



## Effectiviteit van COVID-19 vaccinatie tegen ziekenhuis en intensive-care-opname in Nederland (opnames 1 december 2021 – 8 februari 2022)

15 februari 2022

*RIVM COVID-19 epidemiologie en surveillance team*

RIVM - EPI

A. van Leeuwenhoeklaan 9  
3721 MA Bilthoven  
Postbus 1  
3720 BA Bilthoven  
www.rivm.nl

T 030 274 91 11  
info@rivm.nl

### Kernpunten

- Voor opnames in de periode 1 december 2021 t/m 8 februari 2022 was de vaccin-effectiviteit (VE) van de basisserie 79% (95% BI 78-80) tegen ziekenhuisopname; de VE van de boostervaccinatie tegen ziekenhuisopname was 95% (95% BI 95-95).
- In deze periode was de VE van de basisserie 88% (95% BI 86-90) tegen intensive-care (IC)-opname; de VE van de boostervaccinatie tegen IC-opname was 97% (95% BI 95-98).
- In de laatste twee weken van deze periode (26 januari t/m 8 februari) werd naar schatting 94% van de ziekenhuisopnames veroorzaakt door de Omikron variant. In deze periode was de VE tegen ziekenhuisopname van de basisserie 55% (95% BI 50-60) en van de boostervaccinatie 92% (95% BI 91-93).

In deze notitie rapporteren wij COVID-19 vaccin-effectiviteit (VE) van de basisserie en boostervaccinatie tegen ziekenhuis- en intensive-care (IC-) opname in Nederland, gebaseerd op data over ziekenhuisopnames 1 december 2021 t/m 8 februari 2022. Ook wordt apart gerapporteerd over de meest recente acht weken (ziekenhuisopnames 15 december t/m 8 februari). Daarnaast laten we het verloop van de VE over kalendertijd zien, waarbij het percentage ziekenhuisopnames dat veroorzaakt wordt door de Omikronvariant toeneemt. Sinds 25 januari kunnen de ziekenhuizen rapporteren of COVID-19 de reden van ziekenhuisopname was of niet. Voor de opnames waarbij dit bekend was (dit was het geval bij ongeveer 60% van de opnames sinds 25 januari), zijn opnames vanwege een andere reden dan COVID-19 niet in de analyse meegenomen (zie toelichting). Een gedetailleerde beschrijving van de data en de methoden die zijn gebruikt is te vinden onder 'Toelichting' (pagina 15).

In eerdere rapporten is de VE tegen ziekenhuis- en IC-opname gepresenteerd in de periode dat de Deltavariant domineerde, deze zijn [hier](#) terug te lezen. Overall was (betreffende de periode [11 juli t/m 23 november](#) 2021) de VE van een afgeronde basisserie 93% tegen ziekenhuisopname en 97% tegen IC-opname.

### Resultaten

In de periode 1 december 2021 t/m 8 februari 2022 werden 12.134 patiënten opgenomen in het ziekenhuis, waarvan 57% jonger was dan 70 jaar. In deze periode had 55% van de opgenomen patiënten van 70 jaar of ouder de basisserie afgerond en 10% de boostervaccinatie ontvangen

(Tabel 1). Van de opgenomen patiënten tussen de 12 en 69 jaar oud had 32% de basisserie afgerond, en 3% een boostervaccinatie ontvangen. In de periode 1 december 2021 t/m 8 februari 2022 werden 1.700 personen met COVID-19 opgenomen op de IC, 74% van hen was jonger dan 70 jaar. In deze periode had 50% van de op de IC opgenomen patiënten van 70 jaar of ouder de basisserie afgerond, en 3% had een boostervaccinatie ontvangen. Van de opgenomen patiënten tussen de 12 en 69 jaar oud had 25% de basisserie afgerond, en 1% een boostervaccinatie ontvangen.

Figuur 1a toont een 7-daags lopend gemiddelde van het dagelijks aantal ziekenhuisopnames voor ongevaccineerde personen, personen die de basisserie deels ontvangen hebben, de basisserie hebben afgerond of een boostervaccinatie hebben ontvangen, per leeftijdsgroep. Figuur 1b laat het dagelijks aantal opnames per 100.000 personen naar vaccinatiestatus zien (incidenties). Figuur 1c laat dezelfde incidenties zien, maar in dit figuur zijn de y-assen geschaald per leeftijdsgroep waardoor ook in de jongere leeftijdsgroepen de veranderingen in incidenties zichtbaar zijn. Figuur 2a toont een 7-daags lopend gemiddelde van het dagelijks aantal IC-opnames voor niet gevaccineerde personen, personen die de basisserie deels ontvangen hebben, de basisserie hebben afgerond of een boostervaccinatie hebben ontvangen, per leeftijdsgroep. Figuur 2b en 2c tonen de incidenties. Het aantal geregistreerde ziekenhuis- en IC-opnames van de laatste dagen is nog niet compleet door rapportagevertraging. Vanaf januari is er een stijging te zien in het absoluut aantal opnames in personen vanaf 50 jaar die een booster hebben ontvangen. Dit komt omdat een toenemend aantal personen in de bevolking een boostervaccinatie heeft ontvangen. De incidentie van opnames bij geboosterde personen is echter zeer laag en veel lager dan bij ongevaccineerde personen. De incidentie van opnames neemt in de laatste weken wel toe bij personen die alleen de basisserie hebben ontvangen.

Tabel 2 geeft de mediane leeftijd weer van patiënten die een boostervaccinatie ontvangen hebben, de basisserie hebben afgerond en ongevaccineerde patiënten die opgenomen zijn in het ziekenhuis. De jongere leeftijd van ongevaccineerde patiënten is te verklaren door de lagere vaccinatiegraad in jongere leeftijdsgroepen dan in oudere leeftijdsgroepen ([Cijfers COVID-19 vaccinatieprogramma | RIVM](#)). Daarnaast is de VE lager in ouderen dan in jongeren.

Tabel 3 geeft het totaal aantal ziekenhuisopnames weer, per vaccinatiestatus, waarop de VE schattingen zijn gebaseerd. Over de gehele periode 1 december 2021 t/m 8 februari 2022 is de VE tegen ziekenhuisopname na afronding van de basisserie 79% (95% BI 78-80), en varieert tussen 71% voor de groep vanaf 70 jaar en 82% voor 12-49-jarigen (Tabel 4). De VE tegen IC-opname over de gehele periode is 88% (95% BI 96-90) en varieert tussen 85% voor groep vanaf 70 jaar en 92% voor 12-49-jarigen. De VE van de booster is 95% (95% BI 95-96) tegen ziekenhuisopname en 97% (95% BI 95-98) tegen IC-opname. De bescherming door boostervaccinatie kan ook uitgedrukt worden als extra bescherming ten opzichte van de populatie die de basisserie heeft

afgerond, in plaats van ten opzichte van de niet gevaccineerde populatie. Ten opzichte van een afgeronde basisserie is de bescherming door boostervaccinatie tegen ziekenhuisopname 78% (95% BI 76-80) en tegen IC-opname 73% (95% BI 60-82). Dit betekent dat de kans op ziekenhuisopname 5 keer kleiner is voor mensen die de boostervaccinatie hebben ontvangen dan voor mensen die de basisserie hebben afgerond.

In de laatste acht weken, 15 december 2021 t/m 8 februari 2022, is de overall VE voor de basisserie 76% (95% BI 74-77) tegen ziekenhuisopname en 87% (95% BI 84-89) tegen IC-opname (Tabel 5). De VE van de booster is 95% (95% BI 94-95) tegen ziekenhuisopname en 97% (95% BI 95-98) tegen IC-opname.

Van een aantal ziekenhuizen in Nederland zijn gegevens verkregen over de variant van besmetting (Delta vs Omikron). Op basis van deze steekproef is geschat dat in de laatste weken van de analyseperiode bijna alle in het ziekenhuis opgenomen COVID-19 patiënten besmet waren met de Omikronvariant. Met een toenemende prevalentie van Omikron is een daling zichtbaar in de VE tegen ziekenhuis- en IC-opname (Figuur 3). In de laatste 2 weken (26 januari t/m 8 februari) was de VE tegen ziekenhuisopname na afronding van de basisserie 55% (95% BI 50-60) en tegen IC-opname 74% (95% BI 62-83). De VE van de boostervaccinatie was veel hoger; 92% (95% BI 91-93) tegen ziekenhuisopname en 98% (95% BI 97-99) tegen IC-opname. Deze lagere VE kan deels te verklaren zijn doordat in de huidige situatie met Omikron besmettingen, er relatief meer patiënten met COVID-19 worden opgenomen dan patiënten waarbij de opname-indicatie COVID-19 is.

In de laatste 2 weken, van 26 januari t/m 8 februari zijn 1.746 personen opgenomen in het ziekenhuis door COVID-19. Van deze personen waren er 780 niet gevaccineerd, 626 personen hadden de basisserie afgerond en 340 personen hadden na de basisserie een booster ontvangen (Figuur 4A). Door de extra bescherming van de boostervaccinatie tegen ernstige COVID-19 zijn naar schatting 1.620 (95% BI 1454 – 1802) ziekenhuisopnames voorkomen in dezelfde periode (Figuur 4B). Zonder boostervaccinatie zou het aantal opnames de laatste twee weken bijna twee keer zo hoog zijn geweest.

Tabel 6 toont de geschatte VE naar tijd sinds afronding van de basisserie en boostervaccinatie. Minimaal 30 weken na afronding van de basisserie is de VE voor 12-49-jarigen 41% (95% BI 26-52), voor 50-69-jarigen 68% (95% BI 64-73) en voor de groep vanaf 70 jaar 70% (95% BI 68-73) tegen ziekenhuisopname. In de leeftijdsgroep 12-49 jaar zien we 24 weken na afronding van de basisserie een sterke daling in de VE. Mogelijke verklaringen zijn dat de Omikronvariant eerder circuleerde in deze leeftijdsgroep en bovendien dat er waarschijnlijk relatief veel opnames met COVID-19 waren in vergelijking met het aantal opnames waarbij COVID-19 zelf de opname-indicatie was. Een boostervaccinatie verhoogt de VE naar 92% (95% BI 89-94, 12-49 jarigen), 97% (95% BI 96-97, 50-69 jarigen) en 94% (95% BI 93-95, 70+ groep). Tegen IC-opname is de VE na minimaal 30 weken 87% (95% BI 81-91) voor de 50-69-jarigen en voor de groep vanaf 70 jaar 86% (95% BI 80-90). Na een

boostervaccinatie is de VE 98% (95% BI 97-99) voor de 50-69 jarigen en 97% (95% BI 96-99) voor de groep vanaf 70 jaar.

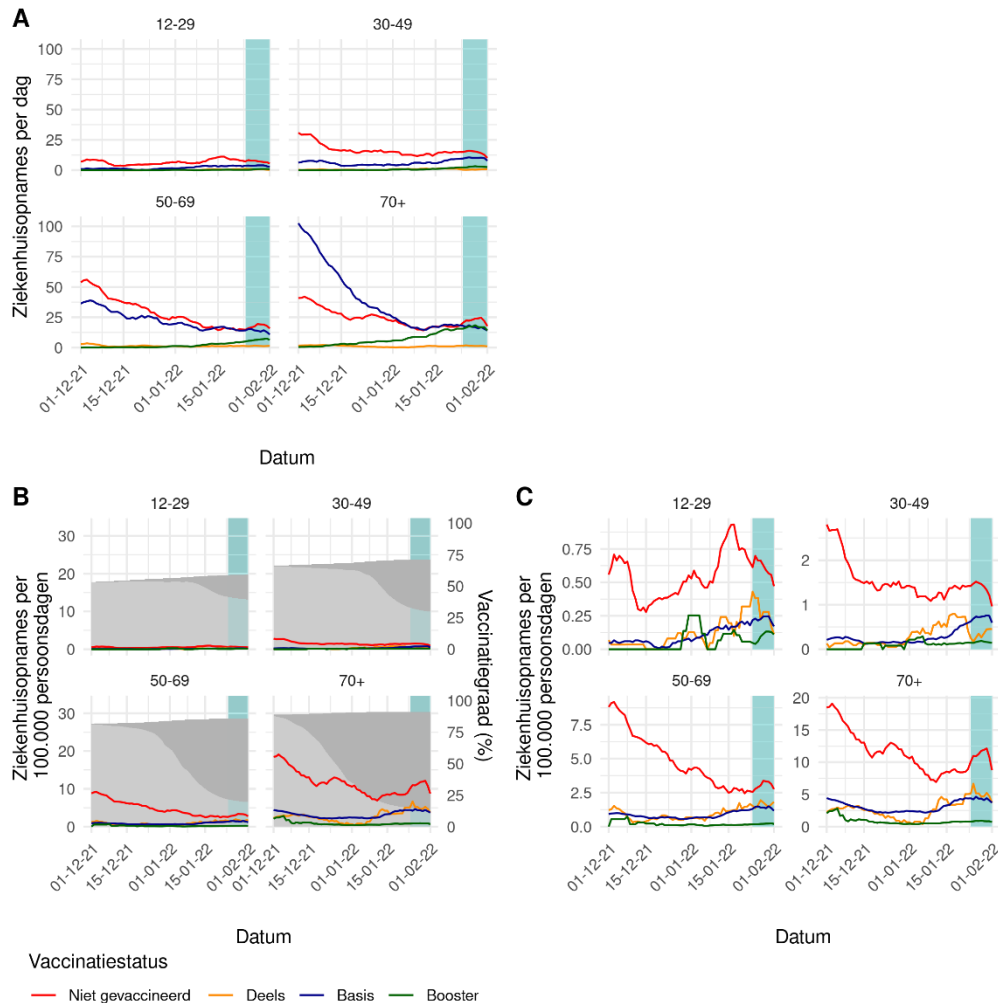
Tabel 7 toont de VE over de periode 1 december 2021 t/m 8 februari 2022 per vaccin dat gegeven is in de basisserie. De VE voor Comirnaty® (BioNTech/Pfizer) is 81% (95% BI 80-83) tegen ziekenhuisopname en 93% (95% BI 92-94) tegen IC-opname (Tabel 7) na het afronden van de basisserie. Na de boostervaccinatie neemt de VE toe naar 95% (95% BI 95-96) en 98% (95% BI 97-99), tegen respectievelijk ziekenhuis- en IC-opname. Na het afronden van de basisserie is de VE voor Vaxzevria® (AstraZeneca) 72% (95% BI 69-75) tegen ziekenhuisopname en 90% (95% BI 87-92) tegen IC-opname. Na een boostervaccinatie neemt de VE toe tot 97% (95% BI 95-97) tegen ziekenhuisopname. De VE van Spikevax® (Moderna) tegen ziekenhuis opname is voor de medisch hoog-risicogroep na het afronden van de basisserie -11%. Na de boostervaccinatie neemt de VE toe naar 83% (95% BI 71-90). Voor de overige met Spikevax® gevaccineerde groep is de VE 84% (95% BI 81-87) en 96% (95% BI 92-98), tegen respectievelijk ziekenhuis- en IC-opname. Na een boostervaccinatie neemt de VE toe tot 94% (95% BI 91-96) en 100%. Ook kunnen door kleine aantallen nog geen uitsplitsingen gemaakt worden van verschillende combinaties van gebruikte vaccins voor de basisserie en de booster.

### **Conclusies**

De bescherming door de basisserie tegen ziekenhuisopname is aanzienlijk afgenomen, met name vanwege het opkomen van de Omikronvariant. Kort na boostervaccinatie is de VE weer erg hoog, ook tegen Omikron.

Deze rapportage geeft de VE tegen ziekenhuis- en IC-opname gebaseerd op zowel de Omikron als de Delta variant. In de afgelopen 2 weken werden bijna alle ziekenhuisopnames door Omikron veroorzaakt. In de komende weken zal er een betere schatting gegeven kunnen worden van de VE tegen ziekenhuisopnames door de Omikronvariant. In deze rapportage zijn voor de eerste keer de patiënten, voor de opnames vanaf 25 januari, waarbij aangegeven is dat zij zijn opgenomen vanwege een andere reden dan COVID-19 niet in de analyse meegenomen.

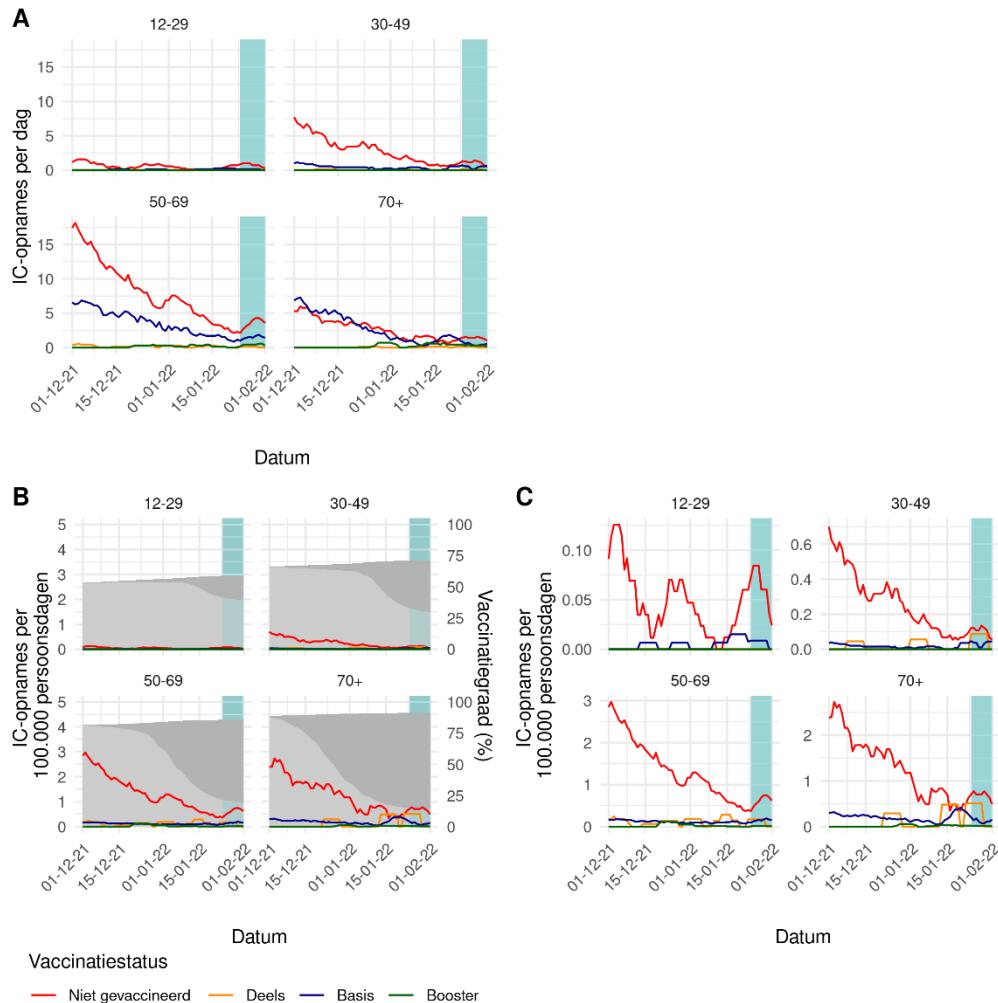
Op 10 februari is een [rapport](#) verschenen uit het Verenigd Koninkrijk waarin een VE tegen ziekenhuisopname met de Omikronvariant werd gevonden van 80-95% in de eerste 3 maanden na boostervaccinatie, en 75-85% na 4-6 maanden. Meer dan 6 maanden na afronding van de basisserie was de VE 30-35%. Twee tot vier weken na de booster was de VE tegen ziekenhuisopname door Omikron ongeveer 10 procentpunt lager dan voor Delta, meer dan 10 weken na de booster was dat verschil ongeveer 20%. In een [studie](#) uit de Verenigde Staten was de VE tegen ziekenhuisopname met Omikron 91% in de eerste 2 maanden na de booster; na meer dan 4 maanden was dit gedaald tot 78%. Net als in het Verenigd Koninkrijk lag de VE tegen ziekenhuisopname door Omikron lager dan voor Delta.



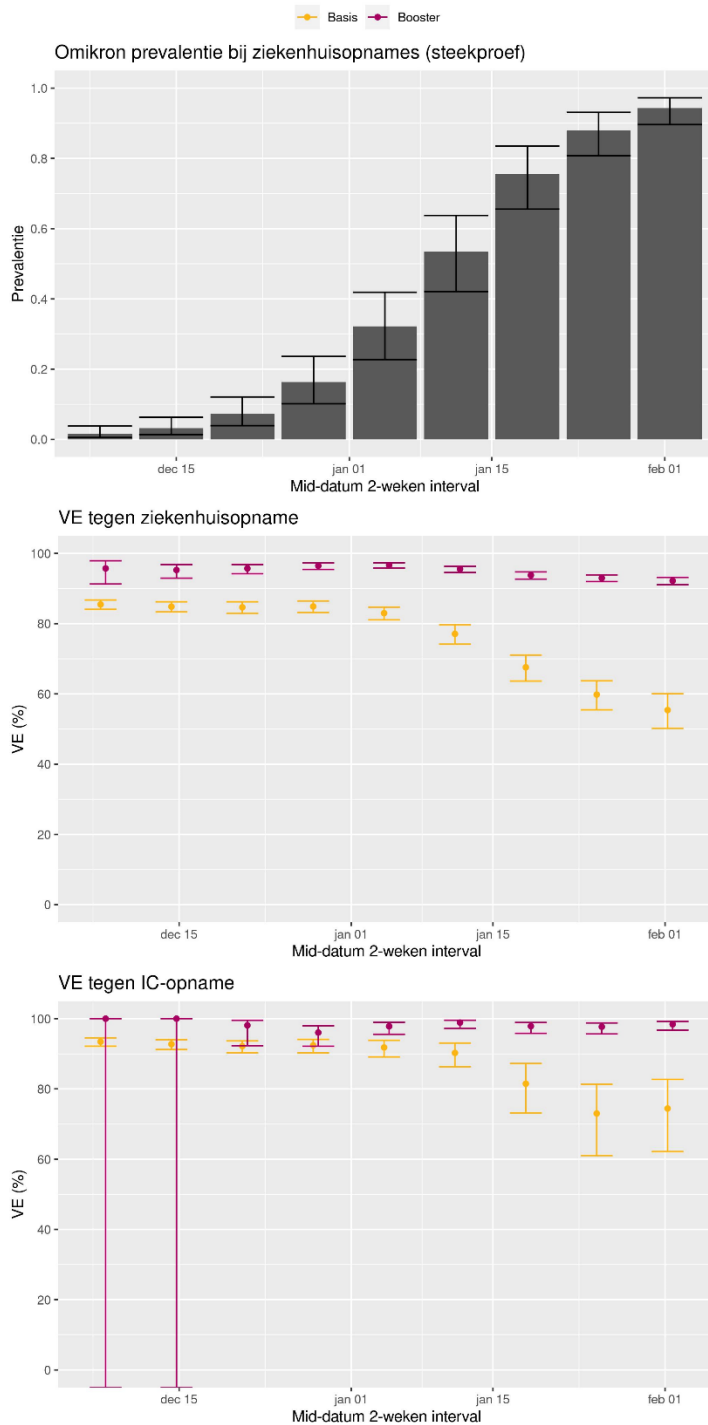
**Figuur 1.** A. Dagelijks aantal COVID-19 ziekenhuisopnames naar vaccinatiestatus\*, per leeftijdsgroep. B. Incidentie per 100.000 personen van COVID-19 ziekenhuisopnames naar vaccinatiestatus, per leeftijdsgroep. C. Incidentie per 100.000 personen van COVID-19 ziekenhuisopnames naar vaccinatiestatus, per leeftijdsgroep, aangepaste y-assen. De lijnen geven een 7-daags lopend gemiddelde in de periode 1 december 2021 – 1 februari 2022 (de geschatte eerste ziektedag van opnames op 8 februari). Het lichtgrijze vlak toont de vaccinatiegraad in de leeftijdsgroep voor personen die de basisserie hebben afgerond. Het donkergrijze vlak toont de booster-vaccinatiegraad. Het lichtblauwe vlak geeft aan voor welke periode het lopend gemiddelde waarschijnlijk is beïnvloed door registratievertraging.

\*Vaccinatiestatus op het moment van geschatte eerste ziektedag (7 dagen voor opnamedatum). De basisserie is afgerond 14 dagen na de tweede dosis van Comirnaty, Spikevax of Vaxzevria of 28 dagen na ontvangst van de eerste dosis Janssen. Boostervaccinatie is afgerond 7 dagen na ontvangst van het boostervaccin.

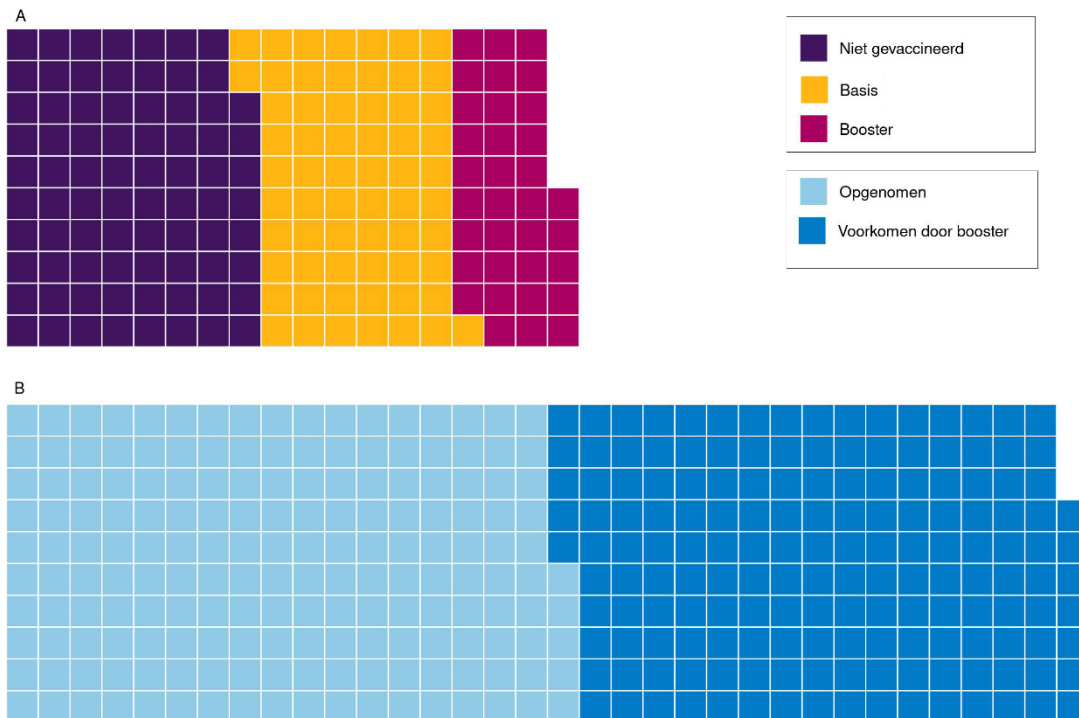
Bron: NICE, CIMS, peildatum 9 februari 2022.



**Figuur 2.** A. Dagelijks aantal COVID-19 IC-opnames naar vaccinatiestatus\*, per leeftijdsgroep. B. Incidentie per 100.000 personen van COVID-19 IC-opnames naar vaccinatiestatus, per leeftijdsgroep. C. Incidentie per 100.000 personen van COVID-19 IC-opnames naar vaccinatiestatus, per leeftijdsgroep, aangepaste y-assen. De lijnen geven een 7-daags lopend gemiddelde in de periode 1 december 2021 – 1 februari 2022 (de geschatte eerste ziekte dag van opnames op 8 februari). Het lichtgrijze vlak toont de vaccinatiegraad in de leeftijdsgroep voor personen die de basisserie hebben afgerond. Het donkergrijze vlak toont de booster-vaccinatiegraad. Het lichtblauwe vlak geeft aan voor welke periode het lopend gemiddelde waarschijnlijk is beïnvloed door registratievertraging. \*Vaccinatiestatus op het moment van geschatte eerste ziekte dag (7 dagen voor opnamedatum). De basisserie is afgerond 14 dagen na de tweede dosis van Comirnaty, Spikevax of Vaxzevria of 28 dagen na ontvangst van de eerste dosis Janssen. Boostervaccinatie is afgerond 7 dagen na ontvangst van het boostervaccin. Bron: NICE, CIMS, peildatum 9 februari 2022.



*Figuur 3.* Geschatte prevalentie van Omikron bij in het ziekenhuis opgenomen patiënten op basis van een steekproef van 10 ziekenhuizen (boven) en vaccin-effectiviteit tegen ziekenhuis- (midden) en IC-opname (onder) van de basisserie vaccinaties (donkergeel) en de boostervaccinatie (paars) in wekelijks verschuivende intervallen van twee weken. Naast elkaar gelegen schattingen hebben dus één week overlap in tijd.



*Figuur 4.* (A) Dagelijks aantal\* COVID-19 ziekenhuis opnames naar vaccinatiestatus\*\* van 26 januari t/m 8 februari. (B) Werkelijk en geschat aantal ziekenhuisopnames in dezelfde periode wanneer er geen booster campagne in Nederland was uitgevoerd.

\* 1 blokje staat voor 10 opnames.

\*\* Vaccinatiestatus op het moment van geschatte eerste ziektedag (7 dagen voor opnamedatum). De basisserie is afgerond 14 dagen na de tweede dosis van Comirnaty, Spikevax of Vaxzevria of 28 dagen na ontvangst van de eerste dosis Janssen. Boostervaccinatie is afgerond 7 dagen na ontvangst van het boostervaccin.



Tabel 1. Aantal ziekenhuis- en IC-opnames met COVID-19 naar vaccinatiestatus (1) per maand\* en leeftijdsgroep. Bij het berekenen van de percentages zijn patiënten met onbekende vaccinatiestatus buiten beschouwing gelaten. NB De getallen in deze tabel worden gebruikt voor de berekening van vaccin-effectiviteit. Hierbij wordt in een multivariabel model gecorrigeerd voor vertekening door leeftijd en kalendertijd.

Ziekenhuisopnames <sup>#</sup>											
	Leeftijd	Totaal	Niet gevaccineerd		Basisserie deels afgerond		Basisserie afgerond		Boostervaccinatie ontvangen		Vaccinatie-status onbekend
			Aantal	%	Aantal	%	Aantal	%	Aantal	%	Aantal
2021 - 12	12-69	3635	2281	65	70	2	1152	33	8	0	124
	≥70	3240	998	31	46	1	2097	65	66	2	33
2022 - 01	12-69	2639	1537	60	84	3	802	31	124	5	92
	≥70	1565	587	38	26	2	606	39	326	21	20
2022 - 02	12-69	655	348	55	19	3	187	30	79	12	22
	≥70	400	155	39	10	3	112	28	120	30	3
Totaal	12-69	6929	4166	62	173	3	2141	32	211	3	238
	≥70	5205	1740	34	82	2	2815	55	512	10	56
	Totaal	12134	5906		255		4956		723		294
IC-opnames											
	Leeftijd	Totaal	Niet gevaccineerd		Basisserie deels afgerond		Basisserie afgerond		Boostervaccinatie ontvangen		Vaccinatie-status onbekend
			Aantal	%	Aantal	%	Aantal	%	Aantal	%	Aantal
2021 - 12	12-69	838	595	74	9	1	195	24	2	0	37
	≥70	315	139	45	0	0	170	55	0	0	6
2022 - 01	12-69	337	221	70	7	2	81	26	7	2	21
	≥70	108	49	47	2	2	41	39	12	12	4
2022 - 02	12-69	77	48	63	1	1	23	30	4	5	1
	≥70	25	13	52	1	4	8	32	3	12	0
Totaal	12-69	1252	864	72	17	1	299	25	13	1	59
	≥70	448	201	46	3	1	219	50	15	3	10
	Totaal	1700	1065		20		518		28		69

(1) Vaccinatiestatus op het moment van geschatte eerste ziektedag (7 dagen voor opnamedatum). De basisserie is afgerond 14 dagen na de tweede dosis van Comirnaty, Spikevax of Vaxzevria of 28 dagen na ontvangst van de eerste dosis Janssen. Boostervaccinatie is afgerond 7 dagen na ontvangst van het boostervaccin.

\*COVID-19 ziekenhuis- en IC-opnames geregistreerd in NICE van 1 december 2021 tot en met 8 februari 2022. Door de start van de delta variant periode is de maand juli niet compleet geïnccludeerd, de maand januari is ook nog niet compleet. Ook kunnen opnames nog na worden geregistreerd over voorbije maanden.

<sup>#</sup>Totaal aantal ziekenhuisopnames, inclusief de IC-opnames

Tabel 2. Mediane leeftijd van patiënten opgenomen met COVID-19 in het ziekenhuis en op de IC per maand en vaccinatiestatus (1).

Ziekenhuisopnames (mediane leeftijd (25 <sup>e</sup> en 75 <sup>e</sup> percentiel))				
	Totaal	Niet gevaccineerd	Basisserie afgerond	Boostervaccinatie ontvangen
2021 - 12	68 (55-78)	60 (46-72)	74 (65-81)	84 (80-89)
2022 - 01	62 (39-76)	54 (30-71)	66 (52-77)	78 (67-84)
2022 - 02	62 (36-75)	57 (29-72)	62 (43-74)	73 (59-82)
IC-opnames (mediane leeftijd (25 <sup>e</sup> en 75 <sup>e</sup> percentiel))				
	Totaal	Niet gevaccineerd	Basisserie afgerond	Boostervaccinatie ontvangen
2021 - 12	62 (53-70)	59 (49-67)	69 (62-74)	--*
2022 - 01	61 (51-69)	59 (50-67)	65 (57-72)	75 (68-78)
2022 - 02	62 (56-69)	61 (56-68)	64 (54-68)	68 (58-78)

(1) Vaccinatiestatus op het moment van geschatte eerste ziektedag (7 dagen voor opnamedatum). De basisserie is afgerond 14 dagen na de tweede dosis van Comirnaty, Spikevax of Vaxzevria of 28 dagen na ontvangst van de eerste dosis Janssen. Boostervaccinatie is afgerond 7 dagen na ontvangst van het boostervaccin.

NB COVID-19 ziekenhuis- en IC-opnames geregistreerd in NICE van 1 december 2021 tot en met 8 februari 2022. Door de start van de delta variant periode is de maand juli niet compleet geïncludeerd, de maand januari is nog niet compleet. Ook kunnen opnames nog na worden geregistreerd over voorbije maanden.

\*Vanwege klein aantal, leeftijd niet weergegeven.

Tabel 3. Aantal ziekenhuis- en IC-opnames in de periode 1 december 2021 – 8 februari 2022 per leeftijdsgroep en vaccinatiestatus (1), zoals geïncludeerd in de berekeningen van vaccin-effectiviteit.

Leeftijd (jaar)	Ziekenhuisopnames				IC-opnames			
	Vaccinatiestatus				Vaccinatiestatus			
	Niet ge-vaccineerd	Basisserie deels afgerond	Basisserie afgerond	Booster-vaccinatie ontvangen	Niet ge-vaccineerd	Basisserie deels afgerond	Basisserie afgerond	Booster-vaccinatie ontvangen
12-49	1646	67	587	69	246	3	41	0
50-69	2034	90	1553	140	565	10	238	13
≥70	1740	68	2800	510	186	3	194	15

(1) Vaccinatiestatus op het moment van geschatte eerste ziektedag (7 dagen voor opnamedatum). De basisserie is afgerond 14 dagen na de tweede dosis van Comirnaty, Spikevax of Vaxzevria of 28 dagen na ontvangst van de eerste dosis Janssen. Boostervaccinatie is afgerond 7 dagen na ontvangst van het boostervaccin.

Tabel 4. Vaccin-effectiviteit (VE) tegen ziekenhuis- en IC-opname met 95% betrouwbaarheidsinterval (BI) in de periode 1 december 2021- 8 februari 2022, per leeftijdsgroep en vaccinatiestatus (1).

VE % (95% BI)						
Leeftijd (jaar)	Ziekenhuisopname			IC-opname		
	Ten opzichte van ongevaccineerden		Ten opzichte van een afgeronde basisserie*	Ten opzichte van ongevaccineerden		Ten opzichte van een afgeronde basisserie*
	Basisserie afgerond	Booster-vaccinatie ontvangen	Booster-vaccinatie ontvangen	Basisserie afgerond	Booster-vaccinatie ontvangen	Booster-vaccinatie ontvangen
12-49	82% (80-84)	92% (90-94)	57% (44-67)	92% (89-95)	100% (--)	100% (--)
50-69	83% (82-85)	97% (96-98)	82% (78-85)	92% (91-93)	98% (97-99)	78% (61-88)
≥70	71% (69-73)	94% (93-94)	79% (76-81)	85% (81-88)	98% (96-99)	86% (75-92)
Overall	79% (78-80)	95% (95-96)	78% (76-80)	88% (86-90)	97% (95-98)	73% (60-82)

(1) Vaccinatiestatus op het moment van geschatte eerste ziektedag (7 dagen voor opnamedatum). De basisserie is afgerond 14 dagen na de tweede dosis van Comirnaty, Spikevax of Vaxzevria of 28 dagen na ontvangst van de eerste dosis Janssen. Boostervaccinatie is afgerond 7 dagen na ontvangst van het boostervaccin.

Tabel 5. Vaccin-effectiviteit (VE) tegen ziekenhuis- en IC-opname met 95% betrouwbaarheidsinterval (BI) in de periode 15 december 2021 - 8 februari 2022, per leeftijdsgroep, na de basisserie en boostervaccinatie (1).

VE % (95% BI)						
Leeftijd (jaar)	Ziekenhuisopname			IC-opname		
	Ten opzichte van ongevaccineerden		Ten opzichte van een afgeronde basisserie*	Ten opzichte van ongevaccineerden		Ten opzichte van een afgeronde basisserie*
	Basisserie afgerond	Booster-vaccinatie ontvangen	Booster-vaccinatie ontvangen	Basisserie afgerond	Booster-vaccinatie ontvangen	Booster-vaccinatie ontvangen
12-69	79% (77-80)	96% (95-96)	81% (77-83)	88% (85-90)	97% (95-98)	76% (56-87)
≥70	70% (67-72)	94% (93-94)	79% (76-81)	83% (78-87)	98% (96-99)	86% (76-92)
Overall	76% (74-77)	95% (94-95)	79% (77-81)	87% (84-89)	97% (95-98)	75% (63-84)

(1) Vaccinatiestatus op het moment van geschatte eerste ziektedag (7 dagen voor opnamedatum). De basisserie is afgerond 14 dagen na de tweede dosis van Comirnaty, Spikevax of Vaxzevria of 28 dagen na ontvangst van de eerste dosis Janssen. Boostervaccinatie is afgerond 7 dagen na ontvangst van het boostervaccin.

\* De bescherming door boostervaccinatie wordt hier weergegeven ten opzichte van een afgeronde basisserie (in plaats van ten opzichte van de niet gevaccineerde populatie).

Tabel 6. Vaccin-effectiviteit (VE) tegen ziekenhuis- en IC-opname met 95% betrouwbaarheidsinterval (BI) in de periode 1 december 2021- 8 februari 2022, per leeftijdsgroep en tijdsinterval na de basisserie en boostervaccinatie.

Leeftijd	Tijdsinterval na afronding basisserie of ontvangst boostervaccinatie (1)	Ziekenhuisopname		IC-opname	
		Aantal	VE % (95% BI)	Aantal	VE % (95% BI)
12-49	Ongevaccineerd	1646	--	246	--
	0-4 weken	23	80% (70-87)	2	88% (52-97)
	5-9 weken	27	79% (69-86)	0	100% (--)
	10-14 weken	46	86% (82-90)	3	95% (85-98)
	15-19 weken	110	91% (89-92)	6	98% (95-99)
	20-24 weken	185	84% (81-86)	14	92% (87-96)
	25-29 weken	103	66% (59-73)	9	79% (59-89)
	30 weken of meer	86	41% (26-52)	6	77% (48-90)
	Boostervaccinatie 0-4 weken	63	92% (89-94)	0	100% (--)
	Boostervaccinatie 5-9 weken	6	91% (80-96)	0	100% (--)
50-69	Ongevaccineerd	2034	--	565	--
	0-4 weken	9	93% (86-96)	2	94% (76-99)
	5-9 weken	12	85% (73-91)	1	95% (67-99)
	10-14 weken	21	88% (81-92)	3	95% (83-98)
	15-19 weken	155	91% (90-93)	24	96% (94-97)
	20-24 weken	638	88% (86-89)	108	94% (92-95)
	25-29 weken	462	80% (78-82)	69	90% (87-92)
	30 weken of meer	241	68% (64-73)	28	87% (81-91)
	Boostervaccinatie 0-4 weken	126	97% (96-97)	12	98% (97-99)
	Boostervaccinatie 5-9 weken	14	94% (91-97)	1	98% (82-100)
70+	Ongevaccineerd	1740	--	186	--
	0-4 weken	12	85% (73-91)	0	100% (--)
	5-9 weken	4	88% (67-95)	1	81% (-37-97)
	10-14 weken	9	79% (60-89)	0	100% (--)
	15-19 weken	66	52% (38-62)	2	90% (60-98)
	20-24 weken	356	71% (67-75)	42	86% (80-90)
	25-29 weken	965	76% (74-79)	108	88% (84-90)
	30 weken of meer	1323	70% (68-73)	40	86% (80-90)
	Boostervaccinatie 0-4 weken	383	94% (93-95)	15	97% (96-99)
	Boostervaccinatie 5-9 weken	123	93% (91-94)	0	100% (--)

(1) Vaccinatiestatus op het moment van geschatte eerste ziektedag (7 dagen voor opnamedatum). Week 0 na afronden basisserie begint 14 dagen na de tweede dosis van Comirnaty, Spikevax of Vaxzevria of 28 dagen na ontvangst van de eerste dosis Janssen. Week 0 na boostervaccinatie begint 7 dagen na ontvangst van het boostervaccin.

Tabel 7. Vaccin-effectiviteit (VE) tegen ziekenhuis- en IC-opname met 95% betrouwbaarheidsinterval (BI) voor de basisserie en boostervaccinatie (1), in de periode 1 december 2021 - 8 februari 2022, per leeftijdsgroep, opgesplitst naar type vaccin van de basisserie.

<b>Ziekenhuisopname</b>				
Leeftijd (jaar)	Basisserie afgerond		Boostervaccinatie ontvangen	
	Aantal	VE % (95% BI)	Aantal	VE % (95% BI)
<b>Comirnaty® (BioNTech/Pfizer)</b>				
12-49	407	85% (83-86)	48	93% (90-94)
50-69	700	88% (87-89)	84	97% (96-97)
70+	2537	74% (72-76)	487	94% (93-95)
Overall	3644	81% (80-83)	619	95% (95-96)
<b>Medisch hoog-risico groep Spikevax® (Moderna) (2)</b>				
12-49	51	-44% (-92--8)	4	86% (63-95)
50-69	162	1% (-17-17)	7	87% (72-94)
70+	84	-1% (-28-20)	3	64% (-11-89)
Overall	297	-11% (-26-2)	14	83% (71-90)
<b>Overig Spikevax® (Moderna)</b>				
12-49	47	86% (81-90)	9	92% (84-96)
50-69	70	87% (84-90)	9	96% (92-98)
70+	40	76% (67-82)	7	92% (84-96)
Overall	157	84% (81-87)	25	94% (91-96)
<b>Vaxzevria® (AstraZeneca)</b>				
12-49	39	59% (44-71)	3	95% (83-98)
50-69	557	82% (79-84)	35	98% (97-98)
70+	135	45% (33-54)	13	84% (73-91)
Overall	731	72% (69-75)	51	97% (95-97)
<b>Janssen®</b>				
12-49	43	85% (79-89)	5	94% (85-97)
50-69	64	86% (81-89)	5	97% (92-99)
70+	NA		NA	
Overall	111	83% (80-86)	10	95% (91-97)
<b>IC-opname</b>				
<b>Comirnaty® (BioNTech/Pfizer)</b>				
12-49	22	95% (93-97)	0	100% (--)
50-69	103	95% (93-96)	9	98% (96-99)
70+	176	88% (85-90)	14	98% (96-99)
Overall	301	93% (92-94)	23	98% (97-99)
<b>Medisch hoog-risico groep Spikevax® (Moderna) (2)</b>				
12-49	5	30% (-69-71)	0	100% (--)
50-69	25	50% (25-67)	1	92% (41-99)
70+	11	44% (-3-70)	1	27% (-429-90)
Overall	41	47% (28-62)	2	88% (51-97)
<b>Overig Spikevax® (Moderna)</b>				
12-49	2	97% (89-99)	0	100% (--)
50-69	8	95% (91-98)	0	100% (--)
70+	0	100% (--)	0	100% (--)
Overall	10	96% (92-98)	0	100% (--)
<b>Vaxzevria® (AstraZeneca)</b>				
12-49	7	67% (30-85)	0	100% (--)
50-69	94	91% (89-93)	3	99% (97-100)
70+	6	75% (44-89)	0	100% (--)
Overall	107	90% (87-92)	3	99% (97-100)

Janssen®				
12-49	5	90% (76-96)	0	100% (--)
50-69	8	94% (87-97)	0	100% (--)
70+	NA		NA	
Overall	14	92% (86-95)	0	100% (--)

(1) Vaccinatiestatus op het moment van geschatte eerste ziektedag (7 dagen voor opnamedatum). De basisserie is afgerond 14 dagen na de tweede dosis van Comirnaty, Spikevax of Vaxzevria of 28 dagen na ontvangst van de eerste dosis Janssen. Boostervaccinatie is afgerond 7 dagen na ontvangst van het boostervaccin.

(2) De uitsplitsing van gevaccineerden met Spikevax (Moderna) in een medisch hoog-risico groep en overig is gebaseerd op de toediener van de eerste vaccinatie als proxy. Personen die een eerste dosis Spikevax hebben toegediend gekregen door een medisch specialist of een ziekenhuis zijn toegewezen aan de medisch hoog-risico groep.

### **Toelichting gebruikte methoden**

De effectiviteit van de COVID-19 vaccins tegen ziekenhuisopname wordt gemonitord door het RIVM, door gegevens van de ziekenhuisopnameregistratie van Stichting NICE te verrijken met vaccinatiegegevens uit het centrale COVID-19-vaccinatie Informatie- en Monitoringsysteem (CIMS). Deze dataverrijking vindt 1 keer per 2 weken plaats. Een omschrijving van de gebruikte methoden, en eerdere resultaten, zijn te vinden in [voorgaande rapporten](#) (27 augustus 2021 – 01 februari 2022) en een [wetenschappelijke prepublicatie](#). Voor de rapportages vanaf 3 november is de eerste ziektedag voor alle leeftijdsgroepen geschat op 7 dagen voor de ziekenhuisopname. De schatting van het aantal door boostervaccinatie voorkómen ziekenhuisopnames is verkregen door de modelschatting van het effect van de boostervaccinatie (gecorrigeerd voor leeftijd en kalendertijd) toe te passen op de leeftjidsverdeling van gevaccineerden in de bevolking. Zo is geschat wat het aantal ziekenhuisopnames zou zijn geweest indien alle personen die een boostervaccinatie hebben ontvangen alleen een basisserie hadden ontvangen.

Een beperking van de NICE data die verrijkt zijn met vaccinatiegegevens uit CIMS is dat CIMS alleen informatie bevat van personen die toestemming hebben gegeven voor opname van hun vaccinatiegegevens in dit register. Hierdoor is een aantal patiënten zonder bekende vaccinatiegegevens in CIMS wel degelijk gevaccineerd, terwijl zij in deze analyse zijn gecategoriseerd als ongevaccineerd. Personen worden direct na een eerste vaccinatie in de basisserie geteld als "deels gevaccineerd" en 14 dagen na de tweede dosis van Comirnaty, Spikevax of Vaxzevria of 28 dagen na ontvangst van de eerste dosis Janssen als "basisserie afgerond". Als de basisserie niet in CIMS is geregistreerd maar de booster wel, staat in CIMS aangegeven dat deze vaccinatie een booster betreft. Deze personen worden dan 7 dagen na de boostervaccinatie meegerekend als "boostervaccinatie ontvangen", en van 0 tot en met 6 dagen na de boostervaccinatie als "basisserie afgerond". In de periode 1-9 januari 2022 gaf 5,6% van de personen die een boostervaccinatie ontvingen bij de GGD geen toestemming voor registratie in CIMS.

Tevens bevat de NICE data geen informatie over onderliggende ziektes of aandoeningen van de opgenomen patiënten. Sinds 25 januari wordt bij registratie in NICE gevraagd wat de reden van opname van de patiënt was. Patiënten waarbij is aangegeven dat zij om een andere reden dan COVID-19 zijn opgenomen zijn geëxcludeerd uit deze analyse. De reden voor opname is echter onbekend voor zo'n 40% van de opnames sinds 25 januari, en bij alle opnames vóór 25 januari. Het is daarom waarschijnlijk dat een aantal patiënten dat positief is getest op SARS-CoV-2 maar om een andere reden in het ziekenhuis is opgenomen nog de VE schattingen heeft beïnvloed.

Een verdere beperking is dat geen informatie beschikbaar is over eerder doorgemaakte SARS-CoV-2 infecties. Een deel van de bevolking heeft immuniteit opgebouwd na natuurlijke infectie. Dit kan ertoe leiden dat onze VE schatting lager is dan deze zou zijn in een populatie waar een kleiner deel van de populatie immuniteit na infectie heeft opgebouwd.

De onderliggende datasets, CIMS en NICE, worden continu geüpdatet waardoor aantallen opnames per vaccinatiestatus met terugwerkende kracht kunnen wijzigen.