstjenester

Jon Hilmar Iversen

Postboks 220 Skøyen, 0213 OSLO • Besøksadresse: Vitaminveien 4, Oslo • Tlf.: (+47) 47 47 20 20

Org.nr.: 983 544 622 • postmottak@helsedir.no • www.helsedirektoratet.no



# Oppdatert svar på covid-19 oppdrag fra HOD 473 – Revisjon av strategi og beredskapsplan for covid-19

## Innhold

Sammendrag .....	2
1. Innledning .....	8
1.1 Oppdraget fra Helse- og omsorgsdepartementet .....	8
2. Forventet utvikling, scenarier og modellering .....	9
2.1 Sommeren 2021 .....	9
2.2 Høsten 2021 .....	9
2.3 Modellering .....	10
3. Sentrale temaer i videre håndtering av pandemien .....	11
3.1 Aktørers behov for planlegging .....	11
3.2 Barn og unge .....	13
3.3 Koronavaksinasjonsprogrammet .....	14
3.4 Nye virusvarianter .....	15
3.5 Senfølger etter covid-19 .....	16
3.6 TISK .....	17
3.7 Reisetiltak og koronasertifikat .....	20
3.8 Overvåking av epidemien .....	21
3.9 Samfunnsøkonomiske vurderinger .....	21
3.10 Internasjonale avhengigheter .....	23
3.11 Forholdsmessighet av tiltak .....	25
3.12 Balanse mellom tiltak .....	26
3.13 Kommunikasjon .....	26
4. Anbefalinger til regjeringens strategi og beredskapsplan .....	28
4.1 Målene i strategien .....	28
4.2 Vaksinasjon .....	28
4.3 Nye virusvarianter .....	28
4.4 Ny hverdag for befolkningen .....	29
4.5 Nedjustering av tiltak .....	30
4.6 Beredskap og overvåking for rask håndtering .....	30
4.7 Internasjonal innsats for pandemien .....	31
4.8 Øvrige anbefalinger .....	31

## Sammendrag

### Oppdraget

- Det er behov for at helsemyndighetene og regjeringen gir signaler om forventet utvikling og råd om hvordan smitteverntiltak skal justeres etter at regjeringens gjenåpningsplan er fullført. Dette vil gi befolkningen, kommuner og andre et bedre grunnlag for å planlegge sommeren og høsten. Helsedirektoratet og Folkehelseinstituttet (FHI) gir her anbefalinger til regjeringens langsiktige strategi og beredskapsplanen for håndteringen av covid-19-pandemien. Vi beskriver også behovet for beredskap.

### Situasjonen

- I Norge er vi nå i en fase av pandemien der vaksinasjon gir stor grunn til optimisme, samtidig som vi må fastslå at pandemien ikke er over, hverken nasjonalt eller internasjonalt. Det er foreløpig en del usikkerhet knyttet til Delta-varianten som skaper bekymring i flere land og har ført til forsinkelser i gjenåpningsplanene.
- Vaksinasjonsprogrammet mot covid-19 fortsetter i høyt tempo. FHI antar at alle voksne i Norge over 18 år har fått tilbud om én dose i løpet av andre uken av august, og at alle vil ha fått tilbud om dose 2 senest i oktober. Sesongvariasjon vil trolig bidra til redusert smitte i sommer og gjenåpningsplanen kan trolig gjennomføres som planlagt.
- Mot slutten av sommeren er det sannsynlig at epidemien kan gå over i en ny fase og opptre som noen spredte utbrudd, særlig blant uvaksinerte. Den potensielle og reelle sykdomsbyrden vil da bli betydelig mindre. Utviklingen med nye virusvarianter må imidlertid følges nøye framover.
- Fra høsten vil god vaksinasjonsdekning bidra til at det sannsynligvis kun er behov for enkelte tiltak for å holde epidemien under kontroll, men her er utviklingen mer usikker og kommunene og andre aktører må også ha en beredskap for at en ny stigning i antall smittede og økt sykdomsbyrde kan oppstå.
- Gitt en fortsatt positiv utvikling anser vi risikoen som raskt synkende for de utfallene som har begrunnet tiltakene mot covid-19-epidemien, som tap av kontroll, blant annet ved at kommunenes kapasitet utfordres, og deretter raskt økende epidemi, overskridelse av sykehusenes kapasitet og betydelig sykdomsbyrde. Hvis den positive utviklingen fortsetter, vil de nasjonale smitteverntiltakene gradvis kunne nedjusteres. Det er imidlertid flere faktorer som gir usikkerhet for den videre utviklingen.

### Scenarier for videre utvikling

Scenariene vises nederst i sammendraget.

- Vi beskriver tre scenarier for utviklingen gjennom sommeren og høsten. Scenariene illustrerer ulik utvikling for vaksinasjon, nye virusvarianter, utviklingen internasjonalt og andre forhold. Scenariene er ikke prognoser, men skjønnsmessige anslag for hvordan pandemien kan utvikle seg framover.

- Vi anser et scenario 2, et mellom scenario, som mest sannsynlig, men det bør planlegges for alle tre scenariene med tanke på nedjustering av tiltak når forsvarlig og oppjustering av tiltak ved behov. Scenario 1 er mer optimistisk men noe mindre sannsynlig. Hvis scenario 3 oppstår, må vi gjøre en større omlegging av hvordan vi håndterer pandemien, og det bør foreligge beredskapsplaner også for dette scenariet.

Modellering viser at med god vaksinedekning, full gjenåpning og avslutning av TISK vil vi kunne få en reproduksjonsrate (R-verdi) rundt eller noe over 1, som vil kunne gi en ny bølge. Reproduksjonsraten påvirkes betydelig av vaksinedekning i befolkningen. En mulig ny bølge vil trolig kunne kontrolleres med langt mindre inngripende tiltak enn hittil i epidemien siden R ved vaksinasjon vil være mye lavere. Det er betydelig usikkerhet knyttet til modellene og simuleringen av epidemiens utvikling frem til utgangen av året.

### **Sentrale temaer i videre håndtering av pandemien**

I valg om videre håndtering av pandemien bør flere temaer vurderes. Vi har her vektlagt:

- Aktørers behov for planlegging, overvåking og beredskap
- Forhold ved viruset og sykdommen: nye virusvarianter, nasjonal og internasjonal utvikling, og senfølger etter covid-19
- Tiltak mot epidemien: koronavaksinasjonsprogrammet, TISK, reisetiltak og kommunikasjon
- Vurderinger om tiltak: barn og unge, forholdsmessighet, balanse mellom tiltak, samfunnsøkonomiske vurderinger inkludert kost-nytte analyser

### **Anbefalinger til regjeringens strategi og beredskapsplan**

Vi anbefaler at regjeringens langsiktige strategi og beredskapsplanen justeres på 8 punkter:

#### 1. Målene i strategien

- Vi anbefaler å beholde de overordnede målene om å ivareta helse, redusere forstyrrelser i samfunnet og beskytte økonomien, så vel som føringen om at barn og unge skal prioriteres først, deretter arbeidsplasser og næringsliv. Likeledes at gjenåpningsplanen skal fortsette, samt fokuset på raskest mulig vaksinasjon av befolkningen.
- Regjeringens strategi har i dag som mål at barn og unge skal ha så lav tiltaksbyrde som mulig. Dette har vært sentralt i pandemihåndteringen. Vi anbefaler at dette videreføres, og at man fortsatt vektlegger også sykdomsbyrden hos barn og unge, slik at man vurderer byrden for barn og unge helhetlig.
- Regjeringens nåværende strategi legger til grunn at når vaksinasjonsdekningen øker, så bør håndteringen fokusere mer på mål som sykehusinnleggelses og senfølger av covid-19 samtidig som man skal følge med på aldersfordeling blant syke. Vi påpeker at det mangler mye kunnskap om omfang, alvorlighet og prognose av senfølger av covid-19. Det er derfor mer utfordrende å styre etter denne parameteren. Vi anbefaler at kunnskapsutviklingen her følges tett, og at ny kunnskap hensyntas i videre valg av strategi og håndtering.

#### 2. Vaksinasjon

- Vaksinasjon av barn og ungdom omtales ikke i regjeringens strategi, men temaet har nå betydning for videre strategi. En første vurdering av nytten og byrden av vaksinasjon og tiltak for barn og ungdom vil gis i svar på oppdrag 37 til FHI. Dette blir fulgt opp med en helhetlig vurdering i august. I en revisjon av regjeringens langsiktige strategi, bør man se hen til vurderingene som gjøres der.
- Som del av beredskapen i tiden framover anbefaler vi å være forberedt med en effektiv vaksinasjonsstrategi i tilfelle situasjonen forverres. Hvis det blir nødvendig med revaksinering, kan det på ny bli midlertidig knapphet på vaksiner, både i Norge og internasjonalt. Det vil da være avgjørende å ha en strategi som tar høyde for dette, slik at beslutninger om vaksinefordeling kan tas raskt med sikte på å begrense de samlede skadevirkningene for samfunnet.
- Vaksinasjonsstrategien oppdateres når befolkningen er tilbudt første runde med fullvaksinasjon mot covid-19, eller hvis nye virusvarianter eller andre forhold tilsier det. De som anbefales vaksine mot covid-19, bør ha et stående tilbud om gratis vaksinasjon.

### 3. Nye virusvarianter

- Gjennom sommeren og fram til befolkningen er tilstrekkelig vaksinert, skal utbrudd med nye virusvarianter håndteres i tråd med gjeldende føringer og risikovurderinger.
- Når befolkningen er tilstrekkelig vaksinert, vil en viktig risikofaktor være import av virusvarianter som omgår tidligere immunitet, og spesielt hvis de i tillegg gir mer alvorlig sykdom og smitter lettere. Vi anbefaler at man fortsatt forsøker å forsinke introduksjon av slike virusvarianter i Norge med forholdsmessige tiltak ved innreise.
- Dersom det oppdages utbrudd med slike virusvarianter i Norge må vi få utbruddene under kontroll for å forsinke spredningen. Tiltakene for å få kontroll med utbrudd med slike varianter er de samme som har vært benyttet mot epidemien til nå: hygiene, testing, isolering, smittesporing, karantene, kontaktreduserende tiltak og vaksinasjon.
- Det må foretas løpende vurderinger om nødvendigheten og forholdsmessigheten av tiltakene basert på nasjonalt og internasjonalt utviklet kunnskap og erfaringer om effekt av vaksinasjon og andre tiltak i håndteringen av pandemien, slik at endringer baseres på data og ikke dato.

### 4. Ny hverdag

- Vi anbefaler at strategien omtaler hva som vil være den nye hverdagen og når vi kommer dit. En ny hverdag kan beskrives som en situasjon der de fleste smitteverntiltak er avviklet, slik at befolkningen i Norge i liten grad påvirkes av covid-19-pandemien i det daglige. Den nye hverdagen er den fasen vi går inn i etter at regjeringens gjenåpningsplan er avsluttet.
- Fra lokale og nasjonale myndigheters side vil man følge nøye med på utviklingen slik at man raskt kan sette inn tiltak hvis situasjonen endrer seg. Det vil være behov for forsterket overvåking og beredskap for opptrapping av smitteverntiltak på kort varsel.
- Tiltak som håndhygiene, hostehygiene og å være hjemme ved sykdom er naturlig å opprettholde i denne fasen. Oppfordring til testing ved symptomer opprettholdes med overgang til klinisk indisert testing samkjørt med testing for andre luftveisagens.

- Utviklingen i Norge og utlandet må vurderes før man bestemmer om bruk av testing og koronasertifikat er aktuelt ved noen aktiviteter innenlands og ved reiser til utlandet.
- En beslutning om overgangen til ny hverdag vil tas av regjeringen etter faglige råd fra Helsedirektoratet og Folkehelseinstituttet. Rådene vil baseres på en helhetlig vurdering av situasjonen, som tar hensyn til forventet helsetap og kost-nytte-vurderinger, og sjekkpunktene smittesituasjon og sykdomsbyrde, kapasitet i helsetjenesten og vaksinasjon.
- I den nye hverdagen vil vi være avhengige av en beredskap som raskt kan oppjusteres ved behov. Særlig bør det følges med på nye virusvarianter som har økt spredningsevne, økt sykdomspotensiale eller omgår effekten av vaksiner brukt i Norge.
- I denne fasen anbefaler vi at det er et mål å normalisere smittevernet mot covid-19 og innlemme dette i ordinært smittevern. Særtjenester, covid-19-forskriften og annen særregulering bør gradvis nedjusteres og avvikles.

## 5. Nedjustering av tiltak

- Økt vaksinasjonsdekning innebærer at tiltakene for håndtering av pandemien gradvis må nedjusteres og tilpasses en ny situasjon så raskt som det er forsvarlig, slik at befolkningens liv, næringslivets virksomhet og samfunnets funksjoner, herunder reiser inn i landet, kan normaliseres.
- Gitt en positiv utvikling, vil høy vaksinasjonsdekning i befolkningen sannsynligvis bidra til at det er behov for få andre tiltak for å holde epidemien under kontroll.
- TISK vil med en fortsatt positiv utvikling kunne justeres ned og tilpasses situasjonen slik at befolkningen og kommunene ikke belastes uforholdsmessig. Det kan innebære mer bruk av testing i en periode, men samtidig mindre plikt til isolasjon, mer målrettet smittesporing og mindre bruk av karantene. Vi anbefaler at hvordan utbrudd skal håndteres vurderes løpende i tråd med gjenåpningsplanen og situasjonen etter som stadig flere i befolkningen blir vaksinert.
- Innreisetiltak vil også kunne nedjusteres etter hvert som smittesituasjonen og vaksinedekningen både i Norge og internasjonalt gir mindre risiko for importsmitte. Innreisetiltak er omtalt i eget oppdrag (477).

## 6. Beredskap for rask håndtering

- Nedjustering av tiltak er forbundet med risiko for økt smitte i befolkningen og spredning av nye virusvarianter. Det er fortsatt slik at ikke alle voksne er tilbudt vaksine, og det er ikke tatt stilling til om barn og ungdom skal vaksineres. Kommunene og andre aktører bør høsten 2021 planlegge en beredskap for eventuell stigning i antall smittede og økt sykdomsbyrde.
- Det bør planlegges for hvordan kapasiteten for sykehusbehandling, laboratorienes analysekapasitet og kommunenes kapasitet for testing og smittesporing raskt kan økes, hvordan man kan gjeninnføre risikoreduserende tiltak ved grensene, og gjeninnføre kontaktreduserende tiltak hvis behovet skulle oppstå. Dette innebærer bl.a. at aktørene må vedlikeholde nødvendig kompetanse for håndtering av epidemien, og ha beredskap for å skalere opp personellressursene raskt nok til å få kontroll over nye utbrudd.

- Myndighetene bør løpende følge situasjonen for å kunne gi oppdaterte råd. Gode overvåkingssystemer som raskt fanger opp utbrudd og nye virusvarianter vil være avgjørende for videre håndtering. Man bør ha tiltak for å nå fram med oppdatert informasjon til ulike grupper i befolkningen, slik at de vet hvordan de skal forholde seg i en ny hverdag.
- Enkelte andre luftveisagens enn covid-19 kan gi stor sykdomsbyrde og belastning på primær- og spesialisthelsetjenesten til høsten fordi det er mindre immunitet i befolkningen etter to år med lite sirkulerende smitte. Det kan også bli økt fravær av personale hvis mange må holde seg hjemme med symptomer på luftveisinfeksjon. Beredskapen i kommunene, primærhelsetjenesten og i spesialisthelsetjenesten må ta høyde for dette.

## 7. Internasjonal innsats for pandemien

- Selv om vi i Norge kan gå inn i en ny hverdag i høst, er pandemien langt fra over i verden. Vi anbefaler at strategien omtaler hvordan Norge vil bidra til å framskynde at befolkninger i lav- og middelinntektsland kan få tilgang til effektive og trygge vaksiner. Formålet er å motvirke at disse landene får en uforholdsmessig ekstra byrde ved å stå lenger i pandemien enn land med tidlig vaksinetilgang, og å bidra til at verden samlet kan komme ut av pandemien.

## 8. Øvrige anbefalinger

- Vi anbefaler at det løpende vurderes om det er behov for å justere strategien, og at en ny vurdering gjøres til høsten. I besvarelsen gir vi også anbefalinger om kommunikasjon, forskning og innovasjon, ivaretagelse av grupper i befolkningen, og andre forhold for å utvikle beredskapsarbeidet i et langsiktig perspektiv.

## **Scenarier**

- Scenario 1: Vaksinasjon av de som anbefales vaksine i befolkningen gir god og langvarig effekt på smitte og sykkelighet. Det er meget god oppslutning om vaksinasjon. Vaksinasjonsdekningen i Europa øker og en finner løsninger internasjonalt som vil framskynde tilgang på vaksiner i lav- og middelinntektsland. Det kan gradvis lempes på tiltak mot importsmitte. Det oppstår ingen nye virusvarianter som utfordrer vaksineimmuniteten hos fullvaksinerte. Helse- og omsorgstjenesten har kapasitet til å drifte tilnærmet normalt, men det kan bli en kraftig sesong for influensa og andre luftveisinfeksjoner. Det oppstår få utbrudd blant uvaksinerte, særlig i yngre deler av befolkningen og dette gir lite alvorlig sykdom. Utbruddene håndteres effektivt av kommunen med lokale tiltak. Covid-19 vil etter hvert håndteres som andre endemiske luftveisinfeksjoner (inkludert influensa), med overvåking, vaksinasjon og generelle hygienetiltak.
- Scenario 2: Vaksinasjon av befolkningen fortsetter i høyt tempo gjennom sommeren, etter betydelig innsats av kommunene. Mot slutten av sommeren er det få utbrudd i Norge, og det er stadig fallende smitte i Europa i land med høy vaksinasjonsdekning. Internasjonalt er det bekymring rundt en ny variant med redusert vaksineeffekt. Innreisetiltak kan bli nødvendig. En eller flere nye virusvarianter som er mer smittsom, har noe lavere vaksineeffekt og gir noe økt risiko for innleggelse i sykehus, sprer seg i Norge. Det ses en økning i smittespredning i samfunnet, særlig blant de yngre. Det blir flere utbrudd i sykehjem. Samtidig alvorlig influensas sesong og andre luftveisinfeksjoner gir press på helse- og omsorgstjenesten. Kapasiteten i kommunen utfordres, men smitteutbrudd håndteres relativt greit med lokale tiltak.



- Scenario 3: Oppslutningen om vaksinasjon blant yngre er betydelig lavere enn i eldre aldersgrupper. Internasjonalt sirkulerer en ny variant som vaksinene har betydelig redusert effekt imot. Innreisetiltak blir nødvendig. Det er store demonstrasjoner i Europa grunnet tiltakstrøtthet. En virusvariant som vaksinasjon beskytter dårligere mot og gir mer alvorlig sykdom, blir dominerende i Norge i løpet av høsten. En høstbølge av epidemien rammer alle aldersgrupper med potensiale for betydelig sykdomsbyrde. Det oppstår utbrudd i mange kommuner. Samtidig alvorlig influensasesong og andre luftveisinfeksjoner gir stort press på sykehusene og primærhelsetjenesten. Inngripende nasjonale smitteverntiltak må innføres for å unngå overbelastning av helse- og omsorgstjenestene og kommunenes kapasitet når forsterket TISK må gjeninnføres. Det er også stor tiltakstrøtthet i den norske befolkningen og protester finner sted. Det blir nødvendig å tilby alle vaksinerte en dose med justert vaksine. Disse vaksinene blir først tilgjengelig i begynnelsen av 2022, men i begrensede mengder slik at vaksinefordelingen igjen må skje etter en prioritert rekkefølge.

# 1. Innledning

Helsedirektoratet og FHI har fått i oppdrag av Helse- og omsorgsdepartementet å gi anbefalinger om endringer av regjeringens langsiktige strategi og beredskapsplan for covid-19. Vi ga sist slike anbefalinger i mars 2021, da vi også foreslo en plan for gjenåpning av samfunnet. Regjeringen oppdaterte sin strategi og beredskapsplan 7. mai 2021.

Vi har gjennomgått gjeldende strategi og beredskapsplan og gir anbefalinger ut fra koronavaksinasjonsprogrammets fremdrift og vurderinger rundt vaksinasjon, epidemien, gjenåpningsplanen, tre scenarier for mulig utvikling i smittesituasjonen, Koronakommisjonens rapport, Holden-gruppens samfunnsøkonomiske vurderinger, og annen relevant kunnskap. Vi har også vurdert erfaringer med vaksinasjon og sykdomsbyrde i andre land (se eget vedlegg).

Dette arbeidet er viktig nå av flere grunner

- Det trengs et strategisk grunnlag for råd (i andre oppdrag) om avvikling av kontaktreducerende tiltak, innreisereisetiltak og tiltak knyttet til testing, isolering, smittesporing og karantene.
- Kommunene og helse- og omsorgstjenesten trenger råd om arbeidet i sommer og en veiviser for planlegging i høst.
- Befolkningen og virksomheter trenger et planleggingsgrunnlag for sommeren og høsten.

## 1.1 Oppdraget fra Helse- og omsorgsdepartementet

### **Oppdrag 473 – revisjon av regjeringens langsiktige strategi for håndtering av covid-19-pandemien og beredskapsplan for smitteverntiltak under covid-19-pandemien**

Helse- og omsorgsdepartementet viser til:

- Regjeringens langsiktige strategi for håndteringen av covid-19-pandemien og beredskapsplan for smitteverntiltak under covid-19-pandemien, sist revidert 6. mai 2021
- NOU 2021: 6 Myndighetenes håndtering av koronapandemien — Rapport fra Koronakommisjonen, 14. april 2021
- Holden-gruppens rapport *Covid-19 – Samfunnsøkonomiske vurderinger, Tredje rapport, del II*, 15. mars 2021
- Prop. 79 S (2020-2021) med en forenklet beskrivelse av ulike scenarier for mulig utvikling i smittesituasjonen

Departementet ber om at Helsedirektoratet i samarbeid med Folkehelseinstituttet, utarbeider anbefalinger om nødvendige endringer av regjeringens langsiktige strategi og beredskapsplan, herunder oppdaterte scenarier mtp. økt vaksinasjonsdekning, virusmutasjoner og ev. ny kunnskap om langtidsplager av covid-19 (long-covid).

Departementet viser til at etatene har anbefalt at det er behov for tilstrekkelig tid til å ferdigstille modelleringer som grunnlag for revisjon av scenarioene, og at scenarioene ikke vil ha betydning for trinn 3, men ev. for trinn 4 og utover. Departementet forutsetter således at trinn 3 kan gjennomføres innenfor gjeldende strategi/plan.

**Kontaktpersoner** i HOD er Helena Wilson (e-post [hw@hod.dep.no](mailto:hw@hod.dep.no) og tlf. 47026036) og Tone Brox Eilertsen (e-post [tbe@hod.dep.no](mailto:tbe@hod.dep.no) og tlf. 92218277).

## 2. Forventet utvikling, scenarioer og modellering

### 2.1 Sommeren 2021

Mye tyder på at perioden juni til august 2021 kan bli en overgangsperiode mellom en epidemisk situasjon og en endemisk situasjon. Erfaringen fra i fjor og overvåkingsdata så langt tyder på at sesongvariasjon har betydning for smittespredning. Vaksineindusert immunitet i befolkningen er ennå ikke - men blir sannsynligvis i løpet av sommeren eller tidlig i høst - tilstrekkelig til å holde epidemien under kontroll og kan dermed etter hvert erstatte de kontaktreduserende tiltakene, TISK, og de fleste innreisetiltakene. I ukene framover blir det mye prøvetaking på grunn av koronasertifikat og grensetesting, mens behovet i høst er vanskeligere å forutsi. Det er sannsynlig at epidemien kan gå over i en helt ny fase mot slutten av sommeren og opptre som noen spredte utbrudd, særlig blant uvaksinerte. Den potensielle og reelle sykdomsbyrden vil da bli betydelig mindre. Dette forutsetter at alt går i en positiv retning, og utviklingen med nye virusvarianter bør følges nøye fremover.

### 2.2 Høsten 2021

Denne perioden kan beskrives med tre potensielle scenarier. Scenariene illustrerer mulige utfall i en usikker fremtid. Scenario 2 anses mest realistisk. Scenario 1 er optimistisk, men kan inntreffe. Hvis scenario 3 oppstår må det gjøres en større omlegging av hvordan vi håndterer pandemien. Det må planlegges for alle scenariene, både med tanke på nedjustering av tiltak når dette er forsvarlig og oppjustering av tiltak ved behov. Det må foreligge beredskapsplaner for scenario 3.

Risiko og konsekvenser av scenariene drøftes senere i dette oppdraget ved hjelp av modelleringer, samfunnsøkonomiske vurderinger, oppdatert kunnskap om vaksinasjonsdekning og vaksineeffekt, risiko for utbredelse av nye virusvarianter med økt smittsomhet/som vaksinene er mindre effektive mot/som gir høyere andel med alvorlig sykdom, risiko for senfølger av covid-19 og vår vurdering av situasjonen.

Vaksinasjon er avgjørende for å holde epidemien under kontroll uten omfattende tiltak. Oppslutning om vaksinasjon i befolkningen, effekten mot aktuelle varianter samt disse variantenes virulens og spredningsevne, i tillegg til den internasjonale situasjonen som avgjør utviklingen i høst.

- **Scenario 1:** Vaksinasjon av de som anbefales vaksine i befolkningen gir god og langvarig effekt på smitte og sykkelighet. Det er meget god oppslutning om vaksinasjon. Vaksinasjonsdekningen i Europa øker og en finner løsninger internasjonalt som vil framskynde tilgang på vaksiner i lav- og middelinntektsland. Det kan gradvis lempes på tiltak mot importsmitte. Det oppstår ingen nye virusvarianter som utfordrer vaksineimmuniteten hos fullvaksinerte. Helse- og omsorgstjenesten har kapasitet til å drifte tilnærmet normalt, men det kan bli en kraftig sesong for influensa og andre luftveisinfeksjoner. Det oppstår få utbrudd blant uvaksinerte, særlig i yngre deler av befolkningen og dette gir lite alvorlig sykdom. Utbruddene håndteres effektivt av kommunen med lokale tiltak. Covid-19 vil etter hvert håndteres som andre endemiske luftveisinfeksjoner (inkludert influensa), med overvåking, vaksinasjon og generelle hygienetiltak.
- **Scenario 2:** Vaksinasjon av befolkningen fortsetter i høyt tempo gjennom sommeren, etter betydelig innsats av kommunene. Mot slutten av sommeren er det få utbrudd i Norge, og det er stadig fallende smitte i Europa i land med høy vaksinasjonsdekning. Internasjonalt er det bekymring rundt en ny variant med redusert vaksineeffekt. Innreisetiltak kan bli nødvendig. En eller flere nye virusvarianter som er mer smittsom, har noe lavere vaksineeffekt og gir noe økt risiko for innleggelse i sykehus, sprer seg i Norge. Det ses en økning i smittespredning i samfunnet, særlig blant de yngre. Det blir flere utbrudd i sykehjem. Samtidig alvorlig influensas sesong og andre luftveisinfeksjoner gir press på helse- og

omsorgstjenesten. Kapasiteten i kommunene utfordres, men smitteutbrudd håndteres relativt greit med lokale tiltak.

- **Scenario 3:** Oppslutningen om vaksinasjon blant yngre er betydelig lavere enn i eldre aldersgrupper. Internasjonalt sirkulerer en ny variant som vaksinene har betydelig redusert effekt imot. Innreisetiltak blir nødvendig. Det er store demonstrasjoner i Europa grunnet tiltakstrøtthet. En virusvariant som vaksinasjon beskytter dårligere mot og gir mer alvorlig sykdom, blir dominerende i Norge i løpet av høsten. En høstbølge av epidemien rammer alle aldersgrupper med potensiale for betydelig sykdomsbyrde. Det oppstår utbrudd i mange kommuner. Samtidig alvorlig influensas sesong og andre luftveisinfeksjoner gir stort press på sykehusene og primærhelsetjenesten. Inngripende nasjonale smitteverntiltak må innføres for å unngå overbelastning av helse- og omsorgstjenestene og kommunenes kapasitet når forsterket TISK må gjeninnføres. Det er også stor tiltakstrøtthet i den norske befolkningen og protester finner sted. Det blir nødvendig å tilby alle vaksinerte en dose med justert vaksine. Disse vaksinene blir først tilgjengelig i begynnelsen av 2022, men i begrensede mengder slik at vaksinefordelingen igjen må skje etter en prioritert rekkefølge

## 2.3 Modellering

Formålet med modelleringen er å belyse mulige forløp frem til utgangen av 2021 når alle som ønsker det er vaksinert og tiltak lettes. Utviklingen vil påvirkes av tiltak som iverksettes ved behov, slik at fremskrivingene vil ikke være prediksjoner for perioden. I de ulike forløpene endres det på ulike antagelser knyttet til vaksinedekning, vaksineeffekt m.v. for å se hvordan de påvirker utfallet i modellene.

Det er betydelig usikkerhet knyttet til modellene og simuleringen av epidemiens utvikling frem til utgangen av året. Dette skyldes særlig to forhold:

- Hva er spredningspotensialet – R – for SARS-CoV-2 i Norge i fravær av tiltak (TISK og kontaktreducerende tiltak)? Vi tar utgangspunkt i hva vi beregner at R kan ha vært i tiden før 12. mars 2020. Det var usikre anslag, for da var det lav testkapasitet og dermed mangler vi kunnskap om hvor utbredt smitten var. Ettersom vi nå har nesten bare alfa varianten i Norge legger vi så til at alfa-varianten har 1,5 ganger så høy spredningsevne.
- Hvordan vil befolkningen oppføre seg etter gjenåpningen? Det er usikkerhet om kontakthypighet og kontakt mellom ulike aldersgrupper vil gå tilbake til pre-pandemiske nivåer, eller om det blir langvarige endringer i adferd som vil påvirke smittespredning, f.eks. bedre hygiene, holde seg hjemme ved sykdom etc.

På grunn av den store usikkerheten presenterer modellene ulike basis-scenarioer med ulike reproduksjonstall mellom  $R = 3,0$  og  $4,5$ , som illustrerer betydningen av disse faktorene.

Modelleringen til oppdrag 473 presenterer betydningen av både enkelt- og multivariable variasjoner i antakelser om vaksinasjonseffekt, vaksineopptak og innreisetiltak samt mulig vaksinasjon av aldersgruppen 16-17 år.

### Hovedfunn

1. Modelleringen viser at en ny bølge på høsten og vinteren kan være mulig selv med høy vaksinedekning i aldersgruppen 18 år og oppover. **Både størrelsen og tidspunktet for en eventuell vinterbølge er svært usikker.** Den største usikkerheten kommer fra usikkerhet rundt hva smitteraten vil være i Norge uten noen tiltak, og i hvilken grad det vil være mer varige endringer i smitteverntiltak i befolkningen selv uten forskriftspålagte krav.
2. **Høy vaksinedekning har stor betydning for å hindre en ny høstbølge eller å begrense omfanget av smitten, hvis epidemien blusser opp.** Høyere vaksinedekning blant voksne vil bidra til økt immunitet og dermed minke et eventuelt behov for vaksinasjon av ungdom for å oppnå tilstrekkelig immunitet i befolkningen.

3. Det effektive reproduksjonstallet ved full gjenåpning til høsten vil være opp til 1.2 til 1.5 eller lavere ved høy vaksinedekning i den voksne befolkning. **En mulig ny bølge vil derfor kunne kontrolleres med langt mindre inngripende tiltak enn hittil i covid-19 epidemien.**
4. Med de valgte forutsetninger om den globale situasjonen og en forventet import på noen hundrede smittede per måned uten innreisetiltak i andre halvdel av 2021, viser modellene at import har liten effekt på epidemiens utvikling. En viktig begrensning her er at **disse resultatene ikke tar høyde for risiko for import av nye varianter som må vurderes separat ut fra nasjonal og internasjonal overvåking i tiden framover.**

Vi har brukt en individ-basert modell (IBM) og en metapopulasjonsmodell (MPM) som er tilpasset på kommunenivå. Her viser vi noen overordnede resultater og vil presentere flere detaljer i modelleringsrapporten. Vi antar:

- Full gjenåpning 1. september
- Vaksinerings av de over 18 år
- 50 % sesongvariasjon
- Seneste vaksinekalender
- Best estimater for vaksineeffekt basert på nåværende kunnskap
- Medium import med noen restriksjoner for ubeskyttede

Effekt av ev. nye varianter med økt smittsomhet eller lavere vaksineeffekt presenteres i den detaljerte rapporten

### Konklusjon

Selv med full gjenåpning og avslutning av TISK vil epidemien vinteren 2021-22 kunne ha en R-verdi på under eller litt over 1. Det vil i det tilfellet ikke mye til å holde epidemien under kontroll. Kanskje kan det være nok å forsterke fravær ved symptomer, eventuelt i tillegg til mindre inngripende tiltak. Det er mange usikre antagelser i modellene, inkludert smitterate ved gjenåpning, vaksineeffekt, nye varianter, mobilitet i samfunnet, kontaktmønstre mellom ulike aldersgrupper og sesongvariasjon som vil kunne påvirke resultatene.

Modellerte sykehusinnleggelses og andre resultater beskrives i den vedlagte modelleringsrapporten.

## 3. Sentrale temaer i videre håndtering av pandemien

Dette kapitlet omtaler temaer som er viktige i den videre håndtering av pandemien og som på grunn av ny kunnskap, endret situasjon, eller andre forhold kan gi behov for å vurdere justering av strategien og/eller beredskapsplanen.

### 3.1 Aktørers behov for planlegging

Epidemien og håndteringen av den kan ses langs to hovedakser. Den ene akse handler om epidemien og virusets utvikling som sådan. Den andre akse handler om aktørene som påvirkes av epidemien og skal håndtere den.

Sentrale aktører foruten befolkningen er blant annet regjeringen, helse- og omsorgsdepartementet og helseforvaltningen, øvrige departementer med underliggende etater, kommunene og regionale helseforetak.

#### Befolkningen

For å bevare tillit til myndighetene og sikre at flest mulig følger råd og anbefalinger, er det viktig at befolkningen opplever tiltak som logiske, rimelige og forholdsmessige. Det er også viktig å gi mest mulig forutsigbarhet. Det er enklere for folk å forholde seg til en situasjon hvis de vet noe om hvor lenge den vil vare og hva som skal til for at den går over.

## Kommuner

Kommunene har hatt en sentral rolle i smittevernet via tiltakene som inngår i TISK (testing, isolering, smittesporing, karantene) og har i høy grad bidratt til at Norge har håndtert pandemien godt, ved at lokale utbrudd raskt har blitt oppdaget og kommet under kontroll. TISK krever både fagkunnskap, bemanning og organisering i kommunene.

En erfaringsgjennomgang gjennomført våren 2021 i samarbeid mellom FHI, Helsedirektoratet, et utvalg av kommuner og Statsforvaltere, viser at de fleste kommuner har klart å oppskalere ressurser og relativt raskt fått utbruddene under kontroll med forsterket TISK og målrettede lokale tiltak. Men mange erfarer at det er store utfordringer med raskt nok å få på plass kapasitet til testing og utvidet smittesporing ved større utbrudd. Gjennomgangen viser også at kommunene ser på samarbeidet mellom kommunene, statsforvaltere og nasjonale helsemyndigheter i håndteringen av utbrudd som en suksessfaktor. Mange kommuner melder om slitasje på personell og problemer med å få avviklet forskjøvet ferie og fritid. Ulike alternativer for å frigjøre ressurser bør vurderes nærmere, inkludert mobilisering av ressurser mellom kommuner, omdisponering internt i kommunen, bruk av personer som ikke er i arbeid, med mer.

For å være forberedt når en krise inntreffer, er det viktig å etablere godt samarbeid og gode/ nettverk både innad i kommunen og mellom kommuner og staten. Det er viktig å øve, dette bør gjøres før krisen inntreffer. God overvåking og kapasitet innen TISK er avgjørende. Rask iverksettelse av tiltak er det mest effektive heller enn å vente og se dersom antall med ukjent smittevei er økende.

Beredskapsplanen nevner at Helsedirektoratet har etablert en ordning med opplært personell som kan rykke ut ved behov. Dette er helsepersonell som til vanlig ikke er ansatt i helsesektoren, eller som har ekstra kapasitet, og som har fått opplæring i TISK-arbeid og vaksinasjon. Her ligger det fortsatt en ressurs som ikke har blitt benyttet fullt ut av kommunene.

### *Innspill fra kommunene*

Helsedirektoratet etablerte i april 2020 en gruppe med 8 referansekommuner. I et møte i juni 2021 ga kommunene følgende innspill og tilbakemeldinger:

- Viktig å komme tilbake til primærforebyggende arbeid
- Kommuner med lite utbrudd synes det har vært for lite rom til å justere ned omfanget av nasjonale tiltak
- Viktig å få signal om hvor mange som skal testes i samme omfang som i dag. I fjor sommer var det 1,5%, så ble det 5%, hvor lenge holde på med den kapasiteten
- Ønske om råd for hvor lenge kommunene skal drive luftveispoliklinikker/-legevakter, overføre luftveisdiagnostikk til fastlegene
- Hvor lenge opprettholde smittesporingskapasitet? Tid for å vurdere forlengelse av kontrakter til 1. oktober
- Positive nasjonale utsagn om utvikling av pandemien oppfattes lett i kommunene som et tegn på at en kan roe ned tjenestene, samtidig som kommuner står midt i utbruddshåndtering og skal også klare vaksinerings
- Det må bli større rom for lokalt skjønn, både om smitteverntiltak og luftveispoliklinikker
- Kommunene må være parat til også å trappe opp tilbudet
- Behov for tydelig kommunikasjon om hvor mange vaksiner en skal kunne trekke opp fra hvert glass (5–6, 7?)
- Vær tilbakeholden med å love for mye framgang sentralt når kommuner og HF står i stort utbruddsarbeid

## Helseforetakene

Helseforetakene har også hatt en sentral rolle i smittevernet og TISK.. Laboratoriedriften har vært avgjørende for analyser og raske prøvesvar, både innen HF'et, men også alle prøver fra kommunene. Det er derfor behov for å planlegge testkapasitet i tiden fremover. Det har også blitt lagt ned et stort arbeid for å kunne drifte med nye krav til smitteverntiltak, samt å følge opp TISK ved smitte blant ansatte eller utbrudd. Det har vist seg viktig med et godt samarbeid mellom helseforetakene og kommunene med klar rollefordeling under utbrudd.

## Statsforvalterne

Statsforvalterne har hatt en sentral rolle i å formidle nasjonale føringer, samle kommunene og bistå ved utforming av tiltak. Rapportering fra statsforvalterne er helt vesentlig for å oppnå en felles situasjonsforståelse.

## Tverrsektorielt samarbeid

Helse- og omsorgssektoren har i en helsekrise ansvar for å formidle situasjonsforståelse til andre sektorer.

Beredskapsutvalget for biologiske hendelser (BUB) har under covid-19-pandemien blitt brukt til dette.

Tilbakemeldinger tyder på at det har vært vesentlig for øvrige sektors evne til å ta sitt sektoransvar, inklusive å støtte helsesektoren gjennom løsning av oppdrag som innreisekontroll. I oppfølging av koronakommisjonens rapport er det vesentlig å avklare hvordan koordinering mellom sektorer skal foregå, og hvilke fora som skal benyttes til samordning av tiltak og vurdering av samlede samfunnsmessige konsekvenser, kontra faglig diskusjon og informasjonsutveksling.

## 3.2 Barn og unge

Regjeringens strategi er å prioritere barn og unge, slik at de har en mest mulig normal hverdag. Likevel har tiltaksbyrden vært betydelig for denne gruppen og har medført begrensninger i skolegang og utdanning, sosial omgang, fritidsaktiviteter og samvær med familiemedlemmer som har høy risiko for alvorlig sykdom. Tiltakene har også rammet skjevt, både geografisk og sosialt. Tiltaksbyrden og konsekvensene av pandemien er blant annet dokumentert i rapportene fra koordineringsgruppen for utsatte barn og unges tjenester. Internasjonal forskning om pandemiens konsekvenser for barn og unge ble oppsummert i en rapport fra FHI i januar 2021. En ny slik rapport kommer i august.

Hesledirektoratet, Folkehelseinstituttet og Utdanningsdirektoratet svarte i oppdrag 457 om planlegging for semesterstart i skoler og barnehager høsten 2021. Her beskrev vi at det må planlegges for grønt nivå, og at TISK-strategien for barn og unge må nedskaleres og etter hvert avvikes. Hvis dette ikke skjer, vil omfanget av smittesporing og karantenebruk kunne bli u håndterlig og tiltaksbyrden bli for stor. I oppdragsteksten forutsatte vi at nedskalering eller avviking av TISK kan skje når voksne har blitt tilbudt vaksine og konsekvensene av smitte er blitt vesentlig mindre.

Alvorlig sykdom av covid-19 er sjelden hos barn og ungdom. De tre mest aksepterte forklaringene er at barn og ungdom har en bedre tilpasset immunrespons til nye virus, og dermed ikke får en overreaksjon i immunresponsen som gir alvorlig sykdom hos voksne; at de har fersk kryssbeskyttelse fra andre koronavirusinfeksjoner som også beskytter mot SARS-CoV-2; og at de har færre ACE2-reseptorer på luftveiscellene slik at viruset ikke har så gode muligheter for å feste seg, komme inn i celler, og gi infeksjon.

Pandemien har ført til at nye barn og unge er blitt utsatte. Det har også vært en 6 prosent vekst i antall konsultasjoner i BUP fra mars 2019 – mars 2021. De ordinære tjenestene til barn og unge spiller en viktig rolle for å kunne fange opp og gi hjelp til nye utsatte barn og unge, det er derfor viktig at alle tjenester til barn og unge har normal drift framover.

Barnehager, skoler i samarbeid med helsestasjons- og skolehelsetjenesten og andre ordinære strukturer må ha en spesiell beredskap for barn og unge som trenger ekstra oppfølging til høsten. Helseledirektoratet og Utdanningsdirektoratet vil ta et initiativ til dialog med SF om status og behov for tiltak for å følge opp barn og unge som har utfordringer som følge av pandemien.

Folkehelseinstituttet utreder nå om barn og ungdom i alderen 12-17 år skal inkluderes i koronavaksinasjonsprogrammet. Dette skal gjøres i to omganger; først en vurdering for aldersgruppen 16-17 år i juni, og så en vurdering for aldersgruppen 12-15 år i august. Det er mange faktorer som må vurderes dersom man skal tilby vaksine til en aldersgruppe som selv har svært lav risiko for alvorlig sykdom, og det settes strenge krav til vaksinens sikkerhetsprofil. Det må dermed gjøres avveininger for om man skal vaksinere aldersgruppen for å unngå svært sjeldne tilfeller av alvorlig infeksjon, mot den foreløpige begrensede erfaringen og kunnskapen man har om

vaksinene brukt i aldersgruppen og som er basert på deltagerne i vaksinestudiene. På den annen side er det usikkert hvor høy andel av befolkningen som må være vaksinert for å få kontroll over pandemien, og om det er behov for å inkludere barn og ungdom for å få en høy nok immunitet i befolkningen. Norge har gode forutsetninger for å oppnå en høy vaksinasjonsdekning blant voksne. Ettersom det er ulike hensyn, skal vurderingen også til en bred innspillsrunde i medisinske og helsefaglige fagmiljøer, Barneombudet, Bufdir og Utdanningsdirektoratet, og til representanter fra aldersgruppen selv.

I Israel og Storbritannia, som var tidlig ute med vaksinering, kom det en sterk reduksjon i påviste tilfeller blant barn og unge etter at vaksinedekningen begynte å bli god blant de voksne. Smittefrekvensen holdt seg lav også etter gjenåpning av skoler. I Storbritannia har imidlertid antall påviste tilfeller begynt å øke igjen etter at Delta-varianten ble dominerende. Det er fortsatt uavklart hvor godt vaksinering av voksne beskytter mot smitte hos barn og unge for denne varianten.

### **Senfølger hos barn og unge**

De fleste studiene av senfølger etter covid-19 hos barn og unge er små. Utvalgene er dominert av barn og unge som har vært innlagt på sykehus. Funnene varierer, og det mangler oftest representative kontrollgrupper. Kunnskapen om senfølger er begrenset, særlig for mild covid-19. I Norge viser analyser fra BeredtC19 at barn og unge har en kortvarig økt kontakt med primærhelsetjenesten etter gjennomgått covid-19. Mesteparten av økningen er knyttet til diagnosekoder for luftveisplager. Økningen varer lengst for aldersgruppen 1-5 år, med 14 % økning i legebruk 3-6 måneder etter infeksjon. Analysene omfattet alle barn og unge under 18 år i Norge, ca. 700 000 personer totalt.

Det trengs fortsatt mer kunnskap om hva senfølger etter mildt til moderat forløp av covid-19 hos barn og unge er, hvor ofte de forekommer, hvor lenge de varer og hvem som får slike plager. Se også avsnitt 3.5 om kunnskap om senfølger hos voksne.

### **3.3 Koronavaksinasjonsprogrammet**

Per i dag har befolkningsgruppene i Norge med høyest risiko for alvorlig sykdom og død, samt en stor del helsepersonell fått tilbud om vaksinering. Per 17. juni er ifølge SYSVAK 48,3 % av personer 18 år og eldre vaksinert med minst en dose, og 32,9 % er vaksinert med både 1. og 2. dose. I aldersgruppen over 65 år er 94,4 % av personer vaksinert med minst en dose, noe som er høyere enn opprinnelig anslått i premissene for vaksinescenarioene, hvor man hadde vurdert 90 % opptak som svært optimistisk.

Koronavaksinasjonsprogrammet planlegger at alle voksne i Norge over 18 år vil få et tilbud om minst en dose innen uke 32, etter en nedjustering i forventet antall doser i 3. kvartal. Det forventes at alle disse vil ha fått dose 2 rundt uke 42, dette forutsetter heterolog vaksinering med to ulike mRNA-vaksiner. Dette er basert på en antatt opptaksrate på 90 % på tvers av alle aldersgrupper, noe som samsvarer godt med meningsmålinger som FHI gjennomfører jevnlig.

På grunn av den målrettede geografiske fordelingen som ble utvidet fra og med uke 23, vil 24 kommuner bli litt raskere ferdig med første dose og den geografiske prioriteringen vil bli avsluttet i uke 28 i disse kommunene. Det medfører imidlertid en noe forsinket gjennomføring av vaksinasjonsprogrammet i de kommunene som må avgi doser, og det vil innebære økt behov for personell i ferietiden. Statsforvalterne er i dialog med kommunene om hvordan dette kan løses.

Disse antakelsene baserer seg på at vaksineprodusentene klarer å opprettholde det ukentlige volumet som har blitt forespeilet inntil nå.

Dersom det etter utredning av vaksinasjon for barn og unge besluttes om noen eller alle i disse aldersgrupper skal få tilbud om vaksine, vil vaksinering forlenges tilsvarende. I tillegg jobbes det med en vurdering av eventuelt behov for booster-doser i løpet av høsten, særlig for alvorlig immunosupprimerte pasienter.



Det er fortsatt for tidlig for å kunne si om eller når det blir nødvendig å tilby booster-doser til større deler av befolkningen. Dette vil avhenge av hvor lenge immunitet etter vaksinasjon varer. Kliniske studier har hittil dokumentert vedvarende immunrespons og beskyttelse mot koronavirussykdom i inntil 6 md for mRNA-vaksinene, men det forventes at beskyttelsen vil vare enda lenger så langt viruset ikke endrer seg for mye. Tidslinjen vil også påvirkes av vaksinenes virkning mot eventuelle nye varianter dersom det skulle oppstå et behov for gjentatt vaksinasjon.

Regjeringen har også bestemt at vaksinen fra Janssen skal tilbys utenfor vaksinasjonsprogrammet. Omfanget av denne ordningen og effekten på gjennomføring av vaksinasjonsprogrammet er ennå ikke avklart.

Som beskrevet over forventes det at alle personer i Norge over 18 år vil ha fått tilbud om minst en dose i uke 32, og at alle vil ha fått tilbud om dose 2 i uke 42.

Dette forutsetter imidlertid at produsentene av mRNA-vaksinene som brukes i programmet per nå vil kunne levere store mengder med vaksiner frem til september. Folkehelseinstituttet har ikke tatt imot de endelige leveringsplaner fra Pfizer gjennom sommeren, men har fått beskjed om en kvartalsleveranse som er lavere enn opprinnelig anslått. Etter juli vil leveransene fra Moderna trappes opp, slik at en eventuelle sviktende leveranse fra Pfizer ikke får så dramatiske følger. Det er fortsatt uklart når vaksinene fra Novavax og CureVac vil godkjennes og når de vil leveres til Norge.

En annen faktor som kan påvirke vaksinasjonsprogrammets fremdrift er avtakende oppslutning i de neste månedene. Dette kunne for eksempel være et resultat av en endret risikoopplevelse i befolkningen, når en økende vaksinasjonsgrad medfører en kontinuerlig reduksjon i antall sykehusinnleggelser og også er avhengig av en systematisk kommunikasjonsstrategi som understreker behov for vaksiner frem til at alle i aldersgruppen 18+ har fått et tilbud om vaksine. En annen faktor som kan påvirke vaksineopptaket negativt er meldinger om flere, og mer alvorlige bivirkninger. Basert på tall fra andre land som har kommet lengre i vaksinasjonen vurderer Folkehelseinstituttet per nå en slik utvikling som lite sannsynlig.

### 3.4 Nye virusvarianter

Oppdatert informasjon om Deltavarianten kan finnes i FHIs nyeste risikovurdering<sup>1</sup>. Deltavarianten, først påvist i India, har økt kraftig i utbredelse i Storbritannia på kort tid. Oppdatert risikovurdering av Deltavarianten i Storbritannia viser til økt smittsomhet i forhold til Alfavarianten og økt risiko for innleggelse i sykehus. To rapporter fra Storbritannia viser at beskyttelse mot sykehusinnleggelse med Delta er over 90 % allerede etter første dose. Dataene er basert på et lavt antall innleggelser og må derfor tolkes med forsiktighet. Beskyttelse mot symptomatisk infeksjon er imidlertid noe redusert (ca. 20 prosentpoeng i forhold til Alpha) etter første dose, men bevart etter 2 doser. Estimaten fra Storbritannia viser bedre vaksineeffekt av vaksiner med Pfizer-vaksinen enn med AstraZeneca etter 2 dose.

Det foreligger ikke studier som har undersøkt Janssen-vaksinens grad av beskyttelse mot sykdom med Delta-varianten. De to virusvektorvaksinene fra Janssen og AstraZeneca er basert på liknende teknologi og antigen, men er ikke helt like. Siden det foreligger data fra Storbritannia som tilsier at beskyttelsen mot symptomatisk sykdom etter AstraZeneca vaksiner er noe redusert etter første dose, er det naturlig å anta at det samme vil kunne gjelde for Janssen-vaksinen.

FHI og Helsedirektoratet vurderer at man bør tilstrebe en forsinkelse av spredning av Deltavarianten i Norge, også ved å forsinke nye introduksjoner ved import fordi det fortsatt er en stor andel av befolkningen i Norge som er uvaksinert selv om dette nå endres raskt framover.

---

<sup>1</sup> COVID-19 EPIDEMIEN: Risiko ved Delta-varianten av SARS-CoV-2 – første oppdatering, Folkehelseinstituttet, 16.juni 2021. [Notat om risiko ved variant B.1.617.2 \(fhi.no\)](https://www.fhi.no/notat-om-risiko-ved-variant-B.1.617.2)

Vi er nå sikrere enn før på at Betavarianten (tidligere omtalt den sør-afrikanske varianten) ikke er mer smittsom enn den dominerende engelske varianten (Alphavarianten). I Norge har vi sett utbrudd med denne varianten som har blitt stoppet med TISK. Beskyttelse blant fullvaksinerte kan være noe redusert mot infeksjon, men ser ut til å være bevart i forhold til beskyttelse mot mere alvorlig sykdom. Det foreligger lite gode data for å vurdere Gammavarianten (tidligere omtalt den brasilianske varianten) foreløpig, både i forhold til smittespredning og vaksineeffekt. Det har vært enkelttilfeller av import i Norge som har blitt stoppe av TISK.

Vi observerer at det oppstår varianter som reduserer vaksineimmuniteten i varierende grad. Slike varianter vil ha en fordel i en befolkning med høy vaksinedekning. Det er likevel mindre sannsynlig, gitt immunsystemets oppbygging og funksjon, at det på kortere sikt vil oppstå varianter som helt omgår vaksineimmuniteten. Dette følges nøye i overvåkingen, både i Norge og internasjonalt. Vaksineprodusentene jobber med å kunne produsere justerte vaksiner dersom det en gang skulle oppstå virusvarianter som i betydelig grad omgår dagens vaksineimmunitet.

### 3.5 Senfølger etter covid-19

Senfølger som langvarig utmattelse er kjent fra mange infeksjonssykdommer. Det er usikkert i hvor stor grad senfølger etter covid-19 skiller seg fra dette. Slike senfølger sees særlig fra ungdomsalderen og hos voksne. Sykehus- og intensivbehandling av pasienter med alvorlige sykdomsforløp kan gi langvarige plager og medføre økt bruk av helsetjenester og et stort rehabiliteringsbehov uavhengig av diagnose. Med økende vaksinasjonsgrad i befolkningen vil flere av covid-19 pasientene ha milde forløp.

En hurtigoversikt fra FHI publisert i mars 2021 inkluderte 43 studier etter et systematisk litteratursøk som ble gjennomført 26. januar 2021<sup>2</sup>. Oversikten konkluderte slik: «En stor andel opplever fortsatt symptomer ved seks måneders oppfølging. Sykdomsforløp som krever innleggelse på intensivavdeling er assosiert med mer langvarige senfølger, mer funksjonelle begrensninger og økt bruk av helsetjenester. På grunn av en overrepresentasjon av innlagte pasienter med alvorlig covid-19 i studiene er ikke funnene representative for de med mildere symptomer. Den langsiktige effekten av covid-19 på livskvaliteten i befolkningen er fortsatt uklar».

De inkluderte studiene var av varierende kvalitet, og begrenset representativitet<sup>2</sup>. Det var få studier av milde forløp og ingen med barn. Oversikten vil bli oppdatert i juni, for å fange opp studier som er publisert etter 26. januar. Noen nyere studier—inkludert fra Norge—har antydnet at også pasienter med mildt til moderat sykdomsforløp har vedvarende plager, som utmattelse, pustebesvær, redusert evne til fysisk aktivitet eller konsentrasjonsvansker. Vi har lite kunnskap om hva senfølger etter mildt til moderat forløp av covid-19 består i, hvor ofte de forekommer, hvor lenge de varer og hvem som får slike plager. Vi vet også lite om hvilke faktorer som kan bidra til ulike senfølger, samt hvilke tiltak som er effektive for å forebygge og behandle ulike plager etter gjennomgått koronavirusinfeksjon.

Data fra beredskapsregisteret (BeredtC19)<sup>3 4 5 6</sup> viser en kortvarig økning i antall kontakter med allmennlege (fastlege og legevakt) etter mildt forløp av covid-19, og ingen økning i

<sup>2</sup> Himmels JPW, Qureshi SA, Brurberg KG, Gravningen KM. COVID-19: LongTerm Effects of COVID-19 [Langvarige effekter av covid-19. Hurtigoversikt 2021] Oslo: Norwegian Institute of Public Health, 2021.

<https://www.fhi.no/globalassets/dokumenterfiler/rapporter/2021/covid-19-long-term-effects-of-covid-19-report-2021.pdf>

<sup>3</sup> Skyrud KD, Telle KE, Magnusson K: Impacts of COVID-19 on long-term health and health care use. medRxiv 2021.02.16.21251807; <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2021.02.16.21251807v1.full.pdf> **Denne studien er oppdatert med data til og med 17. Mai 2021, inkluderer nå også grupper av alder og kjønn, og finnes som vedlegg.**

<sup>4</sup> Magnusson K, Skyrud KD, Suren P, Greve-Isdahl M, Størdal K, Kristoffersen DT, Telle KE. Health care use up to 6 months after COVID-19 in 700.000 children and adolescents: a pre-post study. medRxiv 2021.06.02.21258211; doi: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2021.06.02.21258211v1.full.pdf>

<sup>5</sup> Skyrud KD, Telle KE, Hernæs KH, Magnusson K. Impacts of COVID-19 on sick leave. medRxiv 2021.04.09.21255215; <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2021.04.09.21255215v1.full.pdf>

<sup>6</sup> Nyhetssak om helsetjenestebruk etter mild covid-19 som oppsummerer alle BeredtC19-studier om temaet på fhi.no, 9. juni 2021. <https://www.fhi.no/nyheter/2021/mild-covid-19-gir-kun-kortvarig-okning-i-legebesok/>

spesialisthelsetjenesten. Økningen i allmennlegebesøk er størst den første måneden, og avtar raskt. To måneder etter positiv test har de fleste grupper med mildt forløp av covid-19 en økning i antall allmennlegekontakter som varierer mellom ~14 og 57 %, når man sammenligner med samme endring over tid for de som testet negativt. Blant voksne over 20 år er det kun kvinner mellom 45 og 69 år som fortsatt har økt helsetjenestebruk etter 3 måneder (14 % økning, med 95 % usikkerhetsmargin mellom 4 og 24 %).

Økningen skyldes hovedsakelig luftveislager, og i en mindre grad generelle og uspesifikke plager for alle aldersgrupper. De nasjonale dataene støttes av en større dansk registerstudie på populasjonsnivå som fant lav risiko for alvorlige komplikasjoner i tidsrommet frem til seks måneder etter en positiv test for Sars-CoV-2, men noe økt bruk av astma- og migrenemedisin, samt noe økt kontakt med fastlege og polikliniske sykehuskontakter. Totalt tyder dette på at alvorlige behandlingskrevende senfølger etter gjennomgått mildt til moderat forløp av covid-19 er uvanlige, men at noen opplever plager som gir redusert livskvalitet og arbeidsevne og som krever oppfølging fra fastlege. Vi trenger mer kunnskap om senfølger etter mild til moderat koronavirusinfeksjon.

### 3.6 TISK

#### **Justering av TISK- tiltakene – fra særhåndtering av covid-19 til håndtering som andre luftveisinfeksjoner**

*Testing, isolering, smittesporing og karantene (TISK) har siden starten av covid-19-epidemien vært sentrale virkemidler. Det har vært vellykket i Norge og gitt et målrettet alternativ til mer omfattende nedstengning av samfunnet. I en ny hverdag bør covid-19 håndteres mer som andre luftveisinfeksjoner og TISK-kapasiteten nedjusteres. Lav terskel for testing blant voksne bør fortsette inn i denne fasen og systemene for testing må justeres i tråd med dette. Samtidig må helsetjenesten opprettholde beredskap for rask oppjustering og eventuell gjeninnføring av forsterket TISK om nødvendig. Endringene forutsetter også god overvåking for å fange opp signaler av bekymring for utviklingen.*

Når landet går over til en ny hverdag for befolkningen etter kriteriene som er beskrevet i del 4.4 under, anbefaler Folkehelseinstituttet og Helsedirektoratet at covid-19 håndteres mer som andre luftveisinfeksjoner. Forutsatt høy vaksinedekning og god vaksineeffekt vil covid-19 da være en mindre alvorlig sykdom. Konsekvensene av smitte blir mindre både med hensyn på smittespredning og antallet som utvikler alvorlig sykdom. Forholdsmessighetsvurderingene endres, og håndteringen bør avpasses etter dette. Særlig må inngripende tiltak mot barn da ha en enda tydeligere begrunnelse.

Håndtering som andre luftveisinfeksjoner vil si at de fleste spesialtiltak, som plikt til karantene og isolering, rutinemessig smittesporing av alle nærkontakter rundt hvert tilfelle, jevnlig testing på skoler og arbeidssteder osv. etter hvert avvikes.

Gjennomføring av TISK-tiltakene slik de nå er, med full smittesporing og karantenesetting av alle nærkontakter vil være tilnærmet umulig å gjennomføre i senere gjenåpningstrinn med normal sosial omgang, fordi den enkelte da vil ha mange nærkontakter slik at smittesporingene vil bli svært store. Tilsvarende vil nedjustering av TISK- tiltakene, med mulighet for test i stedet for karantene og mindre omfattende smitteoppsporinger, være nødvendig før skoledrift på grønt nivå. Hvis ikke kan hvert smittetilfelle føre til redusert skoledrift, se også oppdrag 457.

Nedjustering av TISK- tiltakene forutsetter at kriteriene for gjenåpning er oppfylt. Vurdering av kriteriene forutsetter god overvåking. Fortsatt testing for overvåkingsformål blir altså nødvendig noe lenger.

Kommunene har både plikt og rett til å ivareta smittevern. Ved uventet, negativ utvikling, for eksempel dersom nye virusvarianter i betydelig grad omgår vaksinebeskyttelsen, kan det være aktuelt å gå tilbake til det forrige gjenåpningstrinnet. Kommunene/helsetjenesten må ha beredskap for å kunne gå tilbake til forsterket TISK dersom dette skulle vise seg nødvendig.

Etter samtaler med TISK styringsgruppe, foreslår FHI en plan for nedjustering av TISK- tiltakene. Fra trinn 4 fortsetter tiltakene i hovedsak som nå, men følgende justeres (se også oppdrag 494):

Testing: som nå

Isolering: som nå, eventuelt forkortet

Smittesporing: konsentreres til de mest smitteutsatte (husstandsmedlemmer og tilsvarende nære)

Karantene: erstattes i de fleste tilfeller av testing og egenobservasjon av symptomer

Når trinn 4 avsluttes og en ny hverdag starter, håndteres covid-19 i hovedsak mer som andre smittsomme luftveissykdommer:

Testing: Fortsatt lav terskel for test ved symptomer hos voksne, hos barn kun ved klinisk indikasjon

Isolering: Fortsatt holde seg hjemme ved symptomer men ikke lovpålagt

Smittesporing: Avsluttes

Karantene: Avsluttes

Folkehelseinstituttet etablerer et overvåkingssystem som sikrer bred nok testing til at viktige endringer i forekomsten og viktige, nye varianter oppdages, for eksempel i tilfeller av vaksinesvikt.

Forslagene er oppsummert i tabellen under.

Forslagene innebærer at lav terskel for testing blir det siste som avvikles, slik at det utover høsten fortsatt må være lett å få testet seg. Private aktører får nå statlig refusjon og alle kan testes gratis (se oppdrag 489) I tillegg kommer testsett i fritt salg for egentesting hjemme. Måltrettet testing for overvåkingsformål blir viktig for å ha god overvåking for covid-19 i en ny hverdag, og flere alternative strategier vil vurderes. Overvåkingen vil være en sentral del av beredskapen og vil danne grunnlag for at vi skal kunne fange opp signaler, ha god oversikt over situasjonen fremover og kunne vurdere eventuelt behov for å innføre tiltak ved en eventuell negativ utvikling med bekymringsfull økning i sykdomsbyrde. God hygiene og å holde seg hjemme ved symptomer bør beholdes som en del av den nye normalen.

Regelmessig testing i ungdomsskole, videregående skole og universitet som nå er trappet ned før sommerferien blir antakelig ikke nødvendig å gjeninnføre annet enn for overvåkingsformål på enkelte steder. Dersom det skulle bli nødvendig å gjeninnføre jevnlig testing, er etatene forberedt, både med antigen hurtigtester og testing av flere prøver i samme analyse (pooling).

Det anbefales at rutinemessig smittesporing reduseres gradvis. I trinn 4 kan smittesporing reduseres til kun å omfatte husstandsmedlemmer og tilsvarende nære, mens øvrige nærkontakter bør oppfordres til å teste seg - tilsvarende oppfordringen i Smittestopp-appen. En slik oppfordring til test er langt mindre inngripende enn å sette noen i karantene, og kan også gis av den smittede selv, eller av andre aktører (ansvarlig arrangør / serveringssted etc./ arbeidsgiver/ skole/ barnehage). I den nye normalen bør rutinemessig smittesporing rundt hvert tilfelle avvikles og erstattes av utbruddshåndtering i spesielle situasjoner, for eksempel på sykehjem, ved alvorlig sykdom hos vaksinerte, eller i andre situasjoner som gir grunn til bekymring. FHI gir, som ellers, råd og veiledning til kommuner ved utbruddshåndtering. I en overgangsfase vil det bli særlig behov for slik rådgivning.

**Tabell: Forslag til gradvis nedjustering av TISK (forutsatt god vaksineeffekt og positiv epidemiologisk utvikling)**

	<b>Trinn 3 (gjelder nå)</b> >80% av risikogrupper er tilbudt 1. vaksinedose <b>TISK</b>	<b>Trinn 4</b> (vurderes ut fra sjekkpunkter i juli) <b>Justert TISK</b>	<b>Ny normal hverdag (se del 4.4)</b> <b>Håndtere som andre luftveisinfeksjoner</b>
<b>Testing</b>	Alle med lette symptomer Alle nærkontakter Grensetesting Jevnlig massetesting Test for koronasertifikat	<b>Voksne</b> , fortsatt lav terskel for test ved symptomer (også vaksinerte) <b>Barn</b> : test kun ved klinisk indikasjon eller utbruddshåndtering. Alle nærkontakter Grensetesting Test for koronasertifikat (private aktører) Selvtester i forbrukermarkedet?	<b>Test ved klinisk indikasjon</b> . Fortsatt lav terskel for test ved symptomer hos voksne, obs luftveispanel hos barn. <b>Test for overvåking</b> - Kohorter (evt spyttprøver) - Spot testing avløpsvann - Systematisert overvåking som influensa <b>Grensetesting</b> kun fra enkelte land
<b>Isolasjon</b>	Uendret	Vurderes forkortet	<b>Ikke plikt til isolering</b> , men fortsatt holde seg hjemme ved symptomer.
<b>Smitte-sporing</b>	Uendret smittesporing av alle nærkontakter  Smittestopp	<b>Rutinemessig smittesporing omfatter kun husstandsmedlemmer</b> og tilsvarende nære (de som har plikt til karantene eller testregime) <b>Øvrige nærkontakter kontaktes</b> av indeks eller andre for oppfordring til test.  Smittestopp Avslutte flysparing?	<b>Utbruddshåndtering i spesielle situasjoner</b> , for eksempel på sykehjem (FHI vil gi bistand og råd)  Smittestopp vurderes avvirket
<b>Karantene</b>	<b>Smittekarantene og ventekarantene</b> Gjelder ikke for personer med status som beskyttet, men noen har plikt til test	<b>Ventekarantene</b> tas bort fra forskriften  <b>Karanteneplikt</b> (omfatter kun husstandsmedlemmer og tilsvarende nære) kan i de fleste tilfeller <b>erstattes av testregime</b> : -PCR dag 3 og dag 7 (dagens testregime) -test annenhver dag med hurtigtester (selvtester fra fremre nese) eller -evt gå i karantene  Kommunelegen kan gjøre vurderinger rundt bruk av karanteneplikten.	<b>Ikke plikt til smittekarantene</b> . Frivillig testing

### 3.7 Reisetiltak og koronasertifikat

Tiltak for å hindre importsmitte har stått sentralt i håndteringen av pandemien. Det vil være noe rest-risiko ved all innreise, men denne er langt mindre for fullvaksinerte fra land med lav forekomst enn ubeskyttede fra land med høy forekomst. Konsekvensen av importsmitte er mindre jo høyere andel av befolkningen som er vaksinert. Ved gjenåpning er det behov for et fokus på flaskehals og å se hele innreisekjeden i sammenheng.

Tiltaksnivået har variert gjennom pandemien, men har vært svært strengt siden slutten av januar, og er nå blant de strengeste i Europa. Det er gitt et globalt reiseråd som fraråder reiser til utlandet som ikke er strengt nødvendige, det er strenge innreiserestriksjoner som begrenser tilgangen til landet for innreisende fra land med karanteneplikt. Innreisende fra land med karanteneplikt må stort sett teste seg både før, ved og etter ankomst og være i karantene fram til negativ test tatt tidligst 7 døgn etter ankomst. Innreisende fra EØS/ Schengen og Storbritannia med 14-dagers insidens over 150/100 000 må være i karantenehotell fram til negativ test tatt tidligst 3 døgn etter ankomst og innreisende fra land utenfor dette området må være i karantenehotell hele karantenetida.

Volumet av innreisende vil øke når det gis lettelse i innreiserestriksjonene og kontrolltiltak. Når smittenivået går ned, vil flere land unntas karanteneplikt og innreiserestriksjoner. Fullvaksinerte og de som har gjennomgått covid-19-infeksjon med verifiserbar dokumentasjon (EUs koronasertifikat) vil sannsynligvis få fri innreise til landet. Dette er faktorer som vil påvirke reiseaktiviteten og øke risikoen for importsmitte, både av kjente og til nå ukjente virusvarianter.

Ved gjenåpning er kapasiteten i innreisekjeden den mest begrensende faktoren. Kontrolltiltakene må gradvis reduseres, men må imidlertid være tilstrekkelige for at vi fortsatt har kontroll på smittespredningen. Når volumet av innreisende øker, må det sikres systemer som raskt fanger opp endringer og uheldige konsekvenser. Aktørene må i fellesskap vurdere, justere og eventuelt iverksette nødvendige tiltak. Planleggingen av tiltakene i innreisekjeden og helsetjenesten må derfor inkludere beredskap for forlengede eller oppskalerte tiltak ved uventet utvikling. Strategien omtaler utfordringer knyttet til regelverk, men ikke begrensninger i kapasitet i ulike ledd i innreisekjeden og behovet for felles forståelse og koordinering av alle leddene.

Det vises til oppdrag 477 som omhandler nedtrapping av tiltak i trinn 3. Her ble det foreslått at UD's reiseråd, innreiserestriksjoner, karantenehotell og kontrollsenter kan vurderes avvirket når tilnærmet alle som anbefales vaksine har fått tilbud om det og det har gått 3 uker (altså at alle har hatt anledning til å oppnå status som beskyttet). Fram mot dette må de ulike tiltakene og restriksjonene lempes samordnet for å unngå mer importsmitte enn det som aksepteres, sammenbrudd i tiltakskjeden for innreisende, og i tråd med politiske prioriteringer for hvem som skal få lettelse først. Lettelser forutsetter god vaksineeffekt og positiv epidemiologisk utvikling. I motsatt fall anbefales det at man opprettholder det aktuelle nivået lenger, eller reverserer. I planleggingen av tjenestene og tiltakene i innreisekjeden bør det tas høyde for at dette kan bli nødvendig, slik at man har en beredskapsplan for forlengede tiltak / rask oppskalering om nødvendig.

Karanteneplikten foreslås nedskalert slik at den fjernes/ forkortes for de som har status som beskyttet og barn, og de som kommer fra områder med lite smitte først. Test i forbindelse med ankomst er det siste som foreslås fjernet.

Tabeller fra oppdrag 477 som skisserer nedskalering av tiltakene ved innreise er vedlagt.

#### **Koronasertifikat**

Koronasertifikat for innenlandsbruk omtales i oppdrag 474. Koronasertifikat er tenkt brukt for å kunne gjennomføre en raskere og tryggere gjenåpning av samfunnet. Når nødvendige avklaringer om bruk av koronasertifikat foreligger, bør strategien omtale dette, herunder angi under hvilke forutsetninger bruken skal opphøre nasjonalt. Internasjonalt kan bruken av koronasertifikat komme til å fortsette en god stund - til og fra land hvor det fremdeles forekommer lokale utbrudd eller er generelt høye smittenivåer. EU legger i utgangspunktet til grunn en varighet for koronasertifikater som varer frem til WHO erklærer at den alvorlige hendelsen av betydning for internasjonal

folkehelse er over (PHEIC, jf. det internasjonale helsereglementet (IHR-forskriften)). EU beskriver også at sertifikatet kan komme til å måtte tas i bruk igjen dersom situasjonen på nytt utvikler seg til en PHEIC, eller hvis nye situasjoner erklæres som dette.

### 3.8 Overvåking av epidemien

FHI og Helsedirektoratet har gjennom hele pandemien analysert og rapportert på data fra ulike systemer og registre for å følge utviklingen. Det har vært epidemiologiske data, om vaksiner, om aktivitet og kapasitet i helsetjenestene, om personell, TISK-kapasitet, data om innreise mm. Denne informasjonen har gitt grunnlag for anbefalinger om strategi, risikovurderinger samt vurdering av innføring og avvikling av tiltak. Strategien har vært å følge opp alle som får påvist covid-19 med isolasjon og smittesporing og karantene av nærkontakter, for å oppdage utbrudd og stoppe smittespredningen og dermed unngå en stor sykdomsbyrde og overbelastning av helsetjenesten. Testkapasiteten har blitt oppskalert for å kunne fange opp alle som kan være smittet.

Ved økende vaksinasjonsdekning mot covid-19 i befolkningen, er det forventet stadig reduksjon i alvorlige covid-19-tilfeller og dødsfall som skyldes covid-19. Med redusert sykdomsbyrde følger reduksjon i smitteverntiltak mot covid-19 og økt reiseaktivitet i inn- og utland. Epidemien i Norge går inn i en ny fase og behovet for overvåking av covid-19 må tilpasses dette.

Overvåkingen vil fremover fortsatt være helt sentral i håndtering av pandemien og vil bidra til grunnlag for strategi, informasjon, risikovurdering og behov for innføring og avvikling av tiltak. Målene med overvåkingen er bl.a.:

- Oppdage utbrudd, spesielt fokus på utbrudd av alvorlig sykdom, blant sårbare grupper og i helseinstitusjoner
- Oppdage virusvarianter med betydelige nye egenskaper, særlig vaksinesvikt og endringer i smittsomhet og virulens
- Kartlegge symptombilder og alvorlighet av sykdom relatert til aktuelle virusvarianter
- Følge vaksinedekning i ulike grupper i befolkningen, vaksinasjonsbeskyttelse, bivirkninger og befolkningsimmunitet
- Følge med på den internasjonale situasjonen
- Følge med på innreisevolum
- Følge med på belastningen på helsetjenestene og kommunenes beredskapsevne
- Følge med på kapasitet til testing, isolering, smittesporing og karantenering, særlig i kommunene

Den epidemiologiske overvåkingen av covid-19 bør samkjøres med overvåking av andre luftveisagens, inkludert ved styrking av og bruk av felles løsninger med influensaovervåkingen. Det vil være nødvendig å styrke og videreføre noen av løsningene opprettet for covid-19 det siste året, som f.eks. Beredt c-19, forsterket virologisk overvåking, sykdomspulsen for kommunehelsetjenesten, mv. Det kan være behov for å justere, forbedre og tilpasse noen elementer i overvåkingen, samt se på helheten og muligheter for bedre og integrerte digitale løsninger for inn- og utrapportering, registerkoblinger, analyse samt tilgjengeliggjøring av data for relevante aktører. Mange erfaringer fra overvåkingen av covid-19 vil være viktig også for styrking av influensaovervåking, inkludert bedre beredskap for pandemisk influensa og andre luftveisagens. Dette er også vektlagt internasjonalt i forbindelse med økt bekymring for neste influensasysesong på grunn av lavere immunitet i befolkningen, og vil vurderes nærmere i tiden fremover.

### 3.9 Samfunnsøkonomiske vurderinger

#### 3.9.1 Fordelingseffekter

Pandemien og tiltaksbyrden har rammet skjevt, både geografisk, på tvers av sosioøkonomiske grupper og generasjonene. Det er en utfordring at verken tiltaksbyrden eller sykdomsbyrden rammer symmetrisk. Regjeringen vektlegger særlig barn og unge, som hittil ikke er vaksinert, og der vi kan forvente høyere smittetall fremover enn i



den beskyttede befolkningen. Dette er en aldersgruppe som har liten helserisiko ved covid-19 sykdom, men som potensielt kan opprettholde smittetrykket og øke sykdomsbyrden i samfunnet.

Barn og ungdom har blitt kraftig rammet av smitteverntiltakene som har begrenset faglig og sosial læring i en ustabil skolesituasjon, og når ventekarantener er i bruk rammer det svært mange. I tilfeller hvor tapt læring ikke kan tas igjen kan denne formen for smitteverntiltak ha langvarige konsekvenser.

I tiden fremover vil det være fordelings effekter knyttet til vaksiner. Dersom smitteverntiltakene gjøres mer målrettet ved å differensiere mellom beskyttede og ikke-beskyttede vil en relativt sett større del av tiltaksbyrden bæres av de uvaksinerte. Inntil alle er tilbudt vaksine, vil fordelingen i stor grad følge demografiske og delvis geografiske skillelinjer. Det er særlig en utfordring der de som begrenses av smitteverntiltakene har lav risiko for alvorlig sykdom. Så lenge de unge ikke er vaksinert, vil dette kunne medføre en tydeligere generasjonskonflikt. Det må vurderes hvor lenge tiltakene skal differensieres, og når uvaksinerte skal få samme rettigheter som vaksinerte.

### 3.9.2 Nedtrappingsfasen

De prinsipielle anbefalingene fra Holden-gruppens tredje rapport *Covid-19 – Samfunnsøkonomiske vurderinger*, del I og del II er tatt inn i strategien til Regjeringen datert 7. mai. Utvalget pekte på at pandemiens avslutningsfase vil være annerledes, og at det vil være mye å tjene på å gjøre gode valg også i nedtrappingsfasen. En avventende og for forsiktig tilnærming i nedtrappingen gir ekstrakostnader for samfunnet. Hver ekstra dag med begrensende smitteverntiltak innebærer en kostnad og forsinket nedtrapping vil være en ytterligere byrde på de få som blir rammet. Etter hvert som befolkningen beskyttes og risikoen for ukontrollert smitte avtar kan vi akseptere noe mer smitte i en ubeskyttet befolkning. Det betyr likevel at konkrete, løpende vurderinger av smitteverntiltakene fortsatt er nødvendig. Tiltak som rammer mange og er lite målrettet, som ventekarantene og bred nedstenging ved lokale utbrudd, er kostbare i forhold til smitteverneffekten når graden av beskyttelse er høy. Økt vaksinedekning innebærer at tidligere verktøy i møte med pandemien burde oppdateres og tilpasses en ny situasjon. Ved innføringen av tiltak ved lokale utbrudd må kostnader og nytte av alternative tilnærminger sammenstilles jf. både smittevernloven og utredningsinstruksen. Slike analyser må inngå i et beslutningsgrunnlag på både statlig og kommunalt nivå og vurderes sammen med annet tilgjengelig kunnskapsgrunnlag.

### 3.9.3 Beredskap for fremtidig risiko

Dersom vi skal oppnå en samlet beskyttelse i samfunnet er vi avhengig av tilstrekkelig vaksinedekning. Det er positive eksterne virkninger av vaksiner og vaksinedekningen gir samfunnet en robusthet. Dersom mange nok ikke blir vaksinert vil det kunne gi økt smittetrykk, som igjen kan gi gjeninnføring av smitteverntiltak og/eller økte helsetap.

Nye alvorlige virusvarianter utgjør en risiko. Når befolkningen er tilstrekkelig vaksinert, vil den største risikofaktoren være import av mer alvorlige virusvarianter. Situasjonen i Norge vil avhenge av pandemiens utvikling globalt. Risikoen for import av nye varianter og eventuelle konsekvenser må vurderes opp mot tiltaksbyrden og administrative kostnader av vedvarende innreiserestriksjoner. Dette kan igjen aktualisere problemstillingen om tiltak innenlands versus tiltak på grensen.

Strategien må bygge på opparbeidede erfaringer og være forberedt med en effektiv vaksinestrategi i tilfelle situasjonen forverres. Dersom det er nødvendig med revaksinering kan det på ny bli midlertidig knapphet på vaksiner, både i Norge og internasjonalt. I en slik situasjon vil det være avgjørende å være forberedt, ta beslutninger raskt og fordele vaksinene effektivt, med sikte på å begrense de samlede skadevirkningene for samfunnet. Det er i samsvar med anbefalinger fra WHO og utredninger i Holden-gruppens tredje rapport *Covid-19 – Samfunnsøkonomiske vurderinger* at vaksiner er mer effektive og reduserer samlet helsetap hvis de skjevfordeles geografisk dersom smittesituasjonen tilsier det.

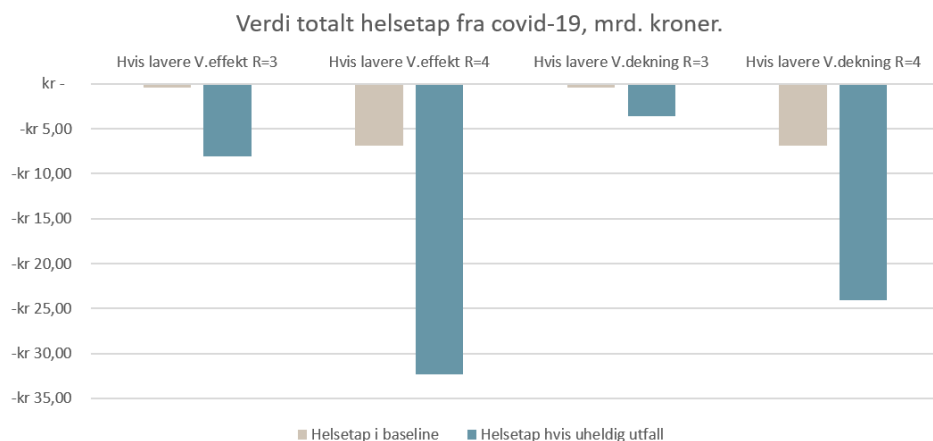
### 3.9.4 Forventet helsetap av covid-19



Fordi det er grunnleggende usikkerhet om viktige drivkrefter i simuleringmodellen, vil gitte simuleringer med både en lav og en høy R kunne illustrere spennet i usikkerheten. Resultatene presenteres derfor med ulike reproduksjonstall:  $R = 3$  og  $R = 4$ . En lav R kan reflektere blant annet adferdsendringer eller politikkrespons i form av smitteverntiltak. Forventningsverdien til risikotapet vil være et vektet gjennomsnitt av utfallet ved  $R=3$  og  $R=4$ .

Ved hjelp av simuleringene kan vi anslå betydningen av to risikofaktorer:

1. **Lavere vaksineeffekt:** Dersom vaksinene viser seg å ha lavere effekt enn forventet kan det koste mellom 7,7 mrd. kroner og 25,5 mrd. kroner målt i kvalitetsjusterte leveår relativt til baseline, hvis R er henholdsvis lav eller høy. I tillegg kommer samfunnskostnader forbundet med eventuelle smitteverntiltak som eventuelt må gjeninnføres for å oppnå en lav R.
2. **Lavere vaksinedekning:** Å oppnå en høy vaksinedekning på 90% i den voksne befolkningen vil kunne spare mellom 3,2 mrd. kroner og 17,2 mrd. kroner målt i kvalitetsjusterte leveår relativt til baseline, hvis R er henholdsvis lav eller høy. I tillegg vil en høy vaksinedekning kunne forhindre behovet for gjeninnføring av inngripende tiltak fordi smittetrykket vil være betraktelig lavere, og slik spare oss for kostnader grunnet redusert økonomisk og sosial aktivitet drøftet i avsnitt V2.2 og V2.3.



Figur 1: Anslått verdi av totalt helsetap fra covid-19 i mrd. kroner i baseline (nullalternativet) og hvis vaksinene viser seg å ha lavere effekt eller hvis vaksinedekningen er lavere enn forventet, for perioden 1.9.21-31.12.21. *Differansen* mellom baseline og et uheldig utfall viser konsekvensen av usikkerheten. Risiko er konsekvens ganget med sannsynlighet for et uheldig utfall. Kilde: IBM modellen, FHI

### 3.10 Internasjonale avhengigheter

ECDC rapporterer at epidemien er nedadgående i Europa, og at vaksinerings tempoet er høyt de fleste steder. Samtidig er det store forskjeller i epidemien, både i og mellom land. Land som tidligere i pandemien har hatt god kontroll på nasjonale utbrudd er i skrivende stund i krevende situasjoner. Dette gjelder nå land i Sørøst-Asia. WHO rapporterer også bekymring om økning i smittetall i Afrika-regionen og utfordringer knyttet til håndtering av en mulig tredje bølge. I UK har man utsatt neste trinn i gjenåpningen som følge av økende antall sykehusinnleggelser knyttet til spredningen av Delta-varianten.

Den internasjonale situasjonen for pandemien har betydning for Norge:

- En utbredt pandemi hemmer handel og reising. I verste fall kan det igjen bli leveringsvansker for utstyr til helsetjenesten.
- En utbredt pandemi øker sannsynligheten for at det skal oppstå nye virusvarianter med høyere spredningsevne eller sykdomsskapende evne.

- En utbredt pandemi øker sannsynligheten for at utlendinger som kommer til Norge eller nordmenn som vender tilbake etter reiser i utlandet, skal være smittet.
- En utbredt pandemi hemmer utviklingen, særlig i utviklingsland.

Norske myndigheter og andre miljøer må fortsatt engasjere seg i internasjonalt samarbeid mot epidemien. Det er særlig nyttig og nødvendig på følgende områder:

- **Vaksinasjon.** Pandemien er ikke over før en stor del av verdens befolkning er blitt immune, hovedsakelig gjennom vaksinasjon. Tilgang til vaksiner er en utfordring globalt. WHO's generaldirektør har vært kritisk til at vaksiner ikke i større grad er tilgjengelige for store deler av verdens befolkning. Manglende tilgang til vaksiner, og helseressurser generelt, kan føre til at pandemien varer lenge i noen land og regioner, mens andre ressurssterke land har bedre kontroll. Det er nærliggende å se for seg landene som over tid har bedre kontroll nasjonalt må foreta vurderinger og valg omkring avgivelse/deling av helseressurser, for eksempel vaksiner, eller finansiering til internasjonale innkjøpsordninger som Covax for å bidra til å slå ned pandemien. Norge må fortsatt bidra økonomisk, organisatorisk og kunnskapsmessig til å sikre verdens befolkning vaksinasjon.
- **Samarbeid.** Som Koronakommisjonen påpeker, er vi i Norge avhengig av andre lands og organisasjoners innsats. Det foreligger derfor et behov for å støtte opp om internasjonal innsats for utvikling av robuste helsesystemer med gode beredskapsfunksjoner. Kommisjonens rapport anerkjenner dette perspektivet. Både Helsedirektoratet og Folkehelseinstituttet samarbeider i flere internasjonale prosjekter for å bedre nasjonal og internasjonal helseberedskap. WHO's medlemsland skal i høst forsøke å bli enige om en ny internasjonal avtale (trakt eller liknende) om pandemiberedskap, herunder deling av ressurser. Arbeidet bygger på rapporter fra *IHR Review Committee*, fra *The Independent Panel for Pandemic Preparedness and Response* og fra *Global Preparedness Monitoring Board*. Norge må ta en aktiv rolle i det samarbeidet. Gjensidig avhengighet og arbeid for å styrke internasjonal helseberedskap er allerede tydeliggjort av WHO's styrende organer og reflektert i EUs pågående utviklingsarbeid.
- **WHO's lederskap.** De nevnte evalueringene av det internasjonale arbeidet mot pandemien peker på behovet for å tydeliggjøre WHO's rolle og ansvar som leder i helsekriser. Norge bør arbeide for at organisasjonen har tilstrekkelige ressurser og systemer for å forvalte denne helseberedskapen på vegne av medlemslandene. WHO's evne til å koordinere helsekriser henger tett sammen med medlemslandenes implementering av IHR, og mer generelt om kapasiteten i nasjonale helsesystemer og beredskapsevne i stort. Det gjenstår mye arbeid i mange land for å oppfylle forpliktelsene i IHR til å ha visse kjernekapasiteter på plass.
- **Internasjonale forpliktelser.** WHO har med hjemmel i IHR gitt midlertidige anbefalinger (*temporary recommendations*) for smitteverntiltak mot internasjonal spredning av koronapandemien. Pandemien har tydeliggjort utfordringer for IHR-regelverket og landenes implementering av dette. Nasjonal håndtering av pandemien og beskyttelse av innbyggere har i mange land gått foran etterlevelse av WHO's tilbakeholdenhet med tiltak som begrenser reise og handel. I evalueringen av IHR under pandemien pekes det på at i en tidlig fase av pandemien kunne kanskje slike tiltak ha forsinket spredningen av epidemien til noen land. For mange land kunne en slik forsinkelse ha gitt tid til å forberede arbeidet mot epidemien gjennom å skaffe kunnskap og bygge kapasiteter. Siden IHR ble vedtatt har vi ikke hatt tilsvarende situasjoner som covid-19-pandemien. Derfor er det ikke noen tradisjonell praksis, men det rettslige grunnlaget som gjelder. I denne nye fasen av pandemien er det viktig at Norge vurderer hvilken betydning disse anbefalingene får for norske reisetiltak.
- **Europeisk koronasertifikat - Digital Green Pass** - vil kunne bidra til muligheter for økt internasjonal mobilitet. Dette er viktig for mange land som er avhengige av inntekter fra turisme, men økt reising kan bidra til økt smittespredning. Norske myndigheter må engasjere seg i grunnlaget for og bruken av dette passet.
- **Legemiddelsamarbeidet** i EMA er svært nyttig for godkjenning av vaksiner og oppfølging av vaksiner i bruk. Norge har et særlig fortrinn i god bivirkningsovervåking og må bidra med tidlige varsler og oppfølgende undersøkelser.

- **Overvåkingssamarbeidet** i ECDC og WHO er svært nyttig for å forstå den internasjonale utviklingen og må fortsette. Som eksempel er det for eksempel på kort sikt nyttig å følge med på land som Danmark, hvor man ser et økende antall smittetilfeller, og Storbritannia, hvor Delta-varianten nå er blitt dominerende.
- **Mer dynamisk bruk av andre lands erfaringer:** Strategien omtaler internasjonalt samarbeid og solidaritet, men omtaler ikke hvordan andre lands erfaringer kan brukes. Med flyt av en stor mengde informasjon fra utlandet vil det være verd å tenke på hvordan denne informasjonen best kan innhentes, filtreres, vektas og kommuniseres til dem som har nytte av informasjonen. Gode systemer for å følge med på situasjonen internasjonalt og vurdere overførbarheten av erfaringene til norske forhold, slik at man kan bruke andre lands erfaringer dynamisk, vil være viktige videre i håndteringen av pandemien og i senere kriser.

### 3.11 Forholdsmessighet av tiltak

Også i den videre pandemihåndteringen må bruk av tiltak til enhver tid vurderes opp mot kravene i smittevernloven § 1-5. Etter bestemmelsen skal tiltak være basert på en klar medisinskfaglig begrunnelse, nødvendige av hensyn til smittevernet og fremstå tjenlige etter en helhetsvurdering. Det skal det legges vekt på frivillig medvirkning fra den eller de tiltaket gjelder.

Kravet til medisinskfaglig begrunnelse skal ikke tolkes for strengt. Det er for eksempel ikke krav til vitenskapelig bevist effekt, men tiltaket må være egnet til å ha en ønsket effekt. Smitteverntiltaket må sees i forhold til både grad av smittetrussel og hvor inngripende tiltaket er.

Det vil til enhver tid måtte foretas en konkret vurdering av forholdsmessigheten ved tiltakene. Dette innebærer blant annet at det må velges mindre inngripende virkemidler dersom de gir tilstrekkelig måloppnåelse, og at ventet måloppnåelse skal veies mot tiltakets konsekvenser. Det skal foretas en kontinuerlig vurdering av smittevern-tiltakene, blant annet ut fra gjeldende smittesituasjon, ny kunnskap, og potensialet i situasjonen. Det bør alltid vurderes om det kan iverksettes avbøtende tiltak for å motvirke ulempene, og om tiltaket kan målrettes mot situasjoner eller geografiske områder.

Forholdsmessigheten og nødvendigheten ved tiltak, vil måtte vurderes i lys av, og tilpasses til, det scenariet (den konkrete situasjonen) vi til enhver tid er i.

I en situasjon der stadig flere nasjonale tiltak avvikles, vil de fleste tiltak kunne forventes iverksatt på lokalt nivå i forbindelse med utbruddshåndtering. Tiltakene må da vurderes ut fra den lokale situasjonen og i størst mulig grad målrettes mot der smitten skjer.

Det er den myndighet som vedtar et tiltak, altså kommunelegen, kommunen, Helsedirektoratet eller regjeringen, som har ansvar for at tiltakene blir vurdert etter smittevernloven § 1-5. Et tiltak som er forholdsmessig i en kommune på ett tidspunkt, er ikke nødvendigvis forholdsmessig på et annet tidspunkt eller i en annen kommune. Vurderingen skal gjentas, og tiltakene skal opphøre dersom smittesituasjonen eller potensialet i den eller kunnskapen om tiltakets nytte og ulemper endres.

Enkelte av tiltakene som kan være aktuelle etter smittevernloven § 4-1, medfører begrensninger i grunnleggende rettigheter som følger av Grunnloven og EMK, og vilkårene for dette må da vurderes. Det legges i utgangspunktet til grunn at hensynet til å verne befolkningen mot covid-19 ved å forebygge eller motvirke at viruset blir overført mellom personer, er et legitimt formål.

Myndighetene og kommunene overvåker epidemien nøye og aktørene i epidemihåndteringen har verktøyene for om nødvendig å bringe et utbrudd raskt under kontroll. Med en økende andel av vaksinasjon i befolkningen og en positiv utvikling kan risikoen bli uforholdsmessig lav for de utfallene som har begrunnet tiltakene mot covid-19-epidemien. Dette gjelder blant annet:

- Tap av kontroll med etterfølgende raskt økende epidemi
- Overskridelse av sykehusenes kapasitet
- Betydelig sykdomsbyrde

### 3.12 Balanse mellom tiltak

Siden starten av pandemien har tiltakene for å holde den under kontroll i Norge vært delt i følgende grupper:

1. Hygienetiltak: håndhygiene, hostehygiene, munnbind
2. Testing og isolering etterfulgt av smitteoppsporing og karantene. Inkludert selvisolering (fravær) uten testing ved symptomer.
3. Innreisetiltak: adgangsbegrensninger, testing, innreisekarantene, reiseråd
4. Kontaktreduserende tiltak: forbud eller begrensninger på arrangementer og aktiviteter, avstandsholding (meteren)
5. Vaksinasjon

Tiltakene kombineres og balanseres for å holde epidemien under kontroll. Vaksinasjon kan sannsynligvis snart erstatte mange av de andre tiltakene og kan sannsynligvis med få andre tiltak holde epidemien under kontroll hvis dekningen er tilstrekkelig. Dermed kan man gradvis utvikle mange andre tiltak, særlig de med lav smitteverneffekt i forhold til tiltaksbyrde. Uansett er det naturlig å la håndhygiene, hostehygiene og selvisolering (fravær) ved symptomer fortsette.

Under avviklingen er det særlig viktig å vurdere balansen mellom kontaktreduserende tiltak og smittesporing med karantene. Med en del gjenværende smittespredning kan store arrangementer føre til at nysmittede har hatt mange nærkontakter som skal oppspores og settes i karantene. Det samme kan skje i skolene der hele klasser kan bli satt i karantene. Derfor må intensiteten i smittesporingen (altså hvem som defineres som nærkontakter) og oppfølgingen av nærkontakter (testing, karantene eller begge deler) følge avviklingen av de kontaktreduserende tiltakene.

Videre må balansen mellom innenlands tiltak og innreisetiltak balanseres. Med utbredt befolkningsimmunitet vil heller ikke et begrenset antall importerte tilfeller være avgjørende for smittetrykket innenlands. Kostbare og inngripende innreisetiltak kan derfor utvikles i takt med innenlands tiltak.

### 3.13 Kommunikasjon

#### 3.13.1 De viktigste kommunikasjonsutfordringene framover

Smitten og belastningen på spesialisthelsetjenesten ser ut til å gå ned og vaksinasjonsgraden øker. Vi ser at stadig større deler av befolkningen og andre interessenter opplever at tiltak er i utakt med denne situasjonen og oppleves som ulogiske, urimelige og uforholdsmessige.

Samtidig vurderes ikke situasjonen som stabil, det er flere forhold som må slå til for at epidemien er å anse som helt over i både Norge og omkringliggende land, og det er en kombinasjon av smittevern faglige og politiske vurderinger som må gjøres for å sette nye milepæler for pandemihåndteringen i Norge.

Det er et økende press for å lette på eller fjerne tiltak. Regjeringens strategi med å trappe ned tiltak trinnvis og opprettholde enkelte tiltak, kan bli utfordrende å forklare for befolkningen og interessenter som ønsker at tiltak blir opphevet.

Kommunikasjonsstrategien fremover skal støtte opp under tiltakene regjeringen vedtar.

Til nå under gjenåpningen har man kommunisert at det er grunn til å lette på tiltak av de årsakene som er nevnt over:

1. Smitteutviklingen er synkende.
2. Belastningen på helsetjenesten er stadig mindre
3. De som er i fare for alvorlig sykdom og død er i all hovedsak vaksinerte.

Helsemyndighetene har samtidig startet et budskap om at vi må regne med fortsatt lokale utbrudd, med et underliggende premiss om man aksepterer en viss risiko for smitte.

Samtidig anbefales en gradvis og kontrollert nedtrapping av tiltakene.

Siden så mange av tiltakene fortsatt skal forstås og gjennomføres av befolkningen, må myndighetene forklare hvorfor ikke flere eller alle tiltak kan oppheves. Vi kan tilsynelatende få motsatte budskap – der begge deler er riktig:

**Nå kan vi endelig slippe opp:** regjeringen og helsemyndighetene må være åpne om den positive utviklingen og at regjeringen gradvis vil lette på tiltak hvis denne utviklingen fortsetter.

**Vi behøver fortsatt tiltak:** samtidig må kommunikasjonen bidra til at befolkningen og andre aktører forstår hvorfor det er nødvendig å beholde enkelte tiltak og at det kan bli behov for innstramminger lokalt eller nasjonalt hvis det viser seg nødvendig.

Noen vil oppfatte at disse budskapene står mot hverandre og det kan føre til motstand mot tiltak og at noen velger å ikke følge råd og anbefalinger.

### 3.13.2 Forslag til overordnede kommunikasjonsgrep

For å opprettholde tillit til regjeringen og helsemyndighetene - og sikre støtte og etterlevelse - er det viktig at tiltak både er og oppleves som logiske, rimelige og forholdsmessige i den aktuelle situasjonen.

For å oppnå dette, anbefaler Helsedirektoratet og Folkehelseinstituttet følgende overordnede kommunikasjonsgrep:

- Bygge og opprettholde god situasjonsforståelse i befolkningen og hos interessenter gjennom å få fram fakta om smittesituasjon, vaksineringsgrad, press på helsetjenesten og nye varianter
- Være åpne om vurderinger.
  - Fortelle at strategien er å lette på flest mulig tiltak nasjonalt, overvåke situasjonen tett, slå ned lokale utbrudd, begrense importsmitte, vurdere situasjonen fortløpende og stramme inn på nytt hvis det blir nødvendig.
  - Få fram logikken i vurderinger gjennom å forklare de prioriteringene og valgene som blir gjort.
  - Være åpne om hvilke hensyn som vurderes opp mot hverandre.
  - Vise at regjeringen har en plan som skal sikre en kontrollert gjenåpning.
  - Samtidig vise at helsemyndighetene og regjeringen følger situasjonen tett både lokalt, nasjonalt og internasjonalt, vurderer situasjonen fortløpende og gjør tilpasninger og endringer hvis situasjonen tilsier det.
- Være åpne om usikkerhet.
- Være tydelig på at det vil være en risiko ved å lette på tiltak fordi vi kan få nye varianter av viruset, økt importsmitte og lokale utbrudd som kommer ut av kontroll.
- Være åpne om at vi forventer lokale utbrudd også fremover. Forklare at vi i utgangspunktet kan leve med dette, så lenge vi lykkes med å slå ned disse utbruddene gjennom lokale tiltak og holde det samlede smittenivået lavt.
- Gi tydelige råd og anbefalinger. Befolkningen har gjennom hele pandemien gitt klar tilbakemelding om at de ønsker tydelige regler.
- Fortsette å kommunisere de grunnleggende smitteverntiltakene.

## 4. Anbefalinger til regjeringens strategi og beredskapsplan

Vi anbefaler at regjeringens langsiktige strategi og beredskapsplanen justeres på 8 punkter, omtalt nedenfor.

### 4.1 Målene i strategien

Regjeringens langsiktige strategi ble lansert 7.5.2020, og er siden justert 15.12.2020 og 7.5.2021. Strategien har dannet grunnlaget for regjeringens håndtering av pandemien det siste året.

Helsedirektoratet og Folkehelseinstituttet anbefaler å beholde de overordnede målene om å ivareta helse, redusere forstyrrelser i samfunnet og beskytte økonomien skal gjelde videre, så vel som føringen om at barn og unge skal prioriteres først, deretter arbeidsplasser og næringsliv. Likeledes at gjenåpningsplanen skal fortsette, samt fokuset på raskest mulig vaksinasjon av befolkningen.

Regjeringens strategi har i dag som mål at barn og unge skal ha så lav tiltaksbyrde som mulig. Dette har vært sentralt i pandemihåndteringen. Vi anbefaler at dette videreføres, og at man fortsatt vektlegger også sykdomsbyrden hos barn og unge, slik at man vurderer byrden for barn og unge helhetlig.

Regjeringens nåværende strategi legger til grunn at når vaksinasjonsdekningen øker, så bør håndteringen fokusere mer på mål som sykehusinnleggelse og senfølger av covid-19, samtidig som man skal følge med på aldersfordeling blant syke. Vi påpeker at det mangler mye kunnskap om omfang, alvorlighet og prognose av senfølger av covid-19. Det er derfor mer utfordrende å styre etter denne parameteren. Vi anbefaler at kunnskapsutviklingen her følges tett, og at ny kunnskap hensyntas i videre valg av strategi og håndtering.

### 4.2 Vaksinasjon

Vaksinasjon av barn og ungdom omtales ikke i regjeringens strategi, men temaet har nå betydning for videre strategi. En helhetlig vurdering av nytten og byrden av vaksinasjon og tiltak for barn og ungdom vil gis i oppdrag 37 til FHI og Koronavaksinasjonsprogrammet. I en revisjon av regjeringens langsiktige strategi, bør man se hen til vurderingene som gjøres der.

Som beredskap i tiden framover anbefaler vi å være forberedt med en effektiv vaksinasjonsstrategi i tilfelle situasjonen forverres. Hvis det blir nødvendig med revaksinering, kan det på ny bli midlertidig knapphet på vaksiner, både i Norge og internasjonalt. Det vil da være avgjørende å ha en strategi som tar høyde for dette, slik at beslutninger om vaksinefordeling kan tas raskt med sikte på å begrense de samlede skadevirkningene for samfunnet.

Vaksinasjonsstrategien oppdateres når befolkningen er tilbudt første runde med fullvaksinasjon mot covid-19, eller hvis nye virusvarianter eller andre forhold tilsier det. De som anbefales vaksine mot covid-19, bør ha et stående tilbud om gratis vaksinasjon.

### 4.3 Nye virusvarianter

Gjennom sommeren og fram til befolkningen er tilstrekkelig vaksinert, skal utbrudd med nye virusvarianter håndteres i tråd med gjeldende føringer og risikovurderinger.

Når befolkningen er tilstrekkelig vaksinert, vil en viktig risikofaktor være import av virusvarianter som omgår tidligere immunitet, og spesielt hvis de i tillegg gir mer alvorlig sykdom og smitter lettere. Vi anbefaler at man fortsatt forsøker å forsinke introduksjon av slike virusvarianter i Norge med forholdsmessige tiltak ved innreise.

Dersom det oppdages utbrudd med slike virusvarianter i Norge, må vi få utbruddene under kontroll for å forsinke spredningen. Tiltakene for å få kontroll med utbrudd med slike varianter er de samme som har vært benyttet mot epidemien til nå: hygiene, testing, isolering, smittesporing, karantene, kontaktreducerende tiltak og vaksinasjon. Tiltakene må antakelig gjennomføres enda mer effektivt når det gjelder Deltavarianten, jmfør FHIs risikovurdering av 16. juni.

Vi anbefaler å gjøre løpende vurderinger om forholdsmessigheten av tiltakene basert på nasjonalt og internasjonalt utviklet kunnskap og erfaringer om effekt av vaksinasjon og andre tiltak i håndteringen av pandemien, slik at endringer baseres på data og ikke dato.

#### 4.4 Ny hverdag for befolkningen

Vi anbefaler at strategien omtaler hva som vil være den nye hverdagen og når vi kommer dit. En ny hverdag kan beskrives som en situasjon der de fleste smitteverntiltakene er avvirket, slik at befolkningen i Norge i liten grad påvirkes av covid-19-pandemien i det daglige. Den nye hverdagen er den fasen vi går inn i etter at regjeringens gjenåpningsplan er avsluttet.

I oppdrag 494 skal iverksetting av trinn 4 i regjeringens gjenåpningsplan vurderes. Først når dette trinnet er vurdert kan vi si hvilke tiltak som vil være igjen og som bør avvikles i en ny fase. Når dette kan skje må vurderes i henhold til flere faktorer og er avhengig av at vi har gode overvåkingssystemer som raskt kan oppdage endringer som gir grunnlag for å revurdere behov for tiltak og at vi har en beredskap som raskt kan tas i bruk ved behov.

Tiltak som håndhygiene, hostehygiene og å være hjemme ved sykdom er naturlig å opprettholde videre etter at gjenåpningsplanen er avsluttet. Utviklingen i Norge og utlandet må vurderes før man bestemmer om bruk av testing og koronasertifikat er aktuelt ved noen aktiviteter innenlands og ved reiser til utlandet. Vi viser i tillegg til tiltakene beskrevet i tabell "Forslag til gradvis nedjustering av TISK» i kapittel 3.6 og innreisetiltakene beskrevet i vedlegg (hentet fra oppdrag 477), samt vurderinger som skal gjøres i oppdrag 494.

Det vil også være behov for forsterket overvåking og beredskap for opptrapping av smitteverntiltak på kort varsel. Både lokale og nasjonale myndigheter vil da følge nøye med på utviklingen slik at man raskt kan sette inn tiltak hvis situasjonen endrer seg.

Helsedirektoratet og Folkehelseinstituttet anbefaler at 4 uker etter at trinn 4 i regjeringens gjenåpningsplan er iverksatt, så kan det vurderes om Norge kan gå over til en ny hverdag med forsterket overvåking og beredskap.

En beslutning om overgangen til ny hverdag vil tas av regjeringen etter faglige råd fra Helsedirektoratet og Folkehelseinstituttet. Det anbefales at de samme sjekkpunktene som er benyttet til vurdering av gjenåpningstrinnene også legges til grunn for denne vurderingen. Sjekkpunktene er smittesituasjon og sykdomsbyrde, kapasitet i helsetjenesten og vaksinasjon, som beskrevet i tilleggsoppdraget til oppdrag 346. Det bør gjøres en helhetlig vurdering av situasjonen, som tar hensyn til forventet helsetap og kost-nytte-vurderinger.

Overvåkingssystemene er beskrevet som et av de sentrale temaene ovenfor. Behov for andre systemer, eksempelvis spot testing av avløpsvann eller testing av utvalgte kohorter, for å sikre at alle viktige signaler oppdages tidlig, vil bli beskrevet grundig før ny hverdag kan iverksettes..

I denne fasen anbefaler vi at det er et mål å normalisere smittevernet mot covid-19 og innlemme dette i det ordinære smittevernet. Særtjenester, covid-19-forskriften og annen særregulering bør gradvis nedjusteres og avvikles.

#### 4.5 Nedjustering av tiltak

Økt vaksinasjonsdekning innebærer at tiltakene for håndtering av pandemien gradvis må nedjusteres og tilpasses en ny situasjon så raskt som det er forsvarlig, slik at befolkningens liv, næringslivets virksomhet og samfunnets funksjoner, herunder reiser inn i landet, kan normaliseres.

Gitt en positiv utvikling, vil høy vaksinasjonsdekning i befolkningen sannsynligvis bidra til at det er behov for få andre tiltak for å holde epidemien under kontroll.

TISK vil med en fortsatt positiv utvikling kunne justeres ned og tilpasses situasjonen slik at befolkningen og kommunene ikke belastes uforholdsmessig. Det kan innebære mer bruk av testing i en periode, men samtidig mindre plikt til isolasjon, mer målrettet smittesporing og mindre bruk av karantene, jmf. kapittel 3.6 om «TISK» Vi anbefaler at hvordan utbrudd skal håndteres vurderes løpende i tråd med gjenåpningsplanen og situasjonen etter som stadig flere i befolkningen blir vaksinert.

Innreisetiltak vil også kunne nedjusteres etter hvert som smittesituasjonen og vaksinedekningen både i Norge og internasjonalt gir mindre risiko for importsmitte. Innreisetiltak er omtalt i eget oppdrag (477).

#### 4.6 Beredskap og overvåking for rask håndtering

Nedjustering av tiltak er forbundet med risiko for økt smitte i befolkningen og spredning av nye virusvarianter. Det er fortsatt slik at ikke alle voksne er tilbudt vaksine, og det er ikke tatt stilling til om barn og ungdom skal vaksineres. Kommunene og andre aktører bør høsten 2021 planlegge en beredskap for eventuell stigning i antall smittede og økt sykdomsbyrde.

I tråd med Koronakommisjonens rapport anbefaler vi en sterk beredskap utover høsten, som tar høyde for de tverrsektorielle aspektene mange av smitteverntiltakene har. Det er knyttet en del usikkerhet til utviklingen i høst og det anbefales at kommunene, helseforetakene og andre aktører i pandemihåndteringen har planer for nedtrapping av tiltak og samtidig har beredskap for opptrapping ved en ny stigning i antall smittede og økt sykdomsbyrde. Mange av de kontaktreduserende tiltakene er inngripende med stor tiltaksbyrde, og planleggingen bør derfor inkludere en vurdering av behov for kompensatoriske tiltak for å redusere tiltaksbyrden.

Det bør planlegges for hvordan kapasiteten for testing og smittesporing raskt kan økes, hvordan man kan gjeninnføre risikoreduserende tiltak ved grensene, og gjeninnføre kontaktreduserende tiltak hvis behovet skulle oppstå. Regionale helseforetak må ha planer for at mange pasienter kan bli innlagt med covid-19. Dette innebærer bl.a. at aktørene må vedlikeholde nødvendig kompetanse for håndtering av epidemien, og ha beredskap for å skalere opp personellressursene raskt nok til å få kontroll over nye utbrudd.

Selv ved god vaksinasjonsdekning i befolkningen kan det komme en høst-/vinterbølge, som det bør planlegges en beredskap for. Informasjon som er nyttig i dette arbeidet er blant annet

- kapasitet og ressurser i helse- og omsorgstjenesten
- hvilke kontaktreduserende tiltak som vil være mest målrettede og forholdsmessige
- hvilke innreisetiltak som ev. bør gjeninnføres
- hvordan vaksiner kan brukes mest effektivt hvis det blir en begrenset ressurs.

Lokale og nasjonale myndigheter bør løpende følge situasjonen for å kunne gi oppdaterte råd. Gode overvåkingssystemer som raskt fanger opp utbrudd og nye virusvarianter vil være avgjørende for videre håndtering.

Man bør ha tiltak for å nå fram med oppdatert informasjon til ulike grupper i befolkningen, slik at de vet hvordan de skal forholde seg i en ny hverdag.

Enkelte andre luftveisagens enn covid-19 kan gi stor sykdomsbyrde og belastning på primær- og spesialisthelsetjenesten til høsten fordi det er mindre immunitet i befolkningen etter to år med lite sirkulerende smitte. Det



kan også bli økt fravær av personale hvis mange må holde seg hjemme med symptomer på luftveisinfeksjon. Beredskapen i kommunene, primærhelsetjenesten og i spesialisthelsetjenesten må ta høyde for dette.

Det er behov for oppdatering av beredskapsplanen, inkl. [Rundskriv I-7/2020 om kommunale smitteverntiltak](#) og [FHI's Håndbok for oppdaging, vurdering og håndtering av covid-19-utbrudd i kommunen](#).

#### 4.7 Internasjonal innsats for pandemien

Selv om vi i Norge kan gå inn i en ny hverdag i høst, er pandemien langt fra over i verden. Vi anbefaler at strategien omtaler hvordan Norge vil bidra til å framskynde at befolkninger i lav- og middelinntektsland kan få tilgang til effektive og trygge vaksiner. Formålet er å motvirke at disse landene får en uforholdsmessig ekstra byrde ved å stå lenger i pandemien enn land med tidlig vaksinetilgang, og å bidra til at verden samlet kan komme ut av pandemien.

#### 4.8 Øvrige anbefalinger

Vi anbefaler at det løpende vurderes om det er behov for å justere strategien, og at en ny vurdering gjøres til høsten.

Vi viser til Koronakommisjonens konklusjon om at strategien for håndtering av pandemien bør vurderes jevnlig. Vi viser også til Holden-3-gruppens vurdering om det utfra en samfunnsøkonomisk vurdering er mye å tjene på å gjøre gode valg, også mot slutten av pandemiperioden. Å ha en oppdatert strategi som sørger for at vi kommer i mål uten at det senere viser seg at viktige konsekvenser ble neglisjert i slutfasen, vil også være i tråd med utredningsinstruksen.

Strategien bør oppdateres på enkelte punkter slik at teksten blir i tråd med gjeldende status. Dette gjelder f.eks. for massetesting og koronasertifikat. Vi viser til omtale av disse punktene ovenfor i besvarelsen.

Vurderinger om evaluering og læring, gjenoppbygging etter pandemien og forberedelser til styrket beredskap i et langsiktig perspektiv gis i vedlegg 1 og kan hensyntas enten i forestående revisjon av regjeringens langsiktige strategi og beredskapsplan, eller i andre prosesser der det er mer hensiktsmessig.

## Vedlegg

### **Vedlegg i dette dokumentet**

1. Evaluering, gjenoppbygning og beredskap for framtiden
2. Ulike land sine erfaringer med høy vaksinasjonsdekning og sykdomsbyrden av covid-19
3. Resultatkapittel i kortversjon av modelleringsrapporten
4. Tabeller som innreisetiltak (fra oppdrag 477)
5. Brev om utdanning i smittevern

### **Separate vedlegg**

6. Modelleringsrapport til oppdrag 473 – Utkast 14. juni 2021
7. Vedlegg til senfølger av covid-19: *Impacts of COVID-19 on long-term health and health care use*

## Vedlegg 1: Evaluering, gjenoppbygging og beredskap for fremtiden

Dette vedlegget omtaler evaluering og læring, gjenoppbygging etter pandemien og forberedelser til styrket beredskap i et langsiktig perspektiv. Omtalen som gis her kan hensyntas enten i forestående revisjon av regjeringens langsiktige strategi og beredskapsplan, eller i andre prosesser der det er mer hensiktsmessig.

### Forskning og innovasjon

- Kunnskap har vært avgjørende for håndteringen av covid-19 så langt, og vil fortsette å være viktig framover. Vi trenger nå mer kunnskap om ulike virusvarianter, vaksineeffekt og bivirkninger, og senfølger etter covid-19-infeksjon. Vi trenger mer kunnskap om effekt, tiltaksbyrde og nytte-kostnad-forholdet ved smitteverntiltakene som det kan være særlig aktuelt å opprettholde ut 2021 og evt. videre. Og vi trenger kunnskap om fysiske og psyko-sosiale helsekonsekvenser av epidemien og tiltakene.
- Vi har mange sterke fagmiljøer i Norge som bidrar til stadig mer og bedre kunnskap. Samtidig er det avgjørende at vi benytter oss av kunnskapen som genereres internasjonalt. Samarbeid mellom norske og utenlandske fagmiljø må fortsette og styrkes. De nordiske landene har spesielt store muligheter gitt gode registre og gode helseundersøkelser. I tillegg må vi sikre at vi samarbeider og er så samordnet som mulig også innad i Norge.
- I løpet av covid-19-pandemien har det skjedd mye innovasjon for å gjøre kunnskapssystemet i Norge bedre. Opprettelsen av Beredt C19 og MSIS labdatabasen er bare noen eksempler. Samtidig må vi fortsette å utvikle kunnskapssystemet, om vi skal være godt nok rustet til denne pandemiens neste faser og ikke minst til den neste pandemien eller helsekrisen. Det er blant annet behov for å utvikle infrastruktur for å måle og følge den psykiske helsen i befolkningen, både før, under og etter kriser. Dette kan også gi bedre grunnlag for gjennomføring av etterspurte vitenskapelige utprøvinger av tiltak rettet inn mot å kompensere for negative psykiske helsekonsekvenser forbundet med kriser og tiltaksbyrde.
- Nasjonalt kunnskapsprogram for covid-19 har allerede utviklet en skisse til fremtidens kunnskapssystem for epidemier. Programmet ble etablert ved Folkehelseinstituttet på oppdrag fra Helse- og omsorgsdepartementet og Kunnskapsdepartementet. Skissen beskriver ni komponenter som må styrkes og peker mot hvordan det kan gjøres.
- Covid-19 har allerede lært oss mye om hva som bør gjøres for å kunne frembringe den nødvendige kunnskapen for håndteringen av epidemier, og vi må handle mens vi fortsatt kjenner lærdommen på kroppen. Det forventes å komme en rekke initiativer for styrking av epidemiberedskapen i Norge og internasjonalt fremover, inkl. forskning som ser på pandemihåndtering. Å styrke Norges kunnskapssystem for epidemier vil være avgjørende for å styrke Norges beredskap og respons.
- Det er også viktig at kunnskap gjøres kjent og tas i bruk. Under pandemien har kunnskapshenvisninger fått en vesentlig rolle i det offentlige ordskiftet. Henvisning til kunnskap gjøres mer aktivt enn det som har vært vanlig for forskningsbasert kunnskap. Formidling og tolkning i en norsk kontekst er viktig.
- Kunnskapssystemet bør også utvikles med tanke på den mer populærvitenskapelige kunnskapsformidlingen, som har en lavere brukerterskel enn tradisjonelle vitenskapelige kilder. Dette er viktig for å motvirke bevisst eller ubevisst feilinformasjon.

### Grupper i befolkningen

- **Sårbare barn og unge.** Koronakommisjonen viser til at myndighetene må utvikle planer for hvordan man skal sikre at sårbare barn og unge blir fanget opp og ivaretatt i framtidige kriser. Vi slutter oss til dette punktet.
- Erfaringene fra rapporteringen til koordineringsgruppen for sårbare barn og unge har vist at kommuner som har hatt på plass gode strukturerer for tverrsektorielt samarbeid før pandemien har klart å følge opp de sårbare barn og unge. Vi mener det er viktig at en god lederforankret struktur for tverrsektoriell samordning må være en del av kommunens beredskapsplan for sårbare barn og unge. Kunnskapsgrunnlaget fra 0-24 samarbeidet<sup>7</sup> og lovproposisjonen for endring i velferdslovgivningen – samarbeid, samhandling og barnekoordinator som ble vedtatt i juni av Stortinget<sup>8</sup> viser at både juridiske og pedagogiske virkemidler må være samordnet for å få til en helhetlig og koordinert oppfølging av utsatte barn og unge. Statsforvalterne har et felles oppdrag i TB<sup>9</sup> om et godt samordnet tjenestetilbud i kommunene til utsatte barn og unge der de skal gi en kort beskrivelse av hvordan covid-situasjonen har påvirket samordning av tjenestetilbudet i kommunene i 2021. Det er viktig at barn og unge får medvirke også i krisesituasjoner, og at de gis anledning til å medvirke til en analyse av sin situasjon og av framtidsutsikter.
- **Plan for å nå fram til spesifikke grupper.** Regjeringens langsiktige strategi og beredskapsplan omtaler behovet for tilstrekkelig målrettet innsats for å redusere barrierer for etterlevelse, herunder overfor deler av innvandrerbefolkningen. Det foreligger imidlertid ikke en egen plan for å nå fram til spesifikke grupper i en krisesituasjon. Koronakommisjonen anbefaler at Kriseberedskapen bør inneholde planer for hvordan en skal sikre at krisekommunikasjon når ut til definerte grupper i befolkningen. Vi slutter oss til denne anbefalingen.
- **Sosial ulikhet i helse.** Både Koronakommisjonen og Holden-3-gruppen omtaler hvordan pandemien har rammet skjevt. Regjeringens strategi sier tydelig at tiltakene for å redusere helsekonsekvensene av pandemien, også gir store sosiale konsekvenser. Det er imidlertid ikke tilstrekkelig å løpende vurdere de negative konsekvensene av smitteverntiltak, når det gjøres beslutninger om slike tiltak, for å motvirke sosial ulikhet i helse fra pandemien. Beredskapsplanen sier at det er viktig at relevante myndigheter, andre aktører og de berørte sammen finner gode kompensierende tiltak for å minske de negative konsekvensene av pandemien og smitteverntiltakene, både på kort og litt lengre sikt. Man bør enten gjennom strategien, eller i en annen egnet prosess tydeliggjøre hvordan negative følger for sosial ulikhet i helse som har oppstått gjennom pandemien, faktisk skal motvirkes. Dette bør skje både i det tverrsektorielle folkehelsearbeidet, på alle forvaltningsnivåer, så vel som i helse- og omsorgstjenesten, herunder når behandlingsetterslep skal tas igjen.
- **Psykisk helse og rus.** Erfaringer fra covid-19 pandemien viser at nedstenging av tjenester kan gi et forsterket symptomtrykk hos mennesker med allerede psykiske helseutfordringer. Ved nedstenging/reduksjon av tilgjengelige hjelpetjenester og svekkelse av sosiale arenaer for samhandling, anbefales det å vektlegge oppsøkende tjenester og tilgjengelige lavterskeltilbud. Det bør også vektlegges i denne sammenheng at ikke alle mestrer eller har tekniske hjelpemidler som mobiltelefon og tilgang til internett.
- De psykososiale konsekvensene av en pandemi vil påvirkes av den til enhver tid aktuelle smittesituasjonen og av smitteverntiltak. Motstandskraften i befolkningen og i sårbare grupper vil kunne reduseres over tid, og belastningen vil bli større ved gjentatte smitteutbrudd. Forebygging av psykososiale problemer bør bygge på prinsipper som sikrer god nok hjelp i en krise og integrere kunnskap om psykososiale belastninger.

<sup>7</sup> <https://www.fafo.no/zoo-publikasjoner/fafo-rapporter/item/trobbel-i-grenseflatene>

<sup>8</sup> <https://www.stortinget.no/no/Saker-og-publikasjoner/Saker/Sak/?p=83122>

<sup>9</sup> <https://styringsportalen.fylkesmannen.no/2021/styringsdokumenter/#38960>

- Utfordringsbildet og mulige tiltak knyttet til livskvalitet, psykisk helse og rusmiddelbruk under pandemien er beskrevet av en ekstern ekspertgruppe oppnevnt av regjeringen.<sup>10</sup> Helsedirektoratet vurderer tiltakene i Kjøs-rapporten som hovedsakelig gode. Vi anbefaler økt fokus på noen områder (spesialisthelsetjeneste, tverrfaglig samordning, vold/overgrep, innvandrerhelse, bruker- og pårørendeperspektivet) og foreslår et nytt tiltak: psykososial ivaretagelse av personell i helse- og sosialtjenester.
- **Vold i nære relasjoner.** Kvinner og barn er særlig utsatte grupper. Det viktigste for voldsutsatte barn er at de ordinære tjenestene fungerer og at de er mer proaktive og samarbeider bedre enn normalt. Befolkningen må få informasjon om hvor man kan få hjelp hvis man opplever vold eller overgrep, og hvilke tjenester som er åpne. Informasjon må gis på flere språk og i ulike kanaler for å nå voldsutsatte med minoritetsbakgrunn. Det er behov for å inkludere vold i nære relasjoner i beredskapsplaner, handlingsplaner og kommunikasjonsplaner i krisesituasjoner.

**Personer med psykisk utviklingshemming.** Bufdirs rapport 2 om covid-19 pandemiens konsekvenser for personer med funksjonsnedsettelse tyder på at nedstenging og reduksjon i tjenestetilbudet har slått uheldig ut for personer med funksjonsnedsettelse. En spørreundersøkelse gjennomført av Helsetilsynet påpeker at personer med funksjonsnedsettelse i størst grad har opplevd et stigmatiserende tjenestetilbud, og dermed blitt enda kraftigere påvirket av covid-19 pandemiens konsekvenser. Om lag halvparten av deltagerne svarer at livskvaliteten er blitt dårligere.

KS undersøkelse fra mars 2020-2021 viser hovedfunn som peker mot redusert kvalitet på kommunale tjenester i perioden mars-april 2020, da særlig tilbud mot personer med utviklingshemming, i form av avlastning og dagtilbud.

Når smittesituasjonen tilsier at kommuner eller spesialisthelsetjenesten må prioritere tjenester annerledes, må pasient- og brukers rettigheter hensyntas. Dette inkluderer blant annet rett til medvirkning og informasjon, og rett til individuell kartlegging.

## Beredskap i tjenestene

- **Kommunal helse- og omsorgstjeneste.** Koronapandemien har vist hvor sårbare omsorgstjenestene er. Det har vært vanskelig å finne balansen mellom å skjerme tjenestemottakerne for smitte, samtidig med å opprettholde et forsvarlig og verdig tjenestetilbud med tilstrekkelig sosial kontakt. En krevende kapasitetsutfordring også før pandemien, har gjort arbeidet enda mer krevende og sårbar for ansatte og brukere under pandemien. Erfaringer så langt viser at det er flere områder som bør følges opp videre. Vi viser til IS-2998 Årsrapport 2020 for Omsorg 2020.
- Fastlegene har under Koronapandemien vist omstillingsevne og bidratt til at innbyggerne har fått tilgang til nødvendige helsetjenester i kommune- og spesialisthelsetjenesten. Det ble raskt tatt i bruk videoløsninger for å gi egnede tjenester samtidig som smittekontakt mellom fastlege og pasienter ble redusert. Pasienter som hadde behov for fysisk kontakt hadde et tilbud om dette. Koronapandemien har også vist utfordringene med tilknytningsform for fastlegene der avtaleverket regulerer kommunens tilgang til tjenester hos fastlegene. For å styrke den samlede kriseberedskapen i kommunene bør den fleksibiliteten som finnes

<sup>10</sup> <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/livskvalitet-psykisk-helse-og-rusmiddelbruk-under-covid-19-pandemi/id2846714/>

innenfor de offentlige tjenestene i større grad omfatte også fastlegene. Et spørsmål bør være hvordan fastlegene kan benyttes bedre i kommende kriser der presset på andre deler av helsetjenesten er betydelig.

- **Personell.** En ekspertgruppe i EU fant at en motstandsdyktig helsetjeneste var kjennetegnet av å raskt respondere på kriser, samtidig som kjernefunksjoner ble opprettholdt, rask reorganisering av ressurser og læring underveis. De pekte på fordeler ved å ha nok personell med generalistkunnskap, da høy grad av spesialisering kan vanskeliggjøre omplassering og omstilling. Flere av disse trekkene kjennetegner dagens primærhelsetjeneste og er viktige å ivareta og utvikle. Den psykiske helsen til helsepersonell i en krise ble også vektlagt, herunder forebygging av "moral injury".<sup>11</sup>
- **Spesialisthelsetjenesten.** Ved en massetilstrømning av pasienter til sykehusene som varer over tid må sykehusene tilpasse og redusere øvrig drift for å ivareta nye pasienter. De mest alvorlig syke vil ha behov for avansert medisinsk behandling, inkludert respiratorbehandling. Under normale driftsforhold har sykehusene bemanning, utstyr og personell med nødvendig kompetanse til å drifte et gitt antall "intensivplasser". I en ekstraordinær situasjon er det ikke nødvendigvis antall intensivplasser som begrenser hva sykehusene kan ta hånd om, men hvor mange pasienter med behov for intensivbehandling som kan håndteres tilfredsstillende utover et gitt antall intensivplasser i en normalsituasjon. I pandemien er mangel på kompetent intensivpersonell løftet frem som den antakelig største kapasitetsutfordringen.

Dette er redegjort for i oppdrag 13/1157 til HOD der RHF-ene oppga at de kunne håndtere over 600 pasienter med behov for respiratorhjelp etter 14 dagers varsel. Under pandemien har RHF fått oppdrag fra HOD om å etablere nær det dobbelte. Det er noe usikkert i hvilken grad RHF har kunnet gjennomføre slik oppskalering av intensivplasser. En intensivplass tilsvarende de vi har i dag krever betydelig investeringer i utstyr, kvalifisert personell og et dedikert areal i spesialisthelsetjenesten der pasientene skal behandles.

En løsning (i tillegg til at det faste antall intensivplasser ev. kan vurderes utvides noe) er å etablere et system som (relativt) enkelt gjør det mulig å skalere opp, og det er først og fremst en utfordring for hvordan man organiserer spesialisthelsetjenesten i en ekstraordinær situasjon og lærer opp og øver annet personell til å kunne gå inn i en intensiv-virksomhet på en slik måte at kvalitet på behandling ikke reduseres mye (til under et forsvarlig nivå).

Med slike tiltak vil intensivkapasitet kunne økes en god del utover normale forhold. Dersom antall pasienter øker ytterligere vil det på et tidspunkt ikke være mulig å opprettholde forsvarlig nivå i behandlingen slik listen er lagt i dag. Hva denne terskelen faktisk er, og hva som er kjennetegn på at evnen til å yte forsvarlig helsetjenester i sykehus er truet, er ikke drøftet i koronarapporten. Helsedirektoratet har omtalt dette i publikasjonen pandemiplanlegging.<sup>12</sup>

Helsedirektoratet har videre utarbeidet anbefalinger om Prioritering av intensivbehandling ved kapasitetsbrist<sup>13</sup> og prioriteringsråd til helse—og omsorgsektoren tilpasset den enhver tid gjeldende smittesituasjon.<sup>14</sup>

## Sektorers ansvar og muligheter

- **Sektorers ansvar.** Strategien viser til beredskapsprinsippene, og det er gode eksempler på at sektorer og bransjer har tatt et viktig ansvar for å utvikle standarder og løsninger som bidrar til godt smittevern og

<sup>11</sup> [026 health socialcare covid19 en.pdf \(europa.eu\)](#)

<sup>12</sup> <https://www.helsedirektoratet.no/faglige-rad/pandemiplanlegging>

<sup>13</sup> [Prioritering av intensivbehandling ved kapasitetsbrist - Helsedirektoratet](#)

<sup>14</sup> [Prioritering av helsehjelp i Norge under covid-19 pandemien - Helsedirektoratet](#)

forutsigbarhet for virksomheter og befolkningen. Helsedirektoratets mener likevel at dette potensialet ikke er høstet ut, og at sektorer og bransjer kan ta enda bedre grep om egne ansvarsområder. Innsats fra sektormyndighetene i slikt arbeid for å fremme og beskytte helse i befolkningen, og styrket dialog på tvers, vil også være gunstig for samfunnet etter krisen.

- **Sektorovergripende ansvar.** Beredskap er et viktig område i regjeringens nye overordnede strategi for departementsfellesskapet 2021-2025.<sup>15</sup> Det er naturlig at DSB i kraft av sin analysekompetanse og tverrsektoriell ansvar for utvikling av krisescenarier tar en lederrolle i langsiktig arbeid med dette. Alle sektorer må forplikte seg på å bidra, og ikke minst bør helsemyndighetene sette av ressurser til å bistå i arbeidet med risikoforståelse.

Koronakommisjonen skriver at et beredskapssystem som er basert på at hver sektor skal vurdere egen risiko og sårbarhet, svikter når ingen har tatt ansvar for å vurdere summen av konsekvensene for samfunnet som helhet; og at det er behov for å utvikle et sektorovergripende system som fanger opp hvordan risikoen i de ulike sektorene påvirker hverandre gjensidig. Dette gjelder for eksempel innreise-feltet.

- **Næringslivet.** Næringslivet har markert at til tross for at de opplever gode samarbeidsforhold med myndighetene, har man ikke klart å forløse potensialet næringslivet har for å bidra i krisehåndteringen. Dette gjelder både å trekke veksler på forskning og annen kunnskap næringslivet besitter, og å utnytte deres evne til produksjon, innovasjon og distribusjon.

## Smittevernutstyr

Norge er som et lite land avhengig av internasjonalt samarbeid for å sikre leveranser av smittevernutstyr og vaksiner fra utlandet. Gjennom svar på oppdrag 392 har Helsedirektoratet, i samarbeid med bl.a. FHI, de regionale helseforetakene, KS, Forsvaret og Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap fremmet faglige anbefalinger til innretningen av fremtidig nasjonal beredskapslagring av smittevern- og vaksinasjonsutstyr. Tiltaket vil støtte opp om ulike aktørers behov for slikt utstyr i en fremtidig krise, men er primært konsentrert om å styrke primær- og spesialisthelsetjenesten og tilknyttede tjenesters beredskap.

Med bakgrunn i føringer fra Helse- og omsorgsdepartementet, er det videre gitt råd til et oppfølgende arbeid for å utrede forslag til aktuelle tiltak for å understøtte nasjonal egenproduksjon av smittevernutstyr, hvorav også predefinerte beredskapsavtaler er relevant. Videre fremhever vi gjennom vårt svar til oppdrag 392 betydningen av nordisk og internasjonalt samarbeid, beredskapstilsyn og behovet for oppdaterte tverrsektorielle analyser og planer på alle nivåer som bedre ivaretar tverrsektorielle hensyn i en krise.

Utvidet offentlig-privat samarbeid og bedre inkludering av frivilligheten i arbeidet med beredskapsplanlegging, øvelser og praktisk krisehåndtering, vil også være sentrale elementer i en samlet strategi for å videreføre og forsterke den positive effekten av samhold og samarbeid som har vært gjennom covid-19-krisen.

## Utdanning i smittevern

Pandemien har vist med all tydelighet behovet for kompetanse i smittevern. Globale helsetrusler gjør at helsetjenesten spesielt og samfunnet generelt vil måtte forholde seg til ulike scenarier slik som epidemier og pandemier også fremover. FHI har også hatt møter med Kunnskapsdepartementet (KD) og Helse- og

---

<sup>15</sup> [Gode hver for oss. Best sammen \(regjeringen.no\)](https://www.regjeringen.no)

omsorgsdepartementet (HOD) om muligheter for at NMBU får utvidet sin rammefinansiering for å kunne utvide antall studieplasser. NMBU er trukket frem da de var det eneste universitet som svarte på HODs anmodning om å etablere et mastertilbud for studenter på den nordiske smittevernutdanningen ved Gøteborgs universitet. Det hadde vært hensiktsmessig å kanalisere ressursene til undervisning gjennom en utdanningsinstitusjon som kan akkreditere kursene slik at studentene kan bygge kompetanse. Det er KD som tildeler nye studieplasser og utdanningsinstitusjonene kan normalt ikke oppfordre til å utvide studieplasser, men kan skje som et resultat av et uttalt samfunnsbehov. Den globale pandemien viser et uttalt samfunnsbehov. FHI oppfordrer KD og HOD til på nytt å vurdere mulighetsrom for å etablere en utdanning i smittevern ved NMBU eventuelt et annet universitet, med tilstrekkelig kapasitet i form av øremerke studieplasser til smittevern. Se vedlegg

## Informasjonsflyt i smittevernberedskap og vaksinearbeid

FHI har startet et arbeid med å utarbeide en nasjonal strategi for bedre informasjonsflyt og dataløsninger for å understøtte smittevernberedskap og vaksinearbeid. Det er behov for en strategi og plan for å sikre god informasjonsflyt, effektive prosesser og tilgang til data for aktører i sektoren og innbyggere knyttet til pågående og fremtidige pandemier.

Pandemien har lært oss at det er mangler i den digitale infrastrukturen. Vi har sett at helseregistrene har dekket flere behov og fått funksjoner som ligger i randsonen av formålet med registrene. Vi ser at trenden både i forkant og under pandemien har vært mot økt bruk av registrene som basis for samhandlingsløsninger for hele helsesektoren og samfunnet for øvrig.

Det er en felles erkjennelse at de nasjonale registrene i realiteten har et stort potensial som nasjonale e-helse løsninger for samhandling ved epidemier, og ikke bare tjener til sekundærbruk av data i kunnskapsproduksjon. Løsningene har også vist seg viktige for innbyggere som får tilgang til sanntidsdata om egen helse og således kan ta kunnskapsbaserte beslutninger for å ivareta helsen til både seg selv og sine nærkontakter. Dette krever nytenkning rundt juridisk, organisatorisk, semantisk og teknisk samhandling. Bruken av eks SYSAK, MSIS har økt betydelig og pandemien har vist at det er behov for styrket robusthet og bærekraft i de digitale løsningene for disse registrene.

## Grønn gjenoppbygging

Et bredere perspektiv rundt helse i tiden framover, er en naturlig konsekvens av covid-19-pandemien og de andre utfordringene verden står ovenfor. Pandemien er en påminnelse om det nære forholdet mellom mennesker og planet. Tidlig i pandemien sa generalsekretæren i Verdens helseorganisasjon (WHO) at "Any efforts to make our world safer are doomed to fail unless they address the critical interface between people and pathogens, and the existential threat of climate change, that is making our Earth less habitable."<sup>16</sup> Dette understreker behovet for samarbeid på tvers av sektorer, og at helseaktører der har en viktig rolle. Behovet gjelder ikke bare i framtidig beredskap og overgangen til et samfunn der covid-19 virker mindre inn på hverdagen i Norge. Det er også relevant for hvordan vi lever mer generelt, med et behov både for internasjonale løsninger og lokal handling for å komme nærmere en hverdag og verden som er trygg for alle – på kort og lang sikt.

---

<sup>16</sup> <https://www.who.int/publications/i/item/who-manifesto-healthy-recovery-covid19>



## Vedlegg 2: Ulike lands erfaringer med høy vaksinasjonsdekning og sykdomsbyrde av covid-19

Flere land i Europa har erfart en bedring i den epidemiologiske situasjonen samtidig med en økende vaksinedekning de siste månedene. Den spesifikke effekten av vaksineringsen er for tidlig å anslå, da det fortsatt er en del land som har under 50 % voksende over 18 år som har mottatt en vaksinedose og under 30 % fullvaksinerte. For å se på effekten av å ha en høyere andel av befolkningen vaksinert er Israel, USA og Storbritannia gode eksempler.

Ulike studier fra USA og Israel viser nokså like resultater når det kommer til vaksinasjonsdekning og de ulike vaksinene sin effekt på antall meldte tilfeller, sykehusinnleggelses og dødsfall. Med økning i vaksinasjonsdekningen, har man sett en nedgang i den covid-19 relaterte sykdomsbyrden og landene har kunne gradvis gjenåpne uten at det har hatt for store konsekvenser.

Israel hadde allerede i midten av april vaksinert 54 % av befolkningen over 16 år og 88 % av befolkningen over 50 år med to vaksinedoser. Det er gjort ulike studier som har sett på vaksinasjonsdekningens effekt på antall tilfeller rapportert, antall sykehusinnleggelses og dødsfall. Etter justerte estimater var effekten av to vaksinedoser etter 7 dager eller lenger på 95,3% mot covid-19 infeksjon, 97,5% mot alvorlig eller kritisk sykehusinnleggelse relatert til covid-19 og 96,7% mot covid-19 relatert dødsfall<sup>17</sup>.

I Israel ble det også gjort estimater på vaksinedekningens effekt versus tiltak og restriksjoner. Det kom frem at vaksinasjon hadde en tidligere effekt på nedgang i antall tilfeller rapportert og sykehusinnleggelses i den eldre befolkningen enn effekten av den to måneder lange nedstengningen<sup>18</sup>. I tillegg så man en endring i aldersdistribusjonen for sykehusinnleggelse etter større deler av den eldre befolkningen var vaksinert. Det er også gjort en studie der man så at for hver 20 % økning i vaksinedekning med Pfizer-BioNTech ga omtrent en halvering i andelen positive prøver blant ikke-vaksinerte innbyggere<sup>19</sup>.

I USA er ca. 63 % av befolkningen over 18 år vaksinert med første dose eller mer. Dekningsgraden, samt innføringer av tiltak og restriksjoner er svært ulik over statsgrensene, som gjør en helhetlig vurdering av vaksinedekningen på landsbasis mindre representativt av vaksineeffekt. Men man ser at det har vært en stor nedgang i antall meldte tilfeller og dødsfall etter introduksjon av vaksinene<sup>20</sup>. I tillegg viser ulike studier i USA nokså like resultater for effekten av vaksinerings som studiene gjort i Israel (over 94 % effektivitet mot de ulike indikatorene)<sup>21 22</sup>.

Storbritannia har hatt tilsvarende gode resultater gjennom vaksinerings og har per 11. juni vaksinert over 78 % av befolkningen over 18 år med første vaksine dose og 55 % er fullvaksinerte<sup>23</sup>. De siste ukene har det vært en økning i antall meldte tilfeller og ifølge analyser gjort av PHE (Public Health England) er nå 96 % av tilfellene rapportert de siste ukene VOC-21APR-02 (Delta varianten). Videre analyser viser at Delta varianten gir ca. 60 % økt risiko for nærkontaktsmitte, samtidig som en økt risiko for sykehusinnleggelses, enn Alfa varianten<sup>24 25</sup>. Foreløpig ser det ikke ut til at Delta varianten har økt dødelighet, og det har vist seg at områder med større andel innbyggere med to vaksinedoser har en lavere andel tilfeller rapportert.

17 [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(21\)00947-8/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(21)00947-8/fulltext)

18 [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(21\)01018-7/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(21)01018-7/fulltext)

19 <https://www.nature.com/articles/s41591-021-01407-5>

20 [https://covid.cdc.gov/covid-data-tracker/#trends\\_dailytrendscases](https://covid.cdc.gov/covid-data-tracker/#trends_dailytrendscases)

21 [https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/70/wr/mm7020e2.htm?s\\_cid=mm7020e2\\_w](https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/70/wr/mm7020e2.htm?s_cid=mm7020e2_w)

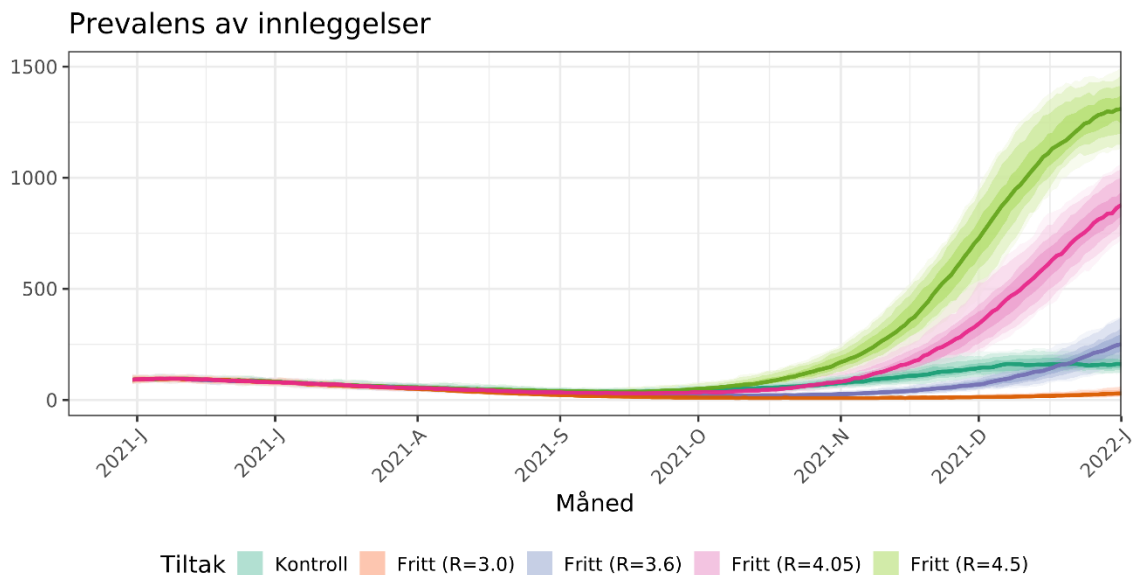
22 [https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/70/wr/mm7018e1.htm?s\\_cid=mm7018e1\\_w](https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/70/wr/mm7018e1.htm?s_cid=mm7018e1_w)

23 <https://coronavirus.data.gov.uk/>

24 <https://www.gov.uk/government/news/confirmed-cases-of-covid-19-variants-identified-in-uk>

25 [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/993198/Variants\\_of\\_Concern\\_VOC\\_Technical\\_Briefing.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/993198/Variants_of_Concern_VOC_Technical_Briefing.pdf)

## Vedlegg 3: Resultatkapittel i kortversjon av modelleringsrapporten

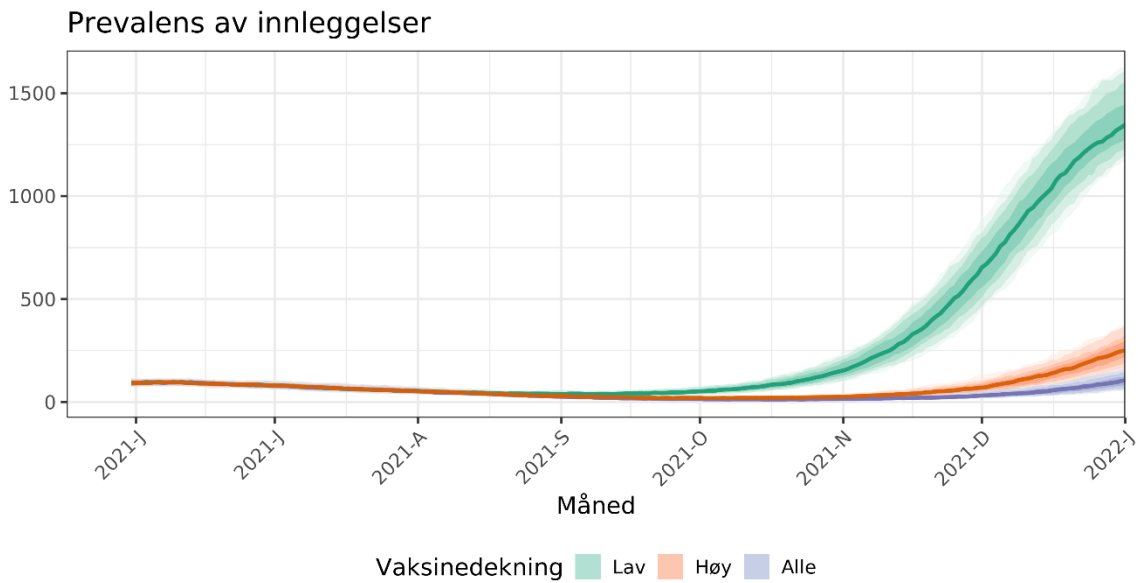


**Figur 1:** Prevalens av sykehusinnleggelse over tid i et kontrollert scenario og med 4 scenarier med full gjenåpning med ulike antagelser om smitteraten ved full gjenåpning med høy vaksinedekning. Reproduksjonstallene angir  $R_0$ -verdier (smittetall tidlig i epidemien) multiplisert med 1.5 for alfa-variant. De viste simuleringene er gjort med den individbaserte modellen.

I figur 1 ser vi prevalens av sykehusinnleggelse over tid gitt ulike antagelser for smitteraten ved full gjenåpning. Disse ulike antagelsene gir ulike konklusjoner om hvorvidt det blir en vinterbølge av covid-19 i Norge og hvor stor den eventuelt blir. Hvis  $R$  ved gjenåpning er 3 og vi antar 90% vaksinedekning hos voksne viser modellene at det ikke blir noen høstbølge. Hvis  $R=4.5$  viser modellene at det kan bli en stor vinterbølge med samme vaksinedekning.

Smitteraten ved gjenåpning er den største usikkerheten i modellering av epidemien i 2021. Antagelsene vi har gjort over baserer seg på estimater av det basale reproduksjonstallet,  $R_0$ , i Norge før nedstengningen i mars 2020 og på antagelser om økt smittsomhet og alvorlighetsgrad fra alfa-varianten. I tillegg er det usikkert hvordan befolkningen vil oppføre seg og hvilken effekt gjenværende råd om hygiene og isolasjon ved symptomer vil ha. De ulike scenariene illustrere begge disse kildene til usikkerhet.

Vinterbølgene beskrevet her vil som resultat av vaksinasjon ha et effektivt reproduksjonstall på opp til 1,2 – 1,5 dersom vaksinedekningen antas å være 90%, tilsvarende spredningsevnen av en alvorlig sesonginfluensa. Dette betyr, at en mulig vinterbølge vil kunne kontrolleres med mindre inngripende kontaktredukerende tiltak enn hittil i covid-19 epidemien. Selv med en gjenåpning som tilsvarer  $R=4.5$  (svært høy smittespredning) vil en 25% reduksjon i smitterate holde epidemien under kontroll. Til sammenligning estimerer modellen at vi nå har en 65-70% reduksjon i smitterate.



**Figur 2:** Prevalens av sykehusinnleggelser over tid med full gjenåpning med  $R=3.6$  for ulike vaksinedekninger. Reproduksjonstallet angir  $R_0$ -verdi (smittetall tidlig i epidemien) multiplisert med 1.5 for alfa-variant. De viste simuleringene er gjort med den individbaserte modellen.

I scenariene der modellen viser at det blir en vinterbølge, vil vaksinedekningen være avgjørende for hvor stor bølgen blir. I figur 2 kan vi se at med  $R=3.6$  ved gjenåpningen vil en lav vaksinedekning i gruppen som ikke er ferdigvaksinerte (60% 18-39 år; 70% 40-54 år; 90% 55-64 år) kunne gi en høstbølge som er mye større enn hva vi har sett i Norge, en høy vaksinedekning (90% blant 18-64 år) vil gi en prevalens på sykehus som er sammenlignbart med tidligere bølger i Norge, men hvis alle over 18 år er vaksinert vil denne bølgen nesten ikke gi noen innleggelser.

## Vedlegg 4: Tabeller om innreisetiltak (fra oppdrag 477)

Tabeller som oppsummerer anbefaling av nedskalering av innreisetiltak fra oppdrag 477:

**Tabell 1 Skisse over når innreiserestriksjoner, reiseråd og smitteverntiltak ved grensepassering evt kan tas bort.** Obs! Kan endres ved ny utvikling / tvil om vaksineeffekt. Tabellen tar utgangspunkt i gjeldende regler om test før og ved ankomst, karantenehotell og karantene til neg. PCR

Type restriksjon/råd /tiltak for å begrense importsmitte		Fra trinn 3? (delvis gjeldende fra 11/6)  Ca når >80% av risikogrupper er tilbudt 1. vaksinedose	Fra trinn 4? (medio juli?)  Ca når >80% av personer over 45 år er tilbudt 1. vaksinedose	Når alle som anbefales vaksine har fått tilbud om det. (august-september?)
UDs reiseråd			Lempes for land med kjent og ikke bekymringsfull smittesituasjon <sup>2</sup>	Oppheves  FHI lager liste over land ubeskyttede frarådes å reise til
Innreiserestriksjoner		Lempes for enkeltgrupper	Lempes for flere	Oppheves
Smittevern-tiltak  (Se også tabell 2)	Karantenehotell	Fjernes for barn, beskyttede og innreisende fra EØS/Schengen/ Storbritannia <sup>2</sup> som har annet egnet karantenested. Forkortes <sup>4</sup> for resterende		Avvikles
	Karanteneplikt	Fjernes for fullvaksinerte, forkortes <sup>3</sup> for barn og beskyttede, opprettholdes for resterende.	Fjernes for barn under 12 år. Forkortes for resten.	Avvikles
	Test før, ved eller etter ankomst	Opprettholdes. Ulike alternativer til gjennomføring foreslås	Avvikles for fullvaksinerte	Avvikles for alle unntatt for ubeskyttede fra enkelte land
	PCR e 7 døgn	Erstattes av PCR e 3 døgn for enkelte	Erstattes av PCR e 3 døgn	Avvikles
	Kontrollsen-ter			Avvikles

<sup>1</sup> Forutsatt sikker dokumentasjon fra Helsenorge, internasjonalt koronasertifikat eller annet. <sup>2</sup> Land der Norge har oversikt over smittesituasjon og det ikke er spesiell grunn til bekymring. Dette omfatter nå alle landene i EØS/ Schengen og Storbritannia, men endringer kan komme. <sup>3</sup> Med "forkortet karantene" menes at karantenen kan avsluttes ved neg. PCR tatt 3 døgn etter ankomst. <sup>4</sup> Med forkortet karantenehotell menes at oppholdet på hotellet kan avsluttes og resten av karantenen tas på annet egnet sted ved neg. PCR tatt 3 døgn etter ankomst

**Tabell 2. Foreslått gradvis nedskalering av tiltak for tilreisende fra land med karanteneplikt.**

**Obs! Kan endres/utsettes ved ny utvikling / tvil om vaksineeffekt.**

<b>Gruppe innreisende</b>	<b>Fra trinn 3? (delvis gjeldende fra 11/6)</b>  Ca når >80% av risikogrupper er tilbudt 1. vaksinedose	<b>Fra trinn 4? (medio juli?)</b>  Ca når >80% av personer over 45 år er tilbudt 1. vaksinedose	<b>Når alle som anbefales vaksine har fått tilbud om det. (august-september?)</b>
Fullvaksinerte og personer som har gjennomgått covid-19 <sup>1</sup>	Test før eller ved ankomst (evt etter ankomst). Pendlere kan fritas jevnlig testing.  Ingen karantene	Ingen tiltak	
Barn under 18 (ubeskyltet) og beskyttede 3-15 uker etter første vaksinedose <sup>1</sup>	Test før eller ved ankomst  Karantene på egnet sted <sup>2</sup> til negativ PCR test etter 3 døgn	Test før eller ved ankomst.  Barn under 12 kan fritas fra karantene	Ingen tiltak
Ubeskyttede innreisende over 18 (inkl. de uten sikker dok.)	Test ved ankomst  Karantene på egnet sted <sup>2</sup> til negativ PCR test etter 7 døgn  Innreisende fra land utenfor Europa <sup>3</sup> bør være på karantenehotell til neg test etter 3 døgn, deretter på annet egnet sted.	Test ved ankomst  Karantene på egnet sted <sup>2</sup> til negativ PCR test etter 3 døgn.  Innreisende fra enkelte land <sup>3</sup> bør være på karantenehotell til karantenen kan avsluttes med neg PCR e 3 døgn.	Ingen tiltak (utover test for ubeskyttede fra enkelte land <sup>3</sup> )

<sup>1</sup> Forutsatt sikker dokumentasjon fra Helsenorge, internasjonalt koronasertifikat eller annet

<sup>2</sup> Eget hjem eller sted der man kan holde god avstand til andre.

<sup>3</sup> land der Norge ikke har oversikt over smittesituasjon eller det er spesiell grunn til bekymring (p.t land utenfor EØS/ Schengen samt Storbritannia).

## Vedlegg 5: Brev fra FHI om utdanning i smittevern

Helse- og omsorgsdepartementet

Oslo, 08.06.2021

### Utdanning i smittevern

Dagens situasjon med en pågående pandemi viser betydningen av et velfungerende og kompetent smittevernmiljø. Kompetanse er et sentralt tema for å kunne møte utfordringer med globale helsetrusler som økende forekomst av antibiotikaresistens, helsetjenesteassosierte infeksjoner og utbrudd med smittsomme sykdommer.

#### Bakgrunn

Samtlige nordiske land har hatt problemer med å etablere kontinuerlige utdannelses tilbud innenfor smittevern som følge av begrensede økonomiske rammer til utdanning. FHI hadde ansvaret for å tilby en ettårig utdanning i smittevern, primært til sykepleiere, frem til 2002. Utdanningen ble finansiert gjennom prosjektmidler fra Helse- og omsorgsdepartementet.

På initiativ fra Norge, ble et nordisk diplomprogram i smittevern etablert ved den tidligere Nordiska Högskolan för Folkhälsovetenskap (NHV) i 2007. Utdanningstilbudet ble etablert som et samarbeidsprosjekt mellom de nordiske folkehelseinstituttene og NHV. Kurstilbudet ble etablert ved å utnytte de kursene som NHV hadde inne i sitt ordinære kurstilbud som kunne bidra til å synliggjøre smittevern sin plass i et folkehelseperspektiv, i tillegg til å styrke undervisningen innenfor forskningsfag (epidemiologi, kvantitativ-/kvalitativ metode). Det ble i tillegg etablert fagspesifikke kurs innenfor smittevern og hvor ansvaret for kursene ble delt mellom de nordiske folkehelseinstituttene.

Etter en ekstern evaluering i 2011 vedtok Nordisk ministerråd (NMR/EK-S) å stenge NHV med virkning fra 31. desember 2014. En utfordring med NHV som utdanningsinstitusjon var at den ikke var akkreditert i noen av de nordiske landene. Ca. nordiske 180 studenter gjennomførte helt eller delvis diplomprogrammet og en rekke studenter var i gang med å fullføre en mastergrad i folkehelsevitenskap.

Da NHV ble nedlagt, vedtok Nordisk ministerråd (NMR) å utrede mulighetene for å videreføre diplomprogrammet i smittevern. En arbeidsgruppe bestående av representanter fra de nordiske folkehelseinstituttene fikk i oppdrag å utrede hvordan en ny nordisk utdanning i smittevern kunne etableres. Rapporten fra arbeidsgruppen ble levert NMR i september 2014 og NMR har koordinert prosjektet videre inntil etablering av en ny utdanning.

Hvert av de nordiske landene ble invitert til å kartlegge aktuelle utdanningsinstitusjoner. Samtidig utarbeidet NMR et anbud basert på forslag fra rapporten fra arbeidsgruppen som ble sendt til utdanningsinstitusjoner. Fem nordiske utdanningsinstitusjoner meldte sin interesse for å etablere en nordisk utdanning i smittevern, fire svenske og en dansk utdanningsinstitusjon. Arbeidsgruppen som hadde utarbeidet rapporten ble bedt om å vurdere de fem søkerne og gi en anbefaling til NMR. Göteborgs universitet (GU) fikk tildelt anbudet om etablering av en ny nordisk utdanning i smittevern i 2016. GU ville få tilskudd til arbeidet med etablering av utdanningen i tillegg til en driftsgaranti for tre år.

En magisterutdanning (60 ECTS) i smittevern ved GU startet høsten 2019. Utdanningen er etablert som en oppdragsutdanning og består av fire kurs, hver på 15 ECTS. Utdanningen har til sammen 30 studieplasser, hvorav 20 plasser inngår i oppdragsutdanningen og hvor studentene må betale en studieavgift på ca. 50.000 SEK/kurs. I tillegg har GU forbeholdt 10 plasser hvor studenter kan søke gjennom det ordinære opptaket ved GU og ikke betaler studieavgift. Det er per dato seks norske studenter som har søkt utdanningen ved GU.

En utfordring for Norge har vært at tidligere studenter fra NHV og nåværende studenter fra GU skal kunne ta en mastergrad. En magisterutdanning passer ikke inn i et Bologna-tilpasset løp i Norge. I anbudet skulle GU utrede mulighetene for å tilby studentene en mastergrad innen aktuelle områder som folkehelsevitenskap eller global helse. Dette har GU ikke fulgt opp.

Da NHV ble nedlagt var det få utdanningsinstitusjoner i Norge som tilbød mastergrad i folkehelsevitenskap, kun Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (NMBU) og universitetet i Tromsø. FHI kontaktet NMBU og Tromsø for å utrede muligheter for et samarbeid for å sikre studentene fra NHV et fullgodt utdanningsløp og kun NMBU svarte på henvendelsen. Gjennom samarbeidet med NMBU fikk studenter fra NHV fullført sin mastergrad.

### **Dagens situasjon**

Pandemien har vist at det er et stort behov for smittevernkompetanse spesielt i kommunehelsetjenesten, men også i spesialisthelsetjenesten. Det er begrensede antall plasser ved GU og FHI vurderer at det er behov for flere med smittevernkompetanse enn antall plasser som er tilgjengelig ved GU.

Kostnadene for å ta hele utdanningen utgjør ca. SEK 200 000,-. Avhengig av avtale mellom arbeidsgiver og student, kommer reise, opphold og studieavgift. Hvordan GU vurderer studieavgiften etter at driftsgarantien fra NMR avsluttes, er ukjent. Økonomien har vært en bekymring siden oppstarten. Helsetjenesten har allerede en stram økonomi, spesielt kommunehelsetjenesten og det lave antall søkere fra Norge kan forklares med dette.

For å møte behovet for flere smittevernpersonell, sikre at studenter får en smittevernutdanning på masternivå, samt møte behov i kommuner får mer kompetanse, vurderer FHI at det bør etableres en norsk utdanning i smittevern. Videre er vår vurdering at denne bør knyttes til et universitet med master i folkehelsevitenskap.

### **Muligheter for en norsk utdanning i smittevern**

FHI har allerede en samarbeidsavtale med NMBU om undervisning og veiledning. FHI har hatt en rekke møter med NMBU, for å utrede muligheter for et mer formelt samarbeid om å etablere en utdanning i smittevern. Bakgrunn for dialog med NMBU og ikke andre universiteter, er at FHI sendte ut en forespørsel til alle universiteter i Norge om muligheten til å inkludere studenter fra GU i deres masterprogram. NMBU var det eneste universitetet som meldte at de kunne tilby dette. FHI vurderer også at NMBUs har aktuelle kurs som kan inngå i master som pasientsikkerhet, mikrobiologi og epidemiologi.

### **Innspill fra NMBU**

NMBU tilbyr i dag to masterprogram i folkehelsevitenskap, en på hel- og en på deltid. Landskap og samfunn er et tverrfaglig fakultet med kompetanse innen humaniora, arkitektur, samfunnsvitenskap og naturvitenskap. Mens fakultet for kjemi, bioteknologi og matkjemi (KBM) har fagmiljøer rettet mot mat/helse, mikrobiologi, pasientsikkerhet og tilstøtende fag. Veterinærhøgskolen er aktuelle samarbeidspartnere.

NMBU vurderer masterprogrammet i folkehelse til å være godt egnet til å utvikle en fordypning innen smittevern.

Det vil være behov for å planlegge for en langsiktig drift av et studietilbud for kunne bygge opp kompetanse og etablere et fagmiljø som grunnlag for forskning og utdanning.

NMBU vurderer at det må foreligge en økonomisk plattform som grunnlag for et permanent studietilbud og fast vitenskapelig stab.

Etablering av en utdanning i smittevern ved NMBU bør fortrinnsvis skje ved etablering av nye studieplasser for å utvikle og sikre forutsigbarhet og et mer langsiktig tilbud.

Et alternativ til ordinære studietilbud kan å etablere utdanning i smittevern som en etter- og videreutdanning (EVU), og hvor EVU emner innpasses som emner i en mastergrad.

NMBU vil ha ansvaret for organisering av utdanningstilbudet, inkludert kvalitetssikring av de fagspesifikke kursene.

### **Bidrag fra FHI**

FHI har internt bred kompetanse på epidemiologi, infeksjonsepidemiologi og smittevern.

Nasjonalt har FHI et tett samarbeid med fagmiljøet i smittevern, spesielt innen spesialisthelsetjenesten, og vil kunne koordinere forelesere med oppdatert kunnskap. FHI har også et bredt samarbeidsnettverk i Norden og EU og vil på tilsvarende måte kunne presentere smittevern med et internasjonalt perspektiv.

FHI vil kunne tilby undervisning og veiledning innenfor FHI sine ordinære budsjett, for å sikre smittevernundervisning som møter behov.

### **Oppsummering**

Pandemien har vist med all tydelighet behovet for kompetanse i smittevern. Globale helsetrusler gjør at helsetjenesten spesielt og samfunnet generelt vil måtte forholde seg til ulike scenarier slik som epidemier og pandemier også fremover.

FHI har også hatt møter med Kunnskapsdepartementet (KD) og Helse- og omsorgsdepartementet (HOD) om muligheter for at NMBU får utvidet sin rammefinansiering for å kunne utvide antall studieplasser. Både KD og HOD ville ikke på daværende tidspunkt gi støtte til dette forslaget.

Det hadde vært hensiktsmessig å kanalisere ressursene til undervisning gjennom en utdanningsinstitusjon som kan akkreditere kursene slik at studentene kan bygge kompetanse.

Det er KD som tildeler nye studieplasser og utdanningsinstitusjonene kan normalt ikke oppfordre til å utvide studieplasser, men kan skje som et resultat av et uttalt samfunnsbehov. Den globale pandemien viser et uttalt samfunnsbehov.

FHI oppfordrer KD og HOD til på nytt å vurdere mulighetsrom for å etablere en utdanning i smittevern ved NMBU med tilstrekkelig kapasitet i form av øremerke studieplasser til smittevern.



# Modelleringsrapport til Oppdrag 473 –Utkast 14. juni 2021

Folkehelseinstituttets COVID-19 modelleringsteam

## Sammendrag

I denne rapport presenterer vi resultater basert på modellering som er utført i forbindelse med oppdrag 473. Vi har brukt en individ-basert modell (IBM) og en metapopulasjonsmodell (MPM) som er tilpasset på kommunenivå. Det er gjort noen endringer i modellene i forhold til tidligere rapporter. Disse antakelser er dokumentert i slutten av denne rapporten.

Formålet med modelleringen er å belyse mulige scenarier og helseutfall frem til utgangen av 2021 når alle voksne 18 år og oppover som ønsker det er vaksinert med mRNA vaksiner og tiltakene reduseres. I de ulike scenarioene endres på følgende antakelser for å se hvordan de påvirker utfallet i modellene:

- Variasjon i antakelser om smitterate under og etter avvikling av kontaktreduserende tiltak
- Vaksinedekning
- Innreisetiltak/global situasjon
- Vaksineeffekt og introduksjon av nye varianter

Modelleringen tar utgangspunkt i basis-scenarier (Null-alternativ), hvor det antas god vaksineeffekt (se Tabell M2) og høy oppslutning om vaksinasjonsprogrammet med minimum 90% vaksinedekning hos voksne. Epidemien kontrolleres fram til 1. september hvoretter alle kontaktreduserende tiltak fjernes. Generelle råd om å holde seg hjemme ved symptomer, god håndhygiene etc. antas å fortsette. Det antas et middels scenario for innreisetiltak og import (se Tabell M.1). Null-alternativet danner grunnlag for sammenlikning med alternativer, hvor vaksineeffekt, vaksinedekning, kontaktreduserende tiltak og innreisetiltak varierer.

Det er betydelig usikkerhet knyttet til modellene og simuleringen av epidemiens utvikling frem til utgangen av året. Dette skyldes særlig to forhold:

- *Hva er spredningspotensialet – R – for SARS-CoV-2 i Norge uten noen tiltak (TISK og kontaktreduserende tiltak)?* Vi tar utgangspunkt i hva vi beregner at R kan ha vært i tiden før 12. mars 2020. Det var usikre anslag, for da var det lav testkapasitet og dermed mangler vi kunnskap om hvor utbredt smitten var. Ettersom vi nå har nesten bare alfa varianten i Norge legger så til at alfa-varianten har 1,5 ganger så høy spredningsevne. Siden R, er avhengige av mange ulike faktorer som for eksempel kontaktmønster og befolkningstetthet kan man ikke uten videre overføre estimater fra andre land til Norge.
- *Hvordan vil befolkningen oppføre seg etter gjenåpningen?* Det er usikkerhet om kontakthypighet og kontakt mellom ulike aldersgrupper går tilbake til pre-pandemiske nivåer, eller om det blir langvarige endringer i adferd som vil påvirke smittespredning, som f.eks bedre hygiene, holde seg hjemme ved sykdom etc.

På grunn av den store usikkerheten presenterer modellene ulike basis-scenarier med ulike reproduksjonstall mellom  $R = 3.0$  og  $4.5$ , som illustrerer betydningen av disse faktorene.

Modelleringen til oppdrag 473 er gjort med antakelse om eksklusiv bruk av mRNA vaksiner og presenterer betydningen av variasjoner i antakelser om vaksineopptak, innreisetiltak samt lavere vaksineeffekt kombinert med høyere spredningspotensiale.

Smitteutviklingen vil også påvirkes av tiltak som iverksettes ved behov dersom det ses en negativ utvikling, og scenarioene som presenteres i rapporten vil derfor ikke representere prediksjoner for perioden.

## Sammendrag av resultater

1. Det er betydelig usikkerhet knyttet til modelleringsresultater om epidemiens videre forløp under og etter gjenåpning.
2. Modelleringen viser at en ny bølge på høsten og vinteren kan være mulig selv med høy vaksinedekning i aldersgruppen 18 år og oppover. **Både størrelsen og tidspunktet for en eventuell vinterbølge er svært usikker.** Den største usikkerheten kommer fra usikkerhet rundt hva smitteraten vil være i Norge uten noen tiltak, og i hvilken grad det vil være mer varige endringer i smitteverntiltak i befolkningen selv uten forskriftspålagte krav.
3. **Høy vaksinedekning har stor betydning for å hindre en ny høstbølge eller å begrense omfanget av smitten, hvis epidemien blusser opp.** Høyere vaksinedekning enn 90% blant voksne vil bidra til økt immunitet og dermed minke et eventuelt behov for vaksinasjon av ungdom for å oppnå tilstrekkelig immunitet i befolkningen.
4. Det effektive reproduksjonstallet ved full gjenåpning til høsten vil kunne være rundt eller i overkant av 1 ved høy vaksinedekning (90%) i den voksne befolkning. **En mulig ny bølge vil derfor kunne kontrolleres med langt mindre inngripende tiltak enn hittil i covid-19-epidemien siden R ved en høy vaksinasjonsdekning vil være betraktelig lavere enn tidligere i epidemien.**
5. Med de valgte forutsetninger om den globale situasjonen og en forventet import på noen hundre smittede per måned uten innreisetiltak i andre halvdel av 2021, viser modellene at import med varianter med samme smittsomhet som alfa-varianten har liten effekt på epidemiens utvikling. En viktig begrensning her er at **disse resultatene ikke tar høyde for risiko for import av nye varianter som må vurderes separat ut fra nasjonal og internasjonal overvåking i tiden framover.**
6. Nye og mer smittsomme varianter med lavere vaksineeffekt (for eksempel deltavarianten) vil kunne gi betydelig større vinterbølger. **Det er fortsatt stor usikkerhet rundt deltavarianten og hvordan denne vil spre seg i Norge.**
7. Størrelsen på sesongeffekten er usikker. **Modellene viser at ved lav sesongeffekt vil en mulig høst-vinter bølge komme raskere og ha en høyere topp.** Dette skyldes at R-tallet ved gjenåpningen er høyere, jo mindre sesongvariasjon det antas i modellene.

## Begrensninger

- Den største usikkerheten kommer fra usikkerhet rundt hva smitteraten vil være i Norge ved gjenåpning.
- Modellenes resultater er basert på nåværende viten og det vil være behov for løpende oppdateringer når ny informasjon og kunnskap blir tilgjengelige. Resultater vil også kunne endres som følge av at modellene fortsatt utvikles.
- Det er manglende kunnskap om effekten av TISK-strategi og hvilken kontaktrate av relevans for spredning av SARS-CoV-2 som tilsvarer en situasjon med "normal" sosial kontakt i samfunnet. Resultatene er sensitive til antakelser om kontaktrate når alle kontaktreduserende tiltak bortfaller. Kontaktraten er i modellene vurdert regionalt basert på

den estimerte smitteraten i starten av epidemien samt antakelser om effekten av TISK, det er usikkerhet knyttet til disse estimater og effektmål.

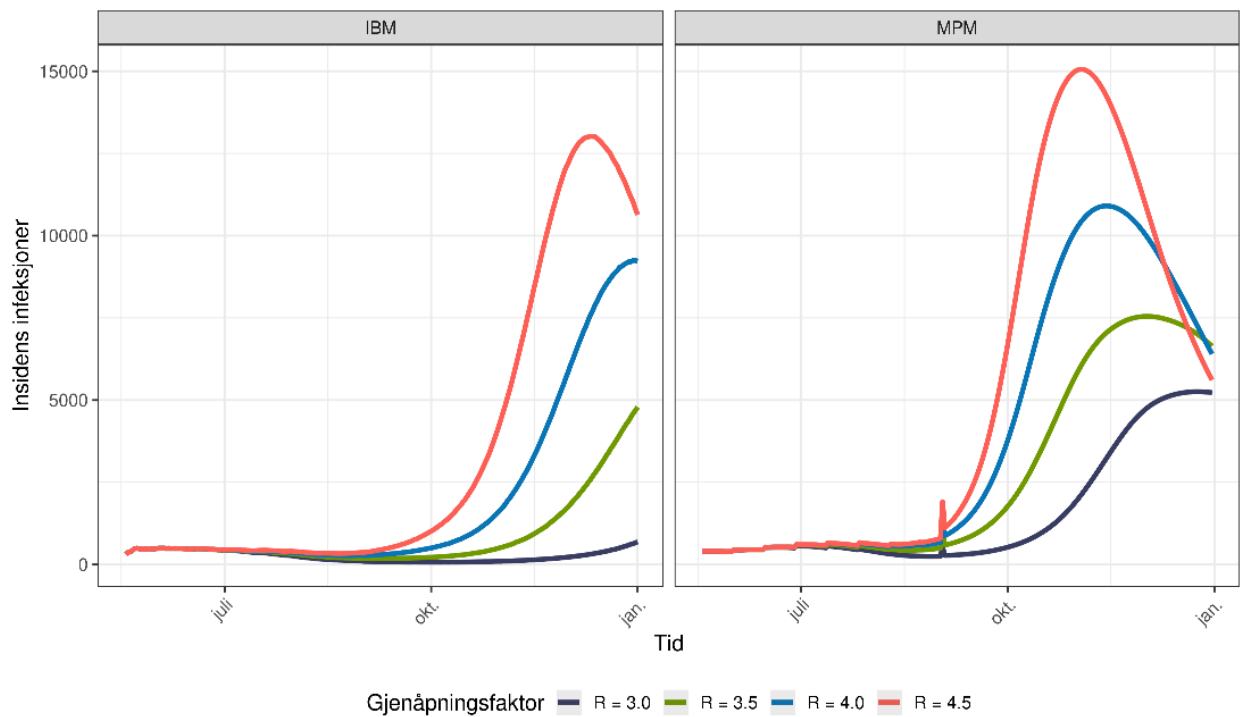
- Metapopulasjonsmodellen inndeles landet i 22 områder, hvor antas tilfeldig miksing i hvert fylke så ingen kommuner er uten smitte. I modellen antas det at all mobilitet over fylkesgrenser er kortvarig og ikke permanent. Vi ser at denne størrelse på denne bevegelsen kan ha innflytelse på resultatene.
- Reproduksjonstall i landets kommuner og bydeler endrer seg fortløpende under pandemien. Vi har gjort en vurdering av hvor i landet det har vært vedvarende høye og lave smittetall og hvor stor variansen er. I simuleringene bruker vi en konstant skaleringsfaktor for hver kommune/bydeler i hele simuleringsperioden. Det betyr at resultatene må fortolkes varsomt fordi de avhenger av at smittetallet i landets regioner er predikerbart i tiden framover og følger den tidligere utvikling. På grunn av tidspress har vi ikke hatt tid til å gjennomføre sensitivitetsanalyser som kan belyse betydningen av variabilitet i smittetrykk mellom regioner.
- Det er antatt en sesongvariasjon på 50% i modellene basert på en internasjonal studie. Det finnes ingen empiriske data for B.1.1.7-varianten om sesongvariasjon i smitterate.
- Antakelser om vaksineeffekter og vaksineleveranser er usikre.
- Antakelser om relativ risiko for alvorlig infeksjon (innleggelse) er basert på norske data fra oktober 2020, justert opp med 60% med tanke på at den dominerende varianten nå er alfa-varianten.
- Vi antar homogen vaksinasjonsdekning geografisk og i sosiale grupper i samfunnet. Hvis det er mindre grupper i samfunnet med lav vaksinedekning, kan det føre til større, lokale utbrudd.
- Vi antar at virus-varianter som importeres til Norge har likt spredningspotensiale som de dominerende virusvarianter lokalt.

## Modellberegninger

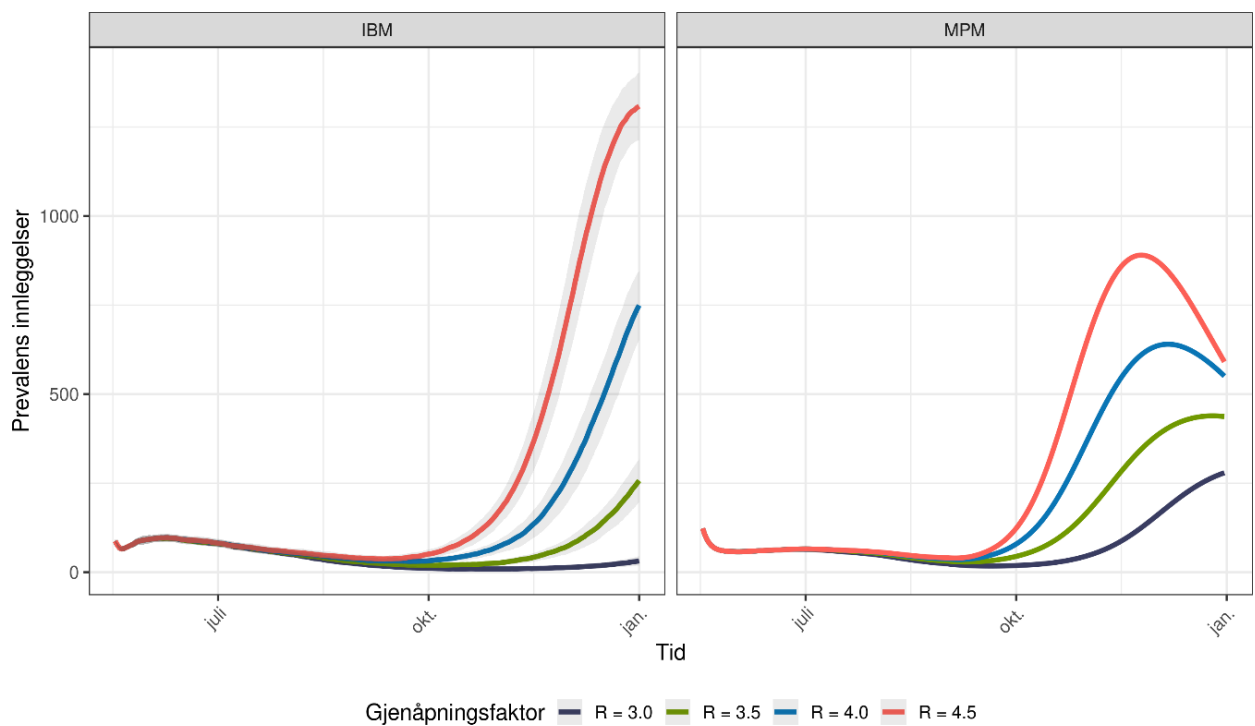
### Basis-scenarier (Null-alternativer)

I basis-scenariene antas høyt vaksineopptak (90% blant voksne 18+ år), høy vaksineeffekt, et middels importsenario og at alfa-varianten vil fortsette å dominere til høsten.

I figur 1 og 2 kan vi se henholdsvis daglig insidens av nye tilfeller og antall personer innlagt på sykehus for verdier av R mellom 3 og 4.5 ved full gjenåpning 1. september. R verdiene her referer til hva R ville ha vært ved gjenåpning hvis ingen hadde vært vaksinert.



**Figur 1:** Daglig insidens av nye tilfeller i den individbaserte modellen (IBM) til venstre og metapopulasjonsmodellen (MPM) til høyre for basis-scenarier med full gjenåpning 1. september for R mellom 3 og 4.5.



**Figur 2:** Antall innlagte på sykehus i den individbaserte modellen (IBM) til venstre og metapopulasjonsmodellen (MPM) til høyre for basis-scenarier med full gjenåpning 1. september og R mellom 3 og 4.5.

Modell	R	Infeksjoner	Innleggelser	Respirator	Dødsfall
MPM	3.0	302 670	2 045	220	88
	3.5	574 843	4 387	489	218
	4.0	855 743	7 086	812	388
	4.5	1 115 267	9 829	1 152	583
IBM	3.0	21 737	194	23	20
	3.5	142 615	1 130	128	117
	4.0	389 698	3 507	407	375
	4.5	717 601	7 468	900	835

**Tabell 1: Antall smittede, innlagte på sykehus og dødsfall i perioden 01.09-31.12-2021 i basis-scenariene.**

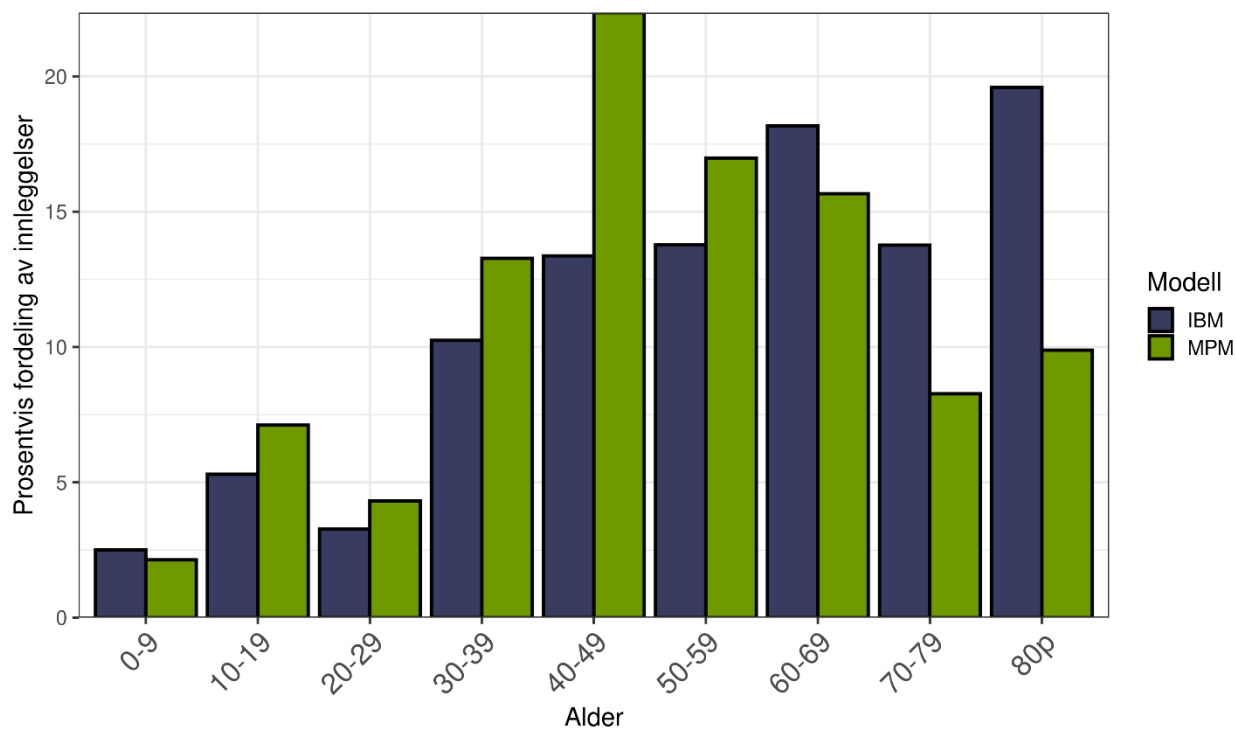
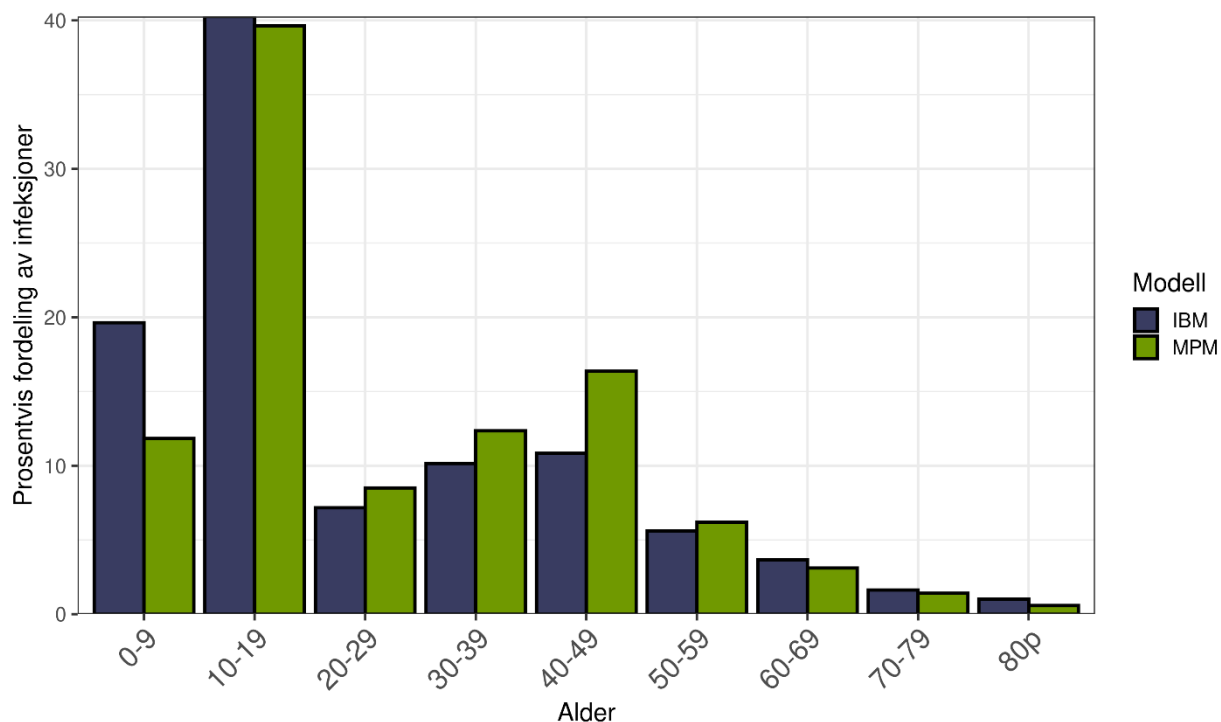
Merk at epidemiene fortsetter inn i 2022 og at IBM forventer en senere bølge. Resultatene viser ikke det fulle omfang av epidemiene og det er vanskelig å gjøre en sammenlikning mellom utfall i de to modellen på grunn av tidsforskyvning.

Modellene med ulike antagelsene for R gir svært ulike konklusjoner om størrelsen og tidspunktet for en vinterbølge av covid-19. Hvis R ved gjenåpning er 3 og vi antar 90% vaksinedekning hos voksne viser modellene at det blir ingen eller en liten vinterbølge. Hvis R=4.5 viser modellene at det kan bli en stor vinterbølge med samme vaksinedekning. Siden vaksinene gir bedre beskyttelse mot symptomatisk infeksjon enn mot asymptomatisk infeksjon, vil andelen av de som smittes uten å få symptomer øke fra 40% til rundt 60%.

Vinterbølgene i basis-scenariene vil som resultat av vaksinasjon ha et effektivt reproduksjonstall på opp til 1,2 – 1,6, tilsvarende spredningsevnen av en alvorlig sesonginfluensa. Dette betyr, at en mulig vinterbølge vil kunne kontrolleres med mindre inngripende kontaktreducerende tiltak enn hittil i covid-19 epidemien. Selv med en gjenåpning som tilsvarer R=4.5 (svært høy smittespredning) vil en 25% reduksjon i smitterate holde epidemien under kontroll. Til sammenligning estimerer modellen at nåværende tiltak reduserer smitteraten med en 65-70%.

Hvis det blir en vinterbølge, vil epidemien være drevet av de yngste aldersgruppene som ikke har fått tilbud om vaksine. Det vil være en signifikant andel av de som smittes, opptil 30%, som vil være vaksinerte. Vaksinerte vil utgjøre en enda høyere andel, opptil 50%, av de som trenger sykehusinnleggelse.

Effekten av vaksinasjonsprogrammet på aldersfordeling av nye tilfeller og sykehusinnleggelser er kompleks. Gjennomsnittsalderen blant smittede vil gå ned som følge av vaksinasjon ettersom det vaksineres fra høy til lav alder blant voksne. Gjennomsnittsalderen av innlagte vil først falle når vaksineringsen rulles ut, før den går opp igjen til samme nivå som før. Dette skyldes at det er svært få innleggelser blant yngre. Når alle voksne over 18 år har fått tilbud om vaksine, er andelen vaksinerte lik blant disse aldersgrupper. Figur 3 viser aldersfordelingen av infeksjoner og innleggelser for basis-scenariet med R=3.5; de andre R-tall har liknende fordelinger. Vi ser, at i de siste måneder av 2021 vil infeksjoner i aldersgruppen 10-19 år dominere, men for sykehusinnleggelser er det fortsatt de eldre aldersgruppene som bidrar mest.



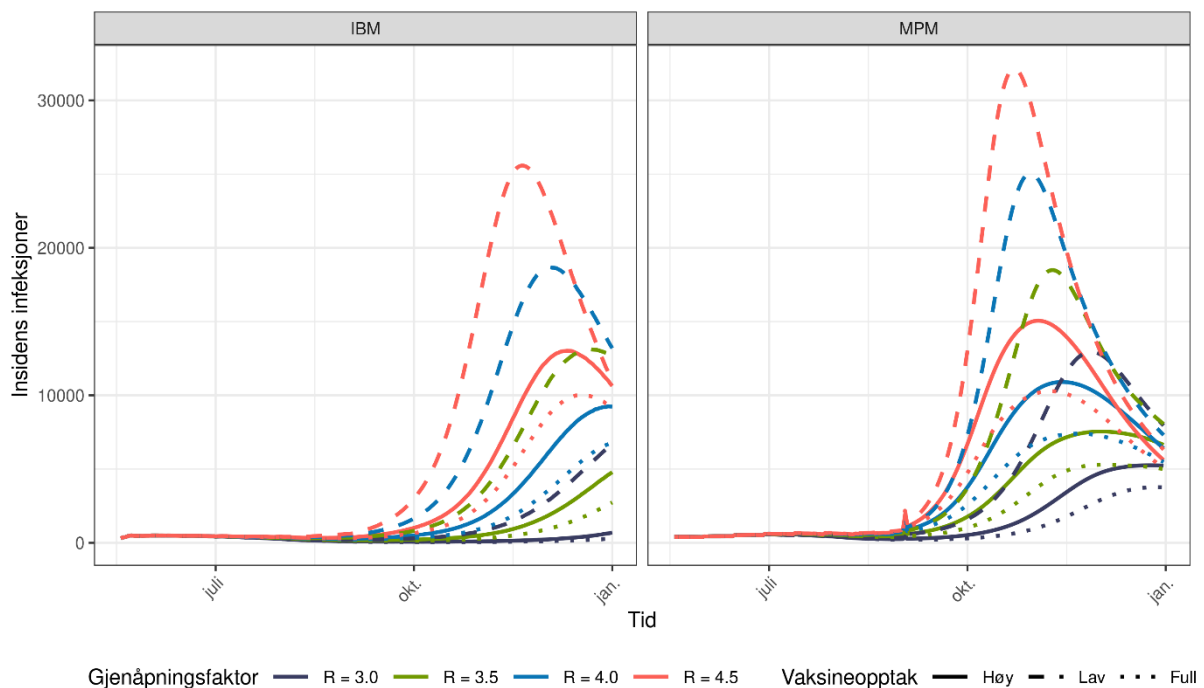
**Figur 3:** Aldersfordeling av infeksjoner(over) og antall sykehusinnleggelser(under) fra 01.09-31.12, 2021 for IBM og MPM modellene.

De to modellene gir noe ulike perspektiver på langtidsscenarier. IBM modellen har en større andel av eldre blant de smittede, noe som gir flere sykehusinnleggelser per smittet sammenliknet med MPM modellen. For  $R=3$  ved gjenåpning blir det ikke noen vinterbølge i IBM-modellen og derfor få sykehusinnleggelser. MPM modellen gir for samme  $R=3$  en bølge med maksimum 250 personer på sykehus. Forskjellen i aldersfordelingen har flere mulige årsaker. Det kan skyldes at IBM modellen har mer heterogenitet som gir lavere smittespredning og at gjenåpningen er implementert ulikt i

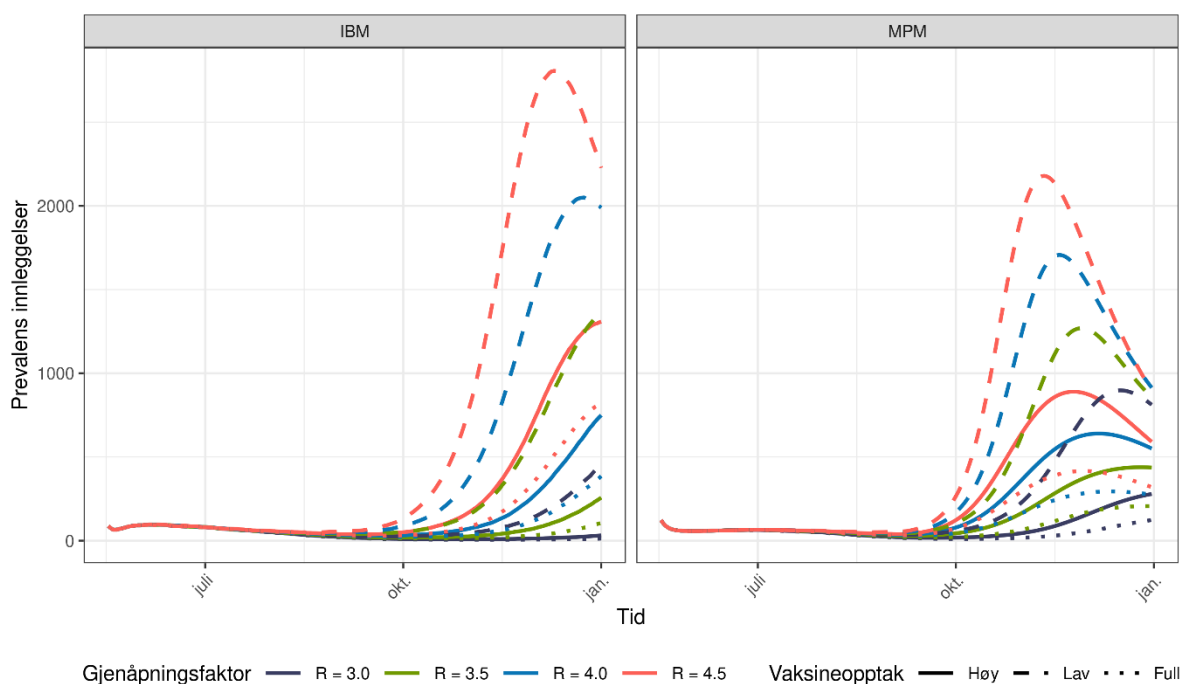
modellene på grunn av deres ulike oppbygging. Modellen bruker også ulike antakelser om kontakter mellom aldersgrupper i utgangspunktet. MPM modellen indikerer en raskere utvikling av en mulig epidemi senere på året. Kvalitativt er der dog godt samsvar mellom modellenes resultater.

### Betydning av vaksineopptak

Høy vaksinedekning hos voksne over 18 år er av avgjørende betydning for å bremse en eventuell høstbølge. Veldig forenklet synker reproduksjonstallet som 1 delt på antallet som er mottakelige ( $1/S$ ). Dette betyr at hvis vi vaksinerer 50% av befolkningen, halverer vi omtrent reproduksjonstallet. Hvis vi deretter vaksinerer ytterligere 25%, til 75% totalt, halveres reproduksjonstallet igjen og så videre. Derfor vil forskjellen på 75% og 87.5% vaksinasjonsdekning kunne bety at reproduksjonstallet halveres. Den voksne befolkningen utgjør 79% av befolkningen og er derfor den maksimale vaksinedekning som kan oppnås uten å vaksinere ungdommer.



**Figur 4:** Daglig insidens av nye tilfeller for scenarier med full gjenåpning med  $R=3 - 4.5$  og høy vaksinedekning (90% 18-64 år; >90% 65+ år basert på SYSVAK data), lav vaksinedekning (60% 18-39 år; 70% 40-54 år; 90% 55-64; >90% 65+ år basert på SYSVAK data) og full vaksinedekning (100% i hele aldersgruppen 18+ år).



**Figur 5:** Antall innlagte på sykehus for scenarier med full gjenåpning med R mellom 3 – 4.5 og høy vaksinedekning (90% 18-64 år; >90% 65+ år basert på SYSVAK data), lav vaksinedekning (60% 18-39 år; 70% 40-54 år; 90% 55-64; >90% 65+ år basert på SYSVAK data) og full vaksinedekning (100% i hele aldersgruppen 18+ år).

Vaksine- opptak	Modell	R	Relativt til basis-scenarior (Null-alternativ)				Absolutte tall			
			Infek.	Innlegg.	Resp.	Dødsfall	Infek.	Innlegg.	Resp.	Dødsfall
Lav	MPM	3,0	163 %	307 %	306 %	284 %	797 089	8 323	894	338
		3,5	105 %	195 %	195 %	182 %	1 178 699	12 956	1 445	614
		4,0	80 %	148 %	146 %	135 %	1 537 789	17 547	2 001	910
		4,5	66 %	122 %	120 %	108 %	1 854 951	21 822	2 533	1 214
	IBM	3,0	869 %	999 %	899 %	789 %	210 649	2 136	230	180
		3,5	357 %	567 %	567 %	478 %	651 446	7 538	851	675
		4,0	181 %	299 %	304 %	257 %	1 093 282	14 001	1 646	1 338
		4,5	112 %	183 %	185 %	153 %	1 522 751	21 121	2 565	2 111
Full (100%)	MPM	3,0	-39 %	-58 %	-60 %	-63 %	185 880	870	89	33
		3,5	-33 %	-53 %	-55 %	-59 %	386 188	2 069	219	90
		4,0	-29 %	-51 %	-53 %	-57 %	606 615	3 502	379	167
		4,5	-26 %	-48 %	-51 %	-55 %	823 851	5 081	561	260
	IBM	3,0	-49 %	-50 %	-47 %	-39 %	11 166	98	12	12
		3,5	-46 %	-56 %	-55 %	-52 %	77 532	498	57	57
		4,0	-37 %	-51 %	-52 %	-47 %	244 892	1 710	196	198
		4,5	-30 %	-45 %	-45 %	-41 %	505 998	4 137	491	494

**Tabell 2:** Antall smittede, innlagte på sykehus og dødsfall i perioden 01.09-31.12-2021 for ulike vaksinedekning med full gjenåpning og R=3 – 4.5. I basis-scenariene brukes import-scenarior M. Merk at resultatene ikke viser det fulle omfang av epidemiene fordi de fortsetter inn i 2022 og at det er vanskelig å gjøre en sammenlikning mellom utfall i modellene fordi IBM modellen forventer en senere bølge.

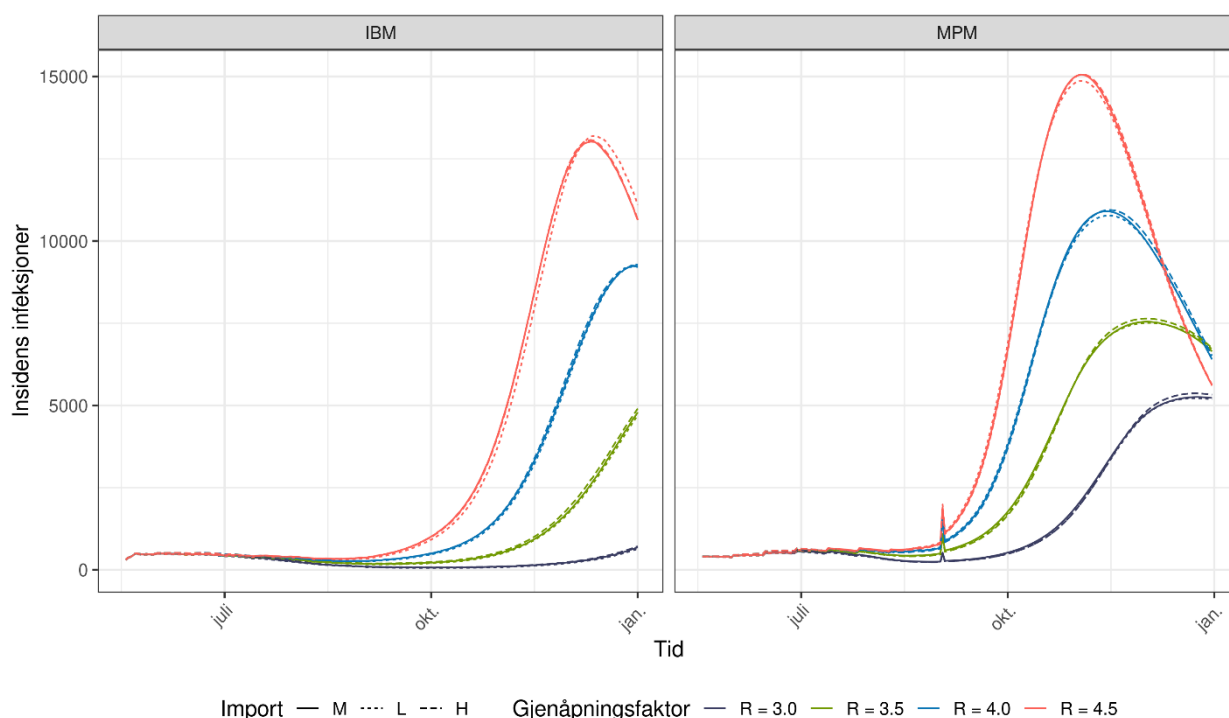


I figur 4 og 5 ser vi effekten av å endre vaksinedekningen i befolkningen over 18 år. Vi ser at for  $R=3.0$  som gir ingen eller en liten høstbølge vil vi med lav vaksine dekning få en vinterbølge som i begge modellene vil ha mer enn 500 innlagte uten tiltak. Med en høyere  $R$  ved gjenåpning blir høyere vaksinedekning enda viktigere. Disse scenariene viser hvor viktig det vil være å nå en høy vaksinedekning. Når vi går fra høy til lav vaksinedekning øker antall dødsfall med mellom 100-300% og antall infeksjoner med 60-300%. Med full vaksinedekning er det bare  $R=4.5$  IBM-modellen som gir en vinterbølge med over 250 innlagte på sykehus samtidig uten tiltak.

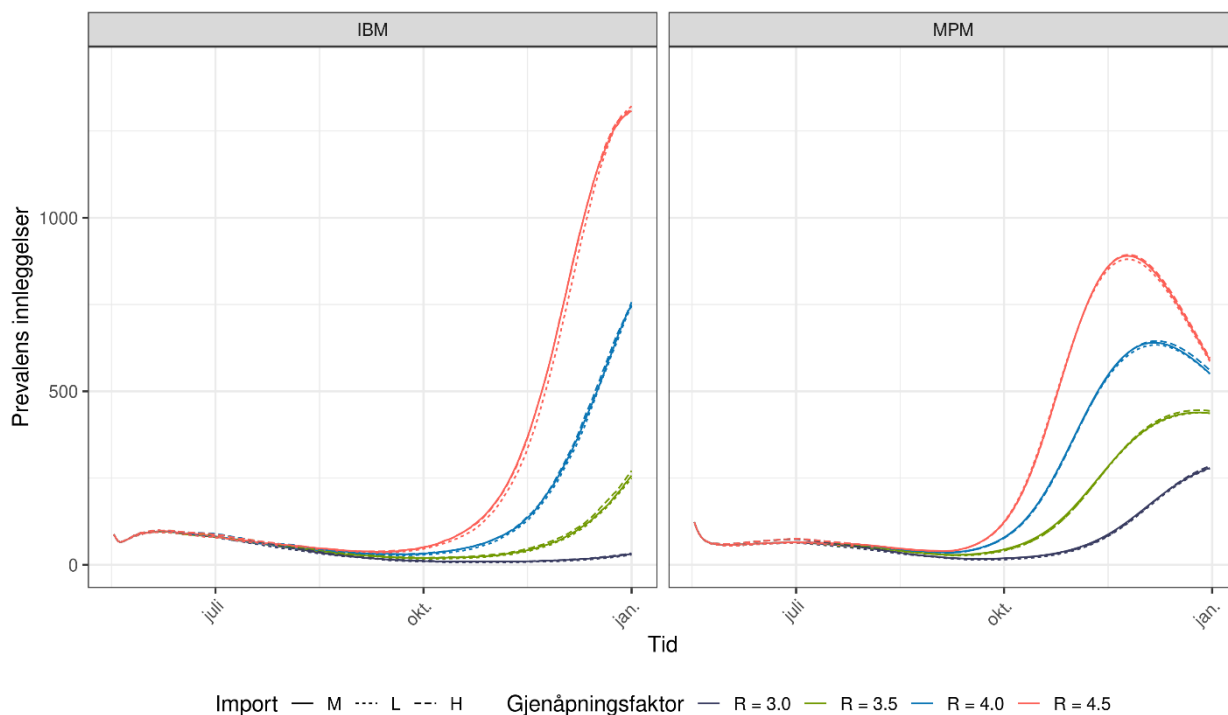
### Betydning av innreisetiltak/den globale situasjonen

I figur 6 og 7 ser vi at det er liten forskjell mellom de tre scenariene for innreiserestriksjoner og på situasjonen i Norge etter gjenåpning av samfunnet. Den relative forskjellen mellom M import-scenariet og H- og L-scenariene er mindre enn 2% for  $R$ -tall 3.5, og opp til 16% ved  $R=1$  hvor modellene forventer en svak vinterbølge. I simuleringen tas ikke hensyn til introduksjon av mer smittsomme varianter eller varianter med lavere vaksineeffekt.

Grunnen til at import har liten effekt på den lokale sirkulasjon skyldes at antallet av daglig importerte tilfeller er liten sammenlignet med den insidensen av innenlands smitte. Imports scenariene er spesifisert i tabell M.1. Hvis det settes inn tiltak, som presser prevalensen til et lavt nivå, vil importsmitte få en mye større effekt.



**Figur 6:** Daglig insidens av nye tilfeller for scenarier med full gjenåpning med  $R=3 - 4,5$  og ulike imports scenarier (se Tabell M.1).



**Figur 7:** Antall innlagte på sykehus for scenarier med full gjenåpning med R=3 – 4,5 og ulike imports scenarier (se Tabell M.1).

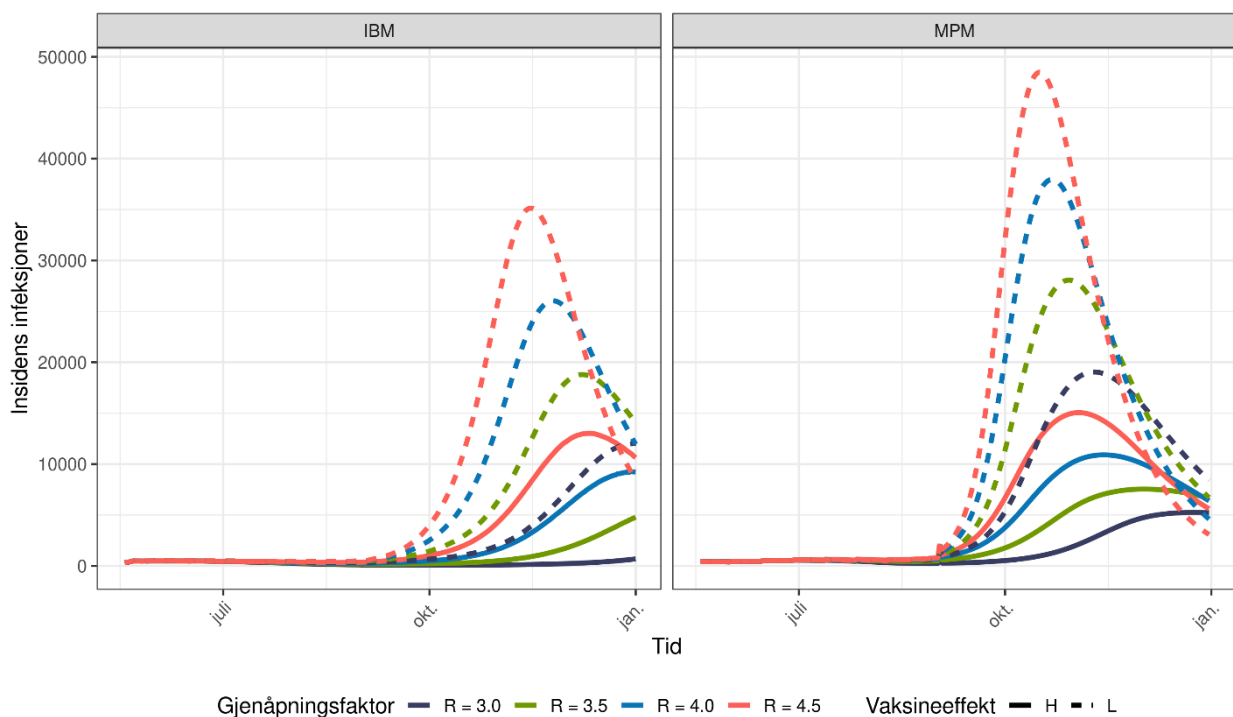
Import scenario	Modell	R	Relativt til basis-scenarior (Null-alternativ)				Absolutte tall			
			Infek.	Innlegg.	Resp.	Dødsfall	Infek.	Innlegg.	Resp.	Dødsfall
H	MPM	3,0	-0,1 %	-0,3 %	-0,5 %	-1,4 %	302 418	2 038	219	87
		3,5	0,2 %	0,1 %	0,0 %	-0,2 %	575 710	4 391	490	217
		4,0	0,3 %	0,2 %	0,1 %	-0,1 %	858 023	7 099	813	388
		4,5	0,2 %	0,3 %	0,2 %	0,1 %	1 117 510	9 854	1 155	584
	IBM	3,0	5,9 %	6,6 %	9,5 %	10,9 %	23 027	207	25	22
		3,5	5,2 %	6,4 %	7,6 %	6,7 %	149 984	1 202	137	125
		4,0	1,2 %	1,7 %	1,1 %	2,1 %	394 467	3 567	412	383
		4,5	0,0 %	0,0 %	-0,2 %	-0,4 %	717 704	7 471	899	831
L	MPM	3,0	-1,7 %	-3,3 %	-3,9 %	-3,7 %	297 531	1 976	211	85
		3,5	-0,4 %	-1,2 %	-1,4 %	-1,1 %	572 638	4 334	483	216
		4,0	-0,2 %	-0,6 %	-0,7 %	-0,6 %	853 938	7 041	806	386
		4,5	-0,2 %	-0,4 %	-0,5 %	-0,4 %	1 113 203	9 785	1 147	581
	IBM	3,0	-10,2 %	-16,8 %	-14,4 %	-16,2 %	19 512	162	20	17
		3,5	-3,0 %	-4,4 %	-5,0 %	-6,0 %	138 290	1 080	121	110
		4,0	-1,5 %	-2,5 %	-2,9 %	-2,4 %	384 027	3 418	396	366
		4,5	-1,8 %	-3,1 %	-3,6 %	-3,6 %	704 691	7 234	868	805

**Tabell 3:** Antall smittede, innlagte på sykehus og dødsfall i perioden 01.09-31.12-2021 for import-scenarier H og L med full gjenåpning og R=3 – 4.5. I basis-scenariene brukes import-scenarier M. Merk at resultatene ikke viser det fulle omfang av epidemiene fordi det fortsetter inn i 2022 og at det er vanskelig å gjøre en sammenlikning mellom utfall i modellene fordi IBM modellen forventer en senere bølge.

## Betydning av nye dominerende varianter med lavere vaksineeffekt og større spredningspotensial

Vi har simulert scenarier hvor det antas at en ny og mer smittsom variant med lavere vaksineeffekt (se Tabell M.3) vil være dominerende når samfunnet gjenåpnes til september. Den nye varianten antas å ha en 40% økt smittsomhet relativt til alfa-varianten, som nå dominerer i Norge. Antakelsen er basert på data om delta-varianten<sup>1</sup> men det er fortsatt svært usikkert hvordan denne spesifikke varianten vil påvirke epidemien i Norge. I simuleringen tas utgangspunkt i preliminære data om delta-varianten, men resultatene kan brukes mer generelt om andre mulige lignende varianter.

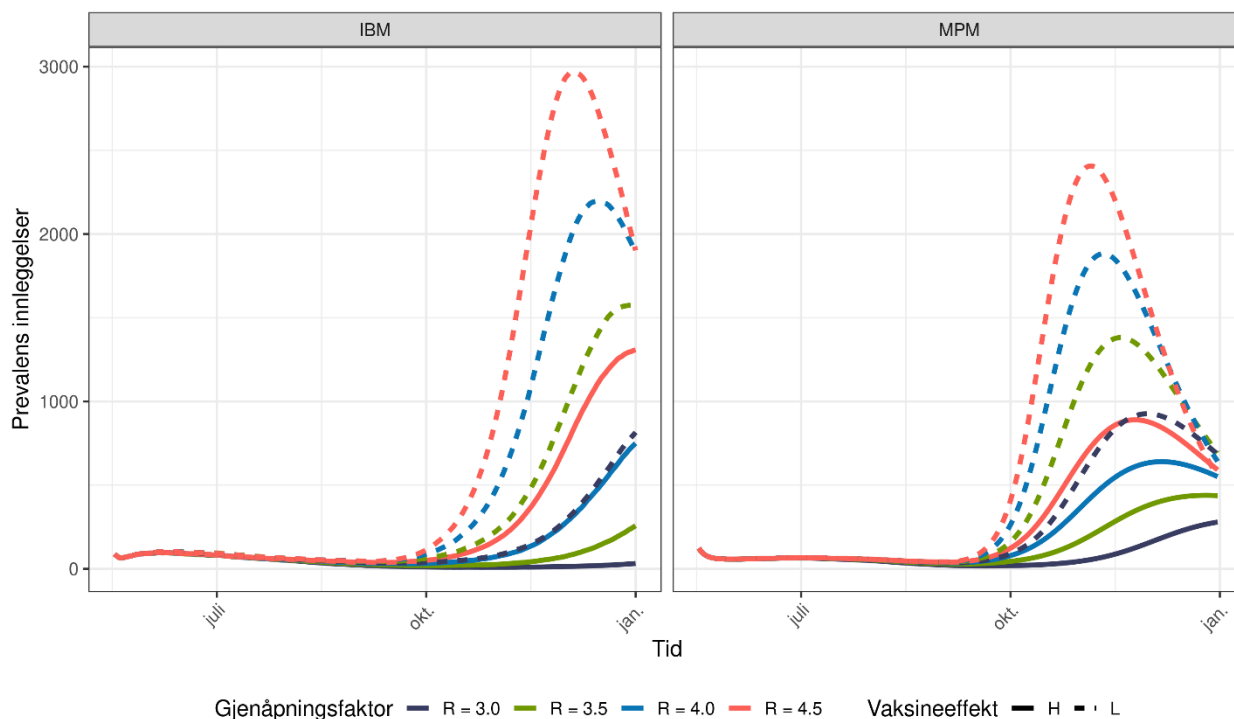
Nye varianter som er mer smittsomme og har lavere vaksineeffekt vil gi en betydelig større vinterbølge. Med de valgte karakteristika for den nye varianten, vil vinterbølgen ha et effektivt reproduksjonstall på opp til 1,7 – 2,2. Det er betydelig usikkerhet rundt både en eventuell reduksjon av vaksineeffekt og økt smittsomhet, så omfanget av en slik bølge er veldig usikkert. I begge modellene øker antallet av infeksjoner med en faktor 2-8 i de 4 siste måneder av 2021 sammenliknet med basis-scenariene; det er liknende effektstørrelser for innleggelses og dødsfall. Endringene er en kombinert effekt av redusert vaksineeffekt mot smitte og økt smittsomhet. Fordi basis-scenariene fører til en senere bølge med en større andel av infeksjoner i 2022, bør resultatene i Tabell 4 fortolkes varsomt.



**Figur 8:** Daglig insidens av nye tilfeller for scenarier med full gjenåpning med  $R=3 - 4,5$  med nye mer smittsomme varianter med lavere vaksineeffekt (se Tabell M.3). Figuren viser  $R$  ved gjenåpning som korresponderer til scenarier uten den nye varianten; for den nye varianten vil  $R$  ved gjenåpning være 40% høyere.

<sup>1</sup>

[https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/993879/Variants\\_of\\_Concern\\_VOC\\_Technical\\_Briefing\\_15.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/993879/Variants_of_Concern_VOC_Technical_Briefing_15.pdf)



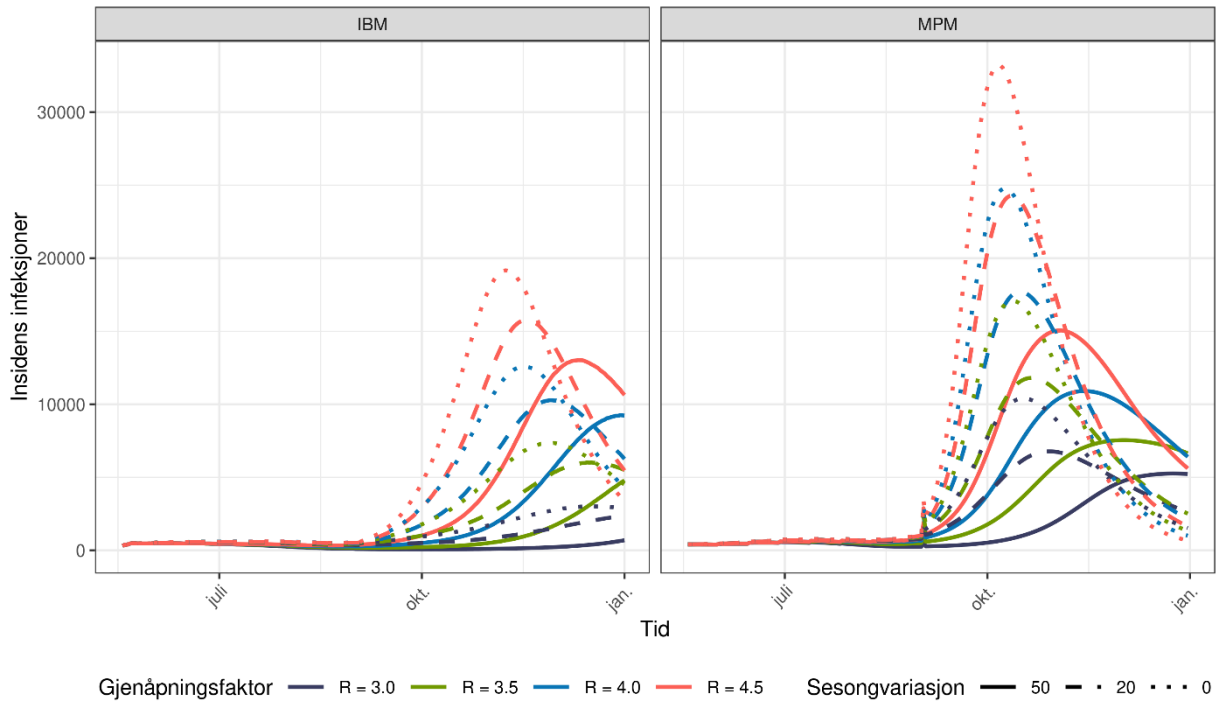
**Figur 9:** Antall innlagte på sykehus for scenarier med full gjenåpning med  $R=3 - 4,5$  med nye mer smittsomme varianter med lavere vaksineeffekt (se Tabell M.3). Figuren viser  $R$  ved gjenåpning som korresponderer til scenarier uten den nye varianten; for den nye varianten vil  $R$  ved gjenåpning være 40% høyere.

Nye varianter	Modell	R	Relativt til basis-scenarior (Null-alternativ)				Absolutte tall			
			Infek.	Innlegg.	Resp.	Dødsfall	Infek.	Innlegg.	Resp.	Dødsfall
MPM		3,0	349 %	379 %	420 %	541 %	1 360 219	9 789	1 144	564
		3,5	219 %	221 %	246 %	311 %	1 832 326	14 110	1 694	896
		4,0	161 %	155 %	172 %	217 %	2 231 499	18 074	2 212	1 230
		4,5	130 %	120 %	133 %	166 %	2 567 142	21 607	2 684	1 553
IBM		3,0	2160 %	1847 %	1811 %	1922 %	491 237	3 784	440	410
		3,5	626 %	724 %	793 %	827 %	1 035 242	9 313	1 140	1 084
		4,0	285 %	325 %	366 %	384 %	1 501 190	14 915	1 898	1 816
		4,5	168 %	175 %	197 %	212 %	1 922 738	20 523	2 676	2 601

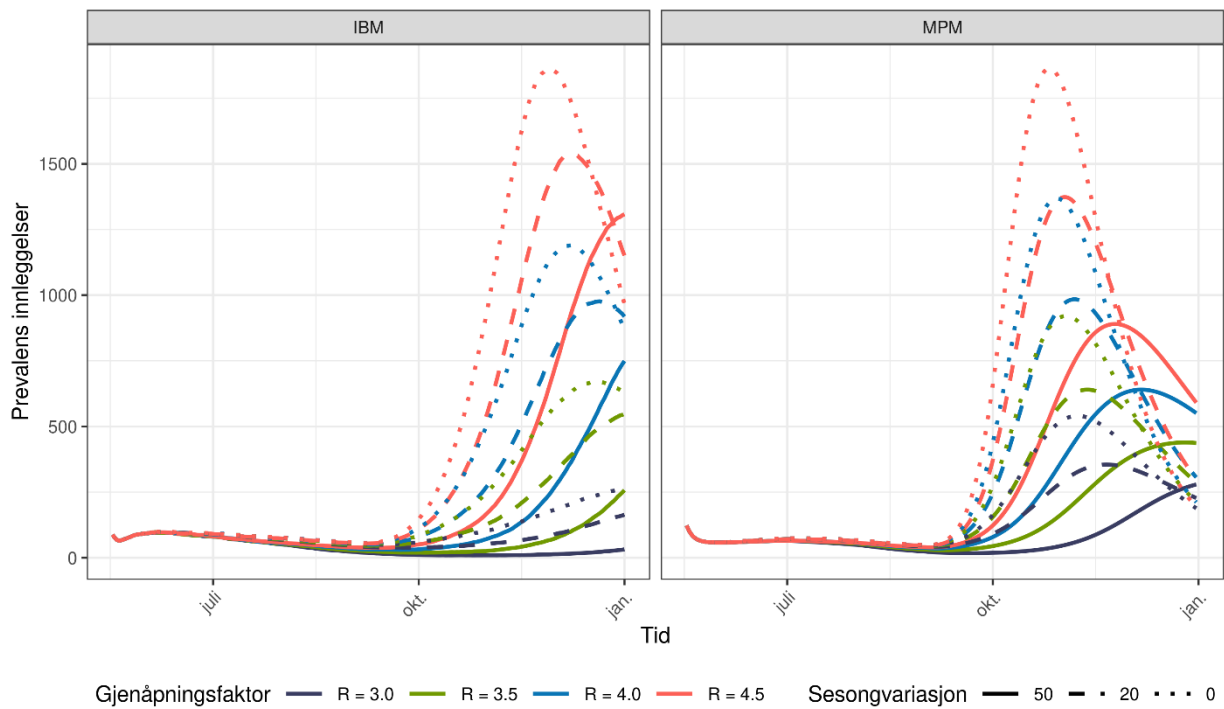
**Tabell 4:** Antall smittede, innlagte på sykehus og dødsfall i perioden 01.09-31.12-2021 for scenarier med nye og mer smittsomme varianter med mindre vaksineeffekt med full gjenåpning og  $R=3 - 4,5$ . Det er antatt 40% økt smittsomhet og lav vaksineeffekt (Tabell M.3). Merk at resultatene ikke viser det fulle omfang av epidemiene fordi det fortsetter inn i 2022 og at det er vanskelig å gjøre en sammenlikning mellom utfall i modellene fordi IBM modellen forventer en senere bølge

## Betydning av sesongvariasjon

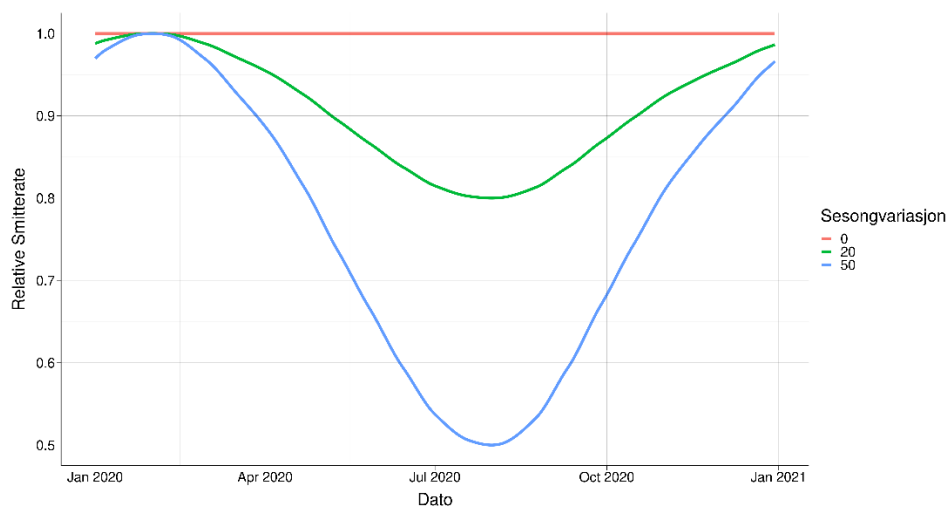
I modellene er det antatt en betydelig sesongvariasjon med 50% forskjell på smitteraten utover året<sup>1,2</sup>. Sesongvariasjonen er antatt å følge gjennomsnittstemperaturen i Norge. Det er fortsatt stor usikkerhet størrelsen av sesongvariasjonen. Vi viser i Figur 10 og 11 at med gjenåpning i september vil sesongvariasjon på henholdsvis 0% og 20% gi en kraftigere og tidligere bølge sammenliknet med basis-scenarioene. Dette skyldes, at R-tallet ved gjenåpningen vil være høyere når sesongvariasjonen er mindre. Uten sesongvariasjon, er smitteraten 1. september 75% høyere sammenliknet med 50% sesongvariasjon; med en antatt 20% sesongvariasjon er smitteraten 35% høyere.



**Figur 10:** Daglig innsidens av nye tilfeller for scenarier med full gjenåpning med R=3 – 4,5 med 0%, 20% og 50% sesongvariasjon.



**Figur 11:** Antall innlagte på sykehus for scenarier med full gjenåpning med  $R=3 - 4,5$  med 0%, 20% og 50% sesongvariasjon.



**Figur 12:** Sesongvariasjon i smitterate gjennom kalenderår ved 0%, 20% og 50% sesongvariasjon.

## Om modellene

Modellene, inkludert antakelser om geografisk prioritering er beskrevet i tidligere rapporter<sup>3-5</sup>. Herunder beskrives de nye endringer som er gjort i modellene og deres antakelser.

### Gjenåpning

I scenariene med full gjenåpning åpner vi opp samfunnet slik at hvis ingen var vaksinert ville reproduksjonstallet i mars måned ha vært 3-4,5. Tallene er valgt basert på estimater på det basale reproduksjonstallet før nedtegningen i mars 2020 og en 50% økning i smittsomhet fra B.1.1.7. Vi bruker 4 ulike R-tall i modellen siden det er stor usikkerhet rundt hva smitteraten vil være ved full gjenåpning og om det vil være en fortsatt effekt av smitteverntiltak eller ending i kontakthypighet eller hygiene.

Reproduksjonstallet i landets kommuner etter gjenåpningen er antatt å variere dermed at områder med mye smitte antas å ha et høyere lokalt R-tall enn områder med lite smitte. På samme måte som tidligere beregnes en skaleringsfaktor for hver kommune basert på andelen av tilfeller lokalt i forhold til andelen av tilfeller nasjonalt i perioden før 1. september 2020 der det var lite lokale tiltak, se Tabell M.8.

### Import

#### M.1: Antall importerte tilfeller per måned

Måned	Middels innreisetilak M	Ingen innreisetilak H	Ekstreme innreisetilak L
	<i>Ingen reiserestriksjoner, ikke reiseråd, ingen tiltak for beskyttede og barn under 12, test og forkortet karantene for ubeskyttede og barn 12-18 fra områder med 14.dagers insidens &gt; 25/100 000</i>	<i>Ingen reiserestriksjoner, reiseråd og eller karantene, test ved ankomst for enkelte områder med høy insidens (&gt;75/100 000)</i>	<i>Reiserestriksjoner, reiseråd, test for alle på grensen (også beskyttede), test og karantene og karantenehotell for ubeskyttede</i>
September 2021	205	232	34
Oktober 2021	152	180	26
November 2021	91	119	19
Desember 2021	72	100	16

\*Tallene er basert på ekspertvurderinger og lik middelscenariet brukt i Oppdrag 346.

### Vaksineeffekt

I modellene antas at en asymptomatisk infeksjon er 10% så smittsom som en symptomatisk infeksjon og varer i 5 dager. En symptomatisk infisert person er smittsom i 7 dager, herav er 2 dager pre-symptomatisk med relativ 125% smittsomhet, og 5 dager med symptomatisk infeksjon. Denne dynamikken betyr at en person med asymptomatisk infeksjon totalt sett er 15 ganger mindre smittsom enn en person som får symptomer. I modellen antas at 60% får symptomatisk infeksjon og 40% får asymptomatisk infeksjon.

Vaksinene antas å redusere risikoen for at en vaksinert person smittes sammenliknet med en ikke-vaksinert person gitt samme eksponering.

### M.2: Høy vaksineeffekt – Null alternativ

mRNA vaksiner			
Parameter	Vaksineeffekt VE	Dose 1	Dose 2
Smittsomhet (beskyttelse mot videre smitte)	Alternativ 0 (høy)		65% <sup>6</sup>
Asymptomatisk infeksjon	-	55 % <sup>7</sup>	77 % <sup>7</sup>
Symptomatisk infeksjon	-	71 % <sup>9-10</sup>	91 % <sup>8-10</sup>
Innleggelse	-	78 % <sup>9,11</sup>	94 % <sup>9-11</sup>
Dødsfall	-	84 % <sup>9</sup>	94 % <sup>10-11</sup>
Varighet	-	12 mdr <sup>12</sup>	

### M.3: Lav vaksineeffekt – Alternativ 1

mRNA vaksiner			
Parameter	Vaksineeffekt VE	Dose 1	Dose 2
Smittsomhet (beskyttelse mot videre smitte)	Alternativ 1 (lav)		65% <sup>6</sup>
Asymptomatisk infeksjon	-	35 % <sup>8</sup>	59 % <sup>8</sup>
Symptomatisk infeksjon	-	47 % <sup>8</sup>	85 % <sup>8</sup>
Innleggelse	-	60 % <sup>8</sup>	94 % <sup>8</sup>
Dødsfall	-	60 % <sup>8</sup>	94 % <sup>8</sup>
Varighet	-	12 mdr <sup>12</sup>	

Det er antatt at alle vaksinerte får effekt av vaksinen («lekket» vaksine); dvs. om vaksineeffekten (VE) er 90%, så vil alle vaksinerte oppnå denne beskyttelse. Motsatt vil en dikotom vaksineeffekt anta at 90% vil oppnå full beskyttelse, mens 10% ikke får noen beskyttelse ved vaksinasjon. I den individbaserte modellen antas vaksineeffekten å bygges opp lineært i perioden frem til full beskyttelse. I metapopulasjonsmodellen antas en gjennomsnittlig periode inntil full beskyttelse. Vaksineeffekten etter 1. dose holdes konstant i perioden fra full beskyttelse oppnås og inntil 2. dose. Det antas at alle vaksinerte med 2-dose vaksiner takker ja til begge vaksiner.



#### M.4 Vaksinedekning

	<b>Observert vaksinedekning (1. dose) uke 20</b>	<b>Antatt vaksinedekning per 1. september 2021 Alternativ 0</b>	<b>Antatt vaksinedekning per 1. september 2021 Lav</b>	<b>Antatt vaksinedekning per 1. september 2021 Fullstendig</b>
85+ år	91,8 %	91,8 %	91,8 %	100%
75-84 år	96,8 %	96,8 %	96,8 %	100%
65-74 år	91,1 %	91,1 %	91,1 %	100%
55-64 år	44,1 %	90 %	90 %	100%
45-54 år	24,5 %	90 %	70 %	100%
40-44 år	16,9 %	90 %	70 %	100%
25-39 år	12,7 %	90 %	60 %	100%
18-24 år	8,6 %	90 %	60 %	100%

#### Vaksineleveranser

Vi antar et nøkternt scenario for vaksineleveranser der inkluderer forventede vaksiner fra Pfizer, Moderna, oppdatert 7. juni 2021. Det er ikke tatt forbehold for tap/svinn av vaksiner. Antallet av vaksinerte personer fram til 7. juni er antatt med bruk av data fra SYSVAK-registret.

#### M.5: Antall tilgjengelige vaksinedoser (1. dose) per måned; 6 uker mellom 1. og 2. dose for mRNA inntil 1. juni, heretter 10 uker

Måned	mRNA
Juni	983626
Juli	1273854
August	249819
September	472073
Oktober	969537
November	0
Desember	0

#### Vaksinestrategi og regional prioritering

Modellen antar en forenklet versjon av den nasjonale vaksinestrategi<sup>9</sup>. I modellen prioriteres vaksiner i følgende rekkefølge scenarier for geografisk målretta vaksinering:

1. Eldre 85+ år
2. Eldre 75-84 år
3. Eldre 65-74 år
4. Helsearbeidere
5. Risikogrupper 55-64 år
6. Risikogrupper 45-55 år
7. Risikogrupper 18-44 år
8. Befolkning uten risikogrupper 55-64 år
9. Befolkning uten risikogrupper 45-54 år
10. Befolkning uten risikogrupper 18-24 år og 40-45 år
11. Befolkning uten risikogrupper 25-39 år

Det tas ikke høyde for logistiske utfordringer og leveranser til mindre befolkede kommuner vil være ujevn grunnet små populasjonsstørrelser. Vi antar en 45% geografisk prioritering til de følgende kommunene: Oslo, Bærum, Asker, Halden, Moss, Sarpsborg, Fredrikstad, Drammen, Indre Østfold, Råde, Vestby, Nordre Follo, Ås, Frogn, Rælingen, Enebakk, Lørenskog, Lillestrøm, Nittedal, Gjerdrum, Ullensaker, Eidsvoll, Nannestad og Lier. Den geografiske prioriteringen gjennomføres helt til befolkningen 18 år og eldre har fått tilbud om vaksine.

### Innleggelsesrisiko og dødelighet

Antakelser om aldersspesifikk dødelighet i modellen er basert på analyser av norske data fra Beredt-C19 samt internasjonal meta-analyse for covid-19 infeksjons-fatalitetsrate (IFR)<sup>13</sup>.

#### M.6: Aldersspesifikk risiko for innleggelse og død

Alders- og risikogrupper	Innleggelsesrisiko per symptomatisk tilfelle	Mortalitetsrisiko per symptomatisk tilfelle
[0, 9]	0,0024	0,00000061
[10, 19]	0,0024	0,0000029
[20, 29]	0,012	0,000014
[30, 39]	0,0258667	0,00007
[40, 49]	0,032	0,00033
[50, 59]	0,0586667	0,0016
[60, 69]	0,1013333	0,0068
[70, 79]	0,136	0,03
[80+]	0,2933333	0,13
Risikogruppe [0, 9]	0,0064	0,0000011
Risikogruppe [10, 19]	0,0064	0,0000053
Risikogruppe [20, 29]	0,032	0,000026
Risikogruppe [30, 39]	0,0693333	0,00013
Risikogruppe [40, 49]	0,0826667	0,00059
Risikogruppe [50, 59]	0,1546667	0,0028
Risikogruppe [60, 69]	0,2666667	0,012
Risikogruppe [70, 79]	0,3733333	0,055
Risikogruppe [80+]	0,8	0,24

### Mobilitet

I metapopulasjonsmodellen er det gjort en endring dermed at individer ikke forflyttes mellom fylker i landet. I stedet brukes mobildata til å estimere hvor stor en andel av befolkningen i de ulike fylker som forflytter seg mellom områdene. I stedet antas denne dagen halvdelen av kontaktene å skje i bosteds-fylke og halvdelen av kontaktene i fylkene som besøkes. Dette gir en mer kontrollert interaksjon mellom de ulike fylkene og en bedre beskrivelse av mobiliteten i modellen.

I den individbaserte modellen brukes mobilitetsdata på kommunenivå i form av gjennomsnittlig reiseavstand fra hjemmet i et 24-timers intervall estimert fra Telenor mobiltelefoner på en ukedag i slutningen av januar måned.

### Startbetingelser

Begynnelsesbetingelsene er bestemt ut fra resultater fra den regionale metapopulasjonsmodell, (situasjonsforståelsesmodell som brukes i de ukentlige modelleringsrapporter), uke 19 2021<sup>14</sup>.

Fordelingen av personer som har gjennomgått infeksjon og personer som er infiserte (latente, asymptomatiske, pre-symptomatiske, eller symptomatiske) i de enkelte kommuner er utregnet ved å bruke insidensen av bekreftede tilfeller de siste 14 dagene til å fordele infiserte i hvert fylke.

#### M.7: Startbetingelser i modellene, nasjonalt per 17. Mai 2021

Gruppe	Antall
Mottakelige, S	3 855 484
Vaksinerte	1 344 034
Latent, E1	685
Latent, E2	456
Symptomatisk smittsomme, I	1160
Asymptomatisk smittsomme, Ia	759
Gjennomgått sykdom, R	162 000

#### Kommunale skaleringsfaktorer

I modellene brukes to ulike skaleringsfaktorer. Når vi begynner simuleringen, har kommunene ulike smitterater basert på antall tilfeller til 1. mai 2021 som beskrevet i modelleringsrapporten til oppdrag 16.

I denne rapporten bruker vi i tillegg andre skaleringsfaktorer når vi gjenåpner samfunnet. Disse er estimert for hver kommune ved å sammenligne andelen av befolkningen som har testet positivt i kommunen med andelen som har testet positivt nasjonalt. Sammenlikningen gjøres i perioden inntil september 2020 hvor det var nasjonale tiltak. Vi antar her at andelen smittede som blir oppdaget er lik i hele landet.

Siden det er enkelte små kommuner i Norge uten noen tilfeller og noen små kommuner med veldig høy andel smittede, så bruker vi en modell som vekter disse andelene i små kommuner mot landsgjennomsnittet. Tabellen under viser skaleringsfaktoren for samtlige kommuner.

#### M.8: Kommunale skaleringsfaktorer

Kommune	Fylke	Skaleringsfaktor
Eigersund	Rogaland	0,658
Stavanger	Rogaland	0,606
Haugesund	Rogaland	0,803
Sandnes	Rogaland	0,486
Sokndal	Rogaland	0,801
Lund	Rogaland	0,449
Bjerkreim	Rogaland	0,253
Hå	Rogaland	0,391
Klepp	Rogaland	0,455
Time	Rogaland	0,543
Gjesdal	Rogaland	0,630
Sola	Rogaland	0,497
Randaberg	Rogaland	0,609
Strand	Rogaland	0,608
Hjelmeland	Rogaland	0,278
Suldal	Rogaland	0,396
Sauda	Rogaland	0,559
Kvitsøy	Rogaland	0,688

Bokn	Rogaland	0,822
Tysvær	Rogaland	0,789
Karmøy	Rogaland	0,791
Utsira	Rogaland	0,772
Vindafjord	Rogaland	0,691
Kristiansund	Møre og Romsdal	0,546
Molde	Møre og Romsdal	0,423
Ålesund	Møre og Romsdal	0,407
Vanylven	Møre og Romsdal	0,816
Sande	Møre og Romsdal	0,923
Herøy	Møre og Romsdal	0,351
Ulstein	Møre og Romsdal	0,723
Hareid	Møre og Romsdal	0,515
Ørsta	Møre og Romsdal	0,487
Stranda	Møre og Romsdal	0,154
Sykkylven	Møre og Romsdal	0,213
Sula	Møre og Romsdal	0,815
Giske	Møre og Romsdal	0,528
Vestnes	Møre og Romsdal	0,254
Rauma	Møre og Romsdal	0,718
Aukra	Møre og Romsdal	0,198
Averøy	Møre og Romsdal	0,116
Gjemnes	Møre og Romsdal	0,520
Tingvoll	Møre og Romsdal	0,476
Sunnadal	Møre og Romsdal	0,337
Surnadal	Møre og Romsdal	0,472
Smøla	Møre og Romsdal	0,335
Aure	Møre og Romsdal	0,643
Volda	Møre og Romsdal	0,456
Fjord	Møre og Romsdal	0,675
Hustadvika	Møre og Romsdal	0,306
Bodø	Nordland	0,580
Narvik	Nordland	0,299
Bindal	Nordland	0,451
Sømna	Nordland	0,749
Brønnøy	Nordland	0,549
Vega	Nordland	0,933
Vevelstad	Nordland	0,695
Herøy	Nordland	0,386
Alstahaug	Nordland	0,402
Leirfjord	Nordland	0,846
Vefsn	Nordland	0,250
Grane	Nordland	0,709
Hattfjelldal	Nordland	0,482
Dønna	Nordland	0,995
Nesna	Nordland	0,381
Hemnes	Nordland	0,345
Rana	Nordland	0,257

Lurøy	Nordland	0,377
Træna	Nordland	0,913
Rødøy	Nordland	0,491
Meløy	Nordland	0,626
Gildeskål	Nordland	0,357
Beiarn	Nordland	0,548
Saltdal	Nordland	0,332
Fauske	Nordland	0,441
Sørfold	Nordland	0,629
Steigen	Nordland	0,751
Lødingen	Nordland	0,345
Evenes	Nordland	0,453
Røst	Nordland	0,677
Værøy	Nordland	0,618
Flakstad	Nordland	1,050
Vestvågøy	Nordland	0,944
Vågan	Nordland	0,334
Hadsel	Nordland	0,496
Bø	Nordland	0,271
Øksnes	Nordland	0,479
Sortland	Nordland	0,570
Andøy	Nordland	0,547
Moskenes	Nordland	1,085
Hamarøy	Nordland	0,508
Halden	Viken	0,784
Moss	Viken	0,931
Sarpsborg	Viken	0,828
Fredrikstad	Viken	0,881
Drammen	Viken	0,817
Kongsberg	Viken	0,666
Ringerike	Viken	0,605
Hvaler	Viken	0,616
Aremark	Viken	0,915
Marker	Viken	0,715
Indre Østfold	Viken	0,988
Skiptvet	Viken	0,755
Rakkestad	Viken	0,538
Råde	Viken	0,765
Våler	Viken	0,773
Vestby	Viken	0,805
Nordre Follo	Viken	0,830
Ås	Viken	0,739
Frogn	Viken	0,925
Nesodden	Viken	0,900
Bærum	Viken	0,974
Asker	Viken	0,874
Aurskog-Høland	Viken	0,513
Rælingen	Viken	0,910

Enebakk	Viken	1,109
Lørenskog	Viken	1,006
Lillestrøm	Viken	0,947
Nittedal	Viken	0,848
Gjerdrum	Viken	0,711
Ullensaker	Viken	0,847
Nes	Viken	0,658
Eidsvoll	Viken	0,796
Nannestad	Viken	0,747
Hurdal	Viken	0,628
Hole	Viken	0,744
Flå	Viken	0,776
Nesbyen	Viken	0,878
Gol	Viken	0,873
Hemsedal	Viken	0,978
Ål	Viken	0,917
Hol	Viken	1,203
Sigdal	Viken	0,200
Krødsherad	Viken	0,314
Modum	Viken	0,505
Øvre Eiker	Viken	0,408
Lier	Viken	0,838
Flesberg	Viken	0,801
Rollag	Viken	0,723
Nore og Uvdal	Viken	0,767
Jevnaker	Viken	0,647
Lunner	Viken	0,727
<hr/>		
Kongsvinger	Innlandet	0,505
Hamar	Innlandet	0,974
Lillehammer	Innlandet	0,780
Gjøvik	Innlandet	0,577
Ringsaker	Innlandet	0,814
Løten	Innlandet	0,784
Stange	Innlandet	0,772
Nord-Odal	Innlandet	0,654
Sør-Odal	Innlandet	1,082
Eidskog	Innlandet	0,640
Grue	Innlandet	0,736
Åsnes	Innlandet	0,328
Våler	Innlandet	0,635
Elverum	Innlandet	0,570
Trysil	Innlandet	0,849
Åmot	Innlandet	0,755
Stor-Elvdal	Innlandet	0,291
Rendalen	Innlandet	0,374
Engerdal	Innlandet	1,037
Tolga	Innlandet	0,422
Tynset	Innlandet	0,128

Alvdal	Innlandet	0,550
Folldal	Innlandet	0,437
Os	Innlandet	0,626
Dovre	Innlandet	0,869
Lesja	Innlandet	0,753
Skjåk	Innlandet	0,709
Lom	Innlandet	0,797
Vågå	Innlandet	0,548
Nord-Fron	Innlandet	0,882
Sel	Innlandet	1,135
Sør-Fron	Innlandet	0,759
Ringebu	Innlandet	0,860
Øyer	Innlandet	0,425
Gausdal	Innlandet	0,637
Østre-Toten	Innlandet	0,394
Vestre-Toten	Innlandet	0,636
Gran	Innlandet	0,684
Søndre Land	Innlandet	0,669
Nordre Land	Innlandet	0,240
Sør-Aurdal	Innlandet	0,242
Etnedal	Innlandet	0,477
Nord-Aurdal	Innlandet	0,763
Vestre-Slidle	Innlandet	0,593
Øystre-Slidle	Innlandet	0,220
Vang	Innlandet	0,426
Horten	Vestfold og Telemark	0,633
Holmestrand	Vestfold og Telemark	0,636
Tønsberg	Vestfold og Telemark	0,653
Sandefjord	Vestfold og Telemark	0,530
Larvik	Vestfold og Telemark	0,570
Porsgrunn	Vestfold og Telemark	0,311
Skien	Vestfold og Telemark	0,565
Notodden	Vestfold og Telemark	0,308
Færder	Vestfold og Telemark	0,630
Siljan	Vestfold og Telemark	0,687
Bamble	Vestfold og Telemark	0,411
Kragerø	Vestfold og Telemark	0,240
Drangedal	Vestfold og Telemark	0,371
Nome	Vestfold og Telemark	0,693
Midt-Telemark	Vestfold og Telemark	0,160
Tinn	Vestfold og Telemark	0,275
Hjartdal	Vestfold og Telemark	0,686
Seljord	Vestfold og Telemark	0,483
Kviteseid	Vestfold og Telemark	0,295
Nissedal	Vestfold og Telemark	0,451
Fyresdal	Vestfold og Telemark	0,487
Tokke	Vestfold og Telemark	0,323
Vinje	Vestfold og Telemark	0,626

Risør	Agder	0,097
Grimstad	Agder	0,155
Arendal	Agder	0,527
Kristiansand	Agder	0,840
Lindesnes	Agder	0,648
Farsund	Agder	0,625
Flekkefjord	Agder	0,072
Gjerstad	Agder	0,683
Vegårshei	Agder	0,327
Tvedestrand	Agder	0,376
Froland	Agder	0,471
Lillesand	Agder	0,606
Birkenes	Agder	0,585
Åmli	Agder	0,638
Iveland	Agder	0,846
Evje og Hornnes	Agder	0,542
Bygland	Agder	0,865
Valle	Agder	0,510
Bykle	Agder	1,048
Vennesla	Agder	0,705
Åseral	Agder	0,578
Lyngdal	Agder	0,416
Hægebostad	Agder	0,665
Kvinesdal	Agder	0,265
Sirdal	Agder	0,640
Bergen	Vestland	0,884
Kinn	Vestland	0,516
Etne	Vestland	0,672
Sveio	Vestland	1,001
Bømlo	Vestland	0,421
Stord	Vestland	0,391
Fitjar	Vestland	0,924
Tysnes	Vestland	0,254
Kvinnherad	Vestland	0,353
Ullensvang	Vestland	0,059
Eidfjord	Vestland	0,573
Ulvik	Vestland	0,886
Voss herad	Vestland	0,844
Kvam	Vestland	0,641
Samnanger	Vestland	0,280
Bjørnafjorden	Vestland	0,553
Austevoll	Vestland	0,949
Øygarden	Vestland	0,765
Askøy	Vestland	0,726
Vaksdal	Vestland	0,516
Modalen	Vestland	0,721
Osterøy	Vestland	1,078
Alver	Vestland	0,602



Austrheim	Vestland	0,247
Fedje	Vestland	0,668
Masfjorden	Vestland	0,669
Gulen	Vestland	0,309
Solund	Vestland	0,995
Hyllestad	Vestland	0,480
Høyanger	Vestland	0,594
Vik	Vestland	0,519
Sogndal	Vestland	0,423
Aurland	Vestland	0,387
Lærdal	Vestland	0,322
Årdal	Vestland	0,301
Luster	Vestland	0,585
Askvoll	Vestland	0,241
Fjaler	Vestland	0,249
Sunnfjord	Vestland	0,576
Bremanger	Vestland	0,411
Stad	Vestland	0,066
Gloppen	Vestland	0,601
Stryn	Vestland	0,807
Trondheim	Trøndelag	0,785
Steinkjer	Trøndelag	0,545
Namsos	Trøndelag	0,354
Frøya	Trøndelag	0,131
Osen	Trøndelag	0,804
Oppdal	Trøndelag	0,638
Rennebu	Trøndelag	0,881
Røros	Trøndelag	0,116
Holtålen	Trøndelag	0,620
Midtre-Gauldal	Trøndelag	0,710
Melhus	Trøndelag	0,254
Skaun	Trøndelag	0,481
Malvik	Trøndelag	0,529
Selbu	Trøndelag	0,775
Tydal	Trøndelag	0,622
Meråker	Trøndelag	0,542
Stjørdal	Trøndelag	0,396
Frosta	Trøndelag	1,198
Levanger	Trøndelag	0,668
Verdal	Trøndelag	0,618
Snåase-Snåsa	Trøndelag	0,596
Lierne	Trøndelag	0,471
Røyrvik	Trøndelag	0,691
Namsskogan	Trøndelag	0,575
Grong	Trøndelag	0,782
Høylandet	Trøndelag	0,744
Overhalla	Trøndelag	0,696
Flatanger	Trøndelag	0,525

Leka	Trøndelag	0,663
Inderøy	Trøndelag	0,648
Indre-Fosen	Trøndelag	0,319
Heim	Trøndelag	0,379
Hitra	Trøndelag	0,433
Ørland	Trøndelag	0,659
Åfjord	Trøndelag	0,360
Orkland	Trøndelag	0,537
Nærøysund	Trøndelag	0,068
Rindal	Trøndelag	0,350
Tromsø	Troms og Finnmark	0,853
Harstad	Troms og Finnmark	0,369
Alta	Troms og Finnmark	0,311
Vardø	Troms og Finnmark	0,602
Vadsø	Troms og Finnmark	0,481
Hammerfest	Troms og Finnmark	0,668
Kvæfjord	Troms og Finnmark	0,629
Tjeldsund	Troms og Finnmark	0,361
Ibestad	Troms og Finnmark	0,723
Gratangen	Troms og Finnmark	0,520
Lavangen	Troms og Finnmark	0,957
Bardu	Troms og Finnmark	0,510
Salangen	Troms og Finnmark	0,714
Målselv	Troms og Finnmark	0,242
Sørreisa	Troms og Finnmark	0,428
Dyrøy	Troms og Finnmark	0,527
Senja	Troms og Finnmark	0,637
Balsfjord	Troms og Finnmark	0,408
Karlsøy	Troms og Finnmark	0,712
Lynge	Troms og Finnmark	0,620
Storfjord	Troms og Finnmark	0,374
Kåfjord	Troms og Finnmark	0,343
Skjervøy	Troms og Finnmark	0,487
Nordreisa	Troms og Finnmark	0,442
Kvænangen	Troms og Finnmark	0,507
Kautokeino	Troms og Finnmark	0,474
Loppa	Troms og Finnmark	0,577
Hasvik	Troms og Finnmark	0,541
Måsøy	Troms og Finnmark	0,927
Nordkapp	Troms og Finnmark	0,592
Porsanger	Troms og Finnmark	0,675
Karasjok	Troms og Finnmark	0,522
Lebesby	Troms og Finnmark	0,477
Gamvik	Troms og Finnmark	0,520
Berlevåg	Troms og Finnmark	0,555
Tana	Troms og Finnmark	0,480
Nesseby	Troms og Finnmark	0,810
Båtsfjord	Troms og Finnmark	0,573

Varanger	Troms og Finnmark	0,377
Gamle Oslo	Oslo	1,093
Grünerløkka	Oslo	1,014
Sagene	Oslo	1,022
St. Hanshaugen	Oslo	0,967
Frogner	Oslo	1,024
Ullern	Oslo	1,037
Vestre Aker	Oslo	1,019
Nordre Aker	Oslo	0,965
Bjerke	Oslo	1,057
Grorud	Oslo	1,146
Stovner	Oslo	1,198
Alna	Oslo	1,183
Østensjø	Oslo	1,053
Nordstrand	Oslo	0,985
Søndre Nordstrand	Oslo	1,142

## Referanser

1. Liu et al. The role of seasonality in the spread of COVID-19 pandemic, *Environ Res.* 2021 Apr; 195: 110874.
2. SSI: Teknisk baggrundsrapport den 26. marts 2021  
<https://www.ssi.dk/-/media/arkiv/subsites/covid19/modelberegninger/teknisk-baggrundsrapport-26032021.pdf?la=da>
3. Folkehelseinstituttet: Modelleringsrapport til oppdrag 346  
<https://www.fhi.no/contentassets/e6b5660fc35740c8bb2a32bfe0cc45d1/vedlegg/nasjonale-og-regionale-rapporter/2021-04-07-modelleringsrapport-til-oppdrag-346.pdf>
4. Folkehelseinstituttet: Modelleringsrapport, delleveranse Oppdrag 8: Effekt av regional prioritering av covid-19 vaksiner til Oslo eller Oslo-Viken samt vaksinenes effekt på transmisjon for epidemiens videre utvikling <https://www.fhi.no/contentassets/1af4c6e655014a738055c79b72396de8/modelleringsrapport-delleveranse-oppdrag8-2402.pdf>
5. Folkehelseinstituttet: Modelleringsrapport til Oppdrag 8  
[https://www.fhi.no/contentassets/e6b5660fc35740c8bb2a32bfe0cc45d1/vedlegg/nasjonale-og-regionale-rapporter/oppdrag\\_8\\_2303\\_bfdblasio.pdf](https://www.fhi.no/contentassets/e6b5660fc35740c8bb2a32bfe0cc45d1/vedlegg/nasjonale-og-regionale-rapporter/oppdrag_8_2303_bfdblasio.pdf)
6. Shah et al. Effect of vaccination on transmission of COVID-19: an observational study in healthcare workers and their households. medRxiv 2021.03.11.21253275;  
<https://doi.org/10.1101/2021.03.11.21253275>
7. Hall et al. COVID-19 vaccine coverage in health-care workers in England and effectiveness of BNT162b2 mRNA vaccine against infection (SIREN): a prospective, multicentre, cohort study, *The Lancet* 397 (10286), 1725-1735 2021
8. Abu-Raddad et al. Effectiveness of the BNT162b2 Covid-19 Vaccine against the B.1.1.7 and B.1.351 Variants *New England Journal of Medicine* <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMc2104974>
9. Dagan et al. BNT162b2 mRNA Covid-19 Vaccine in a Nationwide Mass Vaccination Setting *N Engl. J Med* 24 Februar 2021 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33626250>
10. Haas E, Angulo F, McLaughlin J et al. *Impact and effectiveness of mRNA BNT162b2 vaccine against SARS-CoV-2 infections and COVID-19 cases, hospitalisations, and deaths vaccination campaign in Israel: an observational study using national surveillance data*  
[https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(21\)00947-8/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(21)00947-8/fulltext)
11. Vahidy et al. Real World Effectiveness of COVID-19 mRNA Vaccines against Hospitalizations and Deaths in the United States." medRxiv: 2021.2004.2021.21255873  
<https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2021.04.21.21255873v1>
12. Dean et al. Efficacy Estimates for Various COVID-19 Vaccines: What we Know from the Literature and Reports medRxiv 2021.05.20.21257461; doi: <https://doi.org/10.1101/2021.05.20.21257461>
13. Meyerowitz-Katz et al: A systematic review and meta-analysis of published research data on COVID-19 infection fatality rates. *International Journal of Infectious Diseases* 101,138-148 2020.
14. Folkehelseinstituttet: Situational awareness and forecasting for Norway, week 19 20 May 2021  
<https://www.fhi.no/contentassets/e6b5660fc35740c8bb2a32bfe0cc45d1/vedlegg/nasjonale-og-regionale-rapporter/national-regional-model-20-may-2021.pdf>

Any comments welcome.

# Impacts of COVID-19 on long-term health and health care use

Katrine Skyrud<sup>1</sup>, Kjersti Helene Hernæs<sup>1</sup>, Kjetil Telle<sup>1</sup>, Karin Magnusson<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Norwegian Institute of Public Health, Cluster for Health Services Research

<sup>2</sup> Lund University, Faculty of Medicine, Department of Clinical Sciences Lund, Orthopaedics, Clinical Epidemiology Unit, Lund, Sweden

**Corresponding author, contact information:** Katrine Damgaard Skyrud, Cluster for Health Services Research, Norwegian Institute of Public Health, Postboks 222, Skøyen, N-0213 Oslo. Visiting address: Sandakerveien 24c, Building D, 0473 Oslo, e-mail: [katrinedamgaard.skyrud@fhi.no](mailto:katrinedamgaard.skyrud@fhi.no)

**Aim:** To explore the temporal impact of mild COVID-19 on need for primary and specialist health care services.

**Methods:** In all persons tested for SARS-CoV-2 in Norway March 1<sup>st</sup> 2020 to February 1<sup>st</sup> 2021 (N=1 401 922), we contrasted the monthly all-cause health care use before and up to 6 months after the test (% relative difference), for patients with a positive test for SARS-CoV-2 (non-hospitalization, i.e. mild COVID-19) and patients with a negative test (no COVID-19).

**Results:** We found a substantial short-term elevation in primary care use in all age groups, with men generally having a higher relative increase (men 20-44 years: 522%, 95%CI=509-535, 45-69 years: 439%, 95%CI=426-452, ≥70 years: 199%, 95%CI=180-218) than women (20-44 years: 342, 95%CI=334-350, 45-69 years=375, 95%CI=365-385, ≥70 years: 156%, 95%CI=141-171) at 1 month following positive test. At 2 months, this sex difference was less pronounced, with a (20-44 years: 21%, 95%CI=13-29, 45-69 years=38%, 95%CI=30-46, ≥70 years: 15%, 95%CI=3-28) increase in primary care use for men, and a (20-44 years: 30%, 95%CI=24-36, 45-69 years=57%, 95%CI=50-64, ≥70 years: 14%, 95%CI=4-24) increase for women. At 3 months after test, only women aged 45-70 years still had an increased primary care use (14%, 95%CI=7-20). The increase was due to respiratory- and general/unspecified conditions. We observed no long-term (4-6 months) elevation in primary care use, and no elevation in specialist care use.

**Conclusion:** Mild COVID-19 gives an elevated need for primary care that vanishes 2-3 months after positive test. Middle-aged women had the most prolonged increased primary care use.

Any comments welcome.

## Introduction

Patients being hospitalized with COVID-19 may suffer multiorgan failure or other physical problems, as well as psychological dysfunctions [1-3]. In addition to an imminent risk of severe health impairments and death within weeks after infection, the disease is believed to worsen health for months or years after infection, with an expected need for rehabilitation services [4-10]. However, we have poor knowledge of how COVID-19 affects the vast majority of surviving patients who were not hospitalized, and whether they will become an excessive burden on primary and specialist health care services for a long time.

Though post-acute or long covid is not clearly defined and still poorly documented, there have been reports of patients with symptoms for at least 6 months after initial infection, also among those with mild initial infection. The most commonly reported symptoms after mild disease are cough, low grade fever, fatigue, shortness of breath, chest pain, headaches, neurocognitive difficulties, muscle pains and weakness, gastrointestinal upset, skin rashes, metabolic disruption, thromboembolic conditions, and mental health conditions [2, 3, 11]. A recent study from Denmark also reported increased risk of complications in the overall six-months period following initial mild disease (not hospitalized) [12].

In summary, a wide variety of postcovid symptoms are listed for different severity grades in a limited number of study populations, calling for more knowledge about the temporal pattern of long-term morbidities. When high-risk groups with an expected high burden on health care to an increasing extent are vaccinated, learning more about the impact of *mild* COVID-19 on the different levels in health care will be increasingly important. Such knowledge of the consequences of undergoing mild COVID-19 is important in deciding to terminate or continue strict lockdown and disease control measures.

To enable the protection of specific age and sex groups in such future disease control measures, detailed knowledge of the duration and burden on health care is required. Thus, we aimed to explore the temporal patterns of elevated need for primary and specialist health care services for up to 6 months after testing positive for SARS-CoV-2, in particular for the vast majority of surviving patients who were not hospitalized with COVID-19, stratified by age and sex.

## Methods

### *Design & data sources*

Applying an observational pre-post design with a comparison group, we utilized population-wide longitudinal registry data from Norway to show health care utilization month by month before and after PCR-test for COVID-19. The BeredtC19-register is an emergency preparedness register aiming to provide rapid knowledge about the pandemic, including impacts of measures to limit the spread of the virus on health and utilization of health care services [13]. BeredtC19 compiles daily updated individual-level data from several registers, including the Norwegian Surveillance System for Communicable Diseases (MSIS) (all testing for COVID-19), the Norwegian Patient Register (NPR) (all electronic patient records from all hospitals in Norway), and the Norway Control and Payment of Health Reimbursement (KUHR) Database (all consultations with all general practitioners and emergency primary health care) as well as the National Population Register (age, sex, country of birth, date of death). Thus, the register includes all polymerase chain reaction (PCR) tests for COVID-19 in

Any comments welcome.

Norway with date of testing and test result, reported from all laboratories in Norway to MSIS and all electronic patient records from primary care as well as outpatient and inpatient specialist care. The establishment of an emergency preparedness register forms part of the legally mandated responsibilities of The Norwegian Institute of Public Health (NIPH) during epidemics. Institutional board review was conducted, and The Ethics Committee of South-East Norway confirmed (June 4th 2020, #153204) that external ethical board review was not required.

### ***Population***

Our population included every resident of Norway on January 1<sup>st</sup> 2020 - as well as everyone born in 2020 - who had been tested for SARS-CoV-2 by a PCR-test from March 1<sup>st</sup> to February 1<sup>st</sup> 2021 (non-residents like tourist etc excluded). With outcome data that were updated daily with new health records, from January 1<sup>st</sup> 2020 through May 17<sup>th</sup> 2021, we followed all persons for at least 2 months before and at least 3 months after the test date. A large proportion could be followed for 3 months before and through 6 months after (otherwise censored).

### ***COVID-19***

We studied all persons with a PCR-tests for SARS-CoV-2 in Norway, divided into two mutually exclusive groups:

- 1) No COVID-19, comprising all individuals with a negative PCR test, who had no routine visits in specialist care in the same week or in the 1<sup>st</sup> or 2<sup>nd</sup> week following the test (comparison group). For individuals with multiple negative tests and no positive test, we chose a random test date.
- 2) Mild COVID-19, comprising all individuals with a positive PCR test, again, who had no routine visits in specialist care in the same week or in the 1<sup>st</sup> or 2<sup>nd</sup> week following the test, choosing the first positive test for the very few individuals with several positive tests.

In an own sub-group analysis, we also studied the group having severe COVID-19, which comprised all individuals with a positive PCR test who did visit specialist care during the 0<sup>th</sup> to 2<sup>nd</sup> week following the test week.

### ***Outcomes***

We studied all-cause utilization of primary and specialist care in the 1-24 weeks (i.e. 1-6 months) after the test week. For the different health care levels, our all-cause outcomes were two categorical variables set to one if the person had 1) visited *primary care* (i.e. general practitioners or emergency wards) at least once during a week, or 2) visited specialist care (i.e. hospital-based *outpatient or inpatient specialist care*) at least once during a week. If health care use at one of the health care levels was increased following mild COVID-19, we also studied potential causes for the increase, using the International Classification of Primary Care (ICPC-2) and the International Classification of Diseases (ICD-10), as described in Supplement Table 1 (causes: digestive, circulatory, respiratory, endocrine/metabolic/nutritional, genitourinary, eye/ear, musculoskeletal, mental, skin, blood and general/unspecified conditions).

Any comments welcome.

### ***Statistical analyses***

We first studied the percent using health care services at least once per week from 3 months prior to test week, to 6 months after the test week for persons with mild and no COVID-19, overall and by groups of age and sex. Thus, we calculated the percent using health services per calendar week, and presented averages over the 3 months before test week, and over post-test periods 1-4 weeks, 5-8 weeks, 9-12 weeks and 13-24 weeks. We also plotted the percentages by periods of four weeks following the test week (these were adjusted for potential confounders as described below).

Second, to estimate how much larger or smaller the use of health care services was for those with mild COVID-19 compared with those with no COVID-19, we used a generalized difference-in-differences (DiD) approach. DiD analysis evaluates the effect of an event by comparing the change in outcome for the affected group before and after the event, to the change over the same time span in a group not affected by the event [14-16]. In this study, we compared the rate of health care use in the months before and after the PCR test for those with mild COVID-19 (difference 1), to the difference in the rate of health care use in the months before and after the PCR test for those with no COVID-19 (difference 2). The DiD estimate is the difference between these two differences, estimated using linear probability models with robust standard errors and presented as a difference in percentage points. Statistically, one uses an interaction term (between pre-post PCR-tests and COVID-19 group category) to derive the DiD estimate. By including calendar month fixed effects, this approach accounts for background trends like seasonal variations in health care use [14]. The DiD estimate can be interpreted as the change in health care use that is related to mild COVID-19, beyond any background calendar month trends. If there is no relationship between mild COVID-19 and subsequent health care use, the DiD estimate would be zero.

We generalized this traditional DiD method by extending from one to four post-test periods: 1-4 weeks, 5-8 weeks, 9-12 weeks and 13-24 weeks, comparing to one pre-period (the 3 months before test week) and also including a separate parameter for the test week. The generalization was implemented by including categorical variables for each of these extra periods and accompanying interaction terms. In addition to the presentation of results as absolute differences in percentage points, we also presented relative differences (i.e. in percent) by dividing the absolute estimate (and corresponding lower and upper confidence interval bounds) for each of the post periods by the health care use rate of the comparison group in the pre period (and multiplying by 100).

DiD models are used in two data situations, one where *different* individuals are studied before and after the event, and another, which is our case, where the *same* individuals are followed from before to after the event [15]. While adjusting for individual characteristics that are constant over time can be important in the first type of data situation to account for changes in composition, it is less likely to affect our DiD estimates where the same individuals are followed over time. However, composition might also matter in our situation due to the censoring and adjusting may improve precision [15]. We therefore adjusted for the following individual characteristics: Age (groups 20-44, 45-69, 70 or older), sex (male/female), comorbidities (categories 0, 1, 2 or 3 or more comorbidities) based on risk conditions for COVID-19 defined by an expert panel [17], birth country (Norway/abroad) and calendar month (12 categories).

Most models were run separately by sex and age groups (20-44 years, 45-69 years and 70 or older), as well as for each element in the two groups of outcomes: all-cause health care use in



Any comments welcome.

primary and specialist care, and a number of cause-specific health care use as described in S-Table 1, i.e. following the broad diagnosis chapters of ICD-10 and ICPC-2. Persons who died were censored from the date of death in all analyses. For completeness, we also studied persons with severe COVID-19 applying the DiD-models as described above, and estimated the proportion of deaths within 3 and 6 months after test week for those with no, mild and severe COVID-19 (95% CIs were calculated based on Wilson). All analyses were run in STATA SE v.16.

## Results

We studied every person 20 years or older in Norway (N= 1 401 922) who had been tested for SARS-CoV-2 in Norway from August 1<sup>st</sup> 2020 to February 1<sup>st</sup> 2021. In total, 42 313 (3.0%) patients tested positive and had mild COVID-19 (i.e. were not hospitalized), whereas 2 857 (0.2%) patients tested positive and had severe disease (i.e. were hospitalized).

Table 1 shows that the persons testing positive and negative for SARS-CoV-2 were similar in terms of age and comorbidities. However, persons who tested positive were more often born abroad compared to persons who tested negative (Table 1). Persons with severe disease were generally older, were more often men and more often born abroad than persons testing negative or persons testing positive and having mild disease (Table 1).

Among those experiencing mild COVID-19, 0.74% (0.67-0.83) died within 3 months, whereas 0.30% (0.29-0.31) died within 3 months after testing negative. The corresponding numbers for death within 6 months were 0.85% (0.77-0.94) for mild COVID-19 and 0.49% (0.48-0.51) for no COVID-19. Among persons with severe disease COVID-19, 9.73% (8.69-10.87) died within 3 months and 10.92% (9.83-12.11) died within 6 months after tested.

Table 1. Descriptive characteristics.

	Age 20-44		Age 45-69		Age 70 or older	
	Mild COVID-19	No COVID-19	Mild COVID-19	No COVID-19	Mild COVID-19	No COVID-19
<b>Women</b>						
Population, n	11630	408144	6733	254804	1511	53638
Age, mean (SD)	31(7.25)	32(7.08)	54(6.46)	55(6.73)	81(8.12)	79(7.60)
Born abroad, %	40.6	18.8	35.0	14.0	9.5	5.3
≥2 comorbidities, %	0.4	0.5	2.9	2.7	12.7	13.2
<b>Men</b>						
Population, n	13634	380575	7718	219187	1087	40404
Age, mean (SD)	31(7.09)	32(7.02)	54(6.54)	55(6.73)	77(6.53)	77(6.47)
Born abroad, %	41.1	20.7	36.9	18.2	12.9	5.9
≥2 comorbidities, %	0.3	0.3	4.2	3.5	18.6	19.2

Any comments welcome.

***Group-wise change in rates of health care use following test week***

About 6% of the patients with mild COVID-19 used *primary care* at least once per week in the 12-1 weeks before testing positive for SARS-CoV-2, and this rose to 27% in the 1-4 weeks after the test, before gradually decreasing at 5-8 weeks (8.5%) and 9-12 weeks after testing (6.9%) (Table 2). By 13-24 weeks after the test week, the percent using primary care had dropped back to 6% (Table 2). Persons with no COVID-19 had no such increase, with 5% using services per week in the 12-1 weeks before test, 7% in the 1-4 weeks after the test and 6% in the 13-24 weeks after the test (Table 2).

No increased rates of *specialist care* were observed among the persons testing positive for SARS-CoV-2, nor among the persons testing negative (Table 2). Since we excluded persons who were hospitalized (inpatient or outpatient) in the test week or in the 1 or 2 weeks following the test week, the zero specialist consultations observed in the test week (Table 2) occur by deliberate construction of the study population.

Similar patterns, i.e. with a steep rise in primary, but not specialist care use following a positive test for SARS-CoV-2, were confirmed in sex-and age-specific plots (20-44, 45-69 and 70+ years) that were adjusted for birth country, comorbidities and calendar month (Figure 1). In general, the level and trend in primary and specialist care services use before infection were very similar for those with mild and no COVID-19, and about 2 months after the test those with mild COVID-19 had the same or even lower health care use than those with no COVID-19 (see Figure 1).

Table 2. Percent of tested persons who used health care services per week in given time periods before and after PCR test for SARS-CoV-2, by use of primary and specialist (outpatient- or inpatient) care during, separately for those with no or mild COVID-19.

	12-1 weeks pre test	Test week	1-4 weeks post test	5-8 weeks post test	9-12 weeks post test	13-24 weeks post test
<b>Primary care</b>						
No COVID-19	5.2	24.0	7.4	6.3	6.3	6.2
Mild COVID-19	6.0	51.0	27.4	8.5	6.9	5.8
<b>Specialist care</b>						
No COVID-19	1.8	0.0	1.0	2.1	2.3	2.8
Mild COVID-19	2.0	0.0	1.0	2.2	2.2	2.4

Any comments welcome.

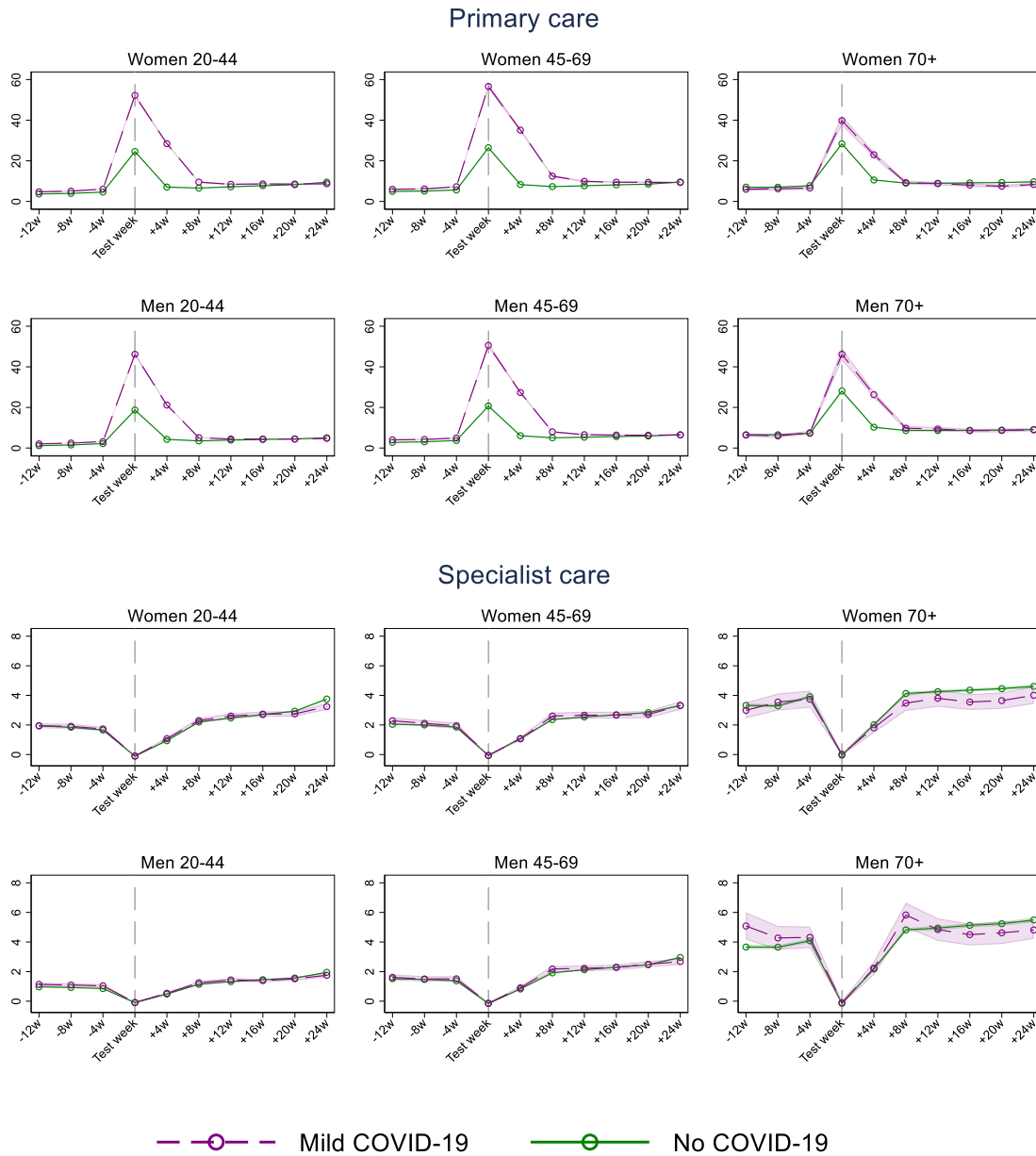


Figure 1. Estimated percent (95% CI) of women and men using primary and specialist (inpatient and outpatient) care in a week, from 3 months before to 6 months after week of PCR test for SARS-CoV-2, for persons with mild COVID-19 and no COVID-19, by age groups. Estimates adjusted for comorbidities, birth country and calendar month. The dip for specialist care around the test week is a mechanical result of the exclusion of persons who were hospitalized with COVID-19 in the test week and the two following weeks.

Any comments welcome.

***Impact of COVID-19 on primary and specialist care use for women***

When comparing the groupwise changes over time with each other, we observed a large elevation in primary care at 1-4 weeks following mild COVID-19 (342% relative increase for women aged 20-44, 375% for women aged 45-69 and 156% for the eldest women) (Table 3). The percent relative difference was reduced in the 5-8 weeks after the test to 30% (age 20-44), 57% (age 45-69) and to 14% for the eldest women (Table 3). In the 9-12 weeks after the test week, only the women aged 45-69 had elevated utilization of primary care (Table 3). We observed no increased use of primary care following mild COVID-19, for none of the studied post-covid time periods (Table 3). As expected, women with severe COVID-19 had a larger and more prolonged increase in primary care use, and also an increased specialist care use than was observed for women with mild COVID-19 (i.e. when compared to the same comparison group – testing negative and not being hospitalized) (S-Table 2).

Any comments welcome.

Table 3. Difference-in-differences (DiD) estimates of impacts of COVID-19 on health care use from 12-1 weeks before PCR test for SARS-CoV-2 to 1-4, 5-8, and 9-12 weeks after as well as 13-24 weeks after PCR test. The DiD estimates captures the change in health care use from 12-1 weeks before PCR test to 1-4, 5-8, and 9-12 weeks after as well as 13-24 weeks after PCR test for female patients with *mild* COVID-19 compared with the change over the same period for women with no COVID-19.

	Women 20-44		Women 45-69		Women 70 +	
	B (95% CI)	% relative diff. (95% CI)	B (95% CI)	% relative diff. (95% CI)	B (95% CI)	% relative diff. (95% CI)
<b>Primary care</b>						
1 -4 weeks	20.17 (19.69,20.65)	342 (334,350)	25.58 (24.90,26.26)	375 (365,385)	13.41 (12.130,14.68)	156 (141,171)
5-8 weeks	1.75 ( 1.41, 2.10)	30 (24,36)	3.90 ( 3.40, 4.39)	57 (50,64)	1.21 ( 0.362, 2.06)	14 (4,24)
9-12 weeks	0.009 (-0.30, 0.32)	0 (-5,5)	0.94 ( 0.51, 1.36)	14 (7,20)	0.80 (-0.055, 1.65)	9 (-1,19)
13-24 weeks	-1.36 (-1.60,-1.12)	-23 (-27,-19)	-0.90 (-1.22,-0.59)	-13 (-18,-9)	-0.39 (-1.022, 0.24)	-5 (-12,3)
<b>Specialist care</b>						
1 -4 weeks	0.09 (-0.05, 0.22)	5 (-2,12)	-0.18 (-0.35,-0.002)	-9 (-17,0)	-0.12 (-0.59, 0.348)	-3 (-16,9)
5-8 weeks	0.06 (-0.11, 0.23)	3 (-6,12)	0.097 (-0.14, 0.337)	5 (-7,16)	-0.57 (-1.15, 0.016)	-15 (-30,0)
9-12 weeks	0.08 (-0.10, 0.27)	4 (-5,14)	-0.029 (-0.27, 0.216)	-1 (-13,10)	-0.36 (-0.99, 0.259)	-10 (-26,7)
13-24 weeks	-0.35 (-0.52,-0.18)	-18 (-27,-9)	-0.18 (-0.40, 0.048)	-9 (-19,2)	-0.60 (-1.11,-0.095)	-16 (-29,-3)

Any comments welcome.

***Impact of COVID-19 on primary and specialist care use for men***

We observed a similar pattern for men as for women, with a sharp increase in primary care use at 1-4 weeks following positive test and having mild disease (Table 4). At 5-8 weeks post-test, the increase had declined to 21% (men 20-44 years), 38% (men 45-69 years) and 15% (men 70 years and older) (Table 4). We observed no increased primary care use at 9-12 weeks nor at 13-24 weeks following positive test and having mild disease (Table 4). Also, we observed no increased specialist care following positive test and mild disease (Table 4). However, as expected, men with severe COVID-19 had a larger and more prolonged increase in primary care use, and also an increased specialist care use than was observed for men with mild COVID-19 (i.e. when compared to the same comparison group – testing negative and not being hospitalized) (S-Table 2). Thus, the patterns of increased health care use following severe COVID-19 were similar for men and women (S-Table 1, S-Table 2).

Any comments welcome.

Table 4. Difference-in-differences (DiD) estimates of impacts of COVID-19 on health care use from 12-1 weeks before PCR test for SARS-CoV-2 to 1-4, 5-8, and 9-12 weeks after as well as 13-24 weeks after PCR test. The DiD estimates captures the change in health care use from 12-1 weeks before PCR test to 1-4, 5-8, and 9-12 weeks after as well as 13-24 weeks after PCR test for *male* patients with *mild* COVID-19 compared with the change over the same period for men with no COVID-19.

	Men 20-44		Men 45-69		Men 70 +	
	B (95% CI)	% relative diff.	B (95% CI)	% relative diff.	B (95% CI)	% relative diff.
<b>Primary care</b>						
1 -4 weeks	15.96 (15.57,16.35)	522 (509,535)	20.09 (19.51,20.67)	439 (426,452)	16.16 (14.61,17.70)	199 (180,218)
5-8 weeks	0.65 ( 0.41, 0.88)	21 (13,29)	1.74 ( 1.36, 2.12)	38 (30,46)	1.26 ( 0.22, 2.30)	15 (3,28)
9-12 weeks	-0.42 (-0.63,-0.20)	-14 (-20,-7)	0.04 (-0.29, 0.37)	1 (-6,8)	0.90 (-0.13, 1.92)	11 (-2,24)
13-24 weeks	-1.05 (-1.21,-0.88)	-34 (-40,-29)	-0.98 (-1.24,-0.71)	-21 (-27,-16)	0.006 (-0.75, 0.76)	0 (-9,9)
<b>Specialist care</b>						
1 -4 weeks	-0.12 (-0.22,-0.02)	-11 (-20,-2)	-0.004 (-0.16, 0.15)	0 (-9,9)	-0.69 (-1.40, 0.01)	-16 (-33,0)
5-8 weeks	-0.07 (-0.19, 0.06)	-6 (-18,5)	0.18 (-0.04, 0.39)	10 (-2,23)	0.26 (-0.63, 1.14)	6 (-15,27)
9-12 weeks	-0.06 (-0.19, 0.08)	-6 (-18,7)	0.007 (-0.21, 0.22)	0 (-12,13)	-0.85 (-1.72, 0.008)	-20 (-41,0)
13-24 weeks	-0.31 (-0.42,-0.19)	-29 (-39,-18)	-0.24 (-0.42,-0.05)	-14 (-25,-3)	-1.40 (-2.12,-0.68)	-33 (-50,-16)

Any comments welcome.

***Age- and sex-independent causes for increased primary care use***

Figure 2 shows a similar sudden increase and steep decline in primary care use for visits that were due to respiratory conditions, i.e. corresponding to the increase and decline seen for all-cause primary care use (Figure 1). Also, a similar pattern can be observed for general and unspecified conditions (typically covering diagnostic codes for fatigue, cough, myalgia etc.). Thus, altogether, our results suggest that respiratory conditions and general and unspecified conditions may be the main causes for the increased primary care use following mild COVID-19 (Figure 2).



Any comments welcome.

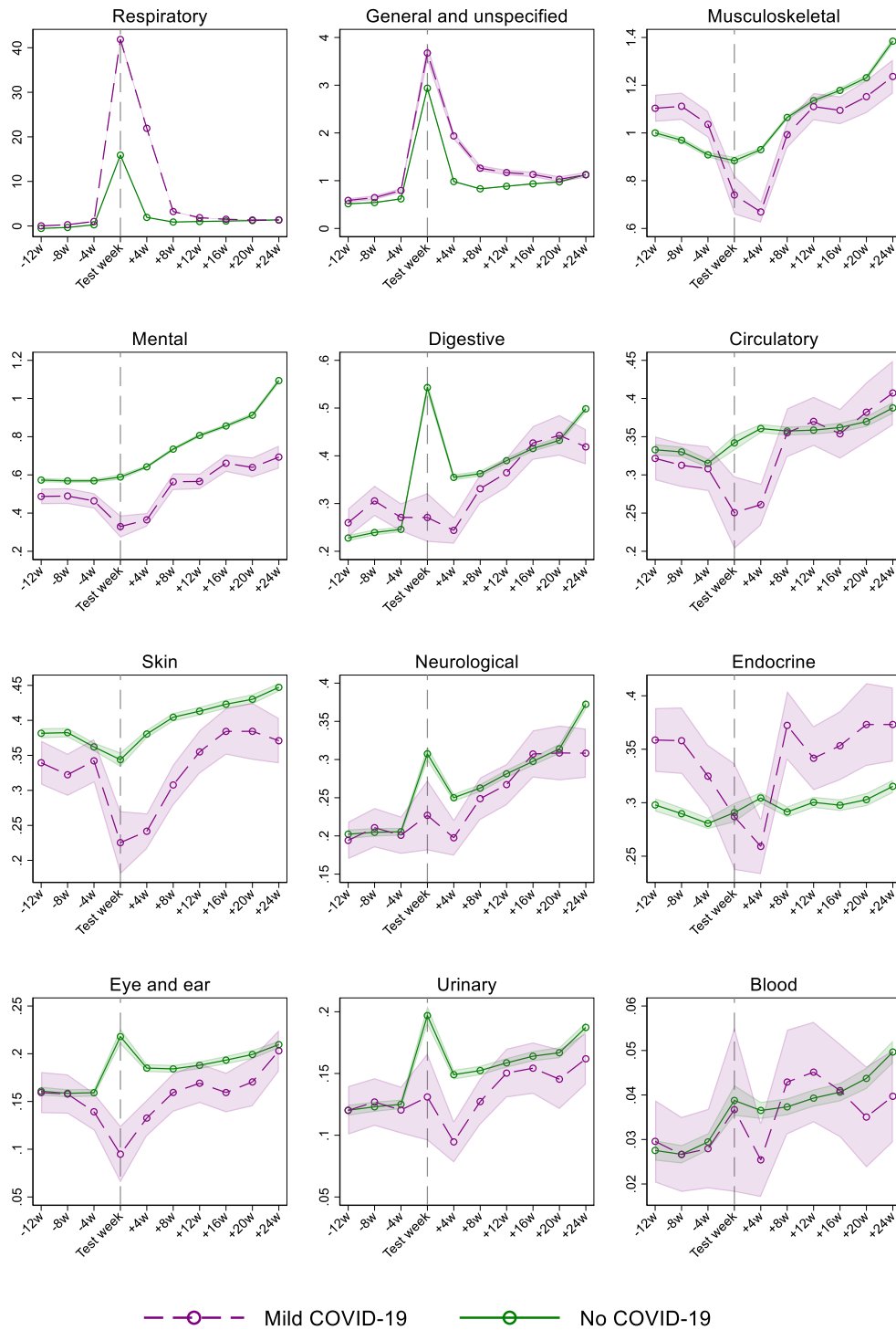


Figure 2. Estimated percent (95% CI) of women and men using primary care in a week, from 3 months before to 6 months after week of PCR test for SARS-CoV-2, for persons with mild COVID-19 and no COVID-19, by cause-specific diagnosis groups. Estimates adjusted for age, sex, comorbidities, birth country and calendar month. The cause-specific diagnosis conditions are ordered by decreasing percentage of primary care.

Any comments welcome.

## Discussion

### *Principal findings*

In this population-wide study of 1 401 922 persons comprising everyone tested for SARS-CoV-2 in Norway by February 1<sup>st</sup> 2021, we find that mild COVID-19 gives an elevated need for primary care that vanishes 2-3 months after positive test. Middle-aged women had the most prolonged increased primary care use, which persisted for up to 3 months. The increased primary care use was due to respiratory conditions and general and unspecified conditions, and we observed no increased specialist care for patients who were mildly affected by COVID-19.

To our knowledge, we are the first to document such a time-restricted elevated health care use following a mild disease course of COVID-19. With our registry-based prospective design, we have also for the first time shown *how* COVID-19 patients are affected and *when* they use *which type* of health care, i.e. we could study both primary- and specialist care use for any condition affecting internal-, external-, sensory- and other organs. These findings are important to report, considering the current stage of the pandemic in many countries. When persons at risk are vaccinated, more knowledge is needed regarding the short- and long-term burden of *mild* disease.

### *Comparison with related studies*

While the long-term deterioration in health for patients who were hospitalized with COVID-19 has been documented in several studies [3, 5, 9, 10], and also observed in a sub-analysis in the current study (S-Table 1, S-Table 2), evidence on health care use following mild COVID-19 is limited [12]. The long COVID or post-acute COVID syndrome has been described as a multisystem disease (based on patient-reported data), sometimes occurring after a relatively mild acute illness, i.e. extending beyond 3 months after the onset of the first symptoms [2]. Typical symptoms included in this syndrome are fatigue, cough and musculoskeletal pain. We indeed find a minor (4%) increase in visits due to “general and unspecified conditions” in primary care in the first 3 months after positive test, which could typically include fatigue, cough and musculoskeletal pain and other complaints.

These findings add to the recently published Danish register study showing a small increased risk of post-viral complications within 6 months after having undergone mild COVID-19 [12]. Here, we additionally show a limited duration of such post-viral complications following mild disease, i.e. that elevated health care use vanishes 2-3 months after a positive test. We could also demonstrate some minor sex differences in health care use following mild disease, the most remarkable being the larger increase in men than in women during the first month, and the more prolonged increase for middle-aged women (age 45-69), lasting up to 3 months, compared to 2 months for middle-aged men. The causes for these sex differences are unclear, yet may be related to differences in the severity grade of complaints experienced by men vs. women, differences in how the disease affects men and women, but also by differences in health-care seeking behavior, which is known to greatly vary with age and sex [18, 19]. Finally, our study may shed new light on recent reports regarding the content of health care visits following mild COVID-19, as we find that the increase in primary care use could be explained by a simultaneous increase in visits due to respiratory conditions and general/unspecified conditions (Figure 2). Given results in previous studies [2, 4], the increase in general and unspecified conditions in primary care deserves attention in future research.

Any comments welcome.

### ***Interpretation***

In addition to including everyone tested for SARS-CoV-2 in an entire nation with high testing rates, our rich data allowed us to follow all individuals, week-by-week, from 3 months before to 6 months after the PCR test, with no attrition (except death, for which we censored by date). The longitudinal data allowed us to use the difference-in-differences (DiD) design, so that we could adjust health care use after infection with health care use before infection for the same individuals. We could also use individuals testing negative for SARS-CoV-2 as a comparison group to adjust for monthly variation in health care use during the pandemic. The attractive features of DiD becomes particularly evident for our findings about use of health care for mental conditions (Figure 3). Whereas mental health visits more than doubled from 3 months before to 6 months after the PCR test, persons with no COVID-19 suffered a similar or even more pronounced increase in mental conditions over the same period (Figure 2). This pattern suggests that it is the pandemic and its countermeasures – not actually undergoing COVID-19 – that induces mental distress. The DiD model accounts for such period effects [14-16], and thus provides no estimates of positive impacts of COVID-19 on mental health care visits [20]. The example with mental distress underlines the need for always including a comparison group when studying e.g. depressive mood or anxiety for patients who have undergone COVID-19 [3].

Of further importance to the interpretation of our findings are the high rate of primary care use during the test week. These peaks are expected, as we also include digital general practitioner (GP) consultations (about 50% of all consultations). For example, digital GP consultations are likely to increase when COVID-19 is suspected and patients are quarantined or isolated. Along this line, parts of the increase in health care use during our post-test periods may be explained by a routine follow-up visit that is recommended for persons having undergone COVID-19, at least for patients who were hospitalized when being ill (S-Table 1, S-Table 2) [21]. Furthermore, we had no cut-off for when COVID-19 started or ended, which may explain the increased health care use in the first 1-4 weeks after test, but not in the 2-6 months after test. Considering patient-reported descriptions of COVID-19 feeling like a heavy and long-lasting flu that has different durations for different patients [22], we chose not to set a cut-off for the end of the disease. Rather, we focused on the test date and could shed light on the time frame for the need for health care also when the infection was still ongoing.

### ***Potential limitations***

Some important limitations should be mentioned. First, there was limited test capacity in Norway during the first 3 months of the pandemic [23]. For this reason, we might have missed a large part of the earliest mild COVID-19 cases. However, because the DiD-method allowed us to use a comparison group of persons with negative test, we expect test capacities to have affected the groups with COVID-19 and no COVID-19 to an equal extent. Furthermore, given the very similar pre-test-trends for those with mild and no COVID-19 (see Figure 1), we expect no over- or underestimation of results for the group having mild COVID-19. A second limitation is that we lacked patient-reported data to differentiate between asymptomatic and symptomatic individuals, and thus, we could not identify persons with symptoms that did not lead to visits in health care. However, we believe our analysis can shed light on health care use independent of the nature and severity of complaints.

Finally, our analyses are obviously based on observational data, and what we refer to as impacts of COVID-19 on health care use may of course be related to confounders. While the DiD model accounts well for time invariant individual characteristics, as well as time varying health care utilization that also affects persons with no COVID-19, we cannot be certain that

Any comments welcome.

the temporal pattern in utilization of those with no COVID-19 is a reasonable counterfactual for the health care utilization of patients with COVID-19. We do observe, though, that the utilization rate for health care in the months before the test week is almost identical in the group with no and mild COVID-19 (Figure 1), which is what we would have expected if mild COVID-19 were randomly attributed in the test week. We also observe that the health care use of those with mild COVID-19 tend to return to its own pre-test level within our observation window for most of the groups we have studied. Overall, this supports our main finding of only small or no elevated use of health care services for patients with mild COVID-19 a few months after initial infection.

### **Conclusion**

For the vast majority of patients who are *not* hospitalized with COVID-19, the elevated use of health care services following positive test for SARS-CoV-2 vanishes 2-3 months after testing positive. Women and men at all ages were more or less similarly affected by undergoing a mild disease course (2 months), yet middle-aged women had the most prolonged increased primary care use, which persisted for up to 3 months.

### **Acknowledgements**

We would like to thank the Norwegian Directorate of Health, in particular Director for Health Registries Olav Isak Sjøflot and his department, for excellent cooperation in establishing the emergency preparedness register. We would also like to thank Gutorm Høgåsen and Anja Elsrud Schou Lindman for their invaluable efforts in the work on the register. We would also like to thank Anja Elsrud Schou Lindman, Thor Indseth, Siri Eldevik Håberg, Hanne Løvdal Gulseth, Kjetil Gundro Brurberg, Atle Fretheim and Karin Maria Nygård for critically evaluating the content of the study. The interpretation and reporting of the data are the sole responsibility of the authors. and no endorsement by the register is intended or should be inferred. We would also like to thank everyone at the Norwegian Institute of Public Health who has been part of the outbreak investigation and response team.

### **Funding**

The study was funded by the Norwegian Institute of Public Health. No external funding was received.

### **Conflict of interest disclosures**

All authors declare: no support from any organization for the submitted work; no financial relationships with any organizations that might have an interest in the submitted work in the previous three years; no other relationships or activities that could appear to have influenced the submitted work.

### **Availability of data and material**

Individual-level data of patients included in this manuscript after de-identification are considered sensitive and will not be shared. The study method and statistical analyses are all described in detail in the Methods and throughout the manuscript.

### **Code availability**

Custom code in Stata are available upon request.

Any comments welcome.

## Author contribution

Kjetil Telle and Karin Magnusson designed the study. Katrine Damgaard Skyrud, Kjersti Helene Hernæs and Karin Magnusson had access to all of the data in the study and takes full responsibility for the integrity of the data and the accuracy of the data analysis. Katrine Damgaard Skyrud, Kjersti Helene Hernæs and Karin Magnusson performed the statistical analyses and drafted the manuscript. Kjetil Telle critically evaluated all stages of the research process. All authors contributed with acquisition of data, conceptual design, analyses and interpretation of results. All authors contributed in drafting the article or critically revising it for important intellectual content. All authors gave final approval for the version to be submitted.

## References

1. Demeco A, Marotta N, Barletta M, Pino I, Marinaro C, Petraroli A, et al., Rehabilitation of patients post-COVID-19 infection: a literature review. *J Int Med Res* 2020;48(8): p. 300060520948382.
2. Greenhalgh T, Knight M, A'Court C, Buxton M, Husain L. Management of post-acute covid-19 in primary care. *BMJ* 2020. 370: p. m3026.
3. Taquet M, Geddes JR, Husain M, Luciano S. 6-month neurological and psychiatric outcomes in 236 379 survivors of COVID-19: a retrospective cohort study using electronic health records. *Lancet Psychiatry* 2021.
4. Hopkins C, Surda P, Vaira LA, Lechien JR, Safarian M, Saussez S, et al., Six month follow-up of self-reported loss of smell during the COVID-19 pandemic. *Rhinology* 2021. 59(1): p. 26-31.
5. Huang C, Huang L, Wang Y, Li X, Ren L, Gu X, et al., 6-month consequences of COVID-19 in patients discharged from hospital: a cohort study. *Lancet* 2021. 397(10270): p. 220-232.
6. Kamal, M, Abo Omirah M, Hussein A. Saeed H. Assessment and characterisation of post-COVID-19 manifestations. *Int J Clin Pract.* 2020: p. e13746.
7. Nguyen. NN, Hoang VT, Lagier J-C, Raoult D, Gautret P. Long-term persistence of olfactory and gustatory disorders in COVID-19 patients. *Clinical microbiology and infection : the official publication of the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases.* 2021: p. S1198-743X(20)30781-3.
8. Stavem K, Ghanima W, Olsen MK, Gilboe HM, Einvik G. Persistent symptoms 1.5-24 weeks after COVID-19 in non-hospitalised subjects: a population-based cohort study *Thorax* 2020.
9. Ayoubkhani D, Khuniti K, Nafilyan V, Maddox T, Hummerstone B, Diamond SI. et al. Epidemiology of post-COVID syndrome following hospitalisation with coronavirus: a retrospective cohort study. 2021.  
<https://www.medrxiv.org/content/medrxiv/early/2021/01/15/2021.01.15.21249885.full.pdf>
10. Lerum TV, Aalokken TM, Bronstad E, Aarli B, Ikdahl E, Lund KMA, et al.. Dyspnoea, lung function and CT findings three months after hospital admission for COVID-19. *Eur Respir J* 2020.
11. Logue JK, Franko NM, McCulloch DJ, et al. Sequelae in Adults at 6 Months After COVID-19 Infection. *JAMA Netw Open* 2021;4(2):e210830. doi:10.1001/jamanetworkopen.2021.0830
12. Lund LC, Hallas J, Nielsen H, Koch A, Mogensen SH, Brun NC, et al. Post-acute effects of SARS-CoV-2 infection in individuals not requiring hospital admission: a Danish population-based cohort study. *The Lancet Infectious Diseases* 2021. DOI:[https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(21\)00211-5](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(21)00211-5).
13. Norwegian Institute of Public Health. The Norwegian Emergency Preparedness Register (BEREDT C19). 2020. <https://www.fhi.no/sv/smittsomme-sykdommer/corona/norsk-beredskapsregister-forcovid-19/>
14. Dimick JB, Ryan AM. Methods for Evaluating Changes in Health Care Policy: The Difference-in-Differences Approach. *JAMA.* 2014;312(22):2401-2402.

Any comments welcome.

15. Angrist J D, Pischke J-S. Most Harmless Econometrics An Empiricist's Companion. Princeton University Press. 2009
16. Wing C, Simon K, Bello-Gomez RA. Designing Difference in Difference Studies: Best Practices for Public Health Policy Research. *Annu. Rev. Public Health* 2018. 39:453-69
17. Norwegian Insitute of Public Health. Coronavirus immunisation programme in Norway Rational for the recommendations. 2020. Norwegian Insitute of Public Health: Oslo.
18. Eide TB, Straand J, Rosvold EO. Patients' and GPs' expectations regarding healthcare-seeking behaviour: a Norwegian comparative study. *BJGP Open* 2018; 2 (4): bjpgopen18X101615.
19. Abate BB, Kassie AM, Kassaw MW, et al. Sex difference in coronavirus disease (COVID-19): a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open* 2020;10:e040129. doi: 10.1136/bmjopen-2020-040129
20. Skyrud KD, Telle KE, Magnusson K: Impacts of COVID-19 on long-term health and health care use. medRxiv 2021.02.16.21251807.
21. National guideline: rehabilitation after COVID-19. 2020. Norwegian Directorate of Heath. <https://www.helsedirektoratet.no/veiledere/koronavirus/rehabilitering-etter-covid-19#for-pasienter-som-har-vaert-i-et-rehabiliteringsforlop-og-som-har-vedvarende-symptomer-som-pavirker-funksjon-anbefales-det-kontroll-hos-fastlege-eller-i-spesialisthelsetjenesten-innen-tre-maneder-etter-utskrivelse-fra-rehabiliteringsopphold>
22. Goërtz YMJ. Van Herck M. Delbressine JM. Vaes AW. Meys R. Machado FVC. et al. Persistent symptoms 3 months after a SARS-CoV-2 infection: the post-COVID-19 syndrome? *ERJ Open Research*. 2020 6(4): p. 00542-2020.
23. Norwegian Institute of Public Health. Daily report and statistics about coronavirus and COVID-19. <https://www.fhi.no/en/id/infectious-diseases/coronavirus/daily-reports/daily-reports-COVID19/>

Any comments welcome.

## Supplementary file for the paper

# Impacts of COVID-19 on long-term health and health care use

By Skyrud et al.. 2021

### **Table of contents (brief titles):**

S-Table 1. Definitions of the cause-specific diagnosis groups applied	p. 20
S-Table 2. The impacts of severe COVID-19 on health care use for women	p. 21
S-Table 3. The impacts of severe COVID-19 on health care use for men	p. 22



Any comments welcome.

<b>S-Table 1. Definitions of the cause-specific diagnosis groups applied</b>		
<b>Conditions*</b>	<b>ICPC-2 codes used in primary care</b>	<b>Short name (in figure)</b>
Digestive conditions	D Digestive system	Digestive
Circulatory conditions	K Circulatory system	Circulatory
Neurological conditions	N Neurological system	Neurological
Respiratory conditions	R Respiratory system	Respiratory
Endocrine, metabolic and nutritional conditions	T Endocrine, metabolic and nutritional system	Endocrine
Genitourinary conditions	U Urinary system	Urinary
Eye and ear conditions	F Eye and H Ear	Eye and ear
Musculoskeletal conditions	L Musculoskeletal system	Musculoskeletal
Mental conditions	P Psychological, mental and neurodevelopmental	Mental
Skin conditions	S Skin	Skin
Blood conditions	B Blood, blood-forming organs, and immune system	Blood
General and unspecified conditions	A General and unspecified	General and unspecified
*With conditions we refer to all information that may be included in an ICPC-2 / ICD-10 code: Diseases, disorders, signs, symptoms, and/or complaints as classified by the physician consulted.		



Any comments welcome.

S-Table 2. Difference-in-differences (DiD) estimates of impacts of COVID-19 on health care use from 12-1 weeks before PCR test for SARS-CoV-2 to 1-4, 5-8, and 9-12 weeks after as well as 13-24 weeks after PCR test. The DiD estimates captures the change in health care use from 12-1 weeks before PCR test to 1-4, 5-8, and 9-12 weeks after as well as 13-24 weeks after PCR test for *women patients with severe COVID-19* compared with the change over the same period for women patients with no COVID-19.

	Women 20-44		Women 45-69		Women 70 and older	
	B (95% CI)	% relative diff. (95% CI)	B (95% CI)	% relative diff. (95% CI)	B (95% CI)	% relative diff. (95% CI)
<b>Primary care</b>						
1 -4 weeks	22.62 (18.90,26.35)	384 (321,447)	27.22 (24.19,30.26)	399 (354,443)	11.61 ( 8.78,14.44)	135 (102,168)
5-8 weeks	5.30 ( 2.10, 8.49)	90 (36,144)	9.86 ( 7.48,12.25)	144 (109,179)	1.38 (-0.90, 3.65)	16 (-10,42)
9-12 weeks	0.61 (-2.51, 3.73)	10 (-43,63)	3.25 ( 1.31, 5.20)	48 (19,76)	-0.17 (-2.27, 1.92)	-2 (-26,22)
16-24 weeks	-5.93 (-8.20,-3.66)	-101 (-139,-62)	-0.61 (-2.03, 0.81)	-9 (-30,12)	-2.96 (-4.39,-1.52)	-34 (-51,-18)
<b>Specialist care</b>						
1 -4 weeks	14.48 (11.88,17.07)	741 (608,874)	16.94 (14.85,19.03)	820 (719,922)	13.57 (11.43,15.72)	360 (303,417)
5-8 weeks	-0.96 (-3.27, 1.34)	-49 (-167,69)	2.94 ( 1.02, 4.87)	143 (50,236)	0.30 (-1.57, 2.16)	8 (-42,57)
9-12 weeks	-0.38 (-2.82, 2.06)	-19 (-144,106)	2.35 ( 0.52, 4.18)	114 (25,202)	0.27 (-1.60, 2.13)	7 (-42,57)
16-24 weeks	-3.14 (-5.38,-0.91)	-161 (-275,-47)	0.29 (-1.22, 1.79)	14 (-59,87)	-2.23 (-3.80,-0.66)	-59 (-101,-18)

Any comments welcome.

S-Table 3. Difference-in-differences (DiD) estimates of impacts of COVID-19 on health care use from 12-1 weeks before PCR test for SARS-CoV-2 to 1-4, 5-8, and 9-12 weeks after as well as 13-24 weeks after PCR test. The DiD estimates captures the change in health care use from 12-1 weeks before PCR test to 1-4, 5-8, and 9-12 weeks after as well as 13-24 weeks after PCR test for *men patients with severe COVID-19* compared with the change over the same period for men patients with no COVID-19.

	Men 20-44		Men-45-69		Men 70 and older	
	B (95% CI)	% relative diff. (95% CI)	B (95% CI)	% relative diff. (95% CI)	B (95% CI)	% relative diff. (95% CI)
<b>Primary care</b>						
1 -4 weeks	20.980 (17.51,24.45)	686 (573,800)	25.40 (23.18,27.61)	555 (507,604)	13.58 (10.97,16.190)	167 (135,199)
5-8 weeks	7.267 ( 4.43,10.10)	238 (145,330)	9.92 ( 8.16,11.67)	217 (178,255)	4.16 ( 2.09, 6.225)	51 (26,76)
9-12 weeks	1.759 (-0.52, 4.04)	58 (-17,132)	5.03 ( 3.49, 6.57)	110 (76,144)	0.58 (-1.28, 2.443)	7 (-16,30)
16-24 weeks	0.098 (-1.57, 1.76)	3 (-51,58)	0.20 (-0.86, 1.26)	4 (-19,27)	-1.35 (-2.74, 0.036)	-17 (-34,0)
<b>Specialist care</b>						
1 -4 weeks	15.79 (13.13,18.46)	1488 (1237,1738)	18.680 (16.88,20.48)	1108 (1001,1215)	14.30 (12.01,16.580)	339 (285,393)
5-8 weeks	1.33 (-0.51, 3.17)	126 (-48,299)	3.381 ( 1.75, 5.02)	201 (104,297)	0.19 (-1.91, 2.296)	5 (-45,54)
9-12 weeks	1.40 (-0.41, 3.21)	132 (-38,302)	2.947 ( 1.33, 4.57)	175 (79,271)	-1.94 (-3.80,-0.083)	-46 (-90,-2)
16-24 weeks	-0.25 (-2.25, 1.75)	-24 (-212,165)	-0.085 (-1.41, 1.23)	-5 (-83,73)	-2.80 (-4.51,-1.091)	-66 (-107,-26)