

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 (preliminære resultater)

FHI's COVID-19 modelleringsteam

Sammendrag

I denne rapport presenterer vi foreløpige resultater fra den matematiske modelleringen knyttet til det norske covid-19 vaksinasjonsprogrammet. Resultatene er fra simuleringer med en individbasert modell (IBM) og en metapopulasjonsmodell (MPM); modellene er tilpasset på fylkesnivå på grunn av utfordringer med å definere representative smittenivåer for alle landets kommuner.

Vi undersøker mulige helsegevinster ved en regional prioritering av Oslo fylke eller Oslo og Viken fylker. Dette gjøres ved å sammenlikne helseutfall, dvs. dødsfall, innleggelses og infeksjoner, med resultatene fra den nåværende nasjonale strategien der man fortsetter å fordele vaksiner likt til alle kommuner etter befolkningsandel. I modellene setter man startdato for den regionale prioriteringen til 15. februar ved at 0-100% av alle vaksiner fra denne datoen prioriteres regionalt, dvs. kun til Oslo eller til Oslo og Viken. Datoen er valgt ut ifra den seneste kjørsel av den regionale situasjonsforståelsesmodellen; resultater herfra brukes som startbetingelser for simuleringer i denne rapporten. De resterende vaksiner fordeles til landets fylker i forhold til befolkningstall. Den regionale prioriteringen fortsetter inntil 1) befolkningen fra 65 år og oppover samt helsearbeidere har fått tilbud om vaksine eller 2) befolkningen fra 45 år og oppover samt helsearbeidere har fått tilbud om vaksine. Deretter fortsetter man med en nasjonal strategi hvor Oslo og Oslo-Viken fortsetter å få vaksiner i forhold til befolkningsandel som de andre fylkene.

Vi studerer hvorledes epidemiens videre utvikling framover påvirkes av antakelser om vaksinenes effekt på transmisjon, dvs. smittespredning. I modellene antas vaksinene å redusere risikoen for å bli smittet. I samsvar med foreløpige resultater fra fase III studier er det en større beskyttende effekt mot symptomatisk infeksjon enn mot asymptomatisk infeksjon. Vaksinene gjør at mange vaksinerte personer unngår å bli smittet. Hvis de likevel blir smittet, vil en større andel utvikle asymptomatisk infeksjon, og de vil i lavere grad smitte videre. Utover denne effekten, varierer vi smittsomheten hos infiserte, vaksinerte personer. Dette gjøres ved å anta at en vaksinert person med symptomatisk eller asymptomatisk infeksjon er mellom 20-100% så smittsom, som personer som smittes og utvikler samme typen infeksjon uten å være vaksinert. Disse simuleringer er gjort under antakelse av en strategi hvor vaksinene prioriteres likt nasjonalt i hele perioden.

Alle analyser er gjort med R-tall mellom 0.8-1.2, nøkternt og optimistisk scenario for vaksineleveranser, og med og uten antakelse om at mer smittsomme varianter blir dominerende. R_{eff} refererer til det nasjonale reproduksjonstall. Vi introduserer regionale variasjoner i smitteraten i landets fylker med bruk av en skaleringsfaktor. Oslo er antatt å ha det største lokale reproduksjonstall med en verdi som er ca. 20% høyere enn gjennomsnittet for resten av landet, etterfulgt av Vestland og Viken fylker i tråd med utviklingen gjennom høsten og de første vintermånedene. Vaksineleveranser framover studeres i et nøkternt scenario med dagens vaksiner

(Pfizer, Moderna, AstraZeneca) samt et optimistisk scenario som i tillegg inkluderer vaksiner fra Curevac, Novavax og Janssen. I lys av økende forekomst av nye varianter, har vi kjørt separate scenarioer hvor 1) det forutsettes at dagens vill-typer av viruset fortsetter å dominere framover i tid, eller at 2) en ny og mer smittsom virusvariant blir dominerende (spredningspotensiale øker med 50% fra 1. april).

På grunn av stort tidspress har vi ikke hatt tid til å studere effekten av en gradvis gjenåpning av samfunnet i 2021. Utover scenarioer hvor en 50% mer smittsom variant antas å bli dominerende fra 1. april gjøres ingen antakelser om endring i transmisjonsraten i tiden framover. Epidemien vil ha et forløp under innflytelse av vaksinasjon. Vi vil belyse «exit-strategier» i hovedleveransen til HOD 16. mars.

Sammendrag resultater

Prioritering av vaksiner til Oslo (Figur 1-6; Tabell 1-9)

- Prioritering av vaksiner til Oslo fra 15. februar kan gi en ganske kompleks endring av epidemien; resultatene er sensitive for modellenes antakelser om mobilitet mellom fylker, reproduksjonstall, dominans av mer smittsomme varianter og størrelsen på regionale forskjeller i smitteraten.
- I alle scenariene i begge modeller finner vi en positiv effekt på antall dødsfall og innleggelser på nasjonalt nivå når vi prioriterer vaksinasjon i Oslo inntil personer i alderen 65+ og helsearbeidere har fått tilbud om vaksine. Med en ny mer smittsom virusvariant kan dette gi en reduksjon i antall innleggelser nasjonalt på opp mot 15% i IBM-modellen og i metapopulasjonsmodellen opp til 20-30% sammenlignet med en modell med lik fordeling nasjonalt. Prioriteringen gir en nedgang i dødsfall og innleggelser i Oslo, men samtidig økning i de fleste andre fylker. Det er differensen som har betydning for om dette er formålstjenlig eller ikke.
- Vi finner generelt at det ikke gir en stor tilleggseffekt å prioritere mer enn 30% av dosene til Oslo.
- Når Oslo prioriteres helt til alle personer i alderen 45+ har blitt vaksinert, er resultatene mer uklare og de to modellene gir ulike svar. Dette skyldes mest sannsynlig at i metapopulasjonsmodellen er de ulike fylkene knyttet tettere sammen slik at en reduksjon i smitte i Oslo har en større positiv effekt på antall smittede i andre fylker, særlig Viken og Vestland, enn i IBM-modellen, se Figur 5-6.
- Med ny og mer smittsom virusvariant blir den relative reduksjonen av innleggelser og dødsfall størst når R er minst ($R < 1$). Denne effekten kommer av at epidemien med høye R-tall i utgangspunktet forløper raskt og dermed vil vaksinenes effekt komme for sent til å påvirke epidemien i nevneverdig grad. Uten en ny variant er den relative reduksjonen lavest når R er minst ($R < 1$), fordi i dette scenariet er epidemien avtagende i hovedparten av fylkene. Da er betydningen av vaksinerings redusert.

Prioritering av vaksiner til Oslo-Viken (Figur 7-10; Tabell 10-15):

- Prioritering av Oslo og Viken gir en lavere reduksjon av innleggelser og død nasjonalt enn en prioritering av Oslo alene. Modellene tar ikke hensyn til store ulikheter i smittepress i de

ulike kommunene i Viken, så de sier derfor ikke hva resultatet ville vært om man prioriterte kun deler av Viken, dvs. kommuner med vedvarende høyt smittepress som i Oslo (eller deler av Oslo).

- I noen av scenariene med ny og mer smittsom variant finner vi at en regional prioritering av Oslo og Viken gir gi en økning av antall innleggelser og dødsfall nasjonalt, hvis aldersgruppen ned til 45 år og oppover prioriteres. Dette er fordi færre i risikogruppene vil være vaksinert i andre deler av landet når en ny bølge med den nye mer smittsomme virusvarianten starter.

Effekt av endret smittsomhet hos vaksinerte, infiserte personer på infeksjoner, innleggelser og dødsfall (Figur 11-14; Tabell 16-18):

- Vaksinerne antas å yte større beskyttelse mot symptomatisk infeksjon enn mot asymptomatisk infeksjon. Det betyr at andelen av smittede, vaksinerte personer som får asymptomatisk infeksjon er høyere enn andelen hos personer som ikke er vaksinert. Fordi en person uten symptomer er mindre smittsom enn en person med symptomer (modellene antar at en symptomatisk infeksjon er 15 ganger så smittsom), så vil den gjennomsnittlige smittsomhet blant vaksinerte som smittes være lavere enn hos de som ikke har fått vaksine. Andelen av asymptomatiske, som i modellen er 40% hos ikke-vaksinerte, øker til rundt 82% hos de som har fått mRNA vaksine og til rundt 69% hos personer vaksinert med vektorvaksine. Herav kan det utregnes at den gjennomsnittlige smitterate for de som har fått mRNA-vaksine og vektor-vaksine og smittes er henholdsvis 38% og 78% av nivået hos ikke-vaksinerte. Når vi gjør endringer i smittsomheten, uttrykkes relative verdier i forhold til disse utgangsverdier, dvs. når $p_{trans}=80\%$, så er den relative smittsomheten i disse gruppene $0.8*38\%=30\%$ (mRNA) og $0.8*78\%=62\%$ (vektor-vaksine) målt i forhold til smittsomheten hos gruppen av ikke-vaksinerte.
- Hvis vaksinerne har en effekt på smittsomhet i tillegg til å beskytte mot å bli smittet gir modellene lavere infeksjoner, innleggelser og dødsfall. Denne effekten alene kan gi opptil 30% reduksjon i antall innleggelser hvis $p_{trans}=30\%$. En høyere beskyttelse mot videre smitte gir alltid en større reduksjon i antall smittede, innleggelser og dødsfall.
- Uten en ny mer smittsom variant er effekten på dødsfall og innleggelser størst for de største reproduksjonstallene. Den totale effekten når en smittsom vaksinert person bare smitter 20% av en vanlig smittsom person er en relativ reduksjon på 10-15%.
- Med en mer smittsom variant er det scenariene med reproduksjonstall rundt 1 som har den største relative effekten.
- Den største effekten på reduksjon i antall innlagte kommer fra beskyttelsen mot å bli smittet. Sammenlignet med et scenario uten vaksine der vi for $R=1.2$ uten den nye virusvarianten får ca. 24 000 innleggelser, får vi med et optimistisk antall vaksinedoser 3450 selv uten ekstra beskyttelse mot videre smitte. Hvis vaksinen også gir en 80% nedsatt smittsomhet får vi ca. 3000 innleggelser i perioden.
- Effekten av redusert smittsomhet på infeksjoner, innleggelser og dødsfall vil sannsynligvis øke hvis man også simulerer gjenåpning av samfunnet.

Betydning av vaksineleveranser:

- En økt vaksineleveranse fra det nøkterne til det optimistiske scenariet gir en betydelig nedgang i infeksjoner, innleggelser og dødsfall i scenariene med høyt reproduksjonstall eller med den nye mer smittsomme virusvarianten. Effekten er noe avhengig av modell og

scenario, men kan gi opptil en halvering av antall smittede. Effekten på antall innleggelses er mindre, men fortsatt betydelig.

Betydning av ny og mer smittsom variant:

- En ny og mer smittsom variant vil gi en stor økning i infeksjoner, innleggelses og dødsfall i alle scenariene. Det antas i denne situasjonen ingen skjerpede smitteverntiltak som vil kunne redusere eller stoppe en ny bølge. Den negative påvirkning av en ny virusvariant på epidemiens videre forløp vil sannsynligvis være overestimert. Økningen i antall innleggelses er størst når R er størst ved start av simuleringen 15. februar. Dette er delvis fordi med et lavt R tall i februar rekker vi å vaksinere en signifikant del av befolkningen før smittebølgen fra det nye viruset blir for stor.
- Sensitivitetsanalyser hvor vi antar at en ny og mer smittsom virusvariant fører til en økning i smitteraten på 20% gir et mye lavere estimat for dødsfall, innleggelses og infeksjoner. For eksempel, ved $R=1$ så reduseres antall dødsfall ved nasjonal prioritering fra 800-1200 (50% mer smittsom) til 230-350 (20% mer smittsom) gitt en nøktern vaksineleveranse, og fra 500-750 dødsfall (50% mer smittsom) til 170-290 (20% mer smittsom) gitt optimistisk leveranse. Resultatene viser en stor sensitivitet til forutsetningen om nettoeffekten av mere smittsomme varianter, hvori også effekt av forsterkede smitteverntiltak inngår.
- Resultatene ved antakelse om en 20% mer smittsom virusvariant viser samme tendens for prioritering av vaksiner til Oslo fylke, som resultatene ved antakelse om en 50% høyere smitterate.

Forskjeller i modellenes resultater

- Den individbaserte modellen og metapopulasjonsmodellen gir i stor grad samme kvalitative bilde av hvordan epidemien videre forløp påvirkes av antakelse om smittsomhet hos vaksinerte person som likevel smittes. Det er også samsvar i modellenes konklusjoner om at prioritering av deler av vaksinene til Oslo for inntil befolkningen 65+år samt helsearbeidere har fått tilbud om vaksine.
- De kvantitative resultater varierer mellom modellene. Det er forventelig gitt den ulike detaljeringsgrad i modellene. Det er også brukt forskjellige antakelser om bevegelser mellom fylkene.
- Forskjeller i mobilitet gjør at i den individbaserte modellen er det ca. 2% av smitten fra Oslo som gir opphav til tilfeller i Viken, men i metapopulasjonsmodellen utgjør denne smitten nærmere 10%. Hvis man reduserer mobilitet i metapopulasjonsmodellen slik at den ligner mer på den individbaserte modellen blir forskjellene mindre.

Begrensninger

Det er mange viktige begrensninger i disse resultatene:

- Dette er preliminære resultater som kan endres når modellene videreutvikles.
- I metapopulasjonsmodellen 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 fylker 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 hvert fylke i hele simuleringperioden. Det betyr at resultatene må fortolkes varsomt fordi de avhenger av at smittenivået 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 antas ingen importsmitte eller sesong-variasjon
- Antakelser om vaksineeffekter og vaksineleveranser er usikre.
- Vi gjør en enkel tilnærming til modellering av variant B.1.1.7 (den «engelske virusvarianten») der vi øker reproduksjonstallet med 50% 1. april, Vi jobber med å implementere en to-variant smittemodell. Vi antar at alle vaksiner er like effektive mot den nye virusvarianten. Det antas at varianten ikke er assosiert med mer alvorlig sykdom.
- De to modellen gir noe ulik total insidens og dødsfall. Dette skyldes modellenes struktur. IBM-modellen gir en bedre beskrivelse av heterogeniteter i smitte, for eksempel gjentatte kontakter noe som ofte gir en lavere innsidens. I modellene i denne rapporten har ofte MPM modellen noe lavere innsidens og dette er fordi denne modellen har en utvikling av reproduksjonstallet i starten av modelleringen på grunn av at start-betingelsene har en noe annet geografisk fordeling enn de lokale reproduksjonstallene skulle tilsi. Dette gjør at MPM modellen har et noe lavere reproduksjonstall i de første ukene av simuleringen og at insidensen derfor blir noe lavere.
- Simuleringene er gjort med antakelse om at 90% i alle aldersgrupper 18 år og oppover, uavhengig av risikofaktorer, takker ja til tilbud om vaksine. Selv om noen vaksiner er godkjent ned til 16 år, vaksineres ikke personer under 18 år.
- I metapopulasjonsmodellen prioriteres vaksiner etter befolkningsandel (18 år og oppover). Denne prioriteringen avviker fra den reelle prioriteringen hvor vaksiner tildeles etter antall i risikogrupperne, dvs. antall som er 65 år eller eldre. I den individbaserte modellen prioriteres etter risikogrupper slik fet gjøres i praksis.
- Antakelser om relativ risiko for alvorlig infeksjon er basert på norske data fra oktober 2020.

Resultater-prioritering av vaksiner til Oslo

Vi presenterer resultater ved å sammenlikne antallet infeksjoner, innleggelser og dødsfall i strategier hvor en andel mellom 0-100% av vaksinene prioriteres til Oslo sammenliknet med en nasjonal strategi hvor alle fylker får vaksiner i forhold til befolkningsandel. Sammenlikningen gjøres for perioden 15. februar til 31. desember 2021. Tabell 1 viser den forventede varigheten av den regionale prioriteringen inntil befolkningen 65 år og oppover samt helsearbeidere eller 45 år og oppover har fått tilbud om vaksinasjon. Tabell 2 og 3 viser de optimale strategiene og forventet nedgang i antall innleggelser og dødsfall ved regional prioritering, sammenliknet med den nasjonale strategien. I figur 1-4 viser vi den relative reduksjonen i innleggelser og dødsfall reduksjon (%) for de regionale strategiene sammenliknet med den nasjonale strategien. Resultatene viser at en regional prioritering av vaksiner kan gi en kraftig nedgang i innleggelser og dødsfall i Oslo, mens antallet i landets fylker generelt øker.

Figur 5 og 6 viser antall nye innleggelser på sykehus for hvert fylke i løpet av epidemien for $R=0.9$ med en ny mer smittsom variant. Vi ser hvordan prioritering i Oslo kan senke antall innleggelser i Oslo, men øker den i de fleste andre fylker.

Tabell 4-9 viser totale antall infeksjoner, innleggelser og dødsfall for nøyaktig og optimistisk vaksineleveranse. For den individbaserte modellen vises resultater som et gjennomsnitt av 100 stokastiske simuleringer.

Tabell 1: Varighet av prioritering til Oslo og Oslo og Viken (fra 15. Februar -)

Prioritering %	Oslo		Oslo og Viken	
	65+ år helsearbeidere	45+ år	65+ helsearbeidere	45+ år
5 %	10. april	21. mai	21. april	7. juni
10 %	4. april	7. mai	14. april	31. mai
20 %	28. mars	18. april	7. april	16. mai
40 %	14. mars	5. april	4. april	3. mai
60 %	10. mars	30. mars	1. april	24. april
80 %	7. mars	18. mars	28. mars	14. april
100 %	4. mars	14. mars	24. mars	5. april

Tabell 2: Reduksjon i antall innleggelser ved beste strategi for prioritering til Oslo med optimistisk scenario for antall vaksinedoser. Merk at mange av strategiene gir veldig like reduksjon og som vi kan se fra figur 1-2 er det i det fleste scenarier er det bare en liten tilleggsreduksjon etter man prioriterer 30% til Oslo

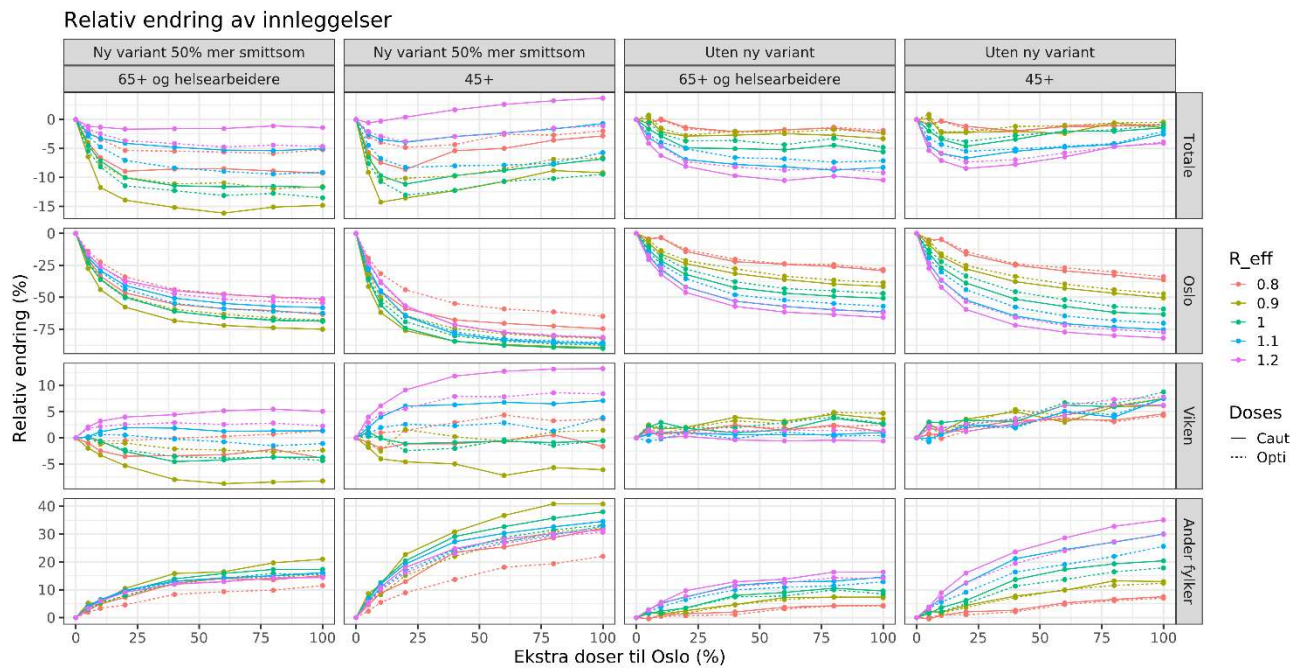
Ny variant	R	IBM		MPM	
		Beste strategi*	Reduksjon innleggelser	Beste strategi*	Reduksjon innleggelser
Uten	0.8	40 %	11	80%	11
	0.9	20 %	19	100%	33
	1.0	100 %	54	100%	99
	1.1	80 %	146	100%	282
	1.2	100 %	329	100%	632
Med	0.8	40 % - 80 %	Ca. 40	100%	120
	0.9	80 % - 100 %	Ca. 210	100%	528
	1.0	100 %	715	100%	1131
	1.1	60 % - 100 %	Ca. 1000	80%	1299
	1.2	60 % - 100 %	Ca. 900	80%	1069

* Intervall angir ingen signifikante forskjeller mellom scenariene i intervallene

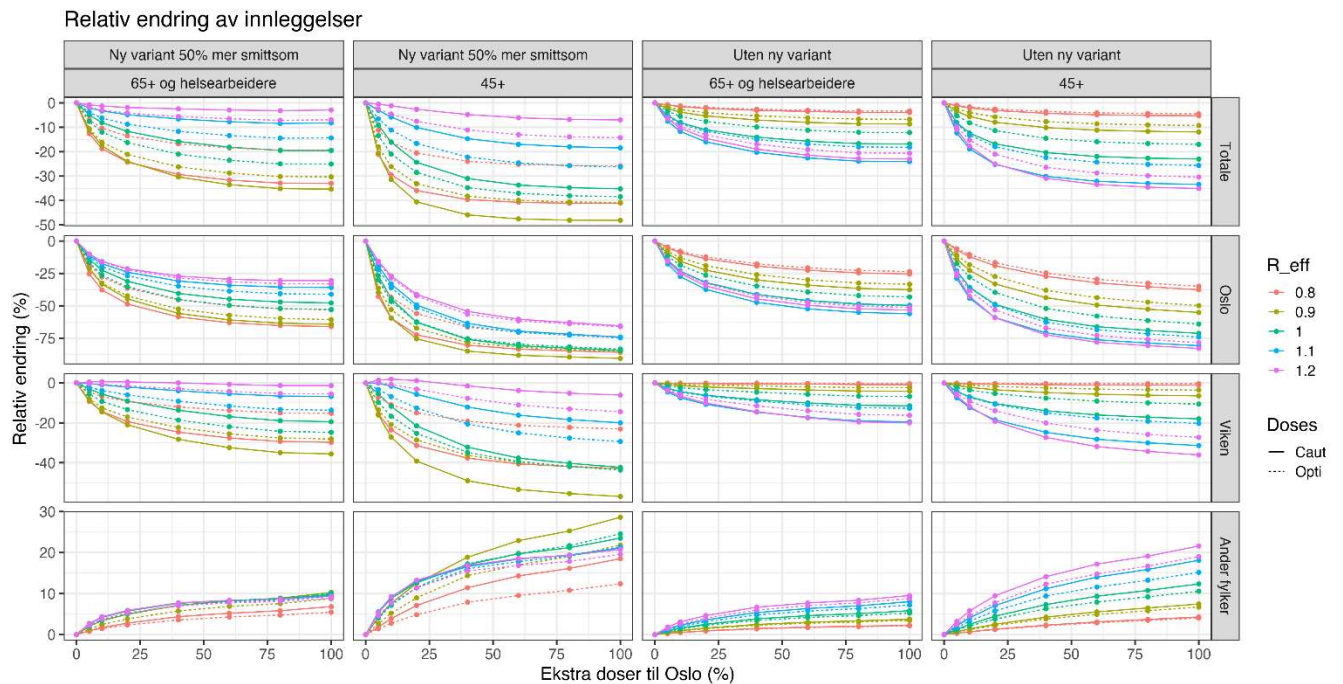
Tabell 3: Reduksjon i antall dødsfall ved beste strategi for prioritering til Oslo med optimistisk scenario for antall vaksinedoser. Merk at mange av strategiene gir veldig like reduksjon og som vi kan se fra figur 3-4 er det i det fleste scenarier er det bare en liten tilleggsreduksjon etter man prioriterer 30% til Oslo

Ny variant	R	IBM		MPM	
		Beste strategi*	Reduksjon dødsfall	Beste strategi*	Reduksjon dødsfall
Uten	0.8	20 %	4	0 – 100%	0
	0.9	10 % - 20 %	3	20 - 100%	2
	1.0	10 % - 60 %	Ca. 4	60 - 100%	7
	1.1	40 % - 100 %	Ca. 13	80 - 100%	21
	1.2	60 %	40	80 - 100%	48
Med	0.8	20 % - 60 %	5	80-100%	9
	0.9	20 % - 100 %	Ca. 20	80-100%	39
	1.0	80 % - 100 %	Ca. 80	80-100%	90
	1.1	80 %	116	80%	110
	1.2	60 %	96	80%	95

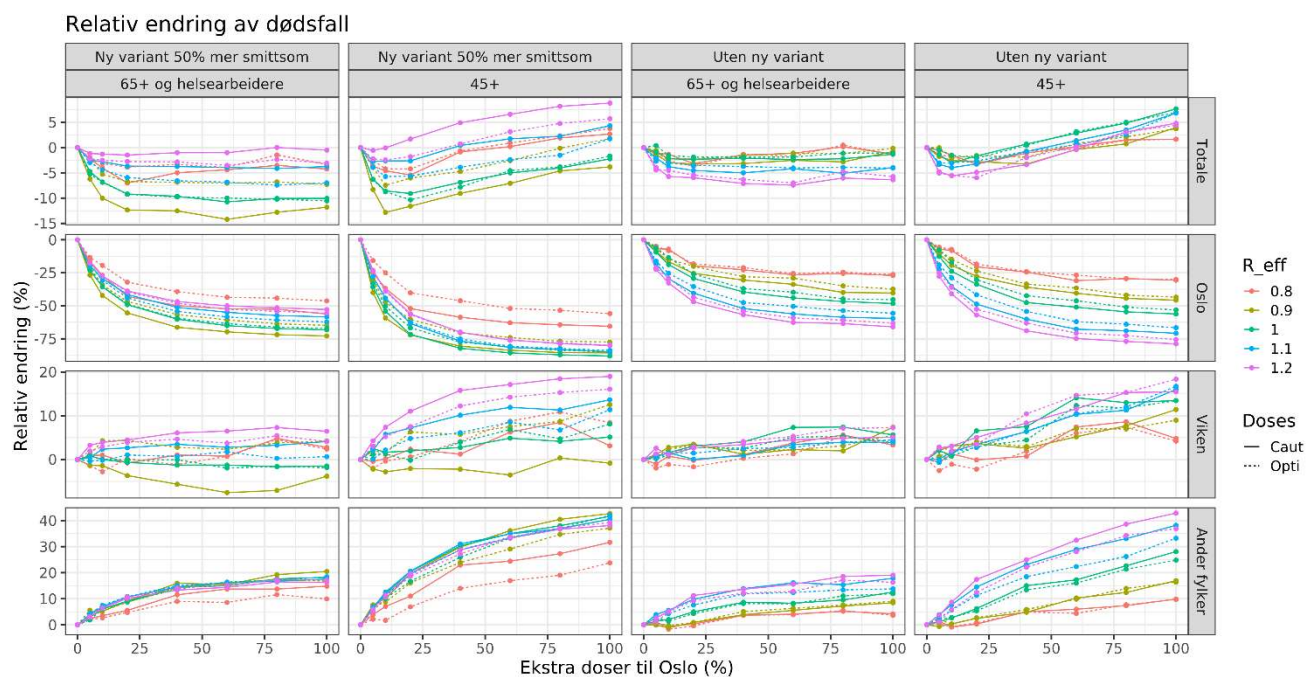
* Intervall angir ingen signifikante forskjeller mellom scenariene i intervallene



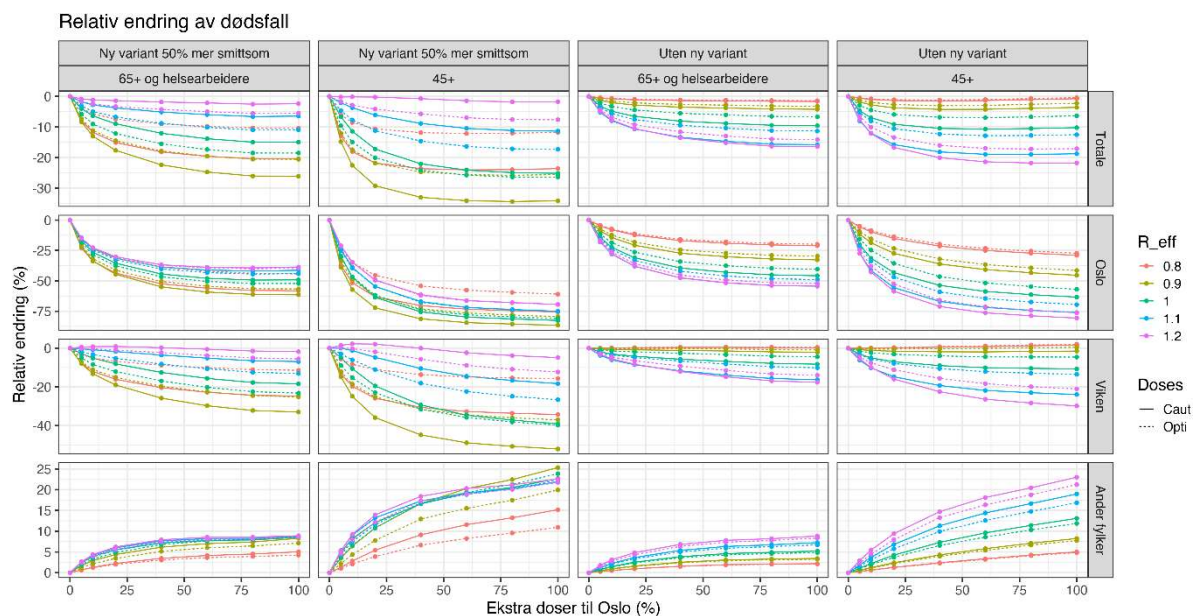
Figur 1 Individbasert modell: Relativ endring i totale antall innleggelser (tom. desember 2021) i Norge, Oslo og andre fylker når man endrer hvor stor andel av vaksinedosene som prioriteres i Oslo.



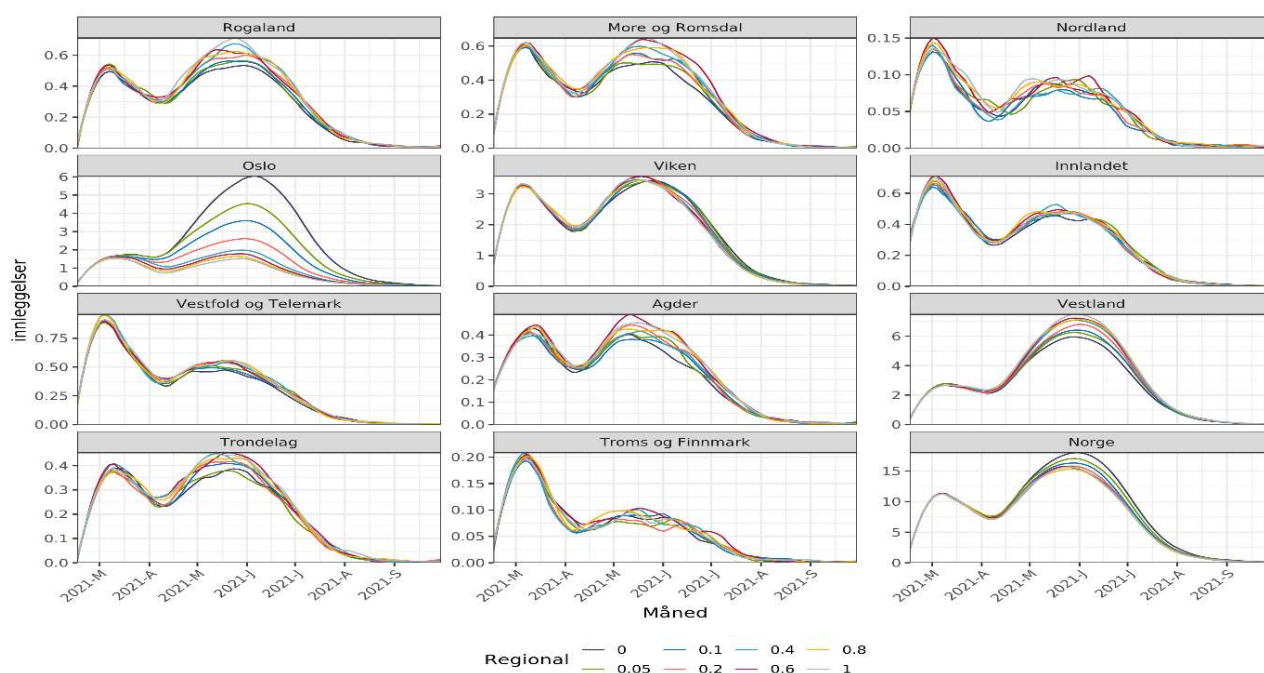
Figur 2 Metapopulasjonsmodell: Relativ endring i totale antall innleggelser (tom. desember 2021) i Norge, Oslo og andre fylker når man endrer hvor stor andel av vaksinedosene som prioriteres i Oslo



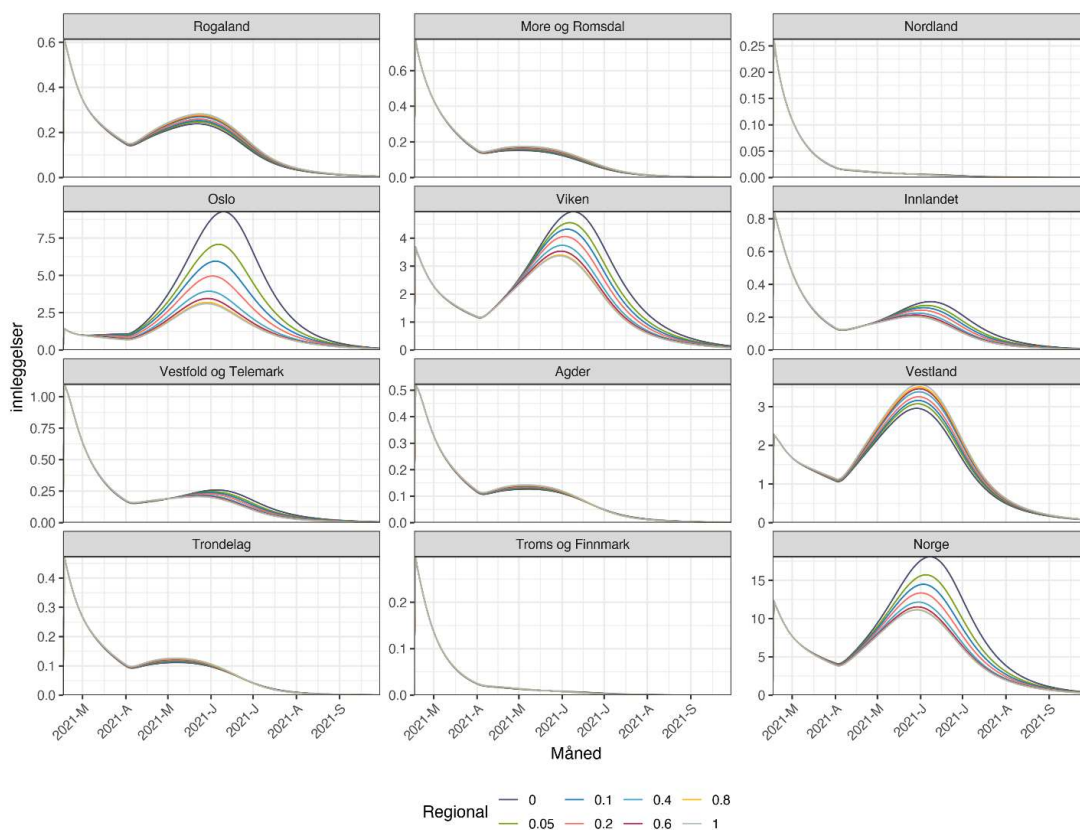
Figur 3 Individbasert modell: Relativ endring i totale antall dødsfall (tom. desember 2021) i Norge, Oslo og andre fylker når man endrer hvor stor andel av vaksinedosene som prioriteres i Oslo



Figur 4 Metapopulasjonsmodell: Relativ endring i totale antall dødsfall (tom. desember 2021) i Norge, Oslo og andre fylker når man endrer hvor stor andel av vaksinedosene som prioriteres i Oslo



Figur 5: Daglig antall innleggelse på sykehus for $R=0.9$, med en ny mer smittsom variant, prioritering av Oslo til vi har vaksinert 65+, optimistisk antall vaksinedoser for den individbaserte modellen. Her vises en glattet versjon av gjennomsnittet i de 100 simuleringene.



Figur 6: Daglig antall innleggelse på sykehus for $R=0.9$, med en ny mer smittsom variant, prioritering av Oslo til vi har vaksinert 65+, optimistisk antall vaksinedoser for metapopulasjonsmodellen.

Tabell 4: Effekt av regional prioritering til Oslo på infeksjoner (*1000), nøktern vaksineleveranse

Doser	Ny variant	Grp	Regional	IBM	MPM	IBM	MPM	IBM	MPM	IBM	MPM	IBM	MPM
				R=0.8	R=0.8	R=0.9	R=0.9	R=1.0	R=1.0	R=1.1	R=1.1	R=1.2	R=1.2
Nøkt	+		0	58.6	80.3	267.9	318.3	763.5	718.9	1414.0	1182.6	2050.3	1666.7
Nøkt	+	65+	0,05	55.3	67.0	247.9	282.8	733.9	691.1	1397.9	1171.0	2049.1	1666.7
Nøkt	+	65+	0,1	52.8	60.4	232.0	261.0	711.9	670.5	1385.9	1160.6	2048.3	1664.1
Nøkt	+	65+	0,2	50.7	54.4	222.3	238.5	683.7	645.2	1369.1	1145.7	2039.5	1658.0
Nøkt	+	65+	0,4	50.5	48.9	215.4	215.4	665.6	614.7	1348.6	1126.7	2029.1	1650.4
Nøkt	+	65+	0,6	50.1	46.3	211.8	203.8	658.6	596.6	1338.6	1113.6	2021.6	1643.5
Nøkt	+	65+	0,8	49.7	45.0	214.5	197.7	656.9	586.6	1332.7	1106.2	2022.6	1639.9
Nøkt	+	65+	1	49.6	44.7	214.4	196.6	654.8	585.3	1333.0	1107.5	2017.4	1643.5
Nøkt	+	45+	0,05	53.4	57.3	236.7	249.0	712.7	660.3	1390.7	1160.2	2056.7	1670.8
Nøkt	+	45+	0,1	51.0	48.0	218.8	209.5	679.0	607.4	1366.4	1127.4	2049.0	1659.5
Nøkt	+	45+	0,2	49.5	40.9	214.2	174.5	648.8	539.0	1322.5	1068.0	2012.9	1623.3
Nøkt	+	45+	0,4	51.2	36.8	212.4	153.5	639.5	482.0	1295.4	1001.4	1974.9	1570.5
Nøkt	+	45+	0,6	50.7	35.5	214.3	146.6	636.6	458.9	1285.3	968.2	1955.4	1538.6
Nøkt	+	45+	0,8	51.0	35.0	217.8	144.3	639.0	449.6	1282.4	953.9	1951.0	1523.6
Nøkt	+	45+	1	51.6	34.9	216.4	143.4	643.4	443.7	1286.8	944.0	1945.3	1512.0
Nøkt	-			17.5	12.5	30.5	25.0	60.7	60.2	133.4	155.5	287.1	345.1
Nøkt	-	65+	0,05	17.5	12.3	30.3	24.0	59.1	55.7	128.4	141.7	273.7	323.1
Nøkt	-	65+	0,1	17.5	12.2	29.7	23.5	58.0	53.2	125.0	133.7	265.5	308.9
Nøkt	-	65+	0,2	17.3	12.1	29.6	22.8	56.6	50.7	121.3	125.4	256.3	293.0
Nøkt	-	65+	0,4	17.2	11.9	29.2	22.1	56.1	48.0	118.9	116.8	249.4	275.2
Nøkt	-	65+	0,6	17.1	11.8	29.0	21.7	55.9	46.5	117.2	112.0	245.9	264.8
Nøkt	-	65+	0,8	17.1	11.7	29.1	21.4	55.8	45.5	116.6	109.2	247.2	258.8
Nøkt	-	65+	1	17.1	11.6	29.0	21.4	55.4	45.3	116.9	108.6	244.2	257.6
Nøkt	-	45+	0,05	17.4	12.2	30.3	23.4	58.5	52.7	126.0	131.3	267.1	304.4
Nøkt	-	45+	0,1	17.4	12.0	29.6	22.5	56.9	48.7	121.6	117.7	257.6	276.2
Nøkt	-	45+	0,2	17.2	11.7	29.4	21.4	55.7	44.5	118.3	104.0	247.3	244.1
Nøkt	-	45+	0,4	17.1	11.4	28.9	20.3	55.6	41.0	117.0	93.4	242.8	217.2
Nøkt	-	45+	0,6	17.0	11.2	28.7	19.7	55.5	39.4	116.0	88.8	241.4	205.1
Nøkt	-	45+	0,8	17.0	11.1	28.8	19.4	55.4	38.6	115.8	86.7	243.6	199.7
Nøkt	-	45+	1	17.0	11.0	28.7	19.2	55.2	38.1	117.2	85.4	243.2	196.0

Tabell 5: Effekt av regional prioritering til Oslo på infeksjoner (*1000), optimal vaksineleveranse

Doser	Ny variant	Grp	Regional	IBM	MPM	IBM	MPM	IBM	MPM	IBM	MPM	IBM	MPM
				R=0.8	R=0.8	R=0.9	R=0.9	R=1.0	R=1.0	R=1.1	R=1.1	R=1.2	R=1.2
Opti	+		0	39.9	41.5	142.2	157.8	439.9	436.1	939.8	832.8	1540.8	1280.7
Opti	+	65+	0,05	38.5	37.0	134.9	138.4	415.5	404.4	915.8	807.9	1528.3	1268.7
Opti	+	65+	0,1	37.6	34.8	128.4	128.1	400.7	385.0	898.6	790.8	1518.7	1259.5
Opti	+	65+	0,2	36.5	32.7	123.9	118.7	383.8	365.4	874.3	771.5	1498.0	1247.6
Opti	+	65+	0,4	36.3	30.6	120.4	108.7	374.8	342.4	853.2	746.1	1480.2	1230.3
Opti	+	65+	0,6	36.0	29.5	119.3	103.7	369.1	330.1	842.8	731.3	1468.8	1219.4
Opti	+	65+	0,8	35.4	28.9	118.1	100.9	368.4	322.7	837.6	721.7	1470.4	1211.7
Opti	+	65+	1	35.8	28.8	118.8	100.5	365.6	321.9	838.6	721.7	1464.8	1213.8
Opti	+	45+	0,05	37.7	34.0	130.2	123.7	401.5	376.3	898.2	785.1	1521.4	1260.4
Opti	+	45+	0,1	36.7	30.6	122.3	107.8	381.5	339.9	868.0	745.8	1499.3	1235.3
Opti	+	45+	0,2	35.8	27.7	119.4	93.8	363.2	301.9	836.4	694.0	1457.4	1191.8
Opti	+	45+	0,4	35.7	25.3	116.6	83.2	356.2	268.5	812.7	638.4	1426.1	1133.6
Opti	+	45+	0,6	35.7	24.5	116.4	79.7	355.1	256.2	800.2	614.8	1406.6	1105.2
Opti	+	45+	0,8	35.5	24.1	118.3	78.2	355.1	250.6	796.8	603.4	1406.6	1090.9
Opti	+	45+	1	35.7	23.9	118.8	77.5	357.3	247.5	806.8	596.5	1403.9	1082.1
Opti	-			17.2	12.1	28.9	22.4	54.2	47.6	109.2	109.9	220.8	243.3
Opti	-	65+	0,05	17.2	11.9	29.0	21.8	53.1	45.1	106.0	102.2	212.6	227.1
Opti	-	65+	0,1	17.2	11.8	28.4	21.4	52.0	43.7	103.6	97.8	207.9	217.5
Opti	-	65+	0,2	16.9	11.7	28.3	21.0	51.2	42.3	101.8	93.5	200.7	207.8
Opti	-	65+	0,4	17.0	11.5	28.0	20.5	50.9	40.7	99.4	88.7	196.4	196.4
Opti	-	65+	0,6	16.9	11.4	27.9	20.2	50.6	39.7	98.5	85.8	193.6	189.7
Opti	-	65+	0,8	16.8	11.4	28.0	20.0	50.7	39.1	98.2	83.9	194.6	185.3
Opti	-	65+	1	16.8	11.3	27.9	19.9	50.3	38.9	98.0	83.6	192.2	184.6
Opti	-	45+	0,05	17.2	11.8	28.9	21.4	52.8	43.6	104.6	97.0	208.1	215.3
Opti	-	45+	0,1	17.1	11.7	28.2	20.8	51.5	41.3	102.1	89.9	202.0	198.5
Opti	-	45+	0,2	16.9	11.4	28.0	20.1	50.5	38.9	99.5	82.5	194.5	180.3
Opti	-	45+	0,4	16.9	11.2	27.7	19.2	50.3	36.3	97.4	75.2	190.5	162.2
Opti	-	45+	0,6	16.8	11.0	27.6	18.8	49.8	35.1	96.0	72.1	188.8	154.5
Opti	-	45+	0,8	16.7	10.9	27.6	18.5	49.8	34.5	96.1	70.4	188.9	150.4
Opti	-	45+	1	16.7	10.8	27.4	18.3	49.6	34.0	96.9	69.3	188.9	147.8

Tabell 6: Effekt av regional prioritering til Oslo på innleggelser, nøktern vaksineleveranse

Doser	Ny variant	Grp	Regional	IBM	MPM	IBM	MPM	IBM	MPM	IBM	MPM	IBM	MPM
				R=0.8	R=0.8	R=0.9	R=0.9	R=1.0	R=1.0	R=1.1	R=1.1	R=1.2	R=1.2
Nøkt	+		0	932	973	3215	3286	8810	7627	16979	13354	26186	20062
Nøkt	+	65+	0,05	894	850	3008	2931	8414	7259	16563	13077	25885	19880
Nøkt	+	65+	0,1	870	790	2837	2725	8182	7024	16425	12905	25840	19778
Nøkt	+	65+	0,2	848	736	2766	2519	7924	6760	16283	12707	25753	19661
Nøkt	+	65+	0,4	851	687	2725	2311	7802	6456	16169	12480	25770	19544
Nøkt	+	65+	0,6	852	663	2694	2206	7786	6277	16083	12326	25779	19445
Nøkt	+	65+	0,8	848	651	2728	2150	7794	6174	16064	12232	25897	19377
Nøkt	+	65+	1	845	649	2737	2142	7777	6166	16124	12251	25822	19430
Nøkt	+	45+	0,05	878	766	2922	2628	8234	6952	16546	12951	26040	19939
Nøkt	+	45+	0,1	861	684	2754	2277	7956	6444	16392	12602	26114	19826
Nøkt	+	45+	0,2	851	622	2778	1974	7826	5826	16312	12058	26296	19560
Nøkt	+	45+	0,4	881	586	2819	1797	7954	5324	16482	11467	26626	19167
Nøkt	+	45+	0,6	885	575	2870	1741	8035	5120	16582	11168	26872	18910
Nøkt	+	45+	0,8	899	572	2930	1722	8125	5037	16701	11034	27038	18778
Nøkt	+	45+	1	906	572	2918	1720	8211	4999	16861	10972	27155	18735
Nøkt	-		0	467	331	713	504	1209	932	2281	2009	4389	4178
Nøkt	-	65+	0,05	464	328	715	492	1189	882	2211	1858	4208	3914
Nøkt	-	65+	0,1	467	326	698	484	1173	855	2178	1774	4115	3754
Nøkt	-	65+	0,2	460	323	692	476	1149	827	2123	1688	4032	3584
Nøkt	-	65+	0,4	457	320	694	468	1148	798	2104	1601	3961	3402
Nøkt	-	65+	0,6	458	319	695	463	1145	782	2094	1554	3925	3299
Nøkt	-	65+	0,8	460	318	694	460	1155	772	2081	1526	3959	3237
Nøkt	-	65+	1	456	317	689	459	1140	771	2092	1521	3929	3229
Nøkt	-	45+	0,05	462	326	714	486	1185	854	2179	1761	4153	3734
Nøkt	-	45+	0,1	466	324	697	475	1167	813	2147	1630	4077	3456
Nøkt	-	45+	0,2	461	320	697	463	1152	772	2128	1501	4016	3155
Nøkt	-	45+	0,4	458	316	699	452	1167	739	2156	1404	4046	2911
Nøkt	-	45+	0,6	461	314	696	447	1185	724	2172	1363	4105	2804
Nøkt	-	45+	0,8	462	314	709	444	1184	718	2183	1345	4183	2758
Nøkt	-	45+	1	463	313	703	443	1191	715	2223	1337	4208	2734

Tabell 7: Effekt av regional prioritering til Oslo på innleggelser, optimal vaksineleveranse

Doser	Ny variant	Grp	Regional	IBM	MPM	IBM	MPM	IBM	MPM	IBM	MPM	IBM	MPM
				R=0.8	R=0.8	R=0.9	R=0.9	R=1.0	R=1.0	R=1.1	R=1.1	R=1.2	R=1.2
Opti	+		0	728	612	1922	1744	5251	4553	11169	9036	19057	14756
Opti	+	65+	0,05	712	570	1845	1561	4965	4214	10847	8692	18734	14481
Opti	+	65+	0,1	703	548	1771	1465	4821	4017	10639	8479	18593	14313
Opti	+	65+	0,2	688	529	1728	1379	4649	3825	10381	8258	18360	14134
Opti	+	65+	0,4	688	509	1706	1290	4604	3611	10232	7995	18267	13924
Opti	+	65+	0,6	687	499	1710	1245	4560	3497	10166	7840	18154	13787
Opti	+	65+	0,8	685	493	1691	1219	4578	3427	10115	7737	18215	13687
Opti	+	65+	1	689	492	1697	1216	4539	3422	10148	7741	18171	13714
Opti	+	45+	0,05	706	543	1805	1433	4851	3955	10669	8459	18658	14385
Opti	+	45+	0,1	699	513	1720	1291	4688	3614	10416	8052	18508	14090
Opti	+	45+	0,2	691	486	1725	1170	4565	3277	10243	7567	18332	13677
Opti	+	45+	0,4	696	466	1732	1081	4606	2994	10273	7073	18496	13168
Opti	+	45+	0,6	709	458	1755	1051	4688	2889	10286	6856	18602	12891
Opti	+	45+	0,8	708	455	1789	1039	4713	2842	10327	6752	18774	12754
Opti	+	45+	1	713	454	1794	1036	4752	2825	10529	6709	18847	12706
Opti	-		0	461	324	687	473	1115	794	1971	1527	3564	3056
Opti	-	65+	0,05	458	321	692	465	1108	766	1919	1443	3457	2872
Opti	-	65+	0,1	460	320	676	459	1087	750	1893	1395	3399	2766
Opti	-	65+	0,2	453	318	667	454	1073	733	1872	1347	3304	2659
Opti	-	65+	0,4	451	315	672	447	1073	715	1840	1296	3271	2542
Opti	-	65+	0,6	452	314	672	443	1066	704	1836	1267	3251	2474
Opti	-	65+	0,8	455	313	675	441	1077	697	1825	1247	3263	2430
Opti	-	65+	1	452	313	670	440	1060	695	1829	1245	3234	2424
Opti	-	45+	0,05	458	321	692	461	1103	752	1907	1395	3412	2761
Opti	-	45+	0,1	459	318	671	454	1079	728	1885	1324	3357	2594
Opti	-	45+	0,2	453	316	672	445	1071	703	1862	1251	3301	2419
Opti	-	45+	0,4	451	312	679	436	1083	678	1870	1183	3315	2255
Opti	-	45+	0,6	456	311	679	432	1091	667	1879	1155	3357	2185
Opti	-	45+	0,8	456	310	683	430	1094	661	1889	1141	3395	2151
Opti	-	45+	1	457	309	683	429	1105	659	1930	1134	3426	2134

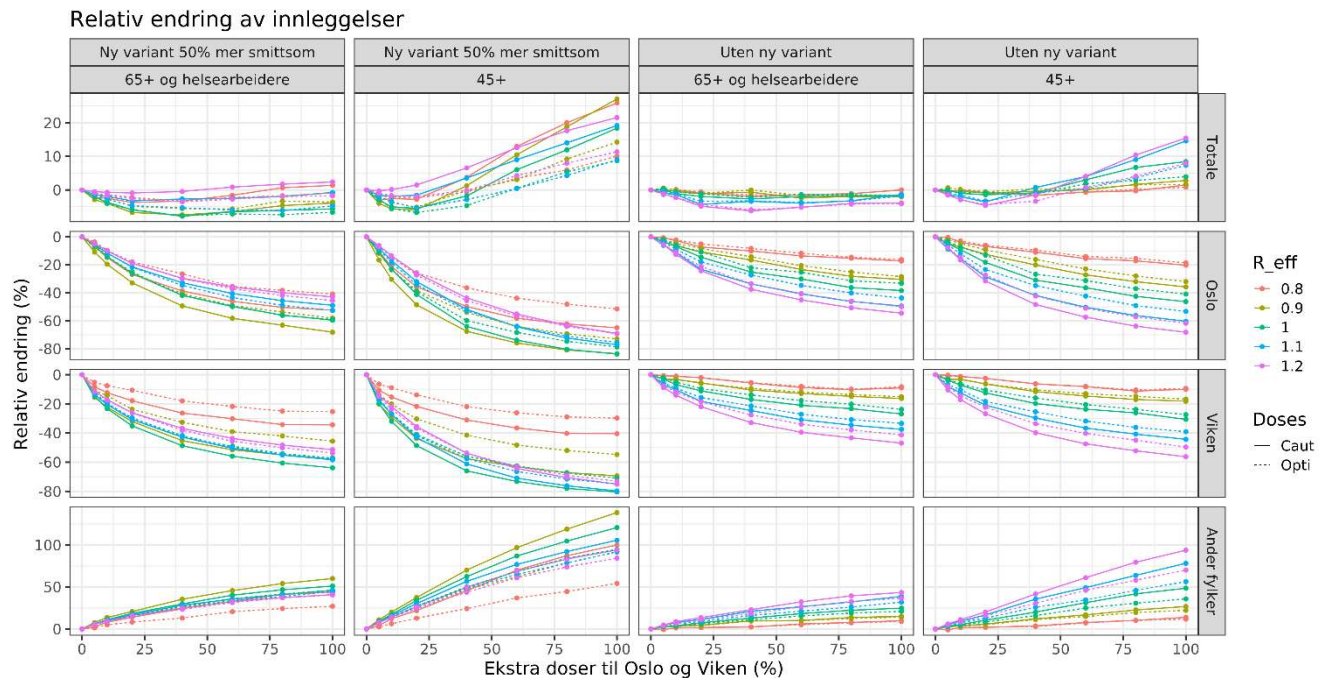
Tabell 8: Effekt av regional prioritering til Oslo på dødsfall, nøktern vaksineleveranse

Doser	Ny variant	Grp	Regional	IBM	MPM	IBM	MPM	IBM	MPM	IBM	MPM	IBM	MPM
				R=0.8	R=0.8	R=0.9	R=0.9	R=1.0	R=1.0	R=1.1	R=1.1	R=1.2	R=1.2
Nøkt	+		0	152	111	451	329	1183	794	2288	1465	3609	2300
Nøkt	+	65+	0,05	148	102	423	301	1127	762	2231	1438	3567	2280
Nøkt	+	65+	0,1	145	98	405	286	1103	743	2224	1424	3562	2273
Nøkt	+	65+	0,2	141	94	395	271	1075	723	2204	1409	3556	2268
Nøkt	+	65+	0,4	144	90	394	255	1069	698	2202	1390	3573	2258
Nøkt	+	65+	0,6	145	89	387	247	1056	684	2198	1377	3572	2250
Nøkt	+	65+	0,8	146	88	393	243	1064	675	2193	1368	3610	2241
Nøkt	+	65+	1	145	88	397	243	1064	675	2202	1370	3591	2245
Nøkt	+	45+	0,05	146	96	413	280	1109	741	2225	1434	3589	2295
Nøkt	+	45+	0,1	144	91	393	255	1081	703	2228	1411	3607	2296
Nøkt	+	45+	0,2	143	86	399	233	1075	657	2228	1375	3670	2294
Nøkt	+	45+	0,4	150	84	410	220	1102	619	2297	1335	3787	2283
Nøkt	+	45+	0,6	152	84	419	217	1124	603	2328	1312	3847	2267
Nøkt	+	45+	0,8	154	84	430	216	1135	596	2339	1301	3904	2258
Nøkt	+	45+	1	155	84	434	217	1157	594	2387	1298	3927	2260
Nøkt	-		0	95	56	136	75	210	119	363	223	655	443
Nøkt	-	65+	0,05	94	56	135	74	208	115	356	212	629	421
Nøkt	-	65+	0,1	94	56	132	74	205	113	350	206	617	409
Nøkt	-	65+	0,2	92	55	132	73	205	111	347	200	616	396
Nøkt	-	65+	0,4	93	55	132	73	205	109	345	194	608	383
Nøkt	-	65+	0,6	94	55	133	73	205	108	348	191	606	376
Nøkt	-	65+	0,8	95	55	133	72	205	108	345	188	615	371
Nøkt	-	65+	1	94	55	135	72	207	107	349	188	613	370
Nøkt	-	45+	0,05	94	56	134	74	207	113	351	206	624	409
Nøkt	-	45+	0,1	93	55	133	73	203	111	349	196	618	389
Nøkt	-	45+	0,2	92	55	133	73	206	108	351	188	622	369
Nøkt	-	45+	0,4	94	55	132	72	211	106	361	183	633	354
Nøkt	-	45+	0,6	95	55	136	72	216	106	368	181	653	348
Nøkt	-	45+	0,8	97	55	137	72	220	106	376	181	675	346
Nøkt	-	45+	1	97	56	142	73	226	107	388	182	686	346

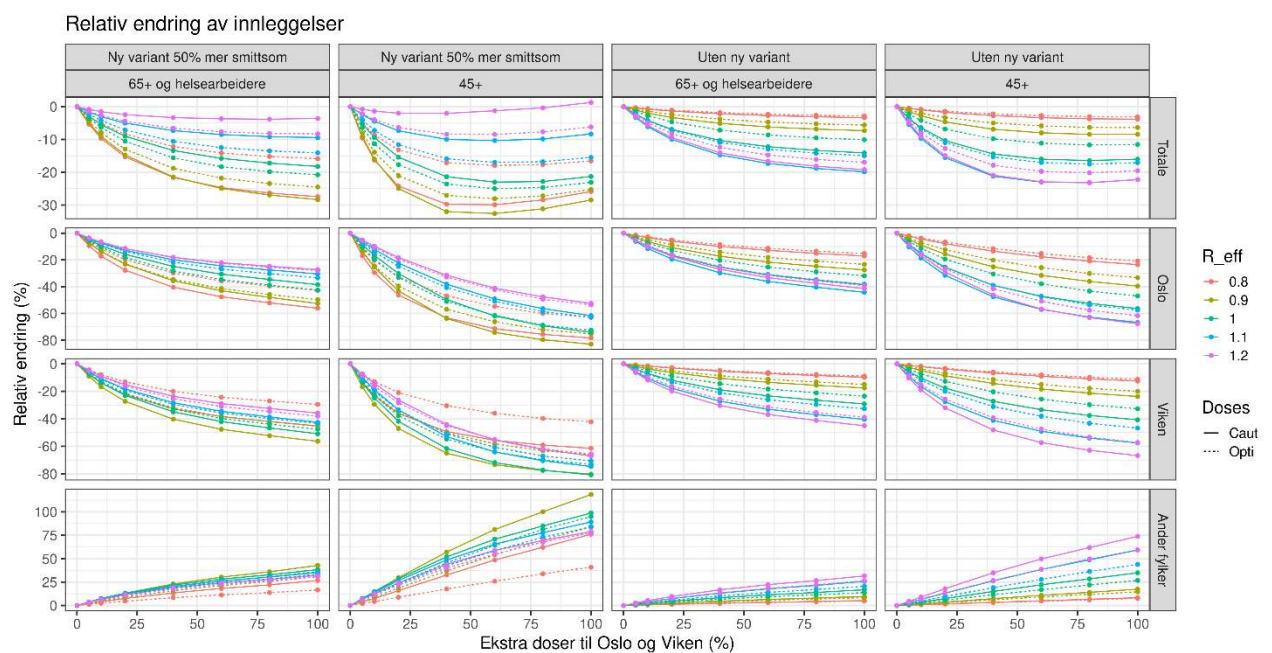
Tabell 9: Effekt av regional prioritering til Oslo på dødsfall, optimal vaksineleveranse

Doser	Ny variant	Grp	Regional	IBM	MPM	IBM	MPM	IBM	MPM	IBM	MPM	IBM	MPM
				R=0.8	R=0.8	R=0.9	R=0.9	R=1.0	R=1.0	R=1.1	R=1.1	R=1.2	R=1.2
Opti	+		0	129	82	291	191	747	484	1570	999	2710	1708
Opti	+	65+	0,05	126	79	284	177	708	456	1523	968	2649	1681
Opti	+	65+	0,1	125	77	276	170	695	440	1500	950	2641	1666
Opti	+	65+	0,2	124	76	271	163	677	425	1476	932	2634	1651
Opti	+	65+	0,4	125	74	271	157	673	409	1466	911	2632	1635
Opti	+	65+	0,6	124	74	270	154	672	400	1462	898	2614	1623
Opti	+	65+	0,8	127	73	271	152	670	394	1453	889	2645	1613
Opti	+	65+	1	125	73	270	152	667	394	1459	890	2626	1615
Opti	+	45+	0,05	126	77	280	168	699	437	1508	952	2648	1678
Opti	+	45+	0,1	124	75	269	158	681	411	1479	922	2643	1660
Opti	+	45+	0,2	124	73	273	149	669	387	1481	887	2661	1637
Opti	+	45+	0,4	128	72	278	144	688	367	1508	853	2729	1610
Opti	+	45+	0,6	130	72	284	142	712	359	1532	835	2794	1589
Opti	+	45+	0,8	133	72	291	142	718	356	1546	828	2839	1579
Opti	+	45+	1	134	72	297	142	734	356	1597	826	2864	1578
Opti	-			94	55	133	73	200	108	330	184	564	342
Opti	-	65+	0,05	93	55	132	72	200	106	320	177	539	327
Opti	-	65+	0,1	92	55	130	72	197	104	319	173	538	318
Opti	-	65+	0,2	91	55	129	71	196	103	318	170	533	310
Opti	-	65+	0,4	93	55	130	71	196	102	317	166	528	302
Opti	-	65+	0,6	93	55	131	71	196	101	316	164	525	298
Opti	-	65+	0,8	95	55	131	71	197	101	316	163	537	294
Opti	-	65+	1	93	55	132	71	198	101	316	163	531	294
Opti	-	45+	0,05	93	55	132	72	199	105	319	174	535	319
Opti	-	45+	0,1	92	55	130	71	197	103	319	169	533	307
Opti	-	45+	0,2	91	55	130	71	195	102	321	164	530	296
Opti	-	45+	0,4	94	55	130	71	201	101	327	161	553	287
Opti	-	45+	0,6	94	55	133	71	206	100	331	160	565	284
Opti	-	45+	0,8	96	55	135	71	210	101	338	160	582	283
Opti	-	45+	1	96	55	137	71	214	101	352	161	589	283

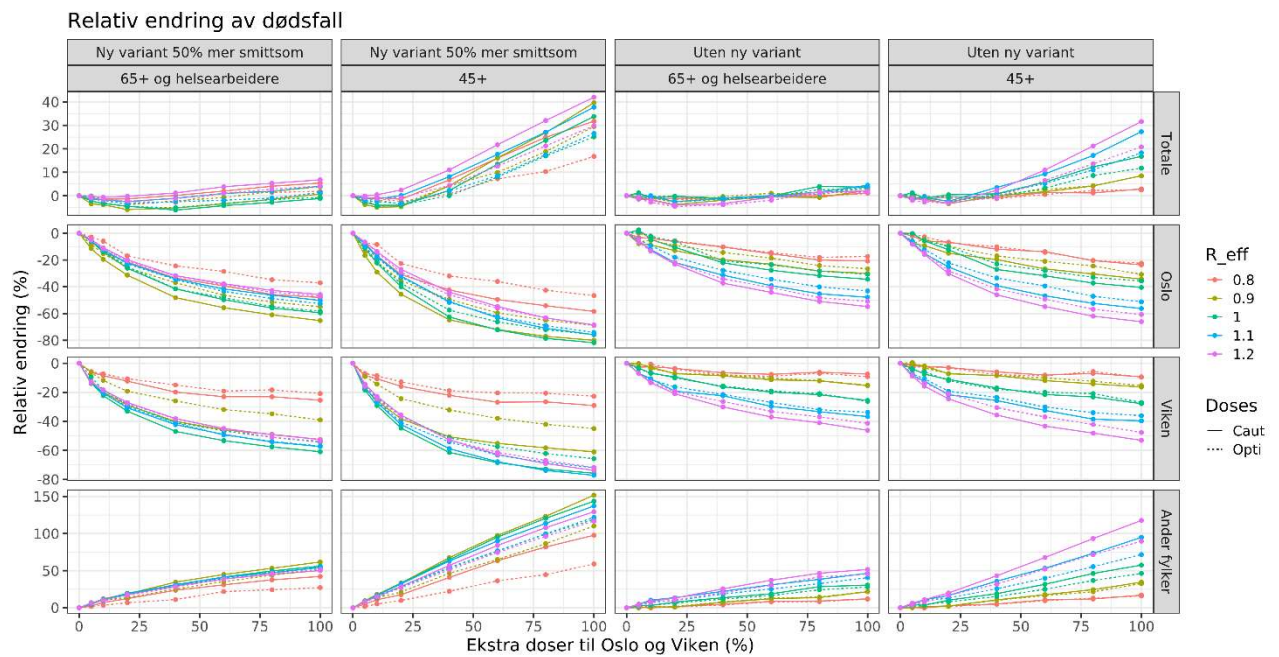
Resultater-prioritering av vaksiner til Oslo og Viken fylker



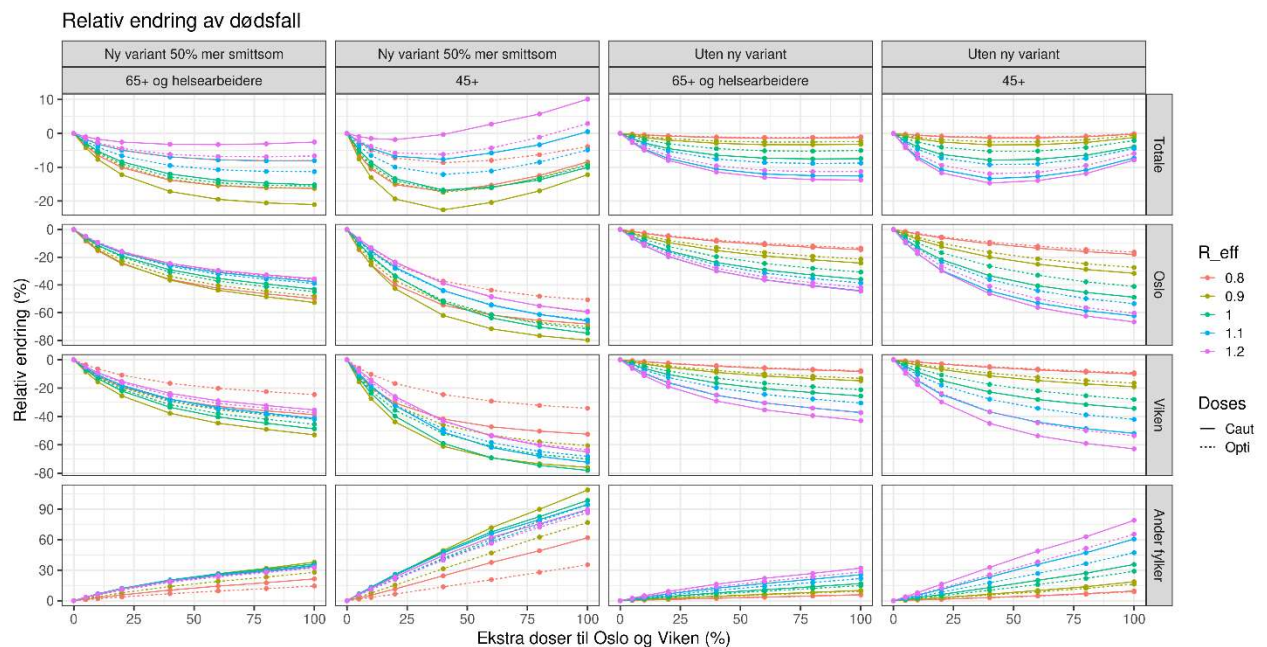
Figur 7 Individbasert modell: Relativ endring i totale antall innleggelseser (tom. desember 2021) i Norge, Oslo-Viken og andre fylker når man endrer hvor stor andel av vaksinedosene som prioriteres i Oslo-Viken



Figur 8 Metapopulasjonsmodell: Relativ endring i totale antall innleggelser (tom. desember 2021) i Norge, Oslo-Viken og andre fylker når man endrer hvor stor andel av vaksinedosene som prioriteres i Oslo-Viken



Figur 9 Individbasert modell: Relativ endring i totale antall dødsfall (tom. desember 2021) i Norge, Oslo-Viken og andre fylker når man endrer hvor stor andel av vaksinedosene som prioriteres i Oslo-Viken



Figur 10 Metapopulasjonsmodell: Relativ endring i totale antall dødsfall (tom. desember 2021) i Norge, Oslo-Viken og andre fylker når man endrer hvor stor andel av vaksinedosene som prioriteres i Oslo-Viken

Tabell 10: Effekt av regional prioritering til Oslo-Viken på infeksjoner (*1000), nøktern vaksinelev.

Doser	Ny variant	Grp	Regional	IBM	MPM	IBM	MPM	IBM	MPM	IBM	MPM	IBM	MPM
				R=0.8	R=0.8	R=0.9	R=0.9	R=1.0	R=1.0	R=1.1	R=1.1	R=1.2	R=1.2
Nøkt	+		0	58.6	80.3	267.9	318.3	763.5	718.9	1414.0	1182.6	2050.3	1666.7
Nøkt	+	65+	0,05	57.0	75.0	259.4	303.2	747.8	703.3	1401.5	1174.0	2050.6	1666.7
Nøkt	+	65+	0,1	56.8	70.5	253.7	290.0	733.0	688.8	1393.4	1165.4	2051.3	1665.6
Nøkt	+	65+	0,2	55.2	64.7	244.7	271.3	713.9	666.9	1374.7	1151.2	2044.0	1662.0
Nøkt	+	65+	0,4	55.3	58.1	236.9	247.8	683.3	636.4	1357.3	1130.2	2027.1	1654.7
Nøkt	+	65+	0,6	55.7	54.7	235.1	234.6	679.9	617.3	1339.5	1116.0	2020.0	1648.4
Nøkt	+	65+	0,8	56.5	52.7	236.1	226.4	669.9	604.3	1328.0	1105.9	2011.5	1643.3
Nøkt	+	65+	1	56.2	51.3	236.4	220.0	665.7	593.4	1326.6	1098.3	2001.1	1640.5
Nøkt	+	45+	0,05	56.2	70.4	254.2	289.2	739.1	689.1	1399.2	1168.8	2055.4	1671.7
Nøkt	+	45+	0,1	56.0	63.4	247.1	265.8	718.9	661.8	1389.8	1153.5	2061.3	1672.3
Nøkt	+	45+	0,2	55.1	54.7	239.6	232.9	694.2	616.1	1365.3	1122.2	2051.6	1663.9
Nøkt	+	45+	0,4	57.8	47.7	242.8	201.0	670.2	553.8	1333.7	1065.2	2014.8	1625.0
Nøkt	+	45+	0,6	62.5	46.3	254.9	191.3	679.4	520.4	1314.6	1025.5	1987.2	1585.5
Nøkt	+	45+	0,8	65.5	46.8	264.1	189.9	683.3	504.3	1304.4	1000.7	1963.5	1555.4
Nøkt	+	45+	1	67.5	48.2	274.2	193.0	695.4	499.1	1304.2	988.9	1941.2	1537.4
Nøkt	-		0	17.5	12.5	30.5	25.0	60.7	60.2	133.4	155.5	287.1	345.1
Nøkt	-	65+	0,05	17.4	12.5	30.6	24.6	60.4	58.4	132.4	149.9	282.6	335.4
Nøkt	-	65+	0,1	17.6	12.4	30.4	24.3	59.7	56.9	130.9	145.0	279.0	326.6
Nøkt	-	65+	0,2	17.4	12.3	30.1	23.8	58.8	54.8	126.8	138.1	269.7	313.8
Nøkt	-	65+	0,4	17.4	12.1	30.0	23.2	58.0	52.1	125.6	129.4	261.5	296.8
Nøkt	-	65+	0,6	17.3	12.0	29.6	22.8	58.1	50.5	124.0	124.3	260.7	286.5
Nøkt	-	65+	0,8	17.2	12.0	29.5	22.5	58.0	49.5	123.5	121.2	260.1	279.7
Nøkt	-	65+	1	17.2	11.9	29.4	22.3	57.6	48.7	125.2	118.7	258.3	274.2
Nøkt	-	45+	0,05	17.4	12.4	30.5	24.4	60.4	57.2	131.3	145.7	280.3	327.8
Nøkt	-	45+	0,1	17.6	12.3	30.4	23.9	59.6	54.8	129.5	137.7	275.5	312.8
Nøkt	-	45+	0,2	17.4	12.1	30.1	23.1	58.7	51.3	125.8	126.0	265.7	289.4
Nøkt	-	45+	0,4	17.4	11.9	29.8	22.1	58.1	47.3	127.1	112.9	261.9	259.9
Nøkt	-	45+	0,6	17.4	11.7	29.9	21.5	59.4	45.3	128.1	107.0	266.3	244.9
Nøkt	-	45+	0,8	17.3	11.6	30.0	21.1	60.1	44.3	130.8	104.5	272.4	237.5
Nøkt	-	45+	1	17.2	11.5	30.1	20.9	60.6	43.9	134.3	103.8	275.3	234.4

Tabell 11, Effekt av regional prioritering til Oslo-Viken på Infeksjoner (*1000), optimal vaksinelev.

Doser	Ny variant	Grp	Regional	IBM	MPM	IBM	MPM	IBM	MPM	IBM	MPM	IBM	MPM
				R=0.8	R=0.8	R=0.9	R=0.9	R=1.0	R=1.0	R=1.1	R=1.1	R=1.2	R=1.2
Opti	+		0	39.9	41.5	142.2	157.8	439.9	436.1	939.8	832.8	1540.8	1280.7
Opti	+	65+	0,05	39.0	39.7	140.1	150.0	433.1	422.1	926.5	818.7	1533.5	1271.7
Opti	+	65+	0,1	38.9	38.3	137.3	144.0	419.8	410.8	915.1	807.0	1524.5	1263.9
Opti	+	65+	0,2	38.4	36.3	132.4	134.8	408.2	392.9	891.9	787.6	1505.9	1250.2
Opti	+	65+	0,4	37.7	34.0	129.6	124.1	391.7	370.3	869.6	761.9	1479.0	1231.2
Opti	+	65+	0,6	37.8	32.7	127.3	118.2	387.6	357.0	851.1	745.8	1465.2	1218.7
Opti	+	65+	0,8	37.6	32.0	129.5	114.8	381.5	348.9	837.1	735.6	1455.4	1210.8
Opti	+	65+	1	37.6	31.5	128.9	112.3	380.0	342.7	838.2	727.9	1444.3	1205.9
Opti	+	45+	0,05	38.7	38.3	138.9	143.1	425.8	409.2	917.6	806.3	1530.1	1265.7
Opti	+	45+	0,1	38.7	35.9	134.2	132.3	410.2	387.4	901.2	783.0	1519.3	1250.7
Opti	+	45+	0,2	38.0	33.0	129.6	118.5	394.9	357.2	864.1	747.7	1489.4	1225.6
Opti	+	45+	0,4	37.9	30.1	131.4	105.4	381.9	323.0	839.7	700.2	1442.4	1184.9
Opti	+	45+	0,6	39.0	29.1	131.4	101.2	384.3	307.8	824.5	673.9	1422.5	1158.5
Opti	+	45+	0,8	39.1	28.8	136.1	100.4	386.3	300.2	816.0	656.9	1405.1	1138.9
Opti	+	45+	1	39.9	29.1	139.3	101.9	388.3	300.3	818.6	653.5	1392.0	1134.4
Opti	-			17.2	12.1	28.9	22.4	54.2	47.6	109.2	109.9	220.8	243.3
Opti	-	65+	0,05	17.1	12.0	29.0	22.2	54.1	46.6	108.6	106.8	217.1	236.6
Opti	-	65+	0,1	17.3	11.9	28.9	22.0	53.7	45.8	107.8	104.4	215.4	231.1
Opti	-	65+	0,2	17.2	11.9	28.7	21.6	53.0	44.6	104.7	100.5	208.6	222.5
Opti	-	65+	0,4	17.1	11.7	28.7	21.2	52.1	43.1	103.8	95.7	203.3	211.6
Opti	-	65+	0,6	17.1	11.7	28.3	20.9	52.2	42.2	102.5	92.9	201.9	205.0
Opti	-	65+	0,8	17.0	11.6	28.2	20.8	51.8	41.6	101.7	91.2	201.6	200.9
Opti	-	65+	1	16.9	11.6	28.0	20.6	51.6	41.1	102.7	89.9	200.0	197.8
Opti	-	45+	0,05	17.1	12.0	29.1	22.0	53.8	46.0	108.0	104.5	216.0	231.4
Opti	-	45+	0,1	17.2	11.9	29.0	21.7	53.3	44.7	106.7	100.3	212.8	221.6
Opti	-	45+	0,2	17.1	11.8	28.6	21.2	52.7	42.8	103.7	94.3	206.0	207.6
Opti	-	45+	0,4	17.1	11.6	28.6	20.5	52.0	40.4	103.6	87.2	201.6	190.5
Opti	-	45+	0,6	17.0	11.4	28.4	20.1	52.5	39.2	103.0	83.7	202.9	181.8
Opti	-	45+	0,8	17.0	11.3	28.4	19.8	52.1	38.4	103.6	81.6	204.2	176.7
Opti	-	45+	1	16.9	11.3	28.4	19.6	52.1	38.1	105.3	81.0	205.4	175.2

Tabell 12, Prioritering Oslo og Viken, Innleggelser, nøktern vaksineleveranse

Doser	Ny variant	Grp	Regional	IBM	MPM	IBM	MPM	IBM	MPM	IBM	MPM	IBM	MPM
				R=0.8	R=0.8	R=0.9	R=0.9	R=1.0	R=1.0	R=1.1	R=1.1	R=1.2	R=1.2
Nøkt	+		0	932	973	3215	3286	8810	7627	16979	13354	26186	20062
Nøkt	+	65+	0,05	911	921	3122	3124	8625	7402	16738	13133	26054	19892
Nøkt	+	65+	0,1	909	879	3087	2988	8487	7209	16652	12946	25997	19756
Nøkt	+	65+	0,2	897	824	2999	2802	8288	6939	16429	12685	25950	19572
Nøkt	+	65+	0,4	901	763	2976	2582	8121	6607	16522	12379	26065	19389
Nøkt	+	65+	0,6	917	733	3006	2467	8236	6424	16553	12219	26411	19317
Nøkt	+	65+	0,8	938	717	3065	2401	8275	6314	16650	12131	26635	19294
Nøkt	+	65+	1	945	706	3089	2355	8314	6237	16852	12095	26808	19341
Nøkt	+	45+	0,05	903	880	3087	2987	8544	7232	16712	13027	26118	19905
Nøkt	+	45+	0,1	908	815	3034	2760	8367	6911	16658	12757	26219	19788
Nøkt	+	45+	0,2	905	738	3025	2466	8328	6453	16714	12373	26571	19659
Nøkt	+	45+	0,4	967	684	3255	2234	8652	5997	17584	12020	27903	19654
Nøkt	+	45+	0,6	1055	682	3554	2215	9343	5873	18511	11972	29476	19809
Nøkt	+	45+	0,8	1122	696	3822	2262	9863	5886	19361	12038	30806	19989
Nøkt	+	45+	1	1177	721	4089	2350	10434	6003	20236	12241	31834	20315
Nøkt	-		0	467	331	713	504	1209	932	2281	2009	4389	4178
Nøkt	-	65+	0,05	464	329	714	499	1208	911	2261	1942	4337	4050
Nøkt	-	65+	0,1	467	328	711	494	1195	893	2250	1886	4288	3939
Nøkt	-	65+	0,2	462	326	705	487	1185	867	2184	1808	4176	3784
Nøkt	-	65+	0,4	457	323	708	478	1176	836	2204	1713	4114	3591
Nøkt	-	65+	0,6	460	322	696	473	1185	818	2191	1661	4162	3483
Nøkt	-	65+	0,8	461	320	699	469	1188	807	2207	1631	4213	3420
Nøkt	-	65+	1	466	319	698	467	1188	800	2251	1610	4219	3376
Nøkt	-	45+	0,05	464	329	712	496	1207	898	2249	1900	4321	3968
Nøkt	-	45+	0,1	467	327	711	490	1197	872	2235	1814	4263	3797
Nøkt	-	45+	0,2	463	325	706	480	1192	835	2200	1697	4185	3554
Nøkt	-	45+	0,4	460	321	711	469	1199	797	2298	1583	4325	3305
Nøkt	-	45+	0,6	464	319	714	464	1246	783	2373	1547	4566	3221
Nøkt	-	45+	0,8	466	318	725	461	1290	779	2490	1543	4846	3210
Nøkt	-	45+	1	474	318	734	461	1311	782	2616	1562	5069	3248

Tabell 13, Prioritering Oslo og Viken, Innleggelser, optimal vaksineleveranse

Doser	Ny variant	Grp	Regional	IBM	MPM	IBM	MPM	IBM	MPM	IBM	MPM	IBM	MPM
				R=0.8	R=0.8	R=0.9	R=0.9	R=1.0	R=1.0	R=1.1	R=1.1	R=1.2	R=1.2
Opti	+		0	728	612	1922	1744	5251	4553	11169	9036	19057	14756
Opti	+	65+	0,05	718	594	1898	1667	5180	4392	11009	8823	18896	14538
Opti	+	65+	0,1	718	581	1872	1607	5039	4265	10860	8655	18752	14366
Opti	+	65+	0,2	712	561	1828	1519	4942	4072	10642	8394	18564	14101
Opti	+	65+	0,4	703	538	1814	1417	4844	3842	10575	8078	18384	13785
Opti	+	65+	0,6	712	525	1812	1364	4875	3719	10497	7908	18540	13625
Opti	+	65+	0,8	715	519	1858	1335	4862	3651	10482	7816	18687	13549
Opti	+	65+	1	721	515	1853	1317	4900	3607	10637	7763	18722	13531
Opti	+	45+	0,05	716	581	1890	1604	5108	4262	10937	8674	18862	14433
Opti	+	45+	0,1	712	559	1849	1502	4962	4038	10774	8382	18740	14169
Opti	+	45+	0,2	711	531	1822	1377	4897	3748	10567	7988	18684	13816
Opti	+	45+	0,4	724	507	1917	1273	5005	3479	10847	7601	19036	13514
Opti	+	45+	0,6	754	502	1982	1255	5276	3414	11216	7501	19868	13505
Opti	+	45+	0,8	772	504	2100	1270	5536	3430	11646	7520	20577	13620
Opti	+	45+	1	802	511	2197	1304	5709	3502	12175	7639	21220	13843
Opti	-			461	324	687	473	1115	794	1971	1527	3564	3056
Opti	-	65+	0,05	457	323	690	469	1119	782	1962	1491	3515	2973
Opti	-	65+	0,1	461	322	687	466	1108	773	1948	1462	3483	2907
Opti	-	65+	0,2	458	320	679	461	1102	757	1904	1417	3408	2804
Opti	-	65+	0,4	453	318	687	455	1090	738	1906	1361	3353	2677
Opti	-	65+	0,6	455	316	675	451	1100	726	1897	1329	3379	2605
Opti	-	65+	0,8	456	315	676	448	1098	719	1905	1310	3414	2564
Opti	-	65+	1	461	315	675	446	1097	714	1936	1299	3417	2538
Opti	-	45+	0,05	456	322	692	468	1115	776	1950	1468	3513	2920
Opti	-	45+	0,1	461	321	687	463	1106	761	1942	1423	3460	2813
Opti	-	45+	0,2	458	319	683	457	1105	740	1906	1359	3410	2665
Opti	-	45+	0,4	453	317	688	449	1103	717	1953	1293	3444	2510
Opti	-	45+	0,6	458	315	689	445	1134	706	1978	1267	3590	2453
Opti	-	45+	0,8	462	314	698	443	1147	702	2044	1259	3710	2438
Opti	-	45+	1	465	314	698	443	1158	703	2116	1266	3848	2459

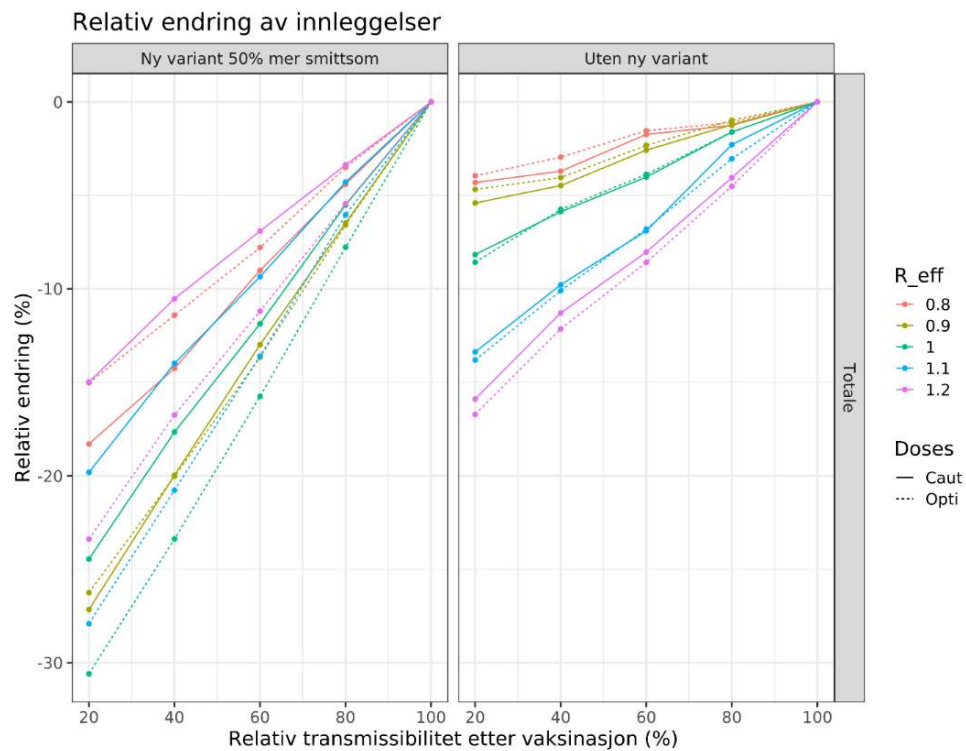
Tabell 14, Prioritering Oslo og Viken, Dødsfall, nøktern vaksineleveranse

Doser	Ny variant	Grp	Regional	IBM	MPM	IBM	MPM	IBM	MPM	IBM	MPM	IBM	MPM
				R=0.8	R=0.8	R=0.9	R=0.9	R=1.0	R=1.0	R=1.1	R=1.1	R=1.2	R=1.2
Nøkt	+		0	152	111	451	329	1183	794	2288	1465	3609	2300
Nøkt	+	65+	0,05	149	107	435	315	1158	771	2260	1439	3600	2277
Nøkt	+	65+	0,1	149	103	434	303	1145	752	2249	1419	3585	2260
Nøkt	+	65+	0,2	149	99	424	289	1130	727	2231	1392	3601	2241
Nøkt	+	65+	0,4	152	95	428	272	1111	698	2264	1363	3652	2225
Nøkt	+	65+	0,6	155	93	435	265	1133	684	2310	1350	3748	2224
Nøkt	+	65+	0,8	158	93	444	261	1150	677	2331	1346	3801	2229
Nøkt	+	65+	1	160	93	455	259	1169	673	2382	1346	3855	2241
Nøkt	+	45+	0,05	150	104	434	304	1151	755	2262	1428	3605	2278
Nøkt	+	45+	0,1	150	99	429	286	1135	726	2257	1400	3625	2265
Nøkt	+	45+	0,2	149	94	430	265	1135	687	2289	1365	3697	2257
Nøkt	+	45+	0,4	161	92	470	254	1210	661	2474	1352	4007	2292
Nøkt	+	45+	0,6	176	94	524	262	1343	668	2692	1380	4394	2363
Nøkt	+	45+	0,8	190	97	573	273	1463	685	2908	1415	4766	2432
Nøkt	+	45+	1	200	101	631	289	1584	714	3152	1472	5124	2532
Nøkt	-		0	95	56	136	75	210	119	363	223	655	443
Nøkt	-	65+	0,05	94	56	135	75	212	117	362	218	651	431
Nøkt	-	65+	0,1	94	56	134	75	208	116	364	213	643	421
Nøkt	-	65+	0,2	94	56	131	74	209	113	354	207	629	407
Nøkt	-	65+	0,4	94	55	134	73	208	111	359	200	633	392
Nøkt	-	65+	0,6	95	55	136	73	210	110	363	197	650	385
Nøkt	-	65+	0,8	95	55	136	73	218	110	369	195	665	382
Nøkt	-	65+	1	96	55	140	73	217	110	380	195	668	382
Nøkt	-	45+	0,05	94	56	134	75	212	116	360	214	649	424
Nøkt	-	45+	0,1	93	56	134	74	207	114	360	208	642	410
Nøkt	-	45+	0,2	95	55	132	73	210	111	355	199	635	391
Nøkt	-	45+	0,4	94	55	136	73	212	109	376	194	670	378
Nøkt	-	45+	0,6	96	55	139	73	222	110	397	195	727	381
Nøkt	-	45+	0,8	96	55	142	73	236	111	426	199	795	390
Nøkt	-	45+	1	98	56	148	75	245	114	463	207	863	408

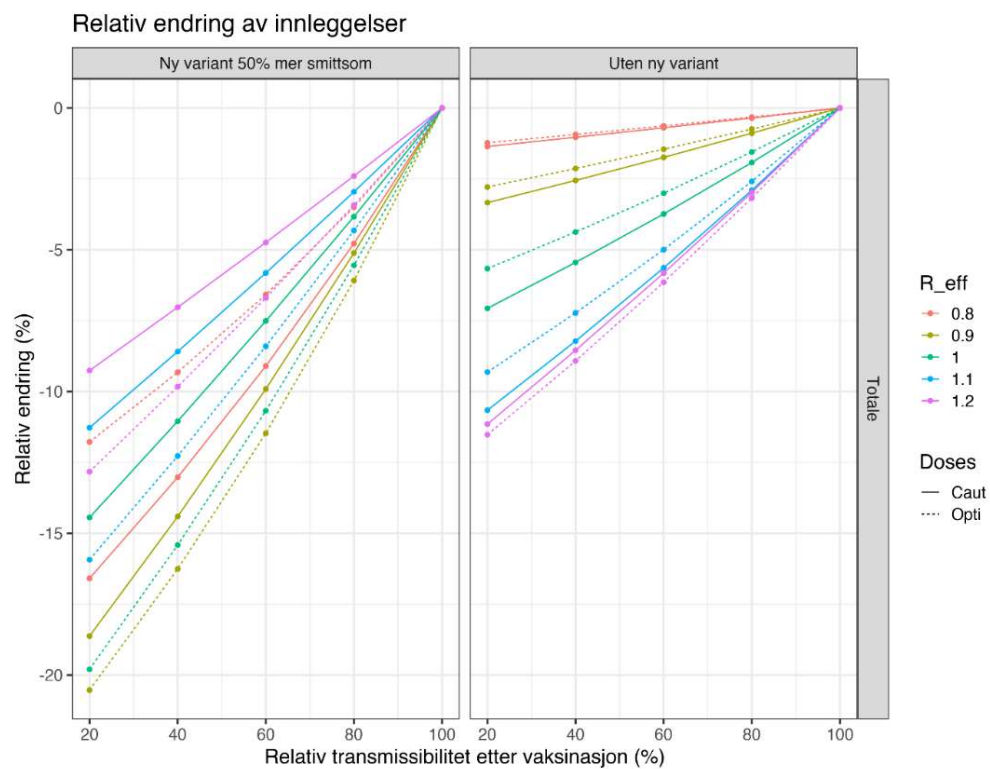
Tabell 15, Prioritering Oslo og Viken, Dødsfall, optimal vaksineleveranse

Doser	Ny variant	Grp	Regional	IBM	MPM	IBM	MPM	IBM	MPM	IBM	MPM	IBM	MPM
				R=0.8	R=0.8	R=0.9	R=0.9	R=1.0	R=1.0	R=1.1	R=1.1	R=1.2	R=1.2
Opti	+		0	129	82	291	191	747	484	1570	999	2710	1708
Opti	+	65+	0,05	128	80	291	185	746	468	1550	976	2683	1681
Opti	+	65+	0,1	128	79	287	180	725	457	1536	958	2663	1661
Opti	+	65+	0,2	126	78	280	173	712	440	1517	932	2647	1632
Opti	+	65+	0,4	125	76	285	165	708	421	1529	904	2675	1602
Opti	+	65+	0,6	131	75	289	162	722	413	1539	891	2738	1591
Opti	+	65+	0,8	131	75	296	161	735	409	1554	886	2786	1590
Opti	+	65+	1	132	75	302	160	741	408	1591	886	2822	1594
Opti	+	45+	0,05	126	79	289	180	734	457	1537	962	2686	1670
Opti	+	45+	0,1	128	78	286	172	713	438	1530	934	2677	1642
Opti	+	45+	0,2	126	76	281	163	717	416	1519	899	2686	1609
Opti	+	45+	0,4	130	75	303	158	747	401	1601	877	2827	1602
Opti	+	45+	0,6	139	75	320	160	807	406	1704	888	3052	1634
Opti	+	45+	0,8	142	77	347	166	873	420	1845	914	3285	1688
Opti	+	45+	1	151	78	378	174	935	438	1987	950	3518	1758
Opti	-			94	55	133	73	200	108	330	184	564	342
Opti	-	65+	0,05	93	55	132	73	201	107	324	180	556	334
Opti	-	65+	0,1	94	55	131	72	199	106	328	178	549	328
Opti	-	65+	0,2	93	55	129	72	199	105	320	174	538	319
Opti	-	65+	0,4	93	55	132	71	197	103	325	170	542	309
Opti	-	65+	0,6	94	55	134	71	199	102	327	168	553	304
Opti	-	65+	0,8	94	55	133	71	205	102	332	167	571	303
Opti	-	65+	1	95	55	137	71	206	102	343	167	573	303
Opti	-	45+	0,05	94	55	132	72	200	106	325	179	553	330
Opti	-	45+	0,1	94	55	132	72	199	105	328	175	549	321
Opti	-	45+	0,2	93	55	129	72	199	103	321	170	547	310
Opti	-	45+	0,4	93	55	133	71	199	102	331	167	560	301
Opti	-	45+	0,6	95	55	136	71	207	102	347	167	602	302
Opti	-	45+	0,8	96	55	138	72	217	103	366	170	641	309
Opti	-	45+	1	97	55	144	72	223	106	390	175	682	321

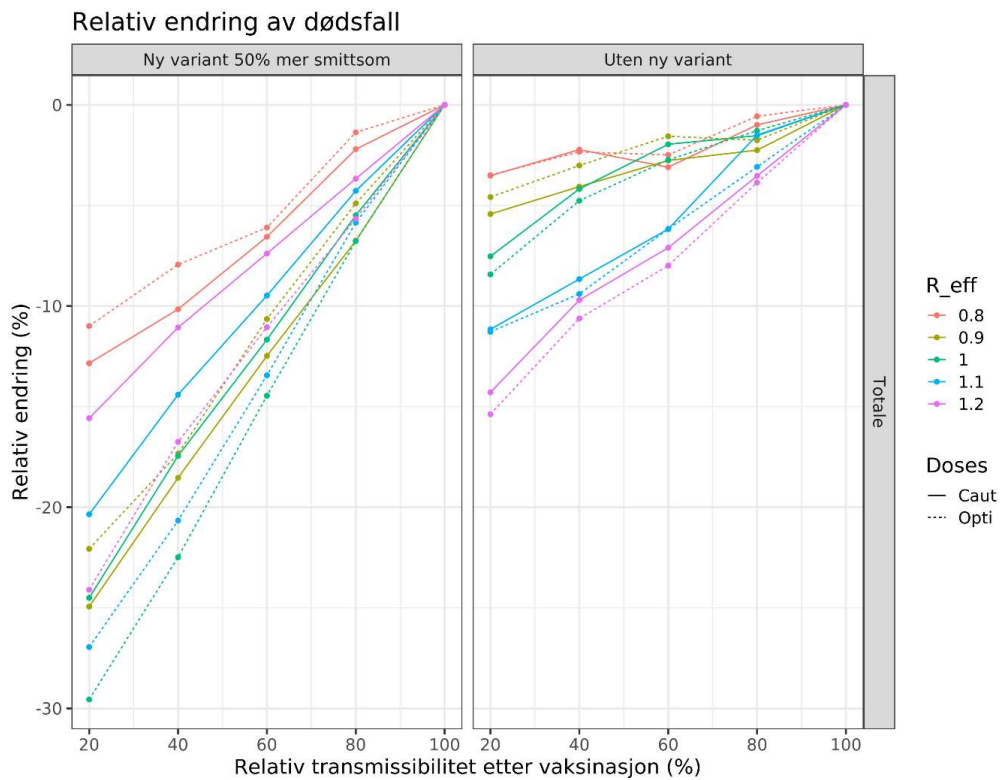
Resultater-effekt av endret transmisjon hos vaksinerte



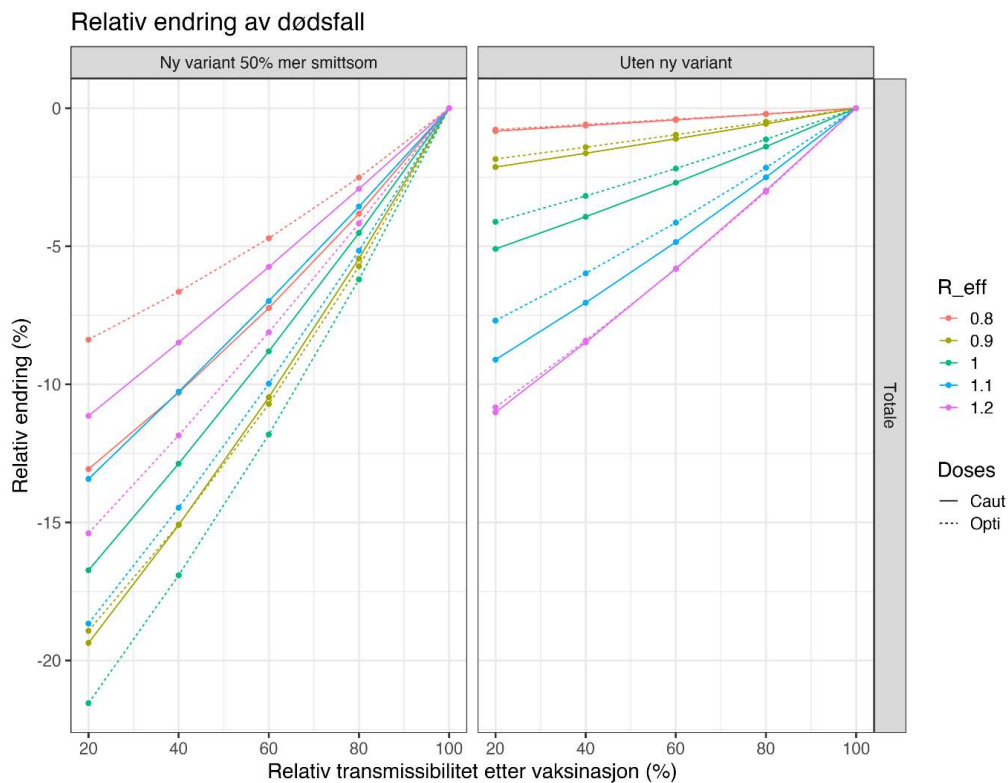
Figur 11 Individbasert modell: Relativ endring i totale antall innleggelser (tom. desember 2021) i Norge, når man endrer transmisjonsraten hos vaksinerte



Figur 12 Metapopulasjonsmodell: Relativ endring i totale antall innleggelser (tom. desember 2021) i Norge når man endrer transmisjonsraten hos vaksinerte



Figur 13 Individbasert modell: Relativ endring i totale antall dødsfall (tom. desember 2021) i Norge, når man endrer transmisjonsraten hos vaksinerte



Figur 14 Metapopulasjonsmodell: Relativ endring i totale antall dødsfall (tom. desember 2021) i Norge når man endrer transmisjonsraten hos vaksinerte.

Tabell 16: Effekt av endret transmisjon på infeksjoner (*1000)

Doser	Ny variant	transmisjon p (%)	IBM	MPM	IBM	MPM	IBM	MPM	IBM	MPM	IBM	MPM
			R=0.8	R=0.8	R=0.9	R=0.9	R=1.0	R=1.0	R=1.1	R=1.1	R=1.2	R=1.2
Nøkt	+	20	43174	62896	181306	256233	562541	622066	1126065	1063977	1751004	1533904
Nøkt	+	40	46642	66641	203696	270431	617138	645092	1208856	1092411	1838574	1566139
Nøkt	+	60	51075	70763	226041	285474	665478	668887	1277095	1121630	1913679	1599016
Nøkt	+	80	54857	75310	246741	301402	716861	693478	1350425	1151671	1985418	1632532
Nøkt	+	100	58567	80337	267949	318256	763511	718891	1413951	1182577	2050330	1666676
Nøkt	-	20	16560	12190	28066	23564	53293	53954	109663	134939	229394	302705
Nøkt	-	40	16749	12273	28605	23904	55299	55370	116247	139644	245548	312645
Nøkt	-	60	17030	12359	29519	24262	57056	56875	121255	144633	257978	323011
Nøkt	-	80	17358	12447	30071	24637	59295	58477	129249	149926	271629	333822
Nøkt	-	100	17499	12538	30482	25032	60713	60186	133429	155548	287145	345098
Opti	+	20	30120	33821	92692	119464	282546	348401	650596	709658	1156139	1134923
Opti	+	40	32258	35399	104264	127454	319614	368110	724293	738299	1264012	1169269
Opti	+	60	34704	37169	116269	136397	358406	389225	798138	768300	1357281	1204951
Opti	+	80	37556	39170	130390	146440	400972	411852	873657	799751	1450638	1242068
Opti	+	100	39948	41452	142171	157753	439870	436106	939807	832760	1540830	1280730
Opti	-	20	16216	11753	26613	21310	47211	43410	88737	96242	171316	210173
Opti	-	40	16439	11826	27139	21571	48985	44346	94057	99270	183944	217644
Opti	-	60	16728	11901	27849	21845	50692	45345	98600	102528	195086	225618
Opti	-	80	17013	11979	28551	22133	52823	46414	104557	106046	207209	234143
Opti	-	100	17243	12060	28892	22437	54193	47564	109179	109858	220818	243272

Tabell 17 : Effekt av endret transmisjon hos vaksinerte på innleggelser

Doser	Ny variant	transmisjon p (%)	IBM	MPM	IBM	MPM	IBM	MPM	IBM	MPM	IBM	MPM
			R=0.8	R=0.8	R=0.9	R=0.9	R=1.0	R=1.0	R=1.1	R=1.1	R=1.2	R=1.22
Nøkt	+	20	761	812	2340	2674	6655	6526	13614	11848	22262	18204
Nøkt	+	40	798	846	2572	2813	7254	6785	14603	12207	23429	18651
Nøkt	+	60	848	885	2797	2960	7764	7054	15391	12577	24377	19110
Nøkt	+	80	891	927	3006	3118	8325	7335	16251	12959	25303	19580
Nøkt	+	100	932	973	3215	3286	8810	7627	16979	13354	26186	20062
Nøkt	-	20	448	326	674	487	1110	866	1975	1795	3691	3712
Nøkt	-	40	450	327	682	491	1138	881	2058	1844	3893	3821
Nøkt	-	60	459	328	695	495	1160	897	2124	1895	4036	3935
Nøkt	-	80	461	329	705	500	1189	914	2229	1950	4210	4054
Nøkt	-	100	467	331	713	504	1209	932	2281	2009	4389	4178
Opti	+	20	618	540	1415	1386	3642	3651	8050	7596	14599	12863
Opti	+	40	645	555	1535	1461	4021	3851	8846	7927	15865	13305
Opti	+	60	671	572	1658	1544	4423	4066	9649	8276	16924	13767
Opti	+	80	703	590	1795	1638	4842	4300	10492	8646	18018	14250
Opti	+	100	728	612	1922	1744	5251	4553	11169	9036	19057	14756
Opti	-	20	443	320	655	460	1019	749	1699	1385	2967	2703
Opti	-	40	447	321	659	463	1050	760	1772	1417	3131	2783
Opti	-	60	453	322	671	466	1071	771	1837	1451	3257	2868
Opti	-	80	456	323	680	469	1097	782	1911	1487	3403	2958
Opti	-	100	461	324	687	473	1115	794	1971	1527	3564	3056

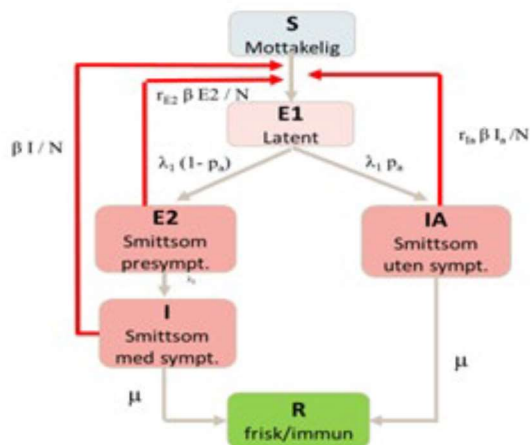
Tabell 18: Effekt av endret transmisjon hos vaksinerte på dødsfall

Doser	Ny variant	transmisjon p (%)	IBM	MPM	IBM	MPM	IBM	MPM	IBM	MPM	IBM	MPM
			R=0.8	R=0.8	R=0.9	R=0.9	R=1.0	R=1.0	R=1.1	R=1.1	R=1.2	R=1.2
Nøkt	+	20	132	96	338	265	893	661	1822	1268	3047	2044
Nøkt	+	40	136	99	367	279	977	692	1959	1314	3210	2105
Nøkt	+	60	141	103	395	294	1045	724	2071	1362	3343	2168
Nøkt	+	80	148	106	420	311	1118	758	2190	1412	3477	2233
Nøkt	+	100	152	111	451	329	1183	794	2288	1465	3609	2300
Nøkt	-	20	92	55	129	74	194	113	323	203	561	394
Nøkt	-	40	93	56	131	74	201	114	332	208	591	405
Nøkt	-	60	92	56	132	75	205	116	341	213	608	417
Nøkt	-	80	94	56	134	75	206	117	358	218	632	429
Nøkt	-	100	95	56	136	75	210	119	363	223	655	443
Opti	+	20	115	75	227	155	526	379	1146	812	2056	1445
Opti	+	40	119	76	240	162	578	402	1245	854	2255	1506
Opti	+	60	121	78	260	171	638	426	1358	899	2410	1569
Opti	+	80	128	80	277	180	696	454	1478	947	2556	1637
Opti	+	100	129	82	291	191	747	484	1570	999	2710	1708
Opti	-	20	91	55	127	72	183	103	292	169	477	305
Opti	-	40	92	55	129	72	190	104	299	173	504	313
Opti	-	60	92	55	130	72	194	106	309	176	519	322
Opti	-	80	94	55	130	73	197	107	319	180	542	331
Opti	-	100	94	55	133	73	200	108	330	184	564	342

Om modellene

Modellene, inkludert antakelser om risiko for alvorlig sykdom er beskrevet i tidligere rapporter^{1,2}. I det følgende beskrives antakelser knyttet til vaksinenes effekt og endringer i modellene som ikke framgår av referansene.

Smittemodell



Figur 15: Skjematisk representasjon av smittemodell Mottakelige personer (S) smittes ved kontakt med smittsomme personer (røde piler). En smittet person gjennomgår først en latensperiode (E1) uten å kunne smitte. Deretter utvikles enten asymptomatisk infeksjon (IA) eller symptomatisk infeksjon, hvor personen først gjennomgår en pre-symptomatisk, smittsom periode (E2), før symptomer oppstår (I). Etter gjennomgått infeksjon oppnås full beskyttelse (immunitet) mot re-infeksjon (R).

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.

Vaksineeffekt

Vaksinene antas å redusere risikoen for at en vaksinert person smittes sammenliknet med en ikke-vaksinert person gitt samme eksponering. I simuleringene er det antatt at vaksinene har full effekt i hele perioden. Basert på resultater fra fase III-studier antas at vaksinene har en lavere effekt mot asymptomatisk infeksjon enn symptomatisk infeksjon. Derfor minker andelen av smittede som får symptomer blant vaksinerte, hvilket fører til lavere gjennomsnittlig smittsomhet hos vaksinerte. Denne tilleggseffekten kan vi kvantifisere ved å sammenlikne smittsomheten blant en gruppe av vaksinerte, smittede personer med den blant smittede ikke-vaksinerte personer.

Vi har inndelt vaksinene i to kategorier: mRNA-vaksiner (Pfizer, Moderna, Curevac, Novavax*) og vektor-vaksiner (AstraZeneca, Janssen). *Novavax er en protein-subenhet-vaksine; interim-resultater fra studier indikerer at effekten av vaksinen ligner mest på mRNA, derfor er vaksinen satt i denne gruppen.

Det er gjort følgende antakelser om vaksinenes effekt:

Tabell 19: Vaksineeffekt (VE) på symptomatisk og asymptomatisk infeksjon

Vaksine type	VE Symptomatisk	VE Asymptomatisk	Tid til full effekt fra første dose
mRNA	95% ^{3,4}	67% ^{6,7}	28 dager
Vektor-vaksine	76% ⁵	22% ⁸	21 dager

Antakelser om tid til full effekt vil avvike noe for de enkelte vaksiner, da vaksinene modelleres på gruppe-nivå.

MRNA-vaksiner, relativ transmisjon

Anta $R=1$ og en situasjon uten vaksinasjon, da vil 100 smittede individer infisere til sammen 100 nye individer, hvorav 60 vil få symptomatisk infeksjon. Hvis i stedet de smittede har kontakt med vaksinerte personer, da får vi

$$60 * (1-VE_{\text{symp}}) = 60 * 0.05 = 3 \quad (18.5\%)$$

$$40 * (1-VE_{\text{asympt}}) = 40 * 0.33 = 13.2 \quad (81.5\%)$$

$$\text{Totalt smittes} = 16.2 \quad (100\%)$$

Det betyr, at ved $R=1$, da vil kun 16.2 personer smittes, i stedet for 100. Vi ser også, at andelen av symptomatiske infeksjoner reduseres fra 60% til 18.5%. Fordi personer med symptomatisk infeksjon er mer smittsomme, betyr det at den relative smittsomheten hos gruppen av personer vaksinert med mRNA-vaksine er rundt 38% av nivået hos gruppen av ikke-vaksinerte (gitt full effekt av vaksinen). Denne effekten er til stede uten det er gjort antakelser om endret smittsomheten hos infiserte, vaksinerte personer i forhold til smittede personer som ikke har fått vaksine.

Vektor-vaksiner, relativ transmisjon

Med bruk av samme argumentasjon som over, finnes

$$60 * (1-VE_{\text{symp}}) = 60 * 0.24 = 14.4 \quad (31.6 \%)$$

$$40 * (1-VE_{\text{asympt}}) = 40 * 0.22 = 31.2 \quad (68.4 \%)$$

$$\text{Totalt smittes} = 45.6 \quad (100\%)$$

Det betyr, at ved $R=1$ vil 100 ikke-vaksinerte individer kun smitte 45.6 vaksinerte personer, i stedet for 100. Andelen av symptomatiske infeksjoner reduseres fra 60% til 31.6%. Den relative smittsomheten hos gruppen av personer vaksinert med vektor-vaksine er 57.7% av nivået hos gruppen av ikke-vaksinerte (gitt full effekten av vaksinen), uten endring i antakelse om smittsomhet gjennom den smittsomme perioden.

Endret transmisjon hos vaksinerte (p_{trans})

I modellene varierer vi den relative smittsomhet, p_{trans} , hos vaksinerte mellom 20% og 100%, hvor 100% angir ingen forskjell i smittsomheten mellom ikke-vaksinerte og vaksinerte personer. Der mangler kunnskap om vaksinenes effekt på smittsomhet. Derfor har vi gjort en enkel antakelse at den relative smittsomhet er den samme for både asymptomatisk og symptomatisk infeksjon. Det betyr, at hvis $p_{\text{trans}} = 20\%$, så vil transmisjonen reduseres med 80% hos alle vaksinerte i hele den smittsomme perioden. Vi antar også at det ingen forskjeller er mellom vaksinene, således at smittsomheten er 20% både for mRNA og vektor vaksinene.

Tabellen under viser den relative smittsomhet hos en gruppe av infiserte, vaksinerte personer sammenliknet med en gruppe av ikke-vaksinerte personer.

Tabell 20 Relativ smittsomhet blant infiserte, vaksinerte vs. ikke-vaksinerte grupper

Faktor	mRNA	Vektor-vaksine
trans_p	Relativ smittsomhet blant infiserte [vaksinerte/ikke vaksinerte]	Relativ smittsomhet blant infiserte [vaksinerte/ikke vaksinerte]

100%*	38.2%	57.7%
80%	30.6%	46.1%
60%	22.9%	34.6%
40%	15.3%	23.1%
20%	7.6%	11.5%

Tabellen viser, at når $p_{trans} = 20\%$, så vil smittsomheten hos personer vaksinert med mRNA-vaksine være 7.6% av nivået hos en ikke-vaksinert, mens den hos personer vaksinert med vektor-vaksine er 11.5%.

Vi ser at antakelsene om vaksineeffekt i modellene gir en stor reduksjon i reproduksjonstallet. Effekten skyldes både at mange vaksinerte personer unngår å bli smittet, men også at den relative smittsomheten er lavere blant vaksinerte fordi flere får asymptomatisk infeksjon. Antakelser om at vaksinen nedsetter smittsomheten gjennom infeksjonsperioden (faktor p) vil ytterligere øke vaksinenes effekt. Denne tilleggseffekten er størst når vi har en høy grad av vaksinedekning. Når vaksinedekningen er liten vil smitte i hovedsak drives av dem som ikke er vaksinert.

Vaksineleveranser

Vi studerer 2 scenarioer for tilgjengelig vaksiner, kalt nøktern og optimistisk. I det nøkterne scenarioet inkluderes kun dagens godkjente vaksiner (Pfizer/Moderna/AstraZeneca); i det optimiske scenarioet har vi inkludert vaksiner som er underveis til å bli godkjent.

Tabell 21: Antall vaksinerte personer (1. dose) per måned

Måned	Nøktern		optimistisk	
	mRNA	Virus-vektor	mRNA	Virus-vektor
Januar-14.februar	233 360*	0	233 360*	0
15.februar	30 500	96 500	30 500	96 500
Mars	270 872	144 500	270 872	144 500
April	437 706	280 498	465 706	589 045
Mai	437 706	280 498	712 627	589 045
Juni	437 706	280 498	544 721	589 045
Juli	527 233	200 164	672 501	895 579
August	527 233	200 164	672 501	895 579
september	527 233	200 164	672 501	895 579
Oktober	290 733	0	470 755	144 878
november	201 833	0	381 856	144 878
desember	201 833	0	381 856	144 878

*data fra SYSVAK

Tallene er basert på informasjon oppdatert 17. Februar. og det er stor usikkerhet knyttet til leveranser lengere fram i tid. Det er ikke tatt forbehold for tap/svinn av vaksiner.

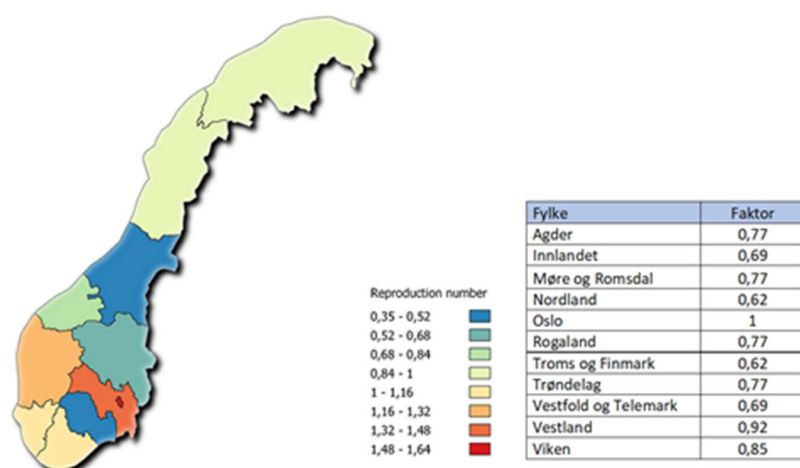
Vaksinestrategi og regional prioritering

Modellen antar en forsimpelt versjon av den nasjonale vaksinestrategi⁹. I modellen prioriteres vaksiner i følgende rekkefølge:

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 18-44 år

Vektor-vaksinene gis kun til befolkningsgruppen opp til 64 år. Det betyr, at denne vaksine i starten gis til helsearbeidere (kategori 4) som er den høyest prioriterte kategori hvor denne vaksinen anbefales brukt i Norge. Vi antar et opptak på 90% i alle aldersgrupper, uavhengig av underliggende risikofaktor.

Alle reproduksjonstall R som oppgis i rapporten representerer nasjonale gjennomsnitt ved starten av simuleringene satt til 15. februar. R-tallene for landets fylker skaleres i modellene som vist under i figur X.



Figur 18: Forskjell i reproduksjonstall i norske fylker estimert fra FHI's regionale metapopulasjonsmodell uke 46 (52). Tabell til høyre viser skaleringsfaktor som er brukt i modellene for å frembringe regionale ulikheter i reproduksjonstallet 15 februar 2021.

Som det ses i figuren er det antatt at Oslo har det høyeste R-tall, rundt 20% høyere enn gjennomsnittet i landets øvrige kommuner, etterfulgt av Vestland og Viken fylker.

Ved regional prioritering antar vi at fast prosentdel av alle vaksiner prioriteres til Oslo eller Oslo-Viken fylker med virkning fra 15. februar. Den regionale prioriteringen fortsetter inntil befolkningen 65+ år samt helsearbeidere er dekket (kategori 1-4), eller alternativt inntil befolkningen 45+år er dekket (kategori 1-9). Heretter fortsettes med nasjonal prioritering, hvor de prioriterte fylker fortsetter å få vaksiner i forhold til befolkningsstørrelse. Denne antakelse er gjort ut fra en vurdering av logistiske utfordringer.

Modellene tar ikke høyde for at leveranser til mindre kommuner vil være ujevn grunnet små populasjoner.

Nye, mer smittsomme varianter

Økt spredning av nye SARS-CoV-2 varianter som først ble identifisert i UK (B.1.1.7), Sør-Afrika (B.1.351) og Brasil (s.1) gir anledning til bekymring¹⁰. B.1.1.7-varianten virker til å være mer smittsom enn de tidligere dominerende stammer og under framvekst i Norge; nye resultater indikerer at varianten forårsaker mer alvorlig infeksjon¹¹. B.1.351 er involvert i enkelte, pågående utbrudd. Varianten er også assosiert med økt smittsomhet; i tillegg er det indikasjoner på redusert effektivitet for noen av vaksinene med denne varianten. s.1-varianten er så langt ikke prevalent i Norge.

Vi gjør to ulike antakelser om utviklingen i populasjonen av covid-19 varianter. I det ene scenario antar vi at de nåværende vill-varianter fortsatt vil dominere (uendret spredningspotensiale). I det andet scenario antar vi at en ny og mer smittsom variant dominerer i Norge i løpet av våren (spredningspotensialet økes med 50% fra 1. april). På grunn av stort tidspress har vi ikke hatt tid til å implementere en 2-variant smitte-modell, derfor gjøres en simpel antakelse om dominans-skift. Det antas ikke at den nye variant har noen effekt på alvorlighetsgrad av sykdom eller vaksinene. I den senere leveranse 16. mars vil vi se nærmere på mulig, redusert vaksineeffekt og økt alvorlighetsgrad.

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

Begynnelsesbetingelser er gjort i overensstemmelse med resultater fra den regionale situasjonsforståelsesmodell i uke 7, justert for prevalens fra den nasjonale modellen fra samme uke. Vi begynner da med:

Gruppe	Antall
Mottakelige, S	5 244 000
Latent, E1	1154
Latent, E2	455
Symptomatisk smittsomme, I	1395
Asymptomatisk smittsomme, Ia	767
Gjennomgått sykdom, R	121 620

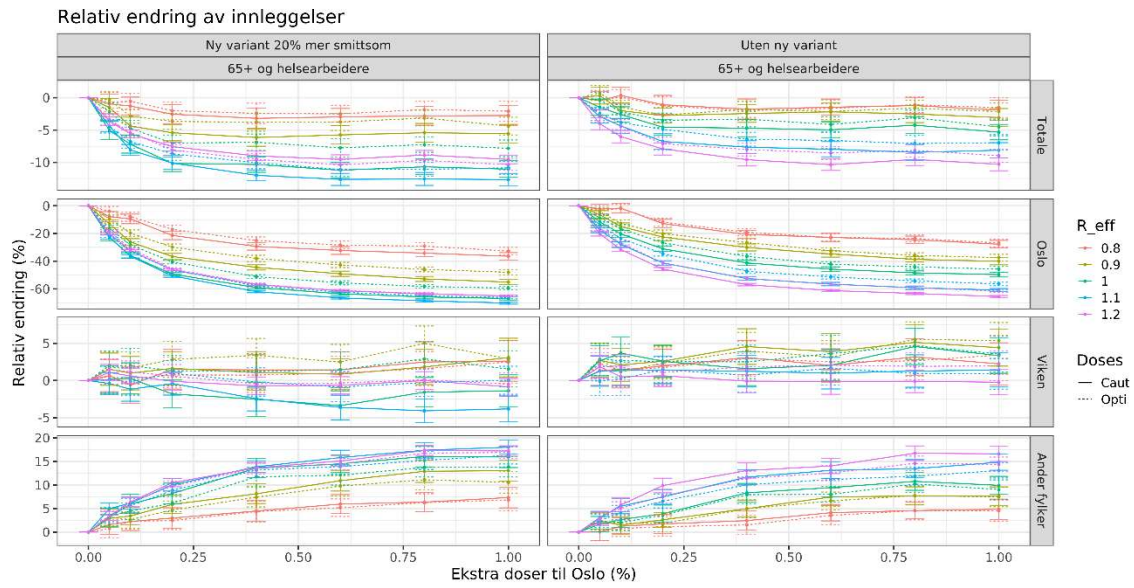
Referanser

1. Folkehelseinstituttets foreløpige anbefalinger om vaksinasjon mot covid-19 og om prioritering av covid-19-vaksiner 15. november 2020
<https://www.fhi.no/contentassets/d07db6f2c8f74fa586e2d2a4ab24dfdf/forelopige-anbefalinger-og-prioriteringer-1-utgave-00017622.pdf>

2. Folkehelseinstituttets foreløpige anbefalinger om vaksinasjon mot covid-19 og om prioritering av covid-19-vaksiner, versjon 2 15. desember 2020
<https://www.fhi.no/contentassets/d07db6f2c8f74fa586e2d2a4ab24dfdf/2020-12-v2-anbefalinger-og-prioriteringer-2-utgave-korrigert-forside.pdf>
3. Pollack et al. NEJM 2020 <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2034577>
4. Baden et al. NEJM 2020 <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2035389>
5. Voysey et al. preprint Lancet https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3777268
6. Corbett et al. NEJM 2020 <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2024671>
7. Vogel et al. BioRxiv 2020 <https://doi.org/10.1101/2020.09.08.280818>
8. Voysey et al. Lancet 2020 [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)32661-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)32661-1)
9. Folkehelseinstituttet: Vaksinasjonsscenario, oppdatert 04.02.2021
<https://www.fhi.no/publ/plakat/vaksineringsscenario/>
10. ECDC: Risk assessment: SARS-CoV-2-increased circulation of variants of concern and vaccine rollout in the EU/EEA, 14th update 15.02.2021 <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/covid-19-risk-assessment-variants-vaccine-fourteenth-update-february-2021>
11. [S1095 NERVTAG update note on B.1.1.7 severity 20210211.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/91111/S1095_NERVTAG_update_note_on_B.1.1.7_severity_20210211.pdf)
([publishing.service.gov.uk](https://www.gov.uk))

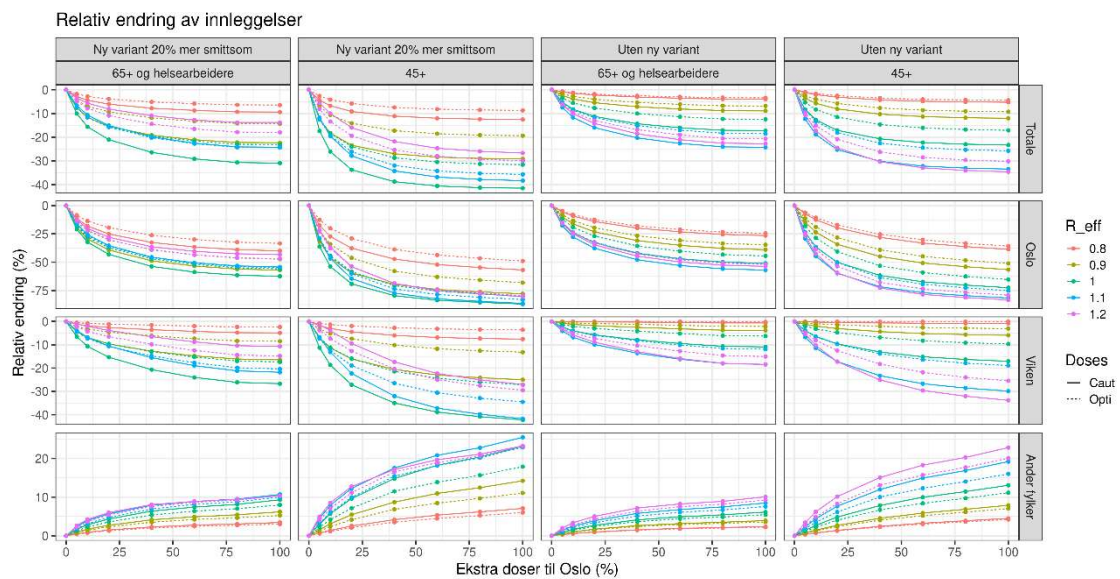
Sensitivitetsanalyser

Vi presenterer analyser for prioritering til Oslo hvor den økte smittsomheten til de nye virus-variantene er 20% i stedet for 50% som i hoved analysen.

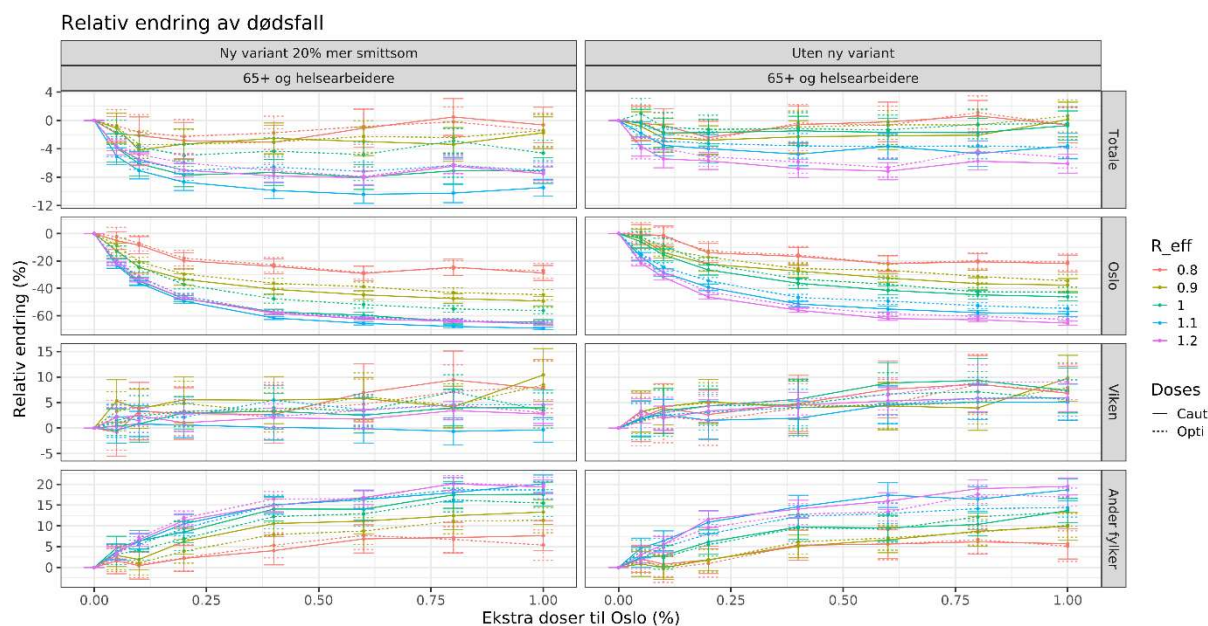


Figur

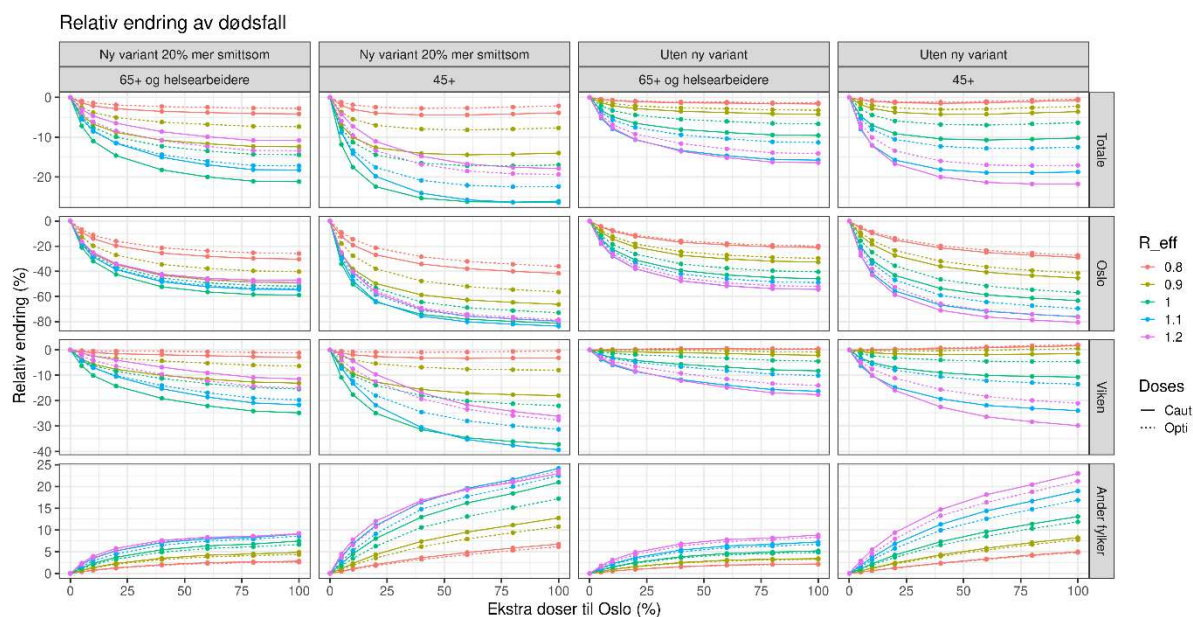
19 Individbasert modell: Relativ endring i totale antall innleggelser (tom. desember 2021) i Norge, Oslo og andre fylker når man endrer hvor stor andel av vaksinedosene som prioriteres i Oslo med en ny smittsomvariant med 20% økt smittsomhet.



Figur 20 Metapopulasjonsmodell: Relativ endring i totale antall innleggelser (tom. desember 2021) i Norge, Oslo og andre fylker når man endrer hvor stor andel av vaksinedosene som prioriteres i Oslo med en ny smittsomvariant med 20% økt smittsomhet.



Figur 21 Individbasert modell: Relativ endring i totale antall dødsfall (tom. desember 2021) i Norge, Oslo og andre fylker når man endrer hvor stor andel av vaksinedosene som prioriteres i Oslo med en ny smittsomvariant med 20% økt smittsomhet.



Figur 22 Metapopulasjonsmodell: Relativ endring i totale antall dødsfall (tom. desember 2021) i Norge, Oslo og andre fylker når man endrer hvor stor andel av vaksinedosene som prioriteres i Oslo med en ny smittsomvariant med 20% økt smittsomhet.

Tabell 22: Effekt av regional prioritering til Oslo på innleggelser, nøktern vaksineleveranse, antatt 20 % økt smittsomhet av ny virusvariant

Doser	Ny variant	Grp	Regional	IBM	MPM	IBM	MPM	IBM	MPM	IBM	MPM	IBM	MPM
				R=0.8	R=0.8	R=0.9	R=0.9	R=1.0	R=1.0	R=1.1	R=1.1	R=1.2	R=1.2
Nøkt	+		0	531	401	985	833	2312	2191	5429	5053	10630	9230
Nøkt	+	65+	0,05	524	389	969	769	2188	1970	5183	4718	10241	8909
Nøkt	+	65+	0,1	523	383	940	736	2136	1849	4988	4512	10037	8707
Nøkt	+	65+	0,2	515	376	930	704	2066	1730	4875	4292	9828	8478
Nøkt	+	65+	0,4	512	370	922	673	2063	1613	4775	4051	9681	8216
Nøkt	+	65+	0,6	513	366	925	657	2042	1553	4738	3915	9620	8054
Nøkt	+	65+	0,8	514	363	929	648	2056	1520	4738	3837	9690	7955
Nøkt	+	65+	1	514	363	927	647	2041	1514	4737	3827	9617	7956
Nøkt	+	45+	0,05	524	383	961	729	2152	1810	5059	4456	10137	8711
Nøkt	+	45+	0,1	522	374	936	681	2101	1620	4897	4067	9931	8305
Nøkt	+	45+	0,2	516	364	927	638	2061	1453	4829	3647	9806	7756
Nøkt	+	45+	0,4	517	356	946	608	2121	1343	4923	3326	9895	7218
Nøkt	+	45+	0,6	522	353	951	596	2139	1303	4983	3196	10029	6955
Nøkt	+	45+	0,8	523	351	973	592	2179	1288	5025	3143	10143	6836
Nøkt	+	45+	1	525	351	973	590	2203	1283	5096	3118	10204	6769
Nøkt	-		0	467	331	713	504	1209	932	2281	2009	4389	4178
Nøkt	-	65+	0,05	464	328	715	492	1189	882	2211	1858	4208	3914
Nøkt	-	65+	0,1	467	326	698	484	1173	855	2178	1774	4115	3754
Nøkt	-	65+	0,2	460	323	692	476	1149	827	2123	1688	4032	3584
Nøkt	-	65+	0,4	457	320	694	468	1148	798	2104	1601	3961	3402
Nøkt	-	65+	0,6	458	319	695	463	1145	782	2094	1554	3925	3299
Nøkt	-	65+	0,8	460	318	694	460	1155	772	2081	1526	3959	3237
Nøkt	-	65+	1	456	317	689	459	1140	771	2092	1521	3929	3229
Nøkt	-	45+	0,05	462	326	714	486	1185	854	2179	1761	4153	3734
Nøkt	-	45+	0,1	466	324	697	475	1167	813	2147	1630	4077	3456
Nøkt	-	45+	0,2	461	320	697	463	1152	772	2128	1501	4016	3155
Nøkt	-	45+	0,4	458	316	699	452	1167	739	2156	1404	4046	2911
Nøkt	-	45+	0,6	461	314	696	447	1185	724	2172	1363	4105	2804
Nøkt	-	45+	0,8	462	314	709	444	1184	718	2183	1345	4183	2758
Nøkt	-	45+	1	463	313	703	443	1191	715	2223	1337	4208	2734

Tabell 23: Effekt av regional prioritering til Oslo på innleggelser, optimal vaksineleveranse, antatt 20 % økt smittsomhet av ny virusvariant

Doser	Ny variant	Grp	Regional	IBM	MPM	IBM	MPM	IBM	MPM	IBM	MPM	IBM	MPM
				R=0.8	R=0.8	R=0.9	R=0.9	R=1.0	R=1.0	R=1.1	R=1.1	R=1.2	R=1.22
Opti	+		0	509	369	864	649	1751	1425	3806	3271	7507	6464
Opti	+	65+	0,05	504	363	860	620	1706	1317	3630	3028	7244	6148
Opti	+	65+	0,1	504	359	838	604	1659	1259	3545	2890	7096	5956
Opti	+	65+	0,2	498	355	830	588	1620	1205	3470	2756	6895	5758
Opti	+	65+	0,4	494	350	829	572	1622	1147	3417	2609	6786	5530
Opti	+	65+	0,6	495	348	829	563	1607	1117	3374	2528	6717	5397
Opti	+	65+	0,8	498	346	834	557	1618	1098	3374	2478	6770	5309
Opti	+	65+	1	496	346	822	556	1604	1095	3387	2473	6724	5305
Opti	+	45+	0,05	505	360	855	603	1682	1249	3560	2862	7126	5940
Opti	+	45+	0,1	502	354	833	580	1639	1163	3472	2638	6949	5598
Opti	+	45+	0,2	497	348	832	557	1616	1083	3442	2418	6823	5210
Opti	+	45+	0,4	498	342	839	537	1635	1017	3457	2227	6835	4823
Opti	+	45+	0,6	501	339	841	529	1659	991	3486	2153	6916	4654
Opti	+	45+	0,8	501	338	854	525	1673	980	3504	2119	7011	4571
Opti	+	45+	1	502	337	852	523	1686	975	3566	2104	7038	4529
Opti	-		0	461	324	687	473	1115	794	1971	1527	3564	3056
Opti	-	65+	0,05	458	321	692	465	1108	766	1919	1443	3457	2872
Opti	-	65+	0,1	460	320	676	459	1087	750	1893	1395	3399	2766
Opti	-	65+	0,2	453	318	667	454	1073	733	1872	1347	3304	2659
Opti	-	65+	0,4	451	315	672	447	1073	715	1840	1296	3271	2542
Opti	-	65+	0,6	452	314	672	443	1066	704	1836	1267	3251	2474
Opti	-	65+	0,8	455	313	675	441	1077	697	1825	1247	3263	2430
Opti	-	65+	1	452	313	670	440	1060	695	1829	1245	3234	2424
Opti	-	45+	0,05	458	321	692	461	1103	752	1907	1395	3412	2761
Opti	-	45+	0,1	459	318	671	454	1079	728	1885	1324	3357	2594
Opti	-	45+	0,2	453	316	672	445	1071	703	1862	1251	3301	2419
Opti	-	45+	0,4	451	312	679	436	1083	678	1870	1183	3315	2255
Opti	-	45+	0,6	456	311	679	432	1091	667	1879	1155	3357	2185
Opti	-	45+	0,8	456	310	683	430	1094	661	1889	1141	3395	2151
Opti	-	45+	1	457	309	683	429	1105	659	1930	1134	3426	2134

Tabell 24: Effekt av regional prioritering til Oslo på dødsfall, nøktern vaksineleveranse, antatt 20 % økt smittsomhet av ny virusvariant

Doser	Ny variant	Grp	Regional	IBM	MPM	IBM	MPM	IBM	MPM	IBM	MPM	IBM	MPM
				R=0.8	R=0.8	R=0.9	R=0.9	R=1.0	R=1.0	R=1.1	R=1.1	R=1.2	R=1.22
Nøkt	+		0	103	62	170	104	350	230	766	520	1468	986
Nøkt	+	65+	0,05	101	61	167	99	334	214	725	493	1409	956
Nøkt	+	65+	0,1	101	61	162	97	326	205	711	477	1386	940
Nøkt	+	65+	0,2	100	60	164	95	320	197	698	460	1365	922
Nøkt	+	65+	0,4	100	60	164	93	322	188	690	442	1352	901
Nøkt	+	65+	0,6	101	60	164	92	320	184	684	432	1348	888
Nøkt	+	65+	0,8	103	60	163	91	322	182	685	426	1372	879
Nøkt	+	65+	1	102	60	166	91	322	182	692	425	1356	880
Nøkt	+	45+	0,05	102	61	166	96	329	203	715	475	1395	944
Nøkt	+	45+	0,1	100	60	162	93	326	190	700	447	1376	915
Nøkt	+	45+	0,2	99	60	164	91	325	179	702	417	1376	877
Nøkt	+	45+	0,4	103	59	167	89	337	172	723	395	1422	840
Nøkt	+	45+	0,6	103	59	172	89	345	170	743	386	1451	821
Nøkt	+	45+	0,8	105	60	174	89	351	170	757	383	1481	813
Nøkt	+	45+	1	106	60	178	89	362	170	769	383	1504	810
Nøkt	-		0	95	56	136	75	210	119	363	223	655	443
Nøkt	-	65+	0,05	94	56	135	74	208	115	356	212	629	421
Nøkt	-	65+	0,1	94	56	132	74	205	113	350	206	617	409
Nøkt	-	65+	0,2	92	55	132	73	205	111	347	200	616	396
Nøkt	-	65+	0,4	93	55	132	73	205	109	345	194	608	383
Nøkt	-	65+	0,6	94	55	133	73	205	108	348	191	606	376
Nøkt	-	65+	0,8	95	55	133	72	205	108	345	188	615	371
Nøkt	-	65+	1	94	55	135	72	207	107	349	188	613	370
Nøkt	-	45+	0,05	94	56	134	74	207	113	351	206	624	409
Nøkt	-	45+	0,1	93	55	133	73	203	111	349	196	618	389
Nøkt	-	45+	0,2	92	55	133	73	206	108	351	188	622	369
Nøkt	-	45+	0,4	94	55	132	72	211	106	361	183	633	354
Nøkt	-	45+	0,6	95	55	136	72	216	106	368	181	653	348
Nøkt	-	45+	0,8	97	55	137	72	220	106	376	181	675	346
Nøkt	-	45+	1	97	56	142	73	226	107	388	182	686	346

Tabell 25: Effekt av regional prioritering til Oslo på dødsfall, optimal vaksineleveranse, antatt 20 % økt smittsomhet av ny virusvariant

Doser	Ny variant	Grp	Regional	IBM	MPM	IBM	MPM	IBM	MPM	IBM	MPM	IBM	MPM
				R=0.8	R=0.8	R=0.9	R=0.9	R=1.0	R=1.0	R=1.1	R=1.1	R=1.2	R=1.22
Opti	+		0	101	60	157	89	283	166	569	354	1087	704
Opti	+	65+	0,05	100	59	156	87	277	158	545	334	1044	676
Opti	+	65+	0,1	99	59	151	86	271	154	536	323	1031	660
Opti	+	65+	0,2	98	59	151	85	268	150	527	313	1019	645
Opti	+	65+	0,4	98	58	152	84	269	146	531	303	1007	628
Opti	+	65+	0,6	99	58	153	83	268	144	526	297	997	617
Opti	+	65+	0,8	100	58	152	83	274	142	530	293	1016	610
Opti	+	65+	1	100	58	154	83	269	142	528	293	1004	610
Opti	+	45+	0,05	99	59	155	86	275	153	538	323	1039	662
Opti	+	45+	0,1	99	59	151	84	270	147	531	306	1019	637
Opti	+	45+	0,2	98	58	152	83	269	142	535	291	1016	610
Opti	+	45+	0,4	100	58	154	82	278	139	549	280	1042	585
Opti	+	45+	0,6	101	58	158	82	287	138	563	275	1070	574
Opti	+	45+	0,8	103	58	161	82	293	138	573	274	1103	569
Opti	+	45+	1	103	58	162	82	299	138	585	274	1112	568
Opti	-			94	55	133	73	200	108	330	184	564	342
Opti	-	65+	0,05	93	55	132	72	200	106	320	177	539	327
Opti	-	65+	0,1	92	55	130	72	197	104	319	173	538	318
Opti	-	65+	0,2	91	55	129	71	196	103	318	170	533	310
Opti	-	65+	0,4	93	55	130	71	196	102	317	166	528	302
Opti	-	65+	0,6	93	55	131	71	196	101	316	164	525	298
Opti	-	65+	0,8	95	55	131	71	197	101	316	163	537	294
Opti	-	65+	1	93	55	132	71	198	101	316	163	531	294
Opti	-	45+	0,05	93	55	132	72	199	105	319	174	535	319
Opti	-	45+	0,1	92	55	130	71	197	103	319	169	533	307
Opti	-	45+	0,2	91	55	130	71	195	102	321	164	530	296
Opti	-	45+	0,4	94	55	130	71	201	101	327	161	553	287
Opti	-	45+	0,6	94	55	133	71	206	100	331	160	565	284
Opti	-	45+	0,8	96	55	135	71	210	101	338	160	582	283
Opti	-	45+	1	96	55	137	71	214	101	352	161	589	283