

## **Notat**

# Risikovurdering av og respons på 2019-nCoV-infeksjon i Norge

Utbruddsgruppa ved Folkehelseinstituttet, 28.1.2020

## Innhold

<b>Innhold</b>	<b>2</b>
<b>1. Bakgrunn</b>	<b>3</b>
<b>2. Risikovurdering</b>	<b>3</b>
Alvorlighet	4
Spredningspotensial	5
Risiko for import til Norge	7
Risiko for spredning i Norge	7
Konklusjon	7
<b>3. Respons</b>	<b>8</b>
En respons langs to søyler	8
Grunnlag for smitteverntiltak	8
Valgt smittevernstrategi	10
Behandlingssøylen	12
<b>4. Prognoser</b>	<b>12</b>
To scenarier	12
Utsikter for de nærmeste ukene	13
Videre arbeid	13

## 1. Bakgrunn

I slutten av desember 2019 oppdaget helsemyndighetene i Wuhan, Kina en klynge av pasienter med lungebetennelse og forbindelse til et marked der det ble solgt og slaktet levende dyr. Den 7. januar meldte kinesiske myndigheter at et nyoppgdaget coronavirus var årsaken til utbruddet. Virusets genom ble raskt sekvensert, og en PCR-test ble utviklet, blant annet i Europa<sup>1</sup>. Det nyoppgdagete coronaviruset, kalt 2019-nCoV, er beslektet med SARS-CoV og med betacoronavirus fra flaggermus.

Utbruddet startet trolig ved at viruset ble overført fra dyr i markedet til mennesker der. Deretter har viruset smittet ved nærkontakt mellom mennesker innen familier og i sykehus, og dette er nå dominerende smittemåte. Antallet bekreftede tilfeller har de siste dagene økt raskt og er per 28. januar rundt sju tusen med rundt hundre dødsfall. Enkelttilfeller hos flyreisende fra Wuhan er oppdaget i et tyvetalls land, inkludert USA, Canada og Frankrike.

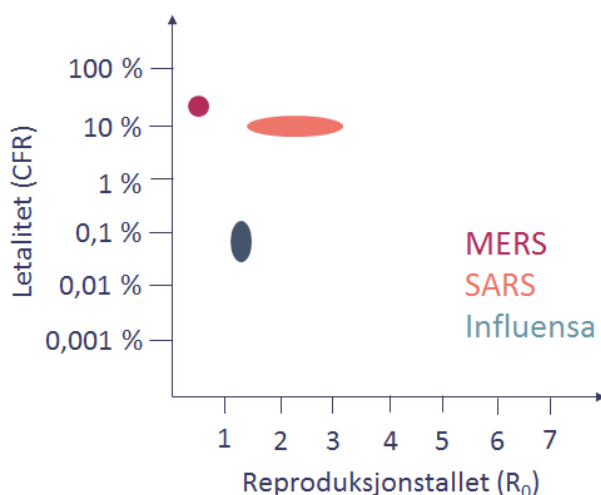
Sykdomsbildet ser ut til å kunne variere fra nesten asymptomatisk infeksjon til akutt lungesviktsyndrom og død<sup>2</sup>.

Formålet med dette notatet er å vurdere risiko ved denne epidemien, altså hvordan den kan spres og forårsake sykdom, hvilken respons vi anbefaler og hva vi tror om situasjonen videre globalt og i Norge. Notatet bygger blant annet på Nasjonal beredskapsplan mot utbrudd av alvorlige smittsomme sykdommer og oppgavene som er tillagt Folkehelseinstituttet der og i smittevernloven. Notatet vil bli oppdatert med ny kunnskap.

Vi vurderer her ikke risiko for samfunnsmessige følger av epidemien, som varemangel som følge av redusert eksport fra Kina og økonomiske forhold.

## 2. Risikovurdering

Sykdomsbyrden av en smittsom sykdom bestemmes av sykdommens utbredelse og dens alvorlighet hos den enkelte smittede. Utbredelsen bestemmes av sykdommens spredningspotensial: det basale reproduksjonstallet  $R_0$  angir hvor mange nye smittede en gjennomsnittlig pasient gir opphav til i en befolkning uten immunitet. I figuren er forholdet illustrert med tre sykdommer.



<sup>1</sup> Victor CM. Euro Surveill 2020; 25: pii=2000045.

<sup>2</sup> Huang C. Lancet [24.1.2020](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30183-2).

For 2019-nCoV-infeksjon er mål for alvorlighet og  $R_0$  foreløpig usikre, men nye data forventes i løpet av de kommende dagene og ukene fra både kinesiske myndigheter og WHO.

## Alvorlighet

Alvorlighet ved en smittsom sykdom, altså smittestoffets virulens, kan illustreres som en pyramide delt i horisontale lag etter alvorlighet av infeksjonsmanifestasjonen. En grov inndeling av sykdomsbilder kan være død, intensivbehandling, sykehusinnlegging, syk, symptomfri (eller få, lavgradige symptomer). Et mye brukt mål er letalitet (*case fatality risk, CFR*), altså den andelen av de smittede som dør.

Sykdomspyramiden lages på grunnlag av de kjente tilfellene. I starten av epidemien blir alvorlige tilfeller mer sannsynlig oppdaget enn mindre alvorlige tilfeller fordi de alvorlig syke oppsøker helsetjenesten og blir utredet. Mindre alvorlige tilfeller, og iallfall smittede uten symptomer, blir først avdekket når man leter etter dem.

Det vil trolig ta mange uker før vi får gode nok data til å kunne beskrive sykdomspyramiden for 2019-nCoV-infeksjon, altså om den likner mest på den blå eller den røde pyramiden i figuren under. I én tidlig studie (fra 23. januar) døde 14 % av de innlagte (altså ikke av alle smittede)<sup>3</sup>. Alvorlig forløp var forbundet med at pasientene hadde underliggende sykdom. Vi vet at letaliteten ved SARS var rundt 10 % og ved MERS rundt 30 %. Undersøkelser av genomet til 2019-nCoV tyder på at det, i likhet med SARS-CoV, binder seg til ACE2-reseptoren i luftveiene<sup>4</sup>. Disse reseptorene er tallrike i nedre luftveier, noe som kan indikere at viruset kan gi alvorlig sykdom. Tidlige data indikerer at personer med underliggende sykdom og eldre er mer utsatt for alvorlig forløp av infeksjonen.



Foreløpig må vi konkludere at infeksjonen opplagt kan gi alvorlig sykdom hos noen, særlig dem med kronisk sykdom, men at en stor andel får mildere sykdom. Ut fra det vi nå har av informasjon, er letaliteten sannsynligvis under 1 %. Dersom antallet tilfeller i Wuhan er

<sup>3</sup> Wu P et al. Euro Surv 2020; 25: pii=2000044.

<sup>4</sup> Zhou P. Preprint t [23.1.2020](https://doi.org/10.1101/2020.01.23.20012994).

betydelig undervurdert, altså at det er store mørketall av milde tilfeller, vil letaliteten kunne være betydelig lavere enn 1 %.

## Spredningspotensial

Spredningspotensialet, målt ved reproduksjonstallet  $R_0$ , for en sykdom som smitter mellom mennesker påvirkes av tre faktorer: smittsomheten  $\beta$ , kontakthyppheten  $c$ , varigheten av smittsom periode  $D$ :

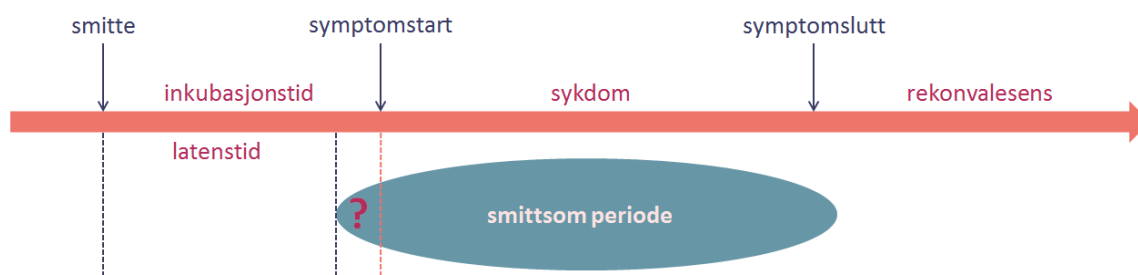
$$R_0 = \beta c D$$

Dersom man kan bli immun etter gjennomgått infeksjon eller vaksinasjon, vil andelen mottakelige,  $x$ , også påvirke det effektive reproduksjonstallet:

$$R_E = R_0 x = \beta c D x$$

Reproduksjonstallet påvirkes dermed både av biologiske forhold, altså viruset og dets interaksjon med kroppens forsvar, og av sosiale forhold, som befolkningstettheten og interaksjoner mellom folk. Dette innebærer at spredningspotensialet ikke bestemmes av viruset alene, men også av samfunnsmessige forhold. Det betyr igjen at spredningspotensialet, uttrykt ved  $R_0$ , kan variere fra samfunn til samfunn.

**Smittsomheten**  $\beta$  i kontakt mellom smittsomme og mottakelige personer avgjøres av blant annet smittemåte og mengden smittestoff som den smittede utskiller i den smitteførende perioden. Smittsomheten varierer gjennom sykdomsforløpet. Ved mange smittsomme sykdommer er smittsomheten høyest når symptomene er verst, men det finnes sykdommer som er smittsomme *før* symptomene starter, altså i inkubasjonstida, eller *etter* at symptomene er over, altså i rekonvalesensfasen. Tida fra smitte til symptomer kalles latenstida.



Vi kjenner ikke smittsomheten for 2019-nCoV. De beskrevne tilfellene av smitte mellom mennesker så langt ser ut til hovedsakelig å ha vært til nære kontakter i familien og til helsepersonell. Inkubasjonstida anslås til rundt 4-8 dager, men trolig med variasjon fra 1 til 12 dager.

Det vil være en stor fordel for bekjempingen hvis pasientene ikke smitter i inkubasjonstida, og hvis pasienter med milde symptomer er lite smittsomme. Da kan tiltak overfor de symptomatiske ha stor nytte<sup>5</sup>. Sikrere kunnskap om disse avgjørende forholdene vil komme etter hvert. Fra tyske myndigheter meldes i dag 28. januar tilfeller som skal ha blitt smittet av asymptomatiske personer.

<sup>5</sup> Fraser C et al. PNAS 2004; 101: 6146–51.

Under SARS-epidemien var det særlig i sykehus en rekke superspredningshendelser, altså hendelser der en rekke personer ble smittet av én pasient på kort tid. Det antas at disse hendelsene var knyttet til aerosolgenererende prosedyrer under manipulering i luftveiene hos pasienter i høyviremisk fase.

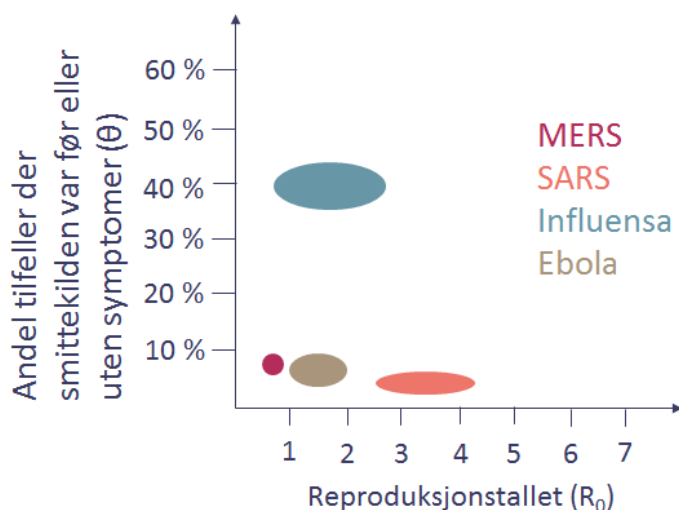
**Kontakthypigheten**  $c$  mellom smittsomme og mottakelige personer påvirkes av befolkningstetthet og samfunnets innretning. Dette innebærer at en målt  $R_0$  for en sykdom kan være forskjellig fra samfunn til samfunn. Vi må anta at gjennomsnittlig kontakthypighet i tett befolkede Wuhan er betydelig større enn i Norge.

**Varigheten**  $D$  av smittsom periode hos de smittsomme kan påvirkes bare dersom man har en spesifikk behandling mot selve viruset.

**Andel**  $x$  mottakelige i befolkningen reduseres etter hvert som epidemien brer seg dersom gjennomgått infeksjon gir immunitet.

Foreløpige analyser basert på de første ukene av utbruddet i Wuhan anslår et reproduksjonstall på rundt 1,5-4,0<sup>6</sup>. Slike anslag tidlig i en epidemi har store usikkerheter<sup>7</sup>. Tallet vil være lavere i samfunn med lavere kontakthypighet. Til sammenlikning har vanlig sesonginfluensa et  $R_0$  på 1,2-1,5, SARS 1,1-4,2<sup>8</sup> og MERS under 1<sup>9</sup>. Et reproduksjonstall på 2 betyr at halvparten av smittetilfellene må forebygges for å bringe tallet under 1 og dermed på sikt stoppe epidemien.

Vi minner om at  $R_0$  viser potensialet for spredning i en befolkning uten immunitet og uten mottiltak. Det avgjørende for vår vurdering er hvor effektivt smitteverntiltakene, i hovedsak tidlig oppdaging og rask isolering av smittede personer og oppfølging av deres kontakter, kan presse ned det *effektive* reproduksjonstallet  $R_E$ . Det avgjørende her vil være hvorvidt viruset smitter fra personer i inkubasjonsfasen eller fra pasienter med få, uspesifikke symptomer. Gjør viruset det, vil det være vanskelig å bekjempe epidemien. En avgjørende forutsetning for at man klarte å stoppe SARS i 2003 og flere ebola-epidemier (før vaksinasjonsæraen) var at smittsomheten startet først ved symptomer, og disse symptomene var tydelige. I figuren ses andelen tilfeller som blir smittet av smitekilder som er i inkubasjonsfasen eller som ikke får symptomer, kalt  $\theta$  (theta), sammen med reproduksjonstallet  $R_0$ . De epidemiene man klarer å stoppe, har lav  $\theta$ , men kan ha høyere  $R_0$ . Influensa, som er vanskelig å stoppe, har lav  $R_0$ , men høy  $\theta$ . Spørsmålet er dermed hvor i dette bilde 2019-nCoV-infeksjon ligger. Det begynner å tegne seg et bilde av at smitte fra inkuberende og asymptomatiske (eller lavsymptomatiske) pasienter bidrar vesentlig til smittespredningen.



Kanskje vil viruset endre seg og tilpasses mer til mennesker og bli mer smittsomt. Mer smittsomme varianter vil ha en seleksjonsfordel. Vi vet ikke hvordan økt smittsomhet eventuelt vil påvirke alvorligheten hos den enkelte, altså virusets virulens.

### Risiko for import til Norge

Risikoen for import av enkelttilfeller til Norge er avhengig av utbredelsen blant reisende i de berørte områdene i Kina og antallet av slike reisende. Utbredelsen er økende, men antallet reisende er trolig synkende fordi Kina innfører restriksjoner på reiser, og flyplassen i Wuhan er stengt. På den annen side kan det være at enkelte nordmenn i området vil reise hjem.

Det anslås at tre-fem tusen turister fra Kina kommer til Norge i hver vintermåned, men bare 3 % av dem fra Hubei-provinsen. En beregning har anslått at bare 0,08 % av reisende fra Wuhan har Norge som reisemål.

Det er derfor nå lav risiko for import av enkelttilfeller til Norge. Risikoen kan øke dersom epidemien spres til større deler av Kina eller til andre land med mer kontakt med Norge, som Thailand.

### Risiko for spredning i Norge

Vi har vurdert risikoen dersom enkelte importtilfeller til Norge ikke blir oppdaget og isolert, men gir opphav til videre smitte i Norge<sup>10</sup>. Vi benytter en stokastisk SEIR-modell<sup>11</sup> som tar hensyn til landets befolkningsfordeling og pendling. Ved *ett* importert tilfelle i Oslo beregner vi sannsynligheten for at det vil være pågående smitteoverføring seks uker seinere til 37 % ved  $R_0 = 1,4$  og 64 % ved  $R_0 = 2,5$ , men antall innenlands smittede tilfeller vil være bare inntil noen titalls. Ved *femti* importtilfeller (som altså ikke raskt oppdages og isoleres) vil det seks uker seinere være flere hundre smittede tilfeller ved  $R_0 = 1,4$  og flere tusen smittede tilfeller ved  $R_0 = 2,5$ .

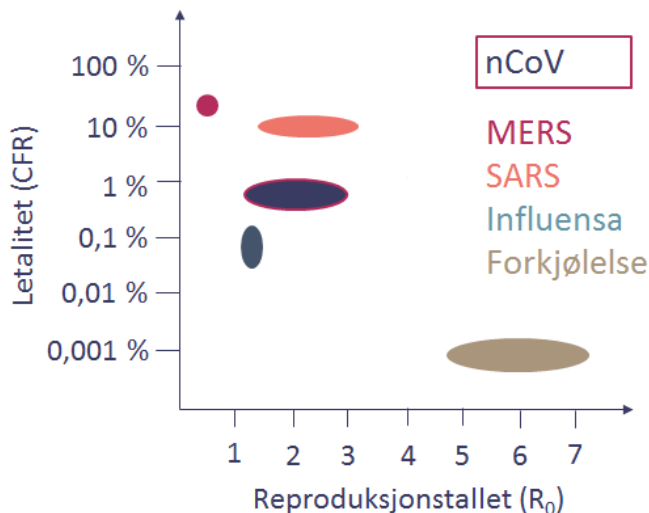
Disse foreløpige beregningene er basert på usikre data om sentrale forhold ved virusets spredning og må tolkes deretter. Noen få importerte og uoppdagede tilfeller vil kunne være nok til å starte en epidemi i Norge, men antallet nye tilfeller forventes å ligge på under 100 de første seks ukene.

### Konklusjon

Vi vet ennå ikke hvor 2019-nCoV-infeksjon skal plasseres i figuren under, men vi kan antyde hvor den trolig ligger, nemlig med en  $R_0$  på rundt 2 og en letalitet på godt under 1 %. Det betyr at sykdommen har moderat spredningspotensial og alvorlighet, kanskje omtrent som influensa. Selv om den individuelle alvorligheten viser seg å være lav, kan den samlede sykdomsbyrden bli stor når mange blir smittet. Det er fortsatt lav risiko for import til Norge og moderat risiko for spredning fra uoppdagede importtilfeller. Risikoen for spredning – og for muligheten til å kontrollere epidemien i Kina og andre land – gjennom isolering av pasienter og oppfølging av nærkontakter avhenger av hvorvidt viruset smitter i inkubasjonsfasen eller fra pasienter med få eller ingen symptomer.

<sup>10</sup> White R, Grønning G, Rø G. Notat, 27.1.2020.

<sup>11</sup> Engebretsen S et al. [Modell](#).



### 3. Respons

#### En respons langs to søyler

Responsen på epidemien kan sies å ha to søyler:

**Behandlingssøylen** har *pasientene* som målgruppe og skal sørge for at de blir diagnostisert, behandlet, pleiet og helbredet. Arbeidet skjer i primærhelsetjenesten, særlig hos fastlegene og på legevaktene, og i spesialisthelsetjenesten, særlig i sykehusenes medisinsk-mikrobiologiske avdelinger og medisinske avdelinger. Viktige rådgivere er Helsedirektoratet, Legemiddelverket og CBRNE-senteret samt Folkehelseinstituttet (for medisinsk-mikrobiologisk diagnostikk).

**Smittevernsøylen** har *befolkningen for øvrig* som målgruppe og skal sørge for at den er beskyttet mot smitte gjennom å finne årsaken til utbruddet, vurdere risiko og iverksette smitteverntiltak rundt smittsomme og mistenkt smittede personer og for befolkningen for øvrig. Arbeidet skjer særlig i kommunene, ledet av kommunale smittevernleger, og i sykehusene som har pasienter. Viktige rådgivere er Folkehelseinstituttet og de regionale helseforetakenes sentre for smittevern i helsetjenesten (for sykehusene) samt CBRNE-senteret (for sykehusene).

Smittevernsøylen har også betydning for behandlingssøylen ved at pasienter skal håndteres smittevernmessig trygt i helsetjenesten.

#### Grunnlag for smitteverntiltak

Tiltak mot epidemiens spredning tar sikte på å bringe det effektive reproduksjonstallet  $R_E$  under 1. Da gir hver pasient i gjennomsnitt opphav til færre en én ny pasient. Dermed dør epidemien ut. Tiltakene må altså rettes mot de fire faktorene som bestemmer spredningspotensialet for å bringe produktet av dem under 1. Varigheten av smittsom periode kan ikke påvirkes uten et spesifikt legemiddel. Andelen mottakelige kan ikke påvirkes uten en vaksine. Dermed gjenstår smittsomheten og kontakthypigheten



Tiltakene er mest effektive dersom befolkningen kan deles i tre grupper og tiltakene skreddersys hver av disse gruppene:

- a) Smittsomme personer, altså personer som allerede er smittet og har gjennomgått latenstida slik at de er blitt smittsomme. De fleste av dem, antar vi, vil være syke, men symptomene behøver ikke være spesifikke for 2019-nCoV-infeksjon.
- b) Mistenkt smittede personer. Dette er personer med kjent eller antatt eksponering, men uten symptomer. De kan altså være i inkubasjonsfasen.
- c) Befolkningen for øvrig.

En slik *triagering* krever enten et særpreget sykdomsbilde, en god mikrobiologisk test eller helst begge deler. Smittede personer kan identifiseres gjennom undersøkelse og testing på følgende indikasjoner eller kombinasjoner av dem:

- 1) Klinisk indikasjon, altså et sykdomsbilde som indikerer sykdommen. Utfordringen ved 2019-nCoV-infeksjon ser ut til at de første symptomene likner symptomene ved en rekke andre sykdommer, herunder influensa, altså særlig feber, hoste og muskelverk.
- 2) Smittekontakt, altså tidligere kontakt med smittsom person. Disse finnes ved smitteoppsporing.
- 3) Screening, altså rutinemessig undersøkelse basert på visse kriterier, som at man har vært i et område med utbredt epidemi. Utfordringen er at et slikt kriterium blir lite spesifikt dersom epidemien sprer seg til mange land.

De tilgjengelige smitteverntiltakene er:

Målgruppe	Tilgjengelige smitteverntiltak	
	Redusere smittsomheten i kontakt mellom smittsomme og mottakelige personer	Redusere hyppigheten av kontakt mellom smittsomme og mottakelige personer
Smittsomme personer	Hygienetiltak	Isolering Andre aktivitetsbegrensninger
Eksponeerte personer, herunder nærkontakter	Hygienetiltak	Karantene, altså aktivitetsbegrensninger i en periode svarende til inkubasjonstida, eller symptom-monitorering i samme periode.
Befolkningen for øvrig	Hygienetiltak	Aktivitetsbegrensninger

**Hygienetiltak** tilpasses smitemåten og kan være personlige hygienetiltak (som hostehygiene og håndhygiene), bruk av personlig beskyttelsesutstyr (som munnbind, åndedrettsvern, hansker, briller, visir og frakk) og miljøhygiene (vask og desinfeksjon av rom og gjenstander).

**Isolering** tilpasses smitemåten og kan skje i sykehus eller annen helseinstitusjon, i hjemmet eller et annet sted og eventuelt sammen med andre smittede (kohortisolering).

**Karantene** betyr å avsondre eksponerte personer fra smittefarlige situasjoner inntil det er avklart om de er smittet, altså i inkubasjonstida. Det kan for eksempel være at man holder seg hjemme i denne perioden, altså hjemmekarantene. Utbredelsen av et slikt tiltak avgjøres av hvor strengt man tolker «eksponert». Dersom det holder at man har vært i et epidemisk område eller vært på samme buss som en pasient, kan det bli mange i hjemmekarantene. Begrenes tiltaket til nærkontakter, typisk familiemedlemmer, vil tiltak gjelde betydelig færre.

**Symptom-monitorering** utført av personen selv eller helsepersonell med regelmessige intervall er et alternativ til karantene<sup>12</sup> og kan ved noen sykdommer være like effektivt. Det innebærer at personene lever som normalt, selv observerer eller får bistand til å observere sine symptomer og, dersom de får symptomer, umiddelbart isolerer seg og melder seg for helsetjenesten. Nyttan sammenliknet med karantene blir mindre dersom en stor andel av pasientene blir smittsomme før de får symptomer (høy  $\theta$ ). Fordelen med symptom-monitorering er at det er et mindre inngripende tiltak enn karantene.

**Aktivitetsbegrensninger** (andre enn isolering) tilpasses smittemåten og kan være begrensninger i forsamlinger (kino, offentlige transportmidler) eller oppmøte på barnehage, skole eller arbeidsplass; begrensninger i reiser eller pålagt opphold i område avsperrert med sanitærkorridor (*cordon sanitaire*), slik vi nå ser i Wuhan. Kunnskapsgrunlaget for de befolkningsrettede tiltakene ved akkurat denne infeksjonen finnes ikke, men vi har vurdert grunlaget for slike tiltak ved influensa<sup>13</sup>.

### Valgt smittevernstrategi

En smittevernstrategi må ta hensyn til virusets spredningspotensial og alvorlighet, herunder sykdomspyramidens utseende. Videre må man veie tiltakenes forventede nytte mot deres kostnader og bivirkninger, for eksempel stigmatisering, fryktskaping og forstyrrelser i driften av samfunnet. Man må unngå at tiltakene blir mer kostbare enn epidemien ville blitt. Den aktuelle utbredelsen av epidemien har betydning for valg av strategi; strategien må være dynamisk. Etske forhold spiller også inn<sup>14</sup>.

Norge har ennå ingen tilfeller, men det er sannsynlig at vi får import av enkelttilfeller. Dersom slike tilfeller blir oppdaget tidlig og håndtert før de smitter videre, kan en epidemi i Norge utsettes noe. Man kan altså vinne noe tid som kan benyttes til å skaffe mer kunnskap om sykdommen og forberede helsetjenesten på å måtte behandle de alvorligste tilfellene. Det kan også være nyttig å utsette epidemien til etter at influensasesongen er over slik at sykehusene ikke får en dobbel belastning. Videre kan begrensningstiltak kanskje bidra til å flate ut epidemikurven slik at belastninger på helsetjenesten fordeles over lengre tid. Det er helt urealistisk å utsette en epidemi her hjemme til det foreligger en vaksine.

Vi har særlig vurdert spørsmålet om karantene av (mulig) eksponerte personer, for eksempel personer som har oppholdt seg i et epidemisk område og nærkontakter av bekreftede tilfeller. Vi mener at karantene av disse personene vil være et for inngripende tiltak overfor en sykdom som det kan se ut til er ganske mild for de fleste, selv om karantene teoretisk sett kan være noe mer effektivt enn egenobservasjon. Størrelsen på denne forskjellen påvirkes av andelen smitte før symptomer ( $\theta$ ) og av hvor raskt og

<sup>12</sup> Peak CM. PNAS 2017; 114: 4023-8.

<sup>13</sup> [https://www.who.int/influenza/publications/public\\_health\\_measures/publication/en/](https://www.who.int/influenza/publications/public_health_measures/publication/en/)

<sup>14</sup> <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/250580/9789241549837-eng.pdf;jsessionid=16CD2C33DF2C5191AB7643FB7BAD8D13?sequence=1>

fullstendig tiltakene gjennomføres<sup>15</sup>. Karantene er av WHO ikke anbefalt ved influensapandemier<sup>16</sup>. Det kan være utfordringer med gjennomførbarhet, ressursbruk og akseptabilitet i befolkningen for et slikt tiltak. WHO anbefaler symptom-monitorering, ikke karantene, for personer som har vært eksponert for 2019-nCoV<sup>17</sup>.

Strategien inntil videre blir derfor:

### Foreløpig strategi for smittevernet mot 2019-nCoV-infeksjon i Norge

**Mål:** Starten av innenlands smitte av 2019-nCoV skal forsinkes og deretter skal spredningen begrenses, men tiltakene må ikke gå urimelig ut over enkeltpersoner og samfunnslivet.

#### Tiltak:

- 1) **Tidlig oppdaging** av tilfeller gjennom mikrobiologisk testing av alle personer med både opphold i epidemisk område siste par uker og symptomer. Dette krever informasjon til publikum, herunder på flyplasser, slik at de melder seg ved symptomer etter reise og til helsetjenesten slik at man der er klar til testing og annen oppfølging. Screening, for eksempel ved spørreskjema eller temperaturmåling, av alle reisende på flyplassene er trolig lite nyttig (de smittede kan jo være i inkubasjonsfasen) og ressurskrevende og anbefales derfor ikke.
- 2) **Isolering** av smittede hjemme eller i sykehus (avhengig av kliniske behov). I sykehus skjer isolering under dråpesmitteregime<sup>18</sup>. Isoleringen opphører dersom testing for viruset er negativ. Ved aerosolskapende prosedyrer benyttes luftsmitteregime.
- 3) **Symptom-monitorering av eksponerte**, altså nærkontakter og andre med betydelig eksponering (identifisert gjennom **smitteoppsporing**), ved at de får grundig informasjon, følger nøye med på symptomer (egenobservasjon) og, dersom de får symptomer, isolerer seg og melder seg for helsetjenesten. Basale smittevernrutiner<sup>19</sup> benyttes. Karantene av nærkontakter og andre med eksponering (for eksempel alle reisende fra epidemiske områder) anbefales ikke.
- 4) **Hostehygiene og håndhygiene** for befolkningen for øvrig. Tiltak for å redusere kontakthypigheten i befolkningen anbefales foreløpig ikke. Det gjelder for eksempel stengninger av skoler og arbeidsplasser og kollektivtrafikk og andre steder der folk samles. Vi anbefaler heller ingen restriksjoner på reiser, men ber folk vurdere behovet for å reise til berørte områder.

#### Merk:

Mål og tiltak vil bli justert etter epidemiens utvikling og vår kunnskap om infeksjonens natur. Tiltak som anbefales nå, kan bli uaktuelle med ny kunnskap eller i en ny situasjon.

Tabellen oppsummerer strategien:

<sup>15</sup> Peak CM. PNAS 2017; 114: 4023-8.

<sup>16</sup> [https://www.who.int/influenza/publications/public\\_health\\_measures/publication/en/](https://www.who.int/influenza/publications/public_health_measures/publication/en/)

<sup>17</sup> [https://www.who.int/publications-detail/home-care-for-patients-with-suspected-novel-coronavirus-\(ncov\)-infection-presenting-with-mild-symptoms-and-management-of-contacts](https://www.who.int/publications-detail/home-care-for-patients-with-suspected-novel-coronavirus-(ncov)-infection-presenting-with-mild-symptoms-and-management-of-contacts)

<sup>18</sup> WHO [Infection control and prevention](#).

<sup>19</sup> FHI. [Basale smittevernrutiner i helsetjenesten](#).

Tidlig oppdaging	Målgruppe	Anbefalte smitteverntiltak mot kontakt mellom smittede og usmittede	
		Redusere smittsomheten i kontakter	Redusere hyppigheten av kontakter
Triage ved mistanke	Smittede personer	Dråpesmittevernrutiner.	Isolering (hjemme eller i sykehus).
	Eksponeerte personer, herunder nærkontakter	Basale smittervernrutiner.	Symptom-monitorering i 14 dager etter eksponering og kontakt med helsetjenesten ved symptomer.
	Befolkningen for øvrig (usmittede)	Hostehygiene Håndhygiene	Ingen tiltak

Det er viktig å kommunisere at tiltak som anbefales i dagens situasjon og med dagens kunnskap, kan bli uaktuelle ny kunnskap (som for eksempel betydelig lavere letalitet) eller i en ny situasjon med varende smitte i landet.

### Behandlingssøylen

I denne søylen hører tiltakene for å redusere alvorligheten av sykdommen hjemme. Pasienter skal behandles og pleies best mulig og på riktig nivå: hjemme, i ordinær sykehusavdeling eller i intensivavdeling. Målet for strategien her bør være å sikre alle pasienter optimal behandling på riktig nivå.

Helsedirektoratet bidrar til at helsetjenesten har kapasitet for å behandle pasientene. Det må tas høyde for at vi i verste fall får et større antall pasienter i Norge samtidig med influensasesongen. Behandlingen er i dag behandling av symptomer og eventuelle komplikasjoner, herunder sepsis og akutt lungesviktsyndrom. Vi anbefaler at man starter dialog med de infeksjonsmedisinske og intensivmedisinske miljøene om behandling. Vi anbefaler videre at Legemiddelverket følger med på utprøvingen av antivirale legemidler mot denne nye infeksjonen.

## 4. Prognoser

Det er tidlig i epidemien og fortsatt er mye ukjent om virusets spredningspotensial og effekt av mottiltak. Vi kan derfor bare tegne to grove scenarier.

### To scenarier

I **begrensningsscenarioet** klarer Kina å begrense spredningen ut av landet; bare enkelttilfeller eksporteres, slik som vi ser nå. Etter hvert klarer Kina å nedkjempe epidemien. I dette scenarioet vil Norge i mange måneder framover være i en liten fare for import, men årsvåkenheten må hele tida være høy slik at disse tilfellene blir oppdaget og håndtert før det skjer videre smitte.

I **pandemiscenarioet** sliter Kina med å stoppe epidemien, viruset blir endemisk og flere tilfeller eksporteres. Noen av disse fører til epidemier i andre land som selv har mindre evne til å forebygge videre eksport. Dermed blir det mange flere eksporterte tilfeller. I løpet av noen måneder spres viruset til hele verden. Heller ikke Norge klarer å håndtere

alle importerte enkelttilfeller og vi får en epidemi her som utvikler seg over mange uker, og etter hvert blir viruset endemisk. Den samlede sykdomsbyrden blir nødvendigvis ikke så stor ettersom sykdommens alvorlighet hos den enkelte er lav.

Det første scenariet regnes som stadig mindre sannsynlig.

### **Utsikter for de nærmeste ukene**

Vi forbereder oss på at smittede personer kan komme til Norge. Det kan være hjemvendte nordmenn eller besøkende til landet.

Det blir avgjørende for situasjonen i Norge de nærmeste ukene at eventuelle importerte tilfeller blir fanget opp og håndtert slik at det ikke skjer videre smitte fra dem. Tidlig oppdaging og isolering samt nøye oppfølging av smittekontaktene må til for å forsinke starten og den seinere spredningen av utbruddet i Norge<sup>20</sup>. Formålet med en slik forsinkelse og begrensning kan være å spre epidemien og dermed belastningen på sykehusene over en lengre periode.

Det kan bli utfordrende å påvirke epidemiens gang dersom mange smittede får bare milde, uspesifikke symptomer, men samtidig er smittsomme. Da kan epidemien spre seg nokså ubemerket før det dukker opp noen alvorligere tilfeller.

Det blir også viktig å hindre spredning i sykehus fra de eventuelle importtilfellene.

Vi anbefaler at man i det videre starte forberedelser for pandemiscenariet over. Det viktigste arbeidet blir å forberede helsetjenesten på å kunne gi optimal behandling til pasientene med alvorlige sykdomsbilder, og at det kan skje uten smittefare til helsepersonellet og medpasienter.

### **Videre arbeid**

Vi fortsetter med å forberede overvåkingen av sykdommen, følge den internasjonale situasjonen, gi råd til publikum, helsetjenesten og andre myndigheter og tilby diagnostikk.

Vi vil oppdatere denne risikovurderingen når ny kunnskap tilsier det. Vi håper at det innen kort tid kommer bedre data om reproduksjonstallet, smittsomhet, smittemåter, inkubasjonstid, latenstid, smittsom periode (før og etter sykdomsperioden?), immunitet, sykdomspyramiden og letalitet, risikofaktorer for alvorlig sykdom, forskjeller mellom aldersgrupper og kjønn.

Vi vil ved hjelp av vår modell lage scenarier for epidemiens utvikling i Norge over tid, til støtte for helsetjenestens planlegging og dimensjonering.

---

<sup>20</sup> Thompson RN. Preprint [25.1.2020](#).