

## Voorraad en tweede prik van een corona-vaccin

Bernard ter Haar, januari 2021

Veel overheden hebben aangekondigd af te willen wijken van de adviezen van de vaccinproducenten als het gaat om de lengte van de periode tussen de eerste en tweede vaccinatie voor de bescherming tegen Covid-19. Ook minister de Jonge heeft gemeld om de tweede prik na zes weken te willen laten zetten in plaats van na drie weken. Hij meldde ook dat het voorraadbeleid daarop was aangepast. Dat laatste was ook zeker nodig. Bij een voorraadbeleid waarbij de tweede prik altijd in reserve moet zijn helpt verlenging van de periode helemaal niets voor het aantal eerste prikken dat kan worden gezet, het vertraagt alleen de start met de tweede prik. Maar het nieuwe beleid, om maar de helft van de benodigde tweede prikken te bewaren levert ook maar beperkt resultaat op. Het gaat dan immers om de helft van een twee keer zo lange periode die overbrugd moet worden. Hoe werkt dit nu precies uit? Hoe belangrijk is het voorraadbeleid en de lengte van de tussenperiode nu precies?

Ik kan het zelf niet uit mijn hoofd overzien. En wat ik soms doe als ik de dynamiek van een proces niet kan overzien, dan maak ik tabelletjes van een eenvoudig voorbeeld. Dat kan enorm helpen. Hieronder laat ik zien wat het oplevert.

Het voorbeeld is gebaseerd op het contract dat met Pfizer is afgesloten en dat voorziet in de levering van 2,6 miljoen vaccins in het eerste kwartaal van 2021. Dat zijn dus 200.000 vaccins per week. Het oorspronkelijke schema van prikken (volledige reserve aanhouden, 2<sup>e</sup> prik na drie weken, continue levering per week) ziet er dan als volgt uit (alles in duizendtallen).

Tabel 1: 2<sup>e</sup> prik na 3 weken, hele voorraad 2<sup>e</sup> prikken aangehouden

Week	geleverd	1e prik	voorraad	2 <sup>e</sup> prik
1	200	100	100	0
2	400	200	200	0
3	600	300	300	0
4	800	400	300	100
5	1000	500	300	200
6	1200	600	300	300
7	1400	700	300	400
8	1600	800	300	500
9	1800	900	300	600
10	2000	1000	300	700
11	2200	1100	300	800
12	2400	1200	300	900

Dit is een helder patroon, na 3 weken wordt de helft van de levering van een week besteed aan een eerste prik, en de helft aan een tweede prik. Als met deze voorraadregel pas na 6 weken de tweede prik zou worden gezet, zou het patroon identiek zijn, alleen pas starten na 6 weken, omdat er een voorraad van 600 moet worden opgebouwd.

Tabel2: 2<sup>e</sup> prik na 6 weken, halve voorraad 2<sup>e</sup> prikken aangehouden

Week	geleverd	1 <sup>e</sup> prik	voorraad	2 <sup>e</sup> prik
1	200	133	67	0
2	400	267	133	0
3	600	400	200	0
4	800	533	267	0
5	1000	667	333	0
6	1200	800	400	0
7	1400	867	400	133
8	1600	933	400	267
9	1800	1000	400	400
10	2000	1067	400	533
11	2200	1133	400	667
12	2400	1200	400	800

Hoe ziet nu het patroon eruit, als de tweede prik na zes weken wordt gezet, en de voorraadregel wordt aangepast, waarbij slechts de helft van de benodigde tweede prikken in voorraad is. Dat wordt zichtbaar in tabel 2. We zien in de vergelijking van de tabellen 1 en 2 dat er met het uitstel van de tweede prik wel een kleine voorsprong wordt opgebouwd in het aantal mensen dat een eerste prik ontvangt, dat deze voorsprong geleidelijk verdampt, maar dat uiteraard het aantal mensen dat volledig de twee prikken heeft ontvangen pas later start en ook achterblijft, vanwege de iets hogere voorraad die moet worden aangehouden.

Blijkbaar is vooral de voorraadregel van belang bij het vaccinatiepatroon. Hoe zou het gaan als de regel zou zijn dat er altijd één week voorraad moet worden aangehouden, maar niet meer dan dat, en er wel na drie weken de tweede prik wordt gezet? Dat zien we in tabel 3

Tabel 3: 2<sup>e</sup> prik na 3 weken, één week voorraad prikken aangehouden

Week	geleverd	1 <sup>e</sup> prik	voorraad	2 <sup>e</sup> prik
1	200	100	100	0
2	400	200	200	0
3	600	400	200	0
4	800	500	200	100
5	1000	600	200	200
6	1200	600	200	400
7	1400	700	200	500
8	1600	800	200	600
9	1800	1000	200	600
10	2000	1100	200	700
11	2200	1200	200	800
12	2400	1200	200	1000

Tabel 3 laat zien dat met deze regel bescheiden fluctuaties optreden in de aantallen eerste prikken ten opzicht van tabel 2, maar er winst zit in de aantallen volledig geprikt. Als we met deze voorraadregel pas na 6 weken zouden beginnen met de tweede prik, bouwt het aantal eerste prikken zich sneller op dan in tabel 3, en na 12 weken zijn de getallen eerste en volledig geprikte mensen identiek aan die van tabel 3.

De conclusie uit dit cijferbeeld is dat er weinig winst te behalen lijkt te zijn met het uitstel van de tweede prik. De winst zit alleen in de opstartfase. Sterker nog, de vertraging in de aantallen volledig gevaccineerde mensen weegt vermoedelijk zwaarder. De voorraadregel lijkt belangrijker voor het totale vaccinatie resultaat. Nu doet in Nederland zich de situatie voor dat door de zeer trage start van de vaccinaties er in januari al een grote voorraad is opgebouwd. Dat maakt het al helemaal onlogisch om de tweede prik uit te stellen, en af te wijken van de geteste en geadviseerde periode van drie weken. Die afwijking verhoudt zich ook slecht ten opzichte van de boodschap aan de mensen die twijfelen over hun vaccinatiebereidheid. Die boodschap is immers dat vaccineren heel veilig is omdat er heel goed en betrouwbaar is getest.