



Rijksinstituut voor Volksgezondheid  
en Milieu  
*Ministerie van Volksgezondheid,  
Welzijn en Sport*

## **Referentiekader spreiding en beschikbaarheid ambulancezorg 2021**

RIVM-briefrapport 2021-0183  
G.J. Kommer et al.





Rijksinstituut voor Volksgezondheid  
en Milieu  
*Ministerie van Volksgezondheid,  
Welzijn en Sport*

## **Referentiekader spreiding en beschikbaarheid ambulancezorg 2021**

RIVM-briefrapport 2021-0183  
G.J. Kommer et al.

## Colofon

© RIVM 2021

Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen op voorwaarde van bronvermelding: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), de titel van de publicatie en het jaar van uitgave.

Het RIVM hecht veel waarde aan toegankelijkheid van haar producten. Op dit moment is het echter nog niet mogelijk om dit document volledig toegankelijk aan te bieden. Als een onderdeel niet toegankelijk is, wordt dit vermeld. Zie ook [www.rivm.nl/toegankelijkheid](http://www.rivm.nl/toegankelijkheid).

DOI 10.21945/RIVM-2021-0183

G.J. Kommer (auteur), RIVM  
P. Engelfriet (auteur), RIVM  
E. Over (auteur), RIVM  
J. de Sousa Jorge Ferreira (auteur), RIVM  
S.M. Mohnen (auteur), RIVM

Contact:  
Geert Jan Kommer  
Kwaliteit van Zorg en Gezondheidseconomie  
[acutezorg@rivm.nl](mailto:acutezorg@rivm.nl)

Dit onderzoek werd verricht in opdracht van Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport, in het kader van Kennisvraag Acute Zorg

Dit is een uitgave van:  
**Rijksinstituut voor Volksgezondheid  
en Milieu**  
Postbus 1 | 3720 BA Bilthoven  
Nederland  
[www.rivm.nl](http://www.rivm.nl)

## Publiekssamenvatting

### **Referentiekader spreiding en beschikbaarheid ambulancezorg 2021**

Het RIVM berekent elk jaar hoeveel ambulances in Nederland in het jaar daarop nodig zijn. In 2022 zijn dat er op werkdagen overdag 652, 10 meer dan in 2021. Op werkdagen in de avond zijn 13 auto's meer nodig, op werkdagen in de nacht 2 minder dan in 2021.

Het 'referentiekader spreiding en beschikbaarheid ambulancezorg' berekent het aantal ambulances waarmee de ambulancezorg in Nederland kan worden uitgevoerd. Dit model is gebaseerd op een aantal uitgangspunten voor de Nederlandse ambulancezorg. Voorbeelden zijn de tijd na een melding waarbinnen een ambulance ter plaatse moet zijn en de spreiding van de standplaatsen over het land.

De berekening wordt normaal gesproken gemaakt op basis van het aantal ambulanceritten en de duur ervan in het jaar ervoor. Dit keer zijn de gegevens gebruikt van de jaren 2015 tot en met 2019. De gegevens over 2020 zijn niet gebruikt omdat het aantal ritten in dat jaar lager was dan verwacht door de uitbraak van het coronavirus SARS-CoV-2. Ook duurde een rit in 2020 gemiddeld langer dan verwacht.

Het RIVM heeft op drie verschillende manieren het feitelijk aantal ritten van 2020 gecorrigeerd en één methode als de beste aangewezen. Het ministerie van VWS, de Ambulancezorg Nederland (AZN) en Zorgverzekeraars Nederland (ZN) hebben dit advies overgenomen. Het RIVM heeft deze methode vervolgens gebruikt in het referentiekader-2021. De Nederlandse Zorgautoriteit (NZa) gebruikt de uitkomsten van het referentiekader in haar rekenmodel om de regionale budgetten te bepalen.

Kernwoorden: ambulancezorg, referentiekader, spreiding en beschikbaarheid, capaciteitsmodel



## Synopsis

### **National ambulance plan for distribution and availability of ambulance care 2021**

Each year, RIVM calculates how many ambulances will be needed in the Netherlands in the following year. The calculation for 2022 is that 652 ambulances will be needed on working days in the daytime; 10 more than in 2021. On working days in the evening, 13 more ambulances will be needed, and on Saturdays in the daytime, 12 more will be needed, in comparison to this year.

The 'national ambulance plan for distribution and availability of ambulance care' calculates the number of ambulances needed to provide ambulance care services in the Netherlands. This model is based on a number of starting points regarding ambulance care in the Netherlands. Examples of this include ambulance response time - in other words the maximum amount of time that may elapse between the receipt of a request for ambulance support and the arrival of an ambulance at the place in question - as well as the distribution of the ambulance stations throughout the country.

In general, the calculation is based on an estimate of the number of ambulance trips and their duration of one year earlier. This time we used data from the years 2015 to 2019. Due to the outbreak of the SARS-CoV-2 coronavirus in 2020, we did not use data of 2020. The actual number of trips in 2020 was less than expected. Also, the average duration of a trip in 2020 was longer than expected.

RIVM used three different methods to correct the actual numbers of trips in 2020 and selected one method as the best one. The Dutch Ministry of Health, Welfare and Sport, Ambulance Care Netherlands (AZN), and the Association of Dutch Health Insurers (ZN) have adopted this advice. RIVM therefore used this method in the 2021 national ambulance plan. The Dutch Healthcare Authority (NZa) uses the results of the national ambulance plan in its calculation model for allocating the regional budgets.

Keywords: ambulance care, reference framework, distribution and availability, capacity model





## Inhoudsopgave

### **Samenvatting – 9**

#### **1 Inleiding – 13**

#### **2 Aannames en uitgangspunten – 19**

#### **3 Productiecijfers 2015-2020 in het referentiekader – 23**

#### **4 Correctie van de productiecijfers-2020 – 33**

#### **5 Conclusies en discussie – 39**

### **Referenties – 43**

#### **Bijlage 1: Regio-indeling – 45**

#### **Bijlage 2: Standplaatsenmodel referentiekader 2021 – 46**

#### **Bijlage 3: Productiecijfers 2015-2020 per RAV – 47**

#### **Bijlage 4: Referentiekader-2021 met ruwe productiecijfers – 50**

#### **Bijlage 5: Correctiefactoren voor de productiecijfers-2020 – 55**

#### **Bijlage 6: Referentiekader-2021 met gecorrigeerde productiecijfers – 57**



## Samenvatting

Het *referentiekader spreiding en beschikbaarheid ambulancezorg* is een model voor de ambulancezorg waarin per Regionale Ambulancevoorziening (RAV) in Nederland wordt vastgesteld hoeveel ambulances minimaal nodig zijn om aan de vraag naar ambulancezorg te kunnen voldoen. Het referentiekader wordt jaarlijks geactualiseerd met de meest recente productiecijfers van de Nederlandse ambulancezorg. Incidenteel wordt het model van het referentiekader doorontwikkeld en op bepaalde onderdelen aangepast. In 2021 is het referentiekader doorgerekend met gebruik van de productiecijfers over het jaar 2020. Voordat de doorrekening kon worden uitgevoerd is een analyse van de omvang van de productie in 2020 gedaan.

Het jaar 2020 was ook voor de Nederlandse ambulancezorg vanwege de COVID-19 pandemie en de maatregelen daaromtrent een uitzonderlijk jaar. Het ministerie van VWS heeft het RIVM gevraagd aan te geven of en in hoeverre de productie van de Nederlandse ambulancezorg in 2020 anders was dan op basis van de recente historie kon worden verwacht. Tevens is gevraagd om, in het geval de productie in 2020 anders was dan kon worden verwacht, een correctiemethode toe te passen zodat het *referentiekader spreiding en beschikbaarheid 2021* uitgaat van een productie zoals die zou zijn onder 'normale omstandigheden', dat wil zeggen zonder COVID-19 pandemie.

### *Productie in 2020 was beduidend anders*

Uit de analyses van de productiecijfers 2015-2020 en de tijdreeksenanalyse (hoofdstuk 2) concluderen we dat de productie van de Nederlandse ambulancezorg in 2020 duidelijk anders was dan op grond van de ontwikkelingen in de periode 2015-2019 kon worden verwacht. In 2020 is het totaal aantal uren ambulancezorg weliswaar toegenomen, maar de toename was met 0,9% nog geen derde van de gemiddelde groei per jaar over 2015-2019 (2,0%). Het totaal aantal ambulance inzetten is in 2020 met 3,4% afgenomen ten opzichte van 2019 terwijl de trend over 2015-2019 een groei van gemiddeld 1,9% per jaar liet zien. De gemiddelde ritduur van spoedeisende en niet-spoedeisende inzetten samen is in 2020 met 4,4% toegenomen ten opzichte van 2019, terwijl de trend over 2015-2019 een toename van gemiddeld 1,1% per jaar liet zien. Zowel het aantal uren spoedeisende als het aantal uren niet-spoedeisende ambulancezorg is in 2020 met 0,9% toegenomen ten opzichte van 2019. Op basis van de ontwikkelingen in de periode 2015-2019 was de toename gemiddeld 3,5% (spoedeisend) en 2,0% (niet spoedeisend) per jaar.

### *Referentiekader-2021 met 'ruwe' productiecijfers*

Doorrekening van het referentiekader-2021 met de ruwe, ongecorrigeerde, productiecijfers over 2020 resulteert erin dat op werkdagen overdag (tussen 8-16 uur) vier ambulances meer nodig zijn ten opzichte van het referentiekader-2020. Op werkdagen in de avond (16-24 uur) zijn er zes ambulances meer nodig en op werkdagen in de nacht (24-8 uur) twee ambulances minder. Omgerekend naar diensten

van acht uur per dag zijn over een hele week 48 diensten meer nodig, in vergelijking met het referentiekader-2020.

#### *Gecorrigeerde productie 2020*

Om te kunnen corrigeren voor het effect van de COVID-19 pandemie op de productie van de Nederlandse ambulancezorg is een predictiemodel ontwikkeld. Dit predictiemodel schat de productie die er geweest zou zijn onder 'normale omstandigheden', dus zonder Covid-19 pandemie en maatregelen. Het model doet de schatting op basis van de productie over de jaren 2015-2019. Er zijn drie varianten van het predictiemodel ontwikkeld: één op basis van jaarcijfers, één op basis van maandcijfers en één op basis van weekcijfers van de productie. Het model op basis van maandcijfers is door de aggregatie naar maandcijfers minder gevoelig voor fluctuaties in de data dan het model op basis van weekcijfers. Het model is te verkiezen boven het model op basis van jaarcijfers omdat het rekening houdt met variaties per maand. Op grond van deze methodologische overwegingen heeft het model op basis van maandcijfers de voorkeur voor gebruik in de correctie van de productiecijfers. Op basis van dit predictiemodel is geschat dat het aantal spoedeisende inzetten in 2020 met 1,1% zou zijn gestegen ten opzichte van 2019, het aantal niet-spoedeisende inzetten zou met 1,1% zijn gedaald. De gemiddelde ritduur van spoedeisende inzetten zou volgens dit model met 3,6% zijn gestegen, die van niet-planbare inzetten met 13,5%, beiden ten opzichte van de cijfers van 2019.

#### *Doorrekening van het referentiekader-2021 met gecorrigeerde productiecijfers*

De correctie op de productiecijfers is in het rekenmodel van het referentiekader toegepast op elke RAV, met uitzondering van de Waddeneilanden Terschelling, Vlieland, Ameland en Schiermonnikoog. Het aantal inzetten op deze eilanden is zodanig laag dat het referentiekader een minimum aantal van twee ambulances per eiland berekent. Een correctie op de productiecijfers was voor deze eilanden dan ook niet zinvol. De doorrekening van het referentiekader resulteert erin dat op werkdagen overdag 652 ambulances nodig zijn, een stijging van tien ambulances ten opzichte van het referentiekader-2020. Op werkdagen in de avond (16-24 uur) zijn er dertien ambulances meer nodig en op werkdagen in de nacht (24-8 uur) twee ambulances minder. Over een hele week gerekend, vijf werkdagen, een zaterdag en een zondag, zijn voor heel Nederland 9.438 diensten van acht uur ambulancezorg nodig, 131 meer ten opzichte van 2020, een stijging van 1,4%.

#### *Conclusie en discussie*

De COVID-19 pandemie heeft ertoe geleid dat in het jaar 2020 in totaal minder ambulance-inzetten zijn uitgevoerd dan op basis van de trend in 2015-2019 kon worden verwacht. Daarbij duurden de inzetten gemiddeld langer dan kon worden verwacht. De groei van het aantal uren geleverde ambulancezorg in Nederland in 2020 was nog geen derde van wat op basis van de trend over 2015-2019 kon worden verwacht. Voor de doorrekening van het referentiekader spreiding en beschikbaarheid ambulancezorg zijn de productiecijfers-2020 gecorrigeerd.

Het resultaat van 1,4% meer diensten in het referentiekader-2021 is in lijn met de toename in 2019 (1,4%) en in 2017 (1,6%), maar hoger dan in 2018 (0,4%). In 2020 was er een verandering (uitbreiding) van het referentiekader en was de toename 3,5%.

Achtergronden van de lagere productie in 2020 zijn niet nader onderzocht. Mogelijke verklaringen voor de lagere productie in 2020 zouden kunnen zijn:

- Minder verkeersongelukken als gevolg van minder wegverkeer.
- Minder sport-relateerde blessures.
- Zorgmijders. De keten van de acute zorg begint vaak bij de huisarts die de patiënt verwijst naar de SEH. In de eerste golf hebben mensen de huisarts gemedan.
- Het verzorgen van ambulancezorg met Covid-beschermingsmiddelen kost veel extra tijd, met als gevolg dat de ritduur langer wordt.
- Meer inzetten over lange afstand in verband met patientenspreiding. Omdat de drukte in ziekenhuizen in regio's clusterde, zijn patiënten gespreid over regio's of naar het buitenland gebracht. Dit waren vaak lange ritten met een lange ritduur.

Deze effecten zijn niet gelijkelijk over het land verdeeld, met regionale verschillen in de productiecijfers als gevolg. In sommige regio's zijn in bepaalde periodes meer inzetten geweest dan in andere soortgelijke periodes, of is de gemiddelde ritduur lager dan in andere periodes.



## 1 Inleiding

Het *Referentiekader spreiding en beschikbaarheid ambulancezorg*, in dit rapport kortweg het 'referentiekader' genoemd, is een model voor de benodigde capaciteit van de ambulancezorg in Nederland. De ambulancezorg in Nederland is organisatorisch verdeeld in Regionale Ambulancevoorzieningen (RAV's). Het model stelt per RAV vast hoeveel ambulances minimaal nodig zijn om aan de vraag naar ambulancezorg te kunnen voldoen. Daarbij wordt rekening gehouden met de capaciteit die nodig is om voldoende geografische dekking te garanderen. In het referentiekader wordt aan de hand van vooraf gekozen uitgangspunten en randvoorwaarden modelmatig de benodigde spreiding en capaciteit berekend. De uitgangspunten en randvoorwaarden beschrijven een bepaald minimumniveau voor de spreiding en beschikbaarheid van de ambulancezorg. Op basis hiervan wordt met het rekenmodel berekend wat de benodigde capaciteit is om aan die uitgangspunten te kunnen voldoen. De berekeningen zijn gebaseerd op geregistreerde ritgegevens van de ambulancezorg in een referentiejaar.

De Minister van Volksgezondheid, Welzijn en Sport stelt het referentiekader vast. Dat gebeurde voor het eerst in 2004; actualisaties volgden in 2008, 2013, en vanaf 2016 jaarlijks (Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS), 2004; 2008; 2013; 2016; 2017; 2018; 2019; 2020). De uitkomsten van het referentiekader vormen de basis voor het bekostigingsmodel voor de ambulancezorg dat door de Nederlandse Zorgautoriteit (NZa) wordt beheerd. Het RIVM beheert de rekenmodellen voor het referentiekader en rekt deze in opdracht van het ministerie van VWS door (PVAZ, 2004), (Kommer en Zwakhals, 2009; 2013a; 2016; Kommer en Mulder, 2017a; 2018; 2019). Naast deze rapportages van het referentiekader zijn de afgelopen jaren drie achtergrondrapporten gepubliceerd. Een gedetailleerde documentatie van het rijtijden- en capaciteitsmodel is gegeven in het achtergrondrapport uit 2011 (Kommer en Zwakhals, 2011). In de achtergrondrapporten uit 2013 en 2017 zijn verschillende modelvarianten uitgewerkt die inzicht bieden in het effect van alternatieve uitgangspunten en aannames op de uitkomsten van het referentiekader (Kommer en Zwakhals, 2013; Kommer *et al.*; 2017). Het meest recente achtergrondrapport is in juni 2020 uitgebracht en betrof een 'doorontwikkeling' van het referentiekader (Kommer *et al.*; 2020). In deze doorontwikkeling zijn twee uitgangspunten aan het referentiekader toegevoegd. Er wordt nu uitgegaan van hogere eisen voor de spreiding van standplaatsen, met als gevolg dat het aantal standplaatsen in het referentiekader is toegenomen. Tevens zijn er eisen gesteld aan de bezettingsgraad van standplaatsen, zodat de werkdruk is begrensd. Deze uitgangspunten hebben ertoe geleid dat, in vergelijking met referentiekaders van voor 2020, er sinds 2020 meer ambulances beschikbaar zijn voor het verzorgen van ambulancezorg.

Het referentiekader wordt doorgerekend met ritstatistieken (productiecijfers) van het voorafgaande jaar. Voor het referentiekader-2021 heeft het ministerie van VWS het RIVM gevraagd aanvullend onderzoek te doen om na te gaan of, vanwege de uitbraak van de

COVID-19 pandemie in 2020, de omvang van de productie<sup>1</sup> van de Nederlandse ambulancezorg in 2020 en de (gemiddelde) ritduur anders waren dan verwacht kon worden. Tevens is gevraagd na te gaan of voor dit mogelijke effect gecorrigeerd kan worden zodat het referentiekader kan uitgaan van productiecijfers die 'onder normale omstandigheden' gerealiseerd zouden zijn. De onderzoeksvragen zijn als volgt geformuleerd:

1. *Andere productie* -- Is door de Covid-19 pandemie en de maatregelen daaromtrent, de productie van de Nederlandse ambulancezorg in 2020 anders geweest dan we op basis van de (recente) historie hadden kunnen verwachten, en zo ja, wat zijn de verschillen en welk effect heeft dat op de uitkomsten van het referentiekader spreiding en beschikbaarheid ambulancezorg 2021?
2. *Correctie* -- Als de productie anders is dan verwacht, met effect op de uitkomsten van het referentiekader 2021, hoe kunnen de productiecijfers gecorrigeerd worden? De correctie wordt gebruikt om de productie over 2020 bij te stellen naar een niveau dat we hadden kunnen verwachten onder 'normale' omstandigheden, dus zonder Covid-19 pandemie en maatregelen.

Het onderzoek is begeleid door een expertteam met vertegenwoordigers van Ambulancezorg Nederland (AZN), Zorgverzekeraars Nederland (ZN) en het ministerie van VWS. Het expertteam heeft aangegeven welke uitgangspunten en randvoorwaarden gehanteerd dienden te worden. Het RIVM heeft op basis van de analyses en de resultaten van het onderzoek een advies gegeven aan het expertteam over de meest geschikte methode voor correctie van de productie over 2020. AZN en ZN hebben dit advies afgestemd met haar leden. Vervolgens heeft het ministerie van VWS aan het RIVM aangegeven welke correctiemethode toegepast diende te worden voor het referentiekader-2021.

Dit rapport doet verslag van de beantwoording van deze onderzoeksvragen, met analyses van de productie-2020 en verkenningen van methodes voor correctie van de productiecijfers. Daarnaast beschrijft het rapport ook de doorrekening van het referentiekader met de gecorrigeerde productiecijfers.

#### *Uitwerking*

Voor de beantwoording van de eerste onderzoeksvraag zijn de productiecijfers over de jaren 2015-2020 geanalyseerd. Hierbij is uitgegaan van de gegevens die als input voor het referentiekader zijn gehanteerd. Dat betekent dat ten opzichte van de productiecijfers die AZN publiceert in haar *Sectorkompas Ambulancezorg*, een aantal ambulance inzetten niet is meegenomen en er een herverdeling van spoedeisende inzetten is toegepast (zie paragraaf 2.2 van het rapport *Referentiekader spreiding en beschikbaarheid ambulancezorg 2020*). In de analyse vergelijken we per RAV de ontwikkeling van het aantal inzetten en de gemiddelde ritduur in de periode 2015-2019 met verandering in 2020 ten opzichte van 2019. Zo kunnen we vaststellen of

<sup>1</sup> Onder 'productie' verstaan we hier het aantal inzetten, zowel spoedeisend als niet-spoedeisend, en de ritduur van deze inzetten. Deze cijfers zijn de inputs van het referentiekader.



er een effect was van de Covid-19 pandemie en de maatregelen hieromtrent op de gerealiseerde productie van de Nederlandse ambulancezorg. Voor de eerste onderzoeksvraag rekenen we ook het referentiekader door met de 'ruwe' productiecijfers over 2020, zodat we weten wat het effect is van de doorrekening met gecorrigeerde cijfers.

De beantwoording van de tweede onderzoeksvraag bouwt voort op de resultaten van de eerste vraag na vaststelling dat er een effect is van de pandemie en maatregelen in 2020 op de productiecijfers. Voor de beantwoording is een model ontwikkeld voor correctie van de productiecijfers-2020, een zogenaamde 'predictiemodel'. Het predictiemodel geeft een voorspelling van de verwachte productie in 2020 onder 'normale' omstandigheden, dus zonder Covid-19 pandemie en maatregelen. Er zijn drie varianten van het predictiemodel uitgewerkt, die verschillen in de mate waarin de cijfers geaggregeerd zijn:

1. een model dat uitgaat van productiecijfers op jaarbasis,
2. een model dat uitgaat van cijfers op maandbasis en
3. een model op basis van cijfers op weekbasis.

Door de predicties voor 2020 te vergelijken met de gerealiseerde productie in 2020 hebben we correctiefactoren afgeleid. Bij de correctie houden we rekening met het feit dat in de eerste weken van 2020 er nog geen sprake was van een Covid-19 pandemie in Nederland en er dus ook nog geen maatregelen waren ter bestrijding hiervan. Correctiefactoren zijn per regio bepaald voor spoedeisende en niet-spoedeisende inzetten en hun gemiddelde ritduur. Met de gecorrigeerde productie rekenen we het capaciteitsmodel van het referentiekader door.

### *Terminologie*

In dit rapport wordt de term 'predictie', of 'voorspelling', gebruikt voor een schatting van de productie op basis van een rekenmodel. Het gaat om een schatting van een bepaalde grootte die de productie in getal weergeeft (aantal inzetten of de gemiddelde ritduur). De schatting wordt gedaan voor een bepaald jaar, een bepaalde maand of week. De getallen die worden berekend met de fictieve productiecijfers voor 2020, dat wil zeggen met de voorspelde getallen voor de situatie waarin er geen coronavirus SARS-CoV-2 pandemie geweest zou zijn, noemen we kortweg de gecorrigeerde productie. Uiteraard betekent dit niet dat de werkelijk gerealiseerde productiecijfers onjuist zijn. Ook betekent deze term niet dat er maar één mogelijke 'correctie' is. Zoals in het rapport nader wordt uitgelegd zijn er verschillende manieren van correctie overwogen, en is er uiteindelijk op grond van een aantal overwegingen gekozen voor een methode.

Het referentiekader is doorgerekend met de werkelijke productie-2020 en met de gecorrigeerde productie. In dit rapport wordt de werkelijke productie in 2020 soms aangeduid als 'ruwe' productie.

De terminologie die in dit rapport wordt gehanteerd sluit aan bij het *Uniform Begrippenkader Ambulancezorg* van Ambulancezorg Nederland (Ambulancezorg Nederland (AZN), 2013). Voor de leesbaarheid wordt in enkele gevallen alternatieve terminologie gebruikt. Meestal wordt de term *inzet* gehanteerd voor een dienstverlening door een ambulance,

maar soms spreken we van een *rit*. Inzetten van een ambulance hebben altijd een urgentiecodering. Voor spoedeisende inzetten is dit een A-urgentie. Bij levensbedreigende situaties wordt een inzet onder *A1-urgentie* uitgevoerd, anders is er *A2-urgentie*. Naast de spoedeisende inzetten zijn er ook inzetten in de planbare ambulancezorg. Dit zijn inzetten met *B-urgentie*; hierbij wordt een tijdstip afgesproken voor het halen of brengen van een patiënt. Vaak wordt de patiënt van of naar een ziekenhuis of andere zorginstelling gebracht voor therapie of behandeling. Het planbare vervoer wordt soms ook *besteld* vervoer of B-vervoer genoemd.

De regio-indeling van het referentiekader wijkt af van de reguliere RAV-indeling zoals gehanteerd in het Sectorkompas Ambulancezorg (2019). Voor de indeling van het referentiekader hanteren we de term *regio*. In Bijlage 1 is een nummering gegeven van de regio's zoals in het referentiekader gehanteerd. Deze nummering wordt in een aantal tabellen in dit rapport toegepast.

#### *Normen in het referentiekader-2020*

In de ambulancezorg geldt de *prestatienorm* die inhoudt dat een RAV 95% van de spoedeisende inzetten met A1-urgentie binnen 15 minuten responstijd dient te realiseren, uitgaande van 'normale' omstandigheden. Het referentiekader en haar uitgangspunten en randvoorwaarden sluiten hierbij aan, maar er zijn verschillen. Het referentiekader beoogt voldoende ambulancecapaciteit te berekenen zodat elke RAV aan de prestatienorm kan voldoen. Het referentiekader gaat er in de berekening van de benodigde capaciteit van uit dat in 95% van de gevallen er een ambulance beschikbaar is voor een spoedeisende inzet. Deze berekening gaat uit van de benodigde capaciteit op RAV-niveau. Naast dit capaciteitsmodel, werkt het referentiekader met een standplaatsenmodel. Daarvoor geldt dat 97% van de inwoners van een regio binnen 12 minuten rijtijd per ambulance met zwaailicht en sirenes bereikt kan worden. In het referentiekader is de 15 minuten responstijd vertaald naar 12 minuten rijtijd en 3 minuten meld- en uitruktijd.

Onder *dekking* van een gebied verstaan we dat het gebied binnen 12 minuten rijtijd kan worden bereikt vanuit tenminste één standplaats. Zo een gebied noemen we 'gedekt'. Een gebied is *dubbel gedekt* als het binnen 12 minuten rijtijd kan worden bereikt vanuit tenminste twee standplaatsen.

Het referentiekadermodel gaat er van uit dat elke standplaats van het referentiekader voldoende ambulancecapaciteit heeft voor het verzorgen van spoedeisende inzetten en dat de bezettingsgraad van het spoedvervoer maximaal 60% is. De *bezettingsgraad* is het percentage van de tijd waarin de beschikbare ambulances in actie zijn. De bezettingsgraad wordt gezien als een indicator voor de werkdruk op een standplaats (Kommer et al., 2020). In dit onderzoek is de bezettingsgraad op standplaatsniveau berekend, en alleen voor spoedritten.

### *Leeswijzer*

In hoofdstuk 2 worden de aannames en uitgangspunten van dit onderzoek besproken. Hoofdstuk 3 geeft de productiecijfers 2020 en de vergelijking met de realisaties in de jaren 2015-2019. Aan het eind van hoofdstuk 3 wordt het referentiekader doorgerekend met de 'ruwe' productiecijfers over 2020. Hoofdstuk 4 geeft de predictiemodellen, correctiecijfers en de doorrekening van het referentiekader met de gecorrigeerde cijfers. Hoofdstuk 5 tenslotte, geeft de conclusies en discussie van dit onderzoek.



## 2 Aannames en uitgangspunten

Het referentiekader kent een aantal uitgangspunten en randvoorwaarden. Voor een overzicht verwijzen wij naar de inleiding van dit rapport en de achtergrondrapporten daarin genoemd. Voor de analyse van de productiecijfers 2015-2020 en de ontwikkeling van het predictiemodel om tot correctiefactoren te komen, is een aantal extra aannames gedaan. Die hebben te maken met uitgangspunten van het referentiekader (punten 1, 2 en 3), de methodiek voor de predictiemodellen (punten 4 en 5), de databewerking (punt 6 en 7), het bepalen van de correctiefactoren voor doorrekening van het referentiekader (punt 8) en de presentatie van de resultaten van het onderzoek (punt 9).

### *1. Geen 'eilandbenadering' in de tijdreeksenanalyses*

In het referentiekader wordt de zogenaamde 'eilandbenadering' gehanteerd voor het berekenen van de benodigde ambulance capaciteit voor de Waddeneilanden, Goeree-Overflakkee en de Zeeuwse (schier-) eilanden. In de analyses en predictiemodellen is deze eilandbenadering van het referentiekader niet toegepast. Reden hiervoor is het relatief kleine aantal inzetten van de verschillende (schier-) eilanden (zie bijlage 3). De cijfers in de bijlage laten zien dat het aantal inzetten op de (schier-) eilanden bovendien sterk fluctueert. Voor elk jaar in de analyse is het aantal spoedeisende en niet spoedeisende inzetten van elk van deze (schier-)eilanden minder dan 1% van het Nederlandse totaal aantal. Uitzondering hierop is het aantal inzetten op het schiereiland Walcheren, dat tussen de 1 en 1,5% van het Nederlands totaal varieert. Deze kleine aantallen geven zeer grote onzekerheidsmarges in de uitkomsten van de predictiemodellen, wat de predicties minder bruikbaar maakt.

### *2. Zeeland als geheel, Goeree-Overflakkee bij Rotterdam-Rijnmond*

Voor Zeeland is een analyse en predictie gedaan voor de gehele RAV, zonder eilandbenadering. De productie voor Zeeland als geheel was in 2020 1,6% (niet-spoedeisende inzetten) en 2,4% (spoedeisende inzetten) van het Nederlands totaal. Goeree-Overflakkee is niet apart geanalyseerd, maar als onderdeel van de RAV Rotterdam-Rijnmond. In de discussie van de resultaten van de predicties vergelijken we de uitkomsten van de predicties met de trend in de historische ritaantallen per (schier-)eiland. Zo krijgen we een beeld in hoeverre de voorspellingen op basis van het uitgangspunt om geen eilandbenadering te hanteren, aansluiten bij de trends per (schier-)eiland. In de doorrekeningen van het referentiekader wordt de eilandbenadering wel altijd gehanteerd. Hierbij zijn de correctiefactoren voor Zeeland voor elke Zeeuws (schier-) eiland gehanteerd. De correctiefactor voor RAV Rotterdam-Rijnmond is gehanteerd voor zowel de regio met Goeree-Overflakkee als voor Rotterdam-Rijnmond zonder Goeree-Overflakkee.

### *3. Texel apart geanalyseerd*

De Waddeneilanden hebben in het referentiekader *spreiding en beschikbaarheid* een aparte status. Deze eilanden hebben traditioneel een zeer laag aantal spoedeisende en niet-spoedeisende inzetten en een

relatief lange gemiddelde ritduur. De eilanden Vlieland, Terschelling, Ameland en Schiermonnikoog, en tot het jaar 2019 ook Texel, krijgen elk 42 diensten volgens het referentiekader, overeenkomend met 2 ambulances op werkdagen, zaterdag en zondag. Voor Texel zijn de uitkomsten van het referentiekader sinds 2019 afwijkend. In 2019 kreeg het 48 diensten, in het referentiekader-2020 49 diensten. Het aantal uren gerealiseerde ambulancezorg op jaarbasis op Texel is blijkbaar zo hoog dat het rekenmodel van het referentiekader voor bepaalde blokken en dagsoorten een derde ambulance berekent. Daarom is er voor Texel apart een trendanalyse en predictie gedaan zoals voor de overige RAV's. De tijdreeksenanalyses voor Texel werden bemoeilijkt door het feit dat voor sommige periodes (weken of maanden in het verleden) er op Texel (zeer) kleine aantallen inzetten waren. Deze kleine aantallen en nulwaardes leidden tot grote onzekerheidsmarges in de predicties.

#### *4. Analyses en predictiemodellen op jaarbasis*

Het predictiemodel op basis van jaarcijfers is gebaseerd op een andere methodiek dan de predictiemodellen op basis van maand- en weekcijfers. Voor de analyses op jaargegevens is dezelfde methode gehanteerd als voor de indexering van de productie in het onderzoek 'Doorontwikkeling referentiekader ambulancezorg 2020'. Deze methode volgens Theil is gebaseerd op de mediaan van alle trends/verschillen tussen alle datapunten (jaarcijfers) over de jaren 2015 tot en met 2019. Het resultaat van de analyse is een groeifactor die is gebruikt om vanuit de tijdreeks over 2015-2019 een voorspelling te doen van de productie in 2020.

#### *5. Analyse en predictiemodellen op maand- en weekbasis*

Naast de analyse op basis van jaarcijfers zijn analyses gedaan op basis van maand- en van weekcijfers, om na te gaan of ontwikkelingen in de tijd in meer detail konden worden gevolgd. In de analyse op basis van maand- en weekcijfers wordt middels de zogenaamde *Random Forests*-methode aan de hand van gegevens over 2015-2019 een predictiemodel voor het jaar 2020 geconstrueerd. De *Random Forests*-methode is een 'machine-learning' algoritme waarmee een predictiemodel wordt geconstrueerd op basis van een 'training'-dataset. Hierbij zijn gegevens over 2015-2018 gebruikt om in een iteratief proces een predictiemodel te construeren dat een voorspelling doet voor jaar 2019. Het algoritme resulteert in een rangorde van belangrijkheid, of invloed, van een aantal voorspellende factoren. In de iteraties is het predictiemodel geoptimaliseerd waarbij de voorspellingsfout tussen predictie en 2019-realisatie is geminimaliseerd. Het geoptimaliseerde model is vervolgens gebruikt om de productie in 2020 te voorspellen. De *Random Forests* methode is een geschikte methode wanneer de data mogelijke niet-lineaire verbanden en interacties tussen voorspellende factoren bevat.

#### *6. Jaarwisseling en uitschieters in de data*

De jaarwisseling, oud en nieuw, is traditioneel de drukste dag in het jaar voor de Nederlandse ambulancezorg. In de telling van weken valt de jaarwisseling soms in week 53, soms in week 52 en soms in week 1. In de analyses op maand- en weekcijfers is de productie van week 53 niet meegenomen. De resultaten van de analyses en predicties voor de

weken 1 en 52 resulteerden in grote onzekerheidsintervallen, vanwege de pieken in de gegevens in soms week 52 en soms week 1.

#### *7. Historische gegevens ingedeeld naar regionale indeling van 2020*

Voor de analyse van de tijdreeksen van inzetgegevens over 2015-2020 zijn de gegevens geordend naar de regionale indeling van het jaar 2020. Dit betekent dat de gegevens over alle jaren zijn uitgegaan van een scheiding van de RAV's Zaanstreek-Waterland en Amsterdam-Amstelland, en dat de gemeente Vijfheerenlanden, opgebouwd uit de vroegere gemeentes Zederik, Leerdam en Vianen, aan de RAV Utrecht is toegevoegd. Zederik en Leerdam behoorden vroeger toe aan de RAV Zuid-Holland Zuid, Vianen aan RAV Utrecht. Dit betekent dat gegevens voor deze RAV's kunnen afwijken van eerdere publicaties van het referentiekader.

#### *8. Correctiefactoren zijn gebaseerd op aangepaste predicties*

De predictiemodellen op basis van maand- en weekcijfers geven ook predicties voor de eerste maanden januari-februari en de weken 1 tot en met 10 van het jaar 2020. In de berekening van de correctiefactoren nemen we deze predicties niet mee omdat uitgangspunt is dat de ambulancezorg pas vanaf maart 2020 te maken kreeg met de Covid-19 pandemie. Bij de berekening van correctiefactoren is voor de maanden januari-februari en de weken 1 tot en met 10 uitgegaan van de werkelijke productie.

#### *9. Uren ambulancezorg*

In de presentatie en bespreking van de resultaten van de analyses en predicties kijken we naar aantallen inzetten en de gemiddelde ritduur, en naar het aantal uren geleverde ambulancezorg. Het aantal uren is de uiteindelijke grootte waarmee in het rekenmodel van het referentiekader het aantal benodigde ambulances wordt bepaald. Het aantal uren is een geaggregeerde grootte die de productie op een eenvoudige manier representeert.





### 3 Productiecijfers 2015-2020 in het referentiekader

In dit hoofdstuk bespreken we de analyse van de productiecijfers 2015-2020 en geven we antwoord op de eerste onderzoeksvraag of door de Covid-19 pandemie en de maatregelen daaromtrent, de productie van de Nederlandse ambulancezorg anders is geweest dan we op basis van de (recente) historie hadden kunnen verwachten, hoe anders deze productie dan is geweest, wat het effect is op de uitkomsten van het *referentiekader spreiding en beschikbaarheid ambulancezorg 2021*.

Alvorens we de trendanalyse bespreken lichten we de selectie van de gerealiseerde productiecijfers voor het referentiekader-2020 kort toe (paragraaf 3.1). In paragraaf 3.2 bespreken we de analyse van de cijfers over 2015-2020. In die paragraaf concluderen we ook of de productie in 2020 anders was dan we op basis van de historische gegevens hadden kunnen verwachten. In paragraaf 3.3 presenteren we de resultaten van de doorrekening van het referentiekader met de 'ruwe' productiecijfers over 2020.

#### 3.1 Productiecijfers 2020 in het referentiekader

Deze sectie beschrijft de selectie en bewerking van ritgegevens voor het referentiekader. Uitgangspunt voor het referentiekader is het aantal inzetten in de Nederlandse ambulancezorg zoals door AZN gepubliceerd in haar *Sectorkompas Ambulancezorg*<sup>2</sup> (tabel 3.1). Deze cijfers betreffen de reguliere productie van de ambulancezorg. Op grond van de uitgangspunten van het referentiekader is een aantal inzetten uitgesloten (tabel 3.2) en zijn spoedeisende inzetten herverdeeld naar standplaatsen van het model van het referentiekader (tabel 3.3). De uitgesloten inzetten betreffen 345 inzetten zonder valide tijdenregistratie, 9.755 inzetten waarbij het ging om inzetten van een zogenaamde *rapid responder* met inzet van een tweede voertuig. Spoedeisende inzetten worden in het referentiekader toegewezen aan de dichtstbijzijnde standplaats, volgens het standplaatsenmodel van het referentiekader. Dit is een zogenaamde 'herverdeling' van spoedeisende inzetten. Voor een toelichting op deze herverdeling en hoe hierbij met inzetten naar het buitenland wordt omgegaan, wordt verwezen naar eerdere rapportages van het referentiekader. Het aantal inzetten dat, na selecties en bewerking, in het referentiekader wordt gebruikt is gegeven in tabel 3.4. In het rekenmodel van het referentiekader wordt uitgegaan van aantallen inzetten en de gemiddelde ritduur per tijdsinterval van twee uur (12 blokken per etmaal) en soort dag (werkdag, zaterdag, zondag). Tabel 3.5 geeft de gewogen gemiddelde ritduur per RAV.

<sup>2</sup> [Sectorkompas en tabellenboeken \(vanaf 2016\) | Ambulancezorg Nederland](#)

Tabel 3.1 Productiecijfers 2020 per RAV: aantallen inzetten naar urgentie (bron: AZN 2021).

<b>Nr</b>	<b>RAV</b>	<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>B</b>	<b>Totaal</b>
1	Groningen	21.977	16.143	14.446	52.566
2	Friesland	22.743	16.880	11.789	51.412
3	Drenthe	18.349	13.060	10.764	42.173
4	IJsselland	15.351	11.392	11.324	38.067
5	Twente	15.824	14.542	10.587	40.953
6	Noordoost Gelderland	20.734	14.867	11.827	47.428
7	Midden Gelderland	20.396	14.628	8.884	43.908
8	Gelderland Zuid	16.991	12.565	10.483	40.039
9	Utrecht	38.126	25.801	28.958	92.885
10	Noord-Holland Noord	22.814	12.136	7.476	42.426
11	Zaanstreek-Waterland	13.666	7.208	4.712	25.586
12	Kennemerland	21.226	12.283	8.724	42.233
13	Amsterdam-Amstelland	44.366	17.312	33.907	95.585
14	Gooi- en Vechtstreek	7.309	5.031	5.229	17.569
15	Haaglanden	45.835	26.277	22.114	94.226
16	Hollands Midden	27.785	16.562	12.123	56.470
17	Rotterdam-Rijnmond	53.638	34.129	28.901	116.668
18	Zuid-Holland Zuid	16.850	9.995	6.499	33.344
19	Zeeland	13.408	9.251	5.151	27.810
20	Midden- en West Brabant	40.848	27.611	19.975	88.434
21	Brabant-Noord	21.761	15.381	8.880	46.022
22	Brabant-Zuidoost	23.497	16.198	12.065	51.760
23	Limburg Noord	18.591	10.976	6.238	35.805
24	Zuid Limburg <sup>(a)</sup>	22.947	14.680	10.954	48.581
25	Flevoland	13.096	10.486	4.100	27.682
<b>Totaal</b>		<b>598.128</b>	<b>385.394</b>	<b>316.110</b>	<b>1.299.632</b>

Noot a: Voor RAV Zuid Limburg zijn in deze tabel 12 inzetten meer weergegeven dan in het Sectorkompas Ambulancezorg is gepubliceerd. Het gaat hierbij om 10 inzetten met B-urgentie, 1 inzet met A1-urgentie en 1 inzet met A2-urgentie, allen uitgevoerd in het kader van internationaal vervoer. Deze inzetten zijn vanwege technische redenen niet meegekomen in de cijfers van het Sectorkompas ambulancezorg.

Tabel 3.2 Uitgefilterde inzetten en de selectie van het aantal inzetten voor het referentiekader-2021.

	<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>B</b>	<b>Totaal</b>
Totale productie <sup>(a)</sup>	598.128	385.394	316.110	1.299.632
Inzetten zonder tijdsregistratie	-25	- 21	- 299	- 345
Rapid responder inzetten met een vervolgauto	- 5084	- 4597	- 74	- 9755
Productie in referentiekader	593.019	380.776	315.737	1.289.532
Aandeel in totale productie (%)	99,1	98,8	99,9	99,2

(a) De productie 2020 is conform Tabel 3.1.

Tabel 3.3 Overzicht van het 'ruwe' aantal spoedritten (A1- en A2-urgentie) per RAV in 2020 na selecties en herverdeling voor het referentiekader.

<b>Nr.</b>	<b>RAV</b>	<b>Spoedeisende inzetten in 2020 <sup>(a)</sup></b>	<b>Uitgefilterd o.b.v. criteria uit Tabel 3.2</b>	<b>Netto verschil van herverdeling van spoedritten</b>	<b>Totaal aantal spoedeisende inzetten in referentiekader</b>
1	Groningen	38.120	343	598	38.375
2	Friesland	39.623	160	310	39.773
3	Drenthe	31.409	0	-336	31.073
4	IJsselland	26.743	325	-1.434	24.984
5	Twente	30.366	236	521	30.651
6	Noordoost Gelderland	35.601	269	-178	35.154
7	Midden Gelderland	35.024	333	-884	33.807
8	Gelderland Zuid	29.556	550	-804	28.202
9	Utrecht	63.927	843	-954	62.130
10	Noord-Holland Noord	34.950	621	-613	33.717
11	Zaanstreek-Waterland	20.874	1	1.581	22.454
12	Kennemerland	33.509	476	-1.072	31.960
13	Amsterdam-Amstelland	61.678	549	1.777	62.906
14	Gooi- en Vechtstreek	12.340	142	752	12.950
15	Haaglanden	72.112	397	2.526	74.241
16	Hollands Midden	44.347	0	-2.323	42.024
17	Rotterdam-Rijnmond	87.767	1.391	-1.374	85.002
18	Zuid-Holland Zuid	26.845	151	1.439	28.133
19	Zeeland	22.659	161	1.095	23.593
20	Midden- en West Brabant	68.459	956	355	67.858
21	Brabant-Noord	37.142	529	18	36.631
22	Brabant-Zuidoost	39.695	32	-718	38.945
23	Limburg Noord	29.567	743	185	29.009
24	Zuid Limburg	37.627	287	-226	37.114
25	Flevoland	23.582	232	-241	23.109
	<b>Totaal</b>	<b>983.522</b>	<b>9.727</b>	<b>0</b>	<b>973.795</b>

(a) Het aantal spoedeisende inzetten in 2020 is conform Tabel 3.1.

Tabel 3.4 'Ruwe' productiecijfers 2020 per regio zoals gehanteerd in het referentiekader-2020: aantal inzetten naar urgentie.

<b>Nr</b>	<b>Regio</b>	<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>B</b>	<b>Totaal</b>
1	Groningen	22.265	16.110	14.446	52.821
2	Friesland excl. Waddeneilanden	22.266	16.214	11.621	50.101
3	Drenthe	18.139	12.934	10.764	41.837
4	IJsselland	14.294	10.690	11.324	36.308
5	Twente	16.129	14.522	10.587	41.238
6	Noordoost Gelderland	20.485	14.669	11.824	46.978
7	Gelderland Midden	19.649	14.158	8.884	42.691
8	Gelderland Zuid	16.107	12.095	10.483	38.685
9	Utrecht	37.308	24.822	28.884	91.014
10	Noord-Holland Noord excl. Texel	21.344	11.283	7.330	39.957
11	Zaanstreek-Waterland	14.817	7.637	4.708	27.162
12	Kennemerland	20.270	11.690	8.719	40.679
13	Amsterdam-Amstelland	44.966	17.940	33.650	96.556
14	Gooi en Vechtstreek	7.588	5.362	5.229	18.179
15	Haaglanden	47.282	26.959	22.111	96.352
16	Hollands Midden	26.125	15.899	12.123	54.147
17	Rotterdam-Rijnmond excl. Goeree-Overflakkee	50.363	31.738	27.870	109.971
18	Zuid-Holland Zuid	17.570	10.563	6.499	34.632
20	Midden- en West-Brabant	40.549	27.309	19.975	87.833
21	Brabant-Noord	21.561	15.070	8.880	45.511
22	Brabant-Zuidoost	23.060	15.885	12.065	51.010
23	Limburg Noord	18.320	10.689	6.238	35.247
24	Zuid Limburg	22.681	14.433	10.954	48.068
25	Flevoland	12.866	10.243	4.100	27.209
30	Texel	664	426	122	1.212
31	Vlieland	32	75	8	115
32	Terschelling	303	429	74	806
33	Ameland	148	212	69	429
34	Schiermonnikoog	27	67	17	111
35	Goeree-Overflakkee	1.860	1.041	1.031	3.932
36	Schouwen-Duiveland	1.326	1.034	217	2.577
37	Tholen	830	470	122	1.422
38	Walcheren en Bevelanden	7.831	5.565	3.171	16.567
39	Zeeuws-Vlaanderen	3.994	2.543	1.638	8.175
	<b>Totaal</b>	<b>593.019</b>	<b>380.776</b>	<b>315.737</b>	<b>1.289.532</b>

Tabel 3.5'Ruwe' gemiddelde ritduur per regio in 2020 naar urgentie zoals gehanteerd in het referentiekader-2020 (minuten en decimalen).

<b>Nr.</b>	<b>Regio</b>	<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>B</b>
1	Groningen	76,75	71,57	93,55
2	Friesland excl. Waddeneilanden	74,96	70,13	95,30
3	Drenthe	75,94	72,08	91,55
4	IJsselland	73,20	70,63	99,27
5	Twente	68,85	70,96	89,18
6	Noordoost Gelderland	67,94	67,81	87,98
7	Gelderland Midden	65,27	66,48	89,10
8	Gelderland Zuid	68,78	66,72	102,35
9	Utrecht	75,84	77,12	98,57
10	Noord-Holland Noord excl. Texel	69,73	64,21	89,23
11	Zaanstreek-Waterland	63,27	56,31	79,32
12	Kennemerland	65,58	61,79	80,38
13	Amsterdam-Amstelland	62,40	63,44	89,42
14	Gooi en Vechtstreek	62,34	63,35	69,95
15	Haaglanden	68,16	69,36	85,01
16	Hollands Midden	69,85	65,80	89,43
17	Rotterdam-Rijnmond excl. Goeree-Overflakkee	68,26	64,77	95,97
18	Zuid-Holland Zuid	57,45	55,63	69,95
20	Midden- en West-Brabant	67,12	65,93	88,92
21	Brabant-Noord	67,83	65,47	94,23
22	Brabant-Zuidoost	58,70	55,60	83,89
23	Limburg Noord	73,93	72,84	99,31
24	Zuid Limburg	60,87	59,66	76,14
25	Flevoland	68,12	68,26	86,77
30	Texel	110,74	107,21	136,88
31	Vlieland	75,38	76,86	51,82
32	Terschelling	77,65	71,85	76,64
33	Ameland	79,73	66,01	81,78
34	Schiermonnikoog	75,01	66,57	80,80
35	Goeree-Overflakkee	67,23	67,58	113,73
36	Schouwen-Duiveland	87,00	84,42	112,63
37	Tholen	82,66	82,13	107,67
38	Walcheren en Bevelanden	71,97	71,50	98,35
39	Zeeuws-Vlaanderen	68,36	68,77	106,69
	Landelijk	68,23	66,86	90,44

### 3.2 Productiecijfers 2015-2020

In deze paragraaf vergelijken we de productie in de periode 2015-2019 met de productie in 2020. Hierbij gaan we uit van de selecties en bewerkingen volgens het referentiekader. We vergelijken het aantal inzetten naar urgentie en de gemiddelde ritduur van deze inzetten. Tevens bespreken we het aantal gerealiseerde *uren* ambulancezorg.

Tabel 3.6 geeft de productiecijfers 2015-2020 voor heel Nederland, tabel 3.7 laat de groeicijfers zien over 2015-2019 en 2019-2020. Figuur 2.1 toont deze cijfers in een grafiek. In Bijlage 3 zijn de trends in de productie gegeven per RAV. De cijfers in deze tabellen en grafiek zijn voor Nederland in totaal, inclusief de Waddeneilanden. In hoofdstuk 4, waar de predictie voor 2020 wordt besproken en de correctiefactoren worden gepresenteerd, worden de Waddeneilanden, Goeree-Overflakkee en de Zeeuwse (schier-)eilanden apart behandeld.

De cijfers en analyses laten de volgende patronen zien.

- In de periode 2015-2019 nam het aantal spoedeisende inzetten met gemiddeld 2,7% per jaar toe. In 2020 nam dit aantal met 3,5% af ten opzichte van 2019.
- In de periode 2015-2019 nam het aantal niet-spoedeisende inzetten met gemiddeld 0,6% per jaar af. In 2020 nam dit aantal met 2,9% af ten opzichte van 2019.
- In de periode 2015-2019 nam de gemiddelde ritduur van spoedeisende inzetten met gemiddeld 0,7% per jaar toe. In 2020 nam dit met 4,6% toe ten opzichte van 2019.
- In de periode 2015-2019 nam de gemiddelde ritduur van de niet-spoedeisende inzetten met gemiddeld 2,6% per jaar toe. In 2020 nam dit met 4,0% toe ten opzichte van 2019.

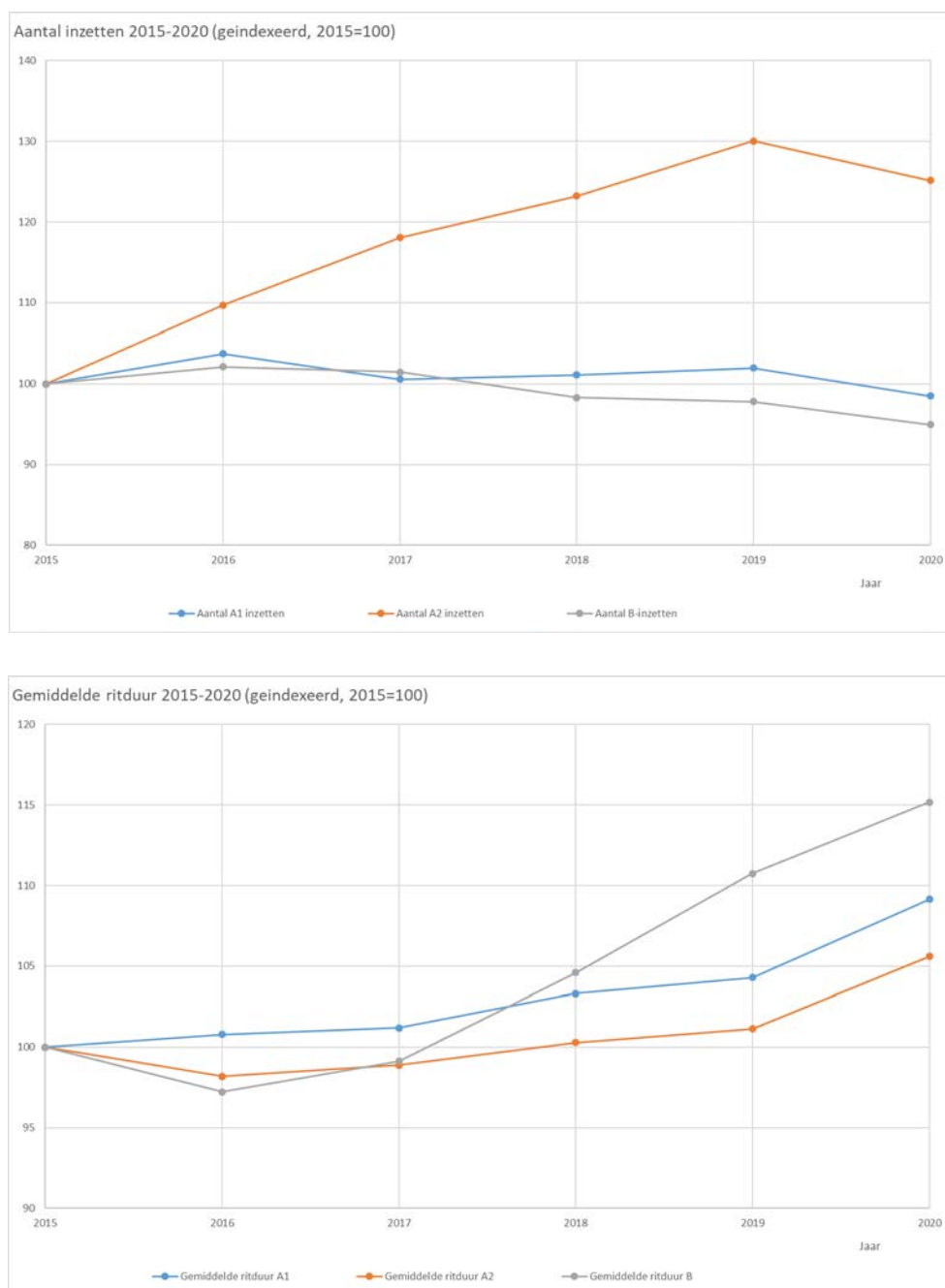
Zoals in tabel 3.7 te zien, nam het aantal uren ambulancezorg in 2020 weliswaar toe, maar de toename was beduidend lager dan de groei in de afgelopen jaren. De toename van het aantal uren spoedeisende ambulancezorg in 2020 was met 0,9% ongeveer een kwart van de gemiddelde toename over de jaren 2015-2019 (3,5%). De toename van het aantal uren niet-spoedeisende ambulancezorg was met 0,9% ongeveer de helft van de gemiddelde toename over de jaren 2015-2019 (2,0%). De toename van het totaal aantal uren ambulancezorg (spoedeisend en niet-spoedeisend) was met 0,9% nog geen derde van de gemiddelde groei over 2015-2019 (2,0%).

Tabel 3.6 Aantal inzetten (x 1.000), gemiddelde ritduur (minuten en decimalen) en totaal aantal uren ambulancezorg (x 1.000) volgens de selecties en bewerkingen van het referentiekader over de jaren 2015-2020 (cijfers voor heel Nederland, inclusief Waddeneilanden).

		2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>Aantal inzetten</b>							
	A1	602,1	624,5	605,5	608,7	614,0	593,0
	A2	304,3	333,8	359,2	374,8	395,7	380,8
	B	332,6	339,6	337,4	326,9	325,2	315,7
	Totaal spoedeisend	906,3	958,3	964,7	983,5	1.009,6	973,8
	Totaal	1.238,9	1.297,9	1.302,1	1.310,5	1.334,8	1.289,5
<b>Gemiddelde ritduur (min.)</b>							
	A1	61,9	62,4	62,6	63,9	64,5	67,5
	A2	60,1	59,0	59,4	60,3	60,8	63,5
	B	69,9	68,0	69,3	73,1	77,4	80,5
	Totaal spoedeisend	61,3	61,2	61,4	62,5	63,1	65,9
	Totaal	63,6	63,0	63,5	65,2	66,6	69,5
<b>Aantal uren</b>							
	A1	620,8	649,0	631,9	648,4	660,2	667,4
	A2	304,8	328,3	355,8	376,6	400,8	402,8
	B	387,4	384,7	389,7	398,4	419,5	423,6
	Totaal spoedeisend	925,6	977,3	987,7	1.025,0	1.061,0	1.070,1
	Totaal	1.313,0	1.361,9	1.377,3	1.423,4	1.480,6	1.493,8

Tabel 3.7 Gemiddelde groei per jaar van het aantal inzetten, de gemiddelde ritduur en het totaal aantal uren ambulancezorg over de jaren 2015-2019 en in 2020 ten opzichte van 2019 (cijfers voor heel Nederland, inclusief Waddeneilanden).

		<b>Gemiddelde groei per jaar over 2015-2019(%)</b>	<b>Groei in 2020 ten opzichte van 2019(%)</b>
<b>Aantal inzetten</b>			
	A1	0,5	-3,4
	A2	6,8	-3,8
	B	-0,6	-2,9
	Totaal spoedeisend	2,7	-3,5
	Totaal	1,9	-3,4
<b>Gemiddelde ritduur</b>			
	A1	1,1	4,6
	A2	0,3	4,4
	B	2,6	4,0
	Totaal spoedeisend	0,7	4,6
	Totaal	1,1	4,4
<b>Aantal uren</b>			
	A1	1,6	1,1
	A2	7,1	0,5
	B	2,0	0,9
	Totaal spoedeisend	3,5	0,9
	Totaal	3,0	0,9



Figuur 2.1 Ontwikkeling van het aantal inzetten (boven) en de gemiddelde ritduur (onder) in de Nederlandse ambulancezorg over 2015-2020, volgens selecties en berekeningen voor het referentiekader. De cijfers van 2020 zijn werkelijke cijfers (niet gecorrigeerd).

### 3.3 Referentiekader-2021 met 'ruwe' productiegegevens

De doorrekening van het referentiekader met de 'ruwe' productiegegevens over 2020 wordt getoond in bijlage 4. In deze bijlage wordt per regio de stapsgewijze actualisatie weergegeven, als ook de eindresultaten van de doorrekening van het referentiekader met ruwe productiegegevens.



De effecten op landelijk niveau zijn de volgende:

- Het jaar 2020 was een schrikkeljaar en had een zon- en feestdag meer dan 2019. Actualiseren van de kalender betekent dat de productie van 2019 voor zon- en feestdagen met tien diensten minder verzorgd zou kunnen worden.
- De afname van het aantal spoedeisende inzetten komt overeen met 72 minder benodigde diensten
- Door de afname van het aantal niet-spoedeisende inzetten in 2020 ten opzichte van 2019 zijn toevallig ook 72 diensten minder nodig.
- De hogere gemiddelde ritduur in 2020 ten opzichte van 2019 leidt tot 186 meer benodigde diensten.
- Het normeren van de bezettingsgraad leidt tot 48 extra benodigde diensten.
- Het totaal effect van de actualisatie van het referentiekader met ruwe productiecijfers over 2020 is dat er 48 diensten meer nodig zijn in vergelijking met het referentiekader-2020.
- Bij de analyse van de bezettingsgraad na de doorrekening van het referentiekader met de ruwe productiecijfers over 2020, blijkt dat de bezettingsgraad voor drie standplaatsen van RAV Zuid Limburg toeneemt tot boven 60% op werkdagen overdag. Door de normering van de bezettingsgraad tot maximaal 60% krijgt deze regio vijf diensten extra toegerekend.

### 3.4 Conclusie

We zien dat de Nederlandse ambulancezorg in 2020 duidelijk minder inzetten heeft gerealiseerd dan op basis van de trends over 2015-2019 kon worden verwacht. De gemiddelde ritduur was daarnaast duidelijk hoger. Deze veranderingen hebben in vrijwel alle regio's plaatsgevonden, zij het in verschillende mate.

Het totaal aantal uren spoedeisende ambulancezorg nam in 2020 weliswaar toe, maar deze groei was ongeveer een kwart van de gemiddelde jaarlijkse groei over de jaren 2015-2019. Het totaal aantal uren niet-spoedeisende ambulancezorg nam in 2020 toe, deze groei was ongeveer de helft van de gemiddelde jaarlijkse groei over de jaren 2015-2019.



## 4 Correctie van de productiecijfers-2020

In dit hoofdstuk worden de resultaten gepresenteerd van de drie predictiemodellen die in dit onderzoek zijn uitgewerkt. De drie modellen verschillen in de mate van aggregatie van basisgegevens en in methodiek. Het gaat om de volgende modellen:

1. een model dat uitgaat van productiecijfers op jaarbasis,
2. een model dat uitgaat van cijfers op maandbasis en
3. een model op basis van cijfers op weekbasis.

In hoofdstuk 2 is het onderscheid in methodiek beschreven. Het model op basis van jaarcijfers gaat uit van de methode volgens Theil die de mediaan van alle verschillen tussen de datapunten in de reeks van 2015-2019 berekent. Deze mediaan wordt vervolgens gebruikt in de predictie voor 2020. De modellen op basis van maand- en van weekgegevens hanteren de *Random Forests* methodiek, een 'machine-learning' methode waarbij een algoritme wordt toegepast voor predictie van de productie.

Na bespreking van de resultaten en de verschillende methodieken is op advies van het expertteam door het ministerie van VWS voor correctie van de 2020-productiecijfers voor één van de predictiemodellen gekozen. Dit hoofdstuk eindigt met een doorrekening van het referentiekader op basis van het gekozen predictiemodel.

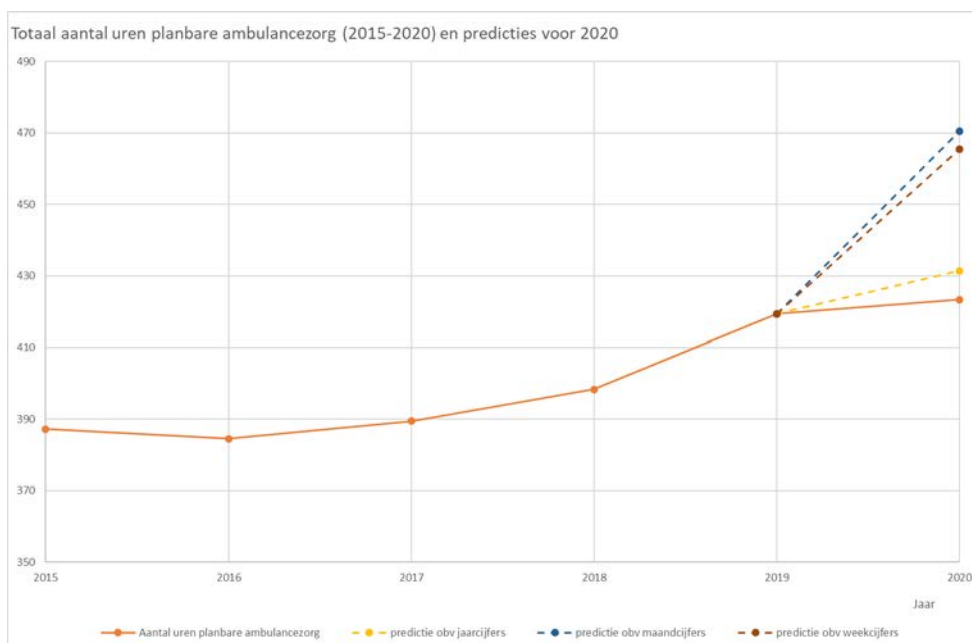
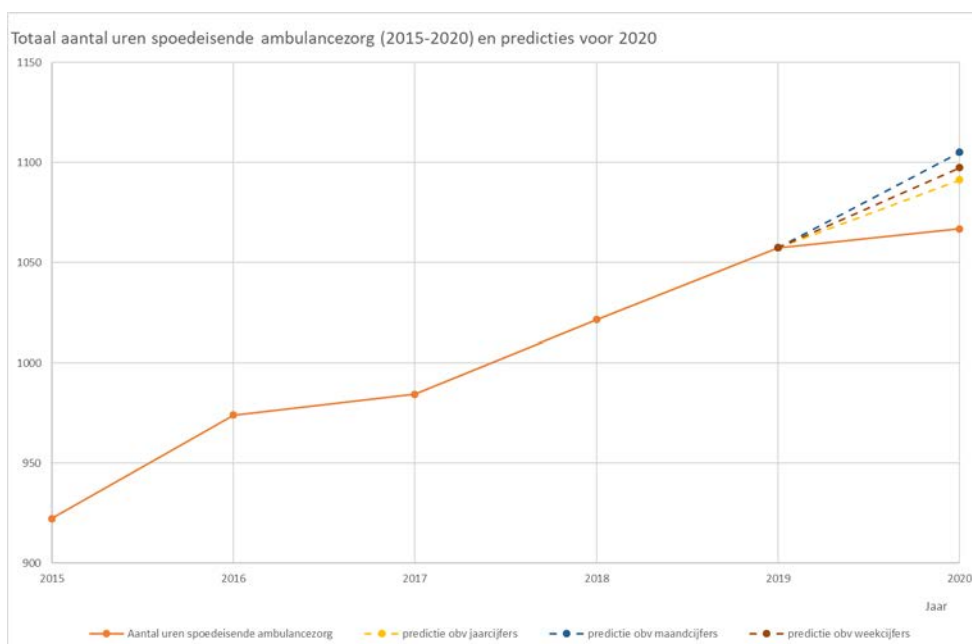
### 4.1 Predictiemodellen

De predictie modellen op basis van jaar-, maand- en weekcijfers zijn voor alle RAV's uitgewerkt en geven per RAV een voorspelling voor 2020 van het aantal en de gemiddelde ritduur van spoedeisende en niet-spoedeisende inzetten. Voor de leesbaarheid zijn in dit hoofdstuk aantallen inzetten op basis van gemiddelde ritduur omgerekend tot uren ambulancezorg en als zodanig gepresenteerd.

De predicties op maandbasis en op weekbasis zijn geaggregeerd naar jaartotalen, waarbij voor het bepalen van de correctiefactoren, voor de maanden januari en februari en de weken 1 tot en met 9 is uitgegaan van werkelijke data. We bespreken hier dus de 'aangepaste' predicties op basis van maand- en weekcijfers. De predictie op basis van jaarcijfers behoeft geen aanpassing.

Figuur 4.1 laat de 2020-predicties zien van het aantal uren spoedeisende (boven) en niet-spoedeisende ambulancezorg (onder), in relatie tot de gerealiseerde uren in de periode 2015-2020. We zagen in hoofdstuk 3 al dat het aantal uren ambulancezorg in 2020 lager was dan op basis van de trend in de recente jaren 2017-2019 kon worden verwacht. Figuur 4.1 laat dit ook zien. De trend in het aantal uren spoedeisende ambulancezorg laat een gelijke groei zien vanaf 2015, met een minder sterke groei in 2016-2017. Op het oog volgen de predicties van het aantal uren spoedeisende ambulancezorg de trend over 2017-2019 goed.

De trend en predicties voor de niet-spoedeisende zorg tonen een ander beeld. De eerste jaren van de periode 2015-2020 laten een daling zien in het aantal niet-spoedeisende uren; vanaf 2017 is er een toenemende groei. De 2020-predictie op basis van jaarcijfers is lager dan de predicties op basis van week- en maandcijfers. Een verklaring hiervoor is dat de predicties op basis van week- en maandcijfers (*Random Forests*) meer gewicht leggen op recente ontwikkelingen dan de Theil-methode.



Figuur 4.1 Aantal uren spoedeisende (boven) en niet-spoedeisende inzetten (onder) ambulancezorg 2015-2020 en de drie predicties voor 2020.

De resultaten van de predictiemodellen per RAV zijn in het onderzoek wel uitgewerkt maar niet opgenomen in dit rapport, vanwege de grote hoeveelheid aan resultaten. Specifieke resultaten van de predictiemodellen zijn bij de auteurs op te vragen.

#### 4.2 **Discussie/bespreking van de predictiemodellen**

Omdat we niet weten wat de productie zou zijn geweest zonder Covid-19, kunnen we ook niet zeggen welke predictie het 'beste' is. Wel kunnen we de voor- en nadelen van de verschillende methodes bespreken.

De predictie op basis van jaarcijfers is gebaseerd op een extrapolatie van groeicijfers. Hiervoor is een wezenlijk andere methode gebruikt dan bij de predicties op basis van maand- en weekcijfers, welke zijn gebaseerd op een 'machine-learning' algoritme die tevens een weging van een aantal voorspellende factoren geeft.

De Theil-methode die gebruikt is voor de predicties op basis van jaarcijfers neemt de trends (veranderingen in productie) mee van alle datapunten (intervallen) in de periode 2015-2019. Als gevolg wegen de relatief lage, of zelfs negatieve, groeicijfers van de productie in de (vroeg) periode 2015-2017 even zwaar mee in de predictie voor 2020 als de meer recente cijfers. De predicties op basis van maand- en weekcijfers, die gebruik maken van de *Random Forests*-methode, lijken meer gewicht toe te kennen aan recente trends; de predictie komen zo hoger uit dan de predictie op jaarcijfers. Daarbij zijn er verschillen tussen regio's en productiesoort (spoedeisend of niet-spoedeisend): niet altijd is de predictie op jaarcijfers lager dan op basis van week- of maandcijfers.

Het predictiemodel op basis van weekcijfers is meer gevoelig voor uitschieters in de data dan het model op basis van maand- of jaarcijfers. Het predictiemodel op basis van maandcijfers is door de aggregatie naar maandcijfers minder gevoelig voor fluctuaties in de data. Het model op jaarcijfers heeft minder last van uitschieters, maar is daarentegen minder gevoelig voor onderliggende patronen, zoals seizoens effecten.

Voor sommige regio's, en maanden of weken, zijn de voorspellingsfouten van de predictiemodellen op basis van week- en maandcijfers relatief groot. Verklaring hiervoor ligt in de fluctuaties in onderliggende data. Het betekent dat de predictiemodellen voor die gevallen (regio, maand of week, spoedeisende of niet-spoedeisende inzetten of gemiddelde ritduur) niet heel goed voorspellen.

Ondanks dat deze relatief grote voorspellingsfouten voorkomen, zijn in veel gevallen (regio's, spoedeisende of niet-spoedeisende inzetten of gemiddelde ritduur) de predictiemodellen op basis van week- en maandcijfers te verkiezen boven de predictie op basis van jaarcijfers. Dit omdat de predicties op basis van maand- en weekcijfers recente trends beter volgen, uitgaan van werkelijke data voor de maanden januari-februari en de weken 1 tot en met 10, en de onderliggende patronen in een jaar beter volgen dan het model op basis van jaarcijfers. Ook voor Nederland als totaal geldt deze voorkeur. Gezien het feit dat het model

op basis van maandcijfers minder gevoelig is voor fluctuaties is deze te verkiezen boven het model op basis van weekcijfers.

### **Conclusie**

Het model op basis van maandcijfers is op grond van methodologische overwegingen het model dat de voorkeur verdient voor gebruik in de correctie van de productiecijfers. Dit komt doordat het model meer gewicht toekent aan recente trends en effecten zoals seizoensinvloeden maar daarbij minder last heeft dan het weekmodel van fluctuaties in de productiecijfers. Het RIVM heeft aan het expertteam geadviseerd dit predictiemodel te hanteren voor de correctie van de productiecijfers voor het referentiekader-2021. Het expertteam heeft dit advies overgenomen. Het ministerie van VWS heeft het RIVM aangegeven voor het referentiekader-2021 de productiecijfers-2020 te corrigeren uitgaande van het geadviseerde predictiemodel op basis van maandcijfers.

### **4.3 Referentiekader-2021 met gecorrigeerde productiegegevens**

Het predictiemodel op basis van maandcijfers geeft per regio correctiefactoren voor het aantal spoedeisende en niet-spoedeisende inzetten en de gemiddelde ritduren van deze twee soorten inzetten. Bijlage 5 geeft deze correctiefactoren per regio, tabel 4.1 geeft deze factoren voor Nederland als geheel.

Op landelijk niveau wordt het aantal spoedeisende inzetten met ruim 6,1% naar boven bijgesteld, het aantal niet-spoedeisende inzetten met bijna 3,5%. De gemiddelde ritduur voor spoedeisende inzetten wordt met bijna 4% naar beneden bijgesteld, de gemiddelde ritduur van niet-spoedeisende inzetten met bijna 3%. Deze correctiefactoren resulteren erin dat het totaal aantal uren spoedeisende ambulancezorg met 2,2% naar boven wordt bijgesteld, het aantal uren niet-spoedeisende ambulancezorg wordt met 0,5% naar beneden bijgesteld.

De doorrekening van het referentiekader met de gecorrigeerde productiecijfers geeft als resultaat dat het benodigd aantal diensten met 131 toeneemt ten opzichte van het referentiekader-2020 (Kommer *et al.*; 2020b), zie tabel 4.2. Bijlage 6 geeft de resultaten per RAV. Door de toepassing van de correcties worden 83 meer diensten toegekend dan zonder correctie.

*Tabel 4.1 Productiecijfers-2020 volgens het referentiekader, de gecorrigeerde productiecijfers volgens het predictiemodel op basis van maandcijfers en de daaruit volgende correctiefactor, voor Nederland totaal, (inclusief Waddeneilanden).*

<b>Variabele</b>	<b>'Ruwe' productie</b>	<b>Gecorrigeerde productie</b>	<b>Correctiefactor</b>
Aantal inzetten A1-urgentie	593.019	629.407	1,0614
Aantal inzetten A2-urgentie	380.776	403.996	1,0610
Aantal inzetten B-urgentie	315.737	326.719	1,0348
Gemiddelde ritduur A1-urgentie	68,23	65,71	0,9631
Gemiddelde ritduur A2-urgentie	66,86	64,42	0,9635
Gemiddelde ritduur B-urgentie	90,44	87,84	0,9712

Tabel 4.2 Resultaten van doorrekeningen van het referentiekader met gebruik van 'ruwe' en gecorrigeerde data over 2020, uitgaande van de maandcijfer correctiemethode.

	<b>Aantal benodigde ambulances per blokuur</b>									<b>Totaal aantal diensten</b>
	<b>Werkdagen</b>			<b>Zaterdag</b>			<b>Zondagen</b>			
	<b>0-8</b>	<b>8-16</b>	<b>16-24</b>	<b>0-8</b>	<b>8-16</b>	<b>16-24</b>	<b>0-8</b>	<b>8-16</b>	<b>16-24</b>	
Referentiekader-2020	312	642	434	315	472	410	326	446	398	9.307
Referentiekader met ruwe productie-2020	310	646	440	316	476	414	318	453	398	9.355
Referentiekader met correctie o.b.v. maandcijfers	310	652	447	315	484	419	319	455	401	9.438
<i>Vershil t.o.v. referentiekader-2020</i>										
Referentiekader met ruwe productie-2020	-2	4	6	1	4	4	-8	7	0	48
Referentiekader met correctie o.b.v. maandcijfers	-2	10	13	0	12	9	-7	9	3	131





## 5 Conclusies en discussie

### Conclusies

#### *Predicties en correctie*

Omdat de productie van de ambulancezorg in 2020 zo anders was dan op basis van de trends kon worden verwacht, is een methode ontwikkeld om de cijfers te corrigeren. Hiertoe zijn predictiemodellen ontwikkeld die een schatting geven van de productie in 2020 onder 'normale' omstandigheden, dat wil zeggen, zonder Covid-19 pandemie en de maatregelen hieromtrent. Van de drie ontwikkelde predictiemodellen is op basis van methodologische overwegingen geconcludeerd dat de methode die gebruik maakt van cijfers op maandbasis en met gebruik van de zogenaamde *Random Forests* methode, het meest geschikt is voor correctie van de 2020-productie voor gebruik in het referentiekader-2021. De correctie is toegepast op de productie van alle regio's, met uitzondering van de vier Waddeneilanden Vlieland, Terschelling, Ameland en Schiermonnikoog.

#### *Doorrekening van het referentiekader*

Het referentiekader is eerst doorgerekend met 'ruwe', ongecorrigeerde, productiecijfers. De resultaten van deze doorrekening waren dat er 48 meer diensten nodig zouden zijn voor het verzorgen van de ambulancezorg in Nederland. De doorrekening van het referentiekader met de gecorrigeerde productiecijfers resulteerde erin dat 9.438 diensten nodig zijn om de ambulancezorg in Nederland te verzorgen. Dit zijn 131 diensten meer dan in het referentiekader-2020 is berekend, een stijging van 1,4%. Deze toename is in lijn met de toename in 2019 (1,4%) en in 2017 (1,6%), maar hoger dan in 2018 (0,4%). In 2020 was er een verandering (uitbreiding) van het referentiekader en was de toename 3,5%.

Sinds 2020 wordt bij de doorrekening van het referentiekader-2020 rekening gehouden met een maximale bezettingsgraad per standplaats. In het referentiekader-2020 kregen de drie RAV's Amsterdam-Amstelland, Haaglanden en Rotterdam-Rijnmond samen in totaal 32 extra diensten toegewezen om de bezettingsgraad niet boven de 60% te laten komen. In de doorrekening van het referentiekader-2021 is dit aantal toegenomen tot 62 diensten. Hiervan zijn vijf diensten nodig om de bezettingsgraad van drie standplaatsen van RAV Zuid Limburg te begrenzen.

#### *Referentiekader-2021*

De COVID-19 pandemie heeft ertoe geleid dat in het jaar 2020 in totaal minder ambulance inzetten zijn uitgevoerd dan op basis van de trend in 2015-2019 kon worden verwacht. Daarbij duurden de inzetten gemiddeld langer dan kon worden verwacht.

Als het capaciteitsmodel van het referentiekader wordt doorgerekend met de ruwe productiecijfers over 2020, leidt dit ertoe dat 48 extra diensten nodig zijn ten opzichte van het referentiekader-2020. De doorrekening met gecorrigeerde productie op basis van maandcijfers,

met uitzondering voor de Waddeneilanden waarvoor wordt uitgegaan van de resultaten van het referentiekader-2020, leidt ertoe dat er 131 extra diensten nodig zijn ten opzichte van 2020. Op werkdagen overdag zijn er dan 652 ambulances nodig, tien meer dan in het referentiekader-2020. Ook zonder correctie zou het resultaat geweest zijn dat er volgend jaar meer diensten en ambulances in Nederland toegekend zouden worden. Door de uitgevoerde correctie zijn dat er nu meer. Dit past in de licht stijgende trend (2015-2020) van de vraag naar acute zorg.

Ook zonder correctie zou het resultaat geweest zijn dat er volgend jaar meer diensten en ambulances in Nederland toegekend zouden worden. Maar met de uitgevoerde correctie zijn dat er nu meer. Dit past in de licht stijgende trend (2015-2019) van de vraag naar acute zorg.

## **Discussie**

### *Duiding groeicijfers*

De oorzaken voor de centrale bevinding in dit rapport dat er in 2020 minder ritten zijn ingezet en dat de ritten gemiddeld langer duurden zijn in dit rapport niet nader onderzocht. Hier gaan we kort in op de vraag hoe dit zou kunnen samenhangen met de Covid-19 pandemie en de daarmee samenhangende maatregelen. Mogelijke verklaringen zouden kunnen zijn:

- Minder verkeersongelukken als gevolg van minder wegverkeer.
- Minder sport-relateerde blessures.
- Zorgmijders. De keten van de acute zorg begint vaak bij de huisarts die de patiënt verwijst naar de SEH. In de eerste golf hebben mensen de huisarts gemeden.
- Het verzorgen van ambulancezorg met Covid-beschermingsmiddelen kost veel extra tijd, met als gevolg dat de ritduur langer wordt.
- Meer inzetten over lange afstand in verband met patiëntenspreiding. Omdat de drukte in ziekenhuizen in regio's clusterde, zijn patiënten gespreid over regio's of naar het buitenland gebracht. Dit waren vaak lange ritten met een lange ritduur.

Wel is het zo dat deze effecten niet gelijkelijk over het land verdeeld zijn. Er zijn in de data uitschieters, die meer zichtbaar worden naarmate in meer detail naar de gegevens wordt gekeken (op minder geaggregeerd niveau). In sommige regio's zijn in bepaalde periodes meer inzetten geweest dan in andere soortgelijke periodes, of is de gemiddelde ritduur lager dan in andere periodes. Dit werkt door in de modellen in de zin dat de onzekerheidsintervallen van de predicties groter worden of dat de voorspelling voor die regio voor die maand of week een grote voorspellingsfout heeft.

### *Kantekening.*

Aangezien de Covid-19 pandemie in 2021 nog niet was afgelopen, en ook in dit jaar tot landelijke maatregelen heeft geleid, is te verwachten dat de productie in 2021 afwijkend zal zijn. Wellicht zal ook de vraag naar acute zorg in 2022 nog niet in lijn zijn met de trend van de voorafgaande jaren. Het kan zijn dat in 2022 eventueel meer vraag naar (niet-spoedeisende) acute zorg zal plaatsvinden door de inhaalslag van

zorg na de COVID-19 pandemie. Maar er moet ook rekening mee worden gehouden dat de COVID-19 pandemie nog niet geheel ten einde zal zijn, of dat er nieuwe varianten opduiken die weer een nieuwe 'golf' veroorzaken. Voor de doorrekening van het referentiekader-2022 moet rekening gehouden worden met een correctie van de productiecijfers over 2021. Aandachtspunt bij deze schatting is hoe we in de tijdreeksanalyse 2015-2021 om gaan met de productiecijfers over 2020 en de gecorrigeerde cijfers van dat jaar. Een schatting van de productie in 2021 'onder normale omstandigheden' is dan gebaseerd op een schatting van de productie in 2020. Het stapelen van schattingen brengt nieuwe onzekerheden met zich mee.



## Referenties

Ambulancezorg Nederland (AZN) (2013). Uniform begrippenkader ambulancezorg. Versie 3,0. Zwolle, 13 februari 2013.

Ambulancezorg Nederland (AZN) (2019). Sectorkompas ambulancezorg, website <https://www.ambulancezorg.nl/sectorkompas>;

Ambulancezorg Nederland (AZN) (2020), Sectorkompas ambulancezorg <https://www.ambulancezorg.nl/sectorkompas; geraadpleegd juli 2020>

Ambulancezorg Nederland (AZN) (2021) Sectorkompas ambulancezorg [Sectorkompas en tabellenboeken \(vanaf 2016\) | Ambulancezorg Nederland](#). Geraadpleegd augustus 2021.

Kommer, G.J. en S.L.N. Zwakhals (2009). Referentiekader spreiding en beschikbaarheid ambulancezorg 2008. RIVM briefrapport 270192001. Bilthoven: RIVM.

Kommer, G.J. en S.L.N. Zwakhals (2011). Modellen referentiekader ambulancezorg 2008. RIVM rapport 270412001. Bilthoven: RIVM.

Kommer, G.J. en S.L.N. Zwakhals (2013). Modellen referentiekader ambulancezorg. RIVM rapport 270412002. Bilthoven: RIVM.

Kommer, G.J. en S.L.N. Zwakhals (2013a). Referentiekader spreiding en beschikbaarheid ambulancezorg 2013. RIVM briefrapport 270412003. Bilthoven: RIVM.

Kommer, G.J. en S.L.N. Zwakhals (2016). Referentiekader spreiding en beschikbaarheid ambulancezorg 2016. RIVM briefrapport 2016-0093. Bilthoven: RIVM.

Kommer, G.J., S.L.N. Zwakhals, E. Over (2017). Modellen referentiekader ambulancezorg 2016. Ontwikkeling modellen voor DAM, B-vervoer en rijtijden. RIVM rapport 2015-0190. Bilthoven: RIVM.

Kommer, G.J. en M. Mulder (2017a). Referentiekader spreiding en beschikbaarheid ambulancezorg 2017. RIVM briefrapport 2017-0109. Bilthoven: RIVM.

Kommer, G.J. en M. Mulder (2018). Referentiekader spreiding en beschikbaarheid ambulancezorg 2018. RIVM briefrapport 2018-0128. Bilthoven: RIVM.

Kommer, G.J., M. Mulder, S.M. Mohnen (2019). Referentiekader spreiding en beschikbaarheid ambulancezorg 2019. RIVM briefrapport 2019-0157. Bilthoven: RIVM.

Kommer, G.J., E.A.B. Over, P. Engelfriet, S.M. Mohnen, M. Mulder, P.L. van den Berg (2020). Doorontwikkeling referentiekader ambulancezorg 2020. RIVM briefrapport 2020-0009. Bilthoven: RIVM.

Kommer, G.J., P. Engelfriet, E. Over, M. de Bruin-Kooistra, S.M. Mohnen (2020b). Referentiekader spreiding en beschikbaarheid ambulancezorg 2020. RIVM briefrapport 2020-0122. Bilthoven: RIVM.

Ministerie van VWS (2004). Referentiekader spreiding en beschikbaarheid ambulancezorg. Kamerstuk CZ/EZ 2487006. Den Haag, 4 juni 2004.

Ministerie van VWS (2008). Herijking landelijk referentiekader spreiding en beschikbaarheid ambulancezorg. Kamerstuk 1CZ-EKZ-2854207. Den Haag, 5 juni 2008.

Ministerie van VWS (2013). Actualisatie referentiekader spreiding en beschikbaarheid. Kamerbrief 131849-106797-CZ. Den Haag, 16 juli 2013.

Ministerie van VWS (2016). Referentiekader spreiding en beschikbaarheid ambulancezorg 2016. Bijlage bij Kamerbrief over aanpak drukte acute zorgketen. Kamerbrief 1002963-153940-CZ. Den Haag, 5 oktober 2016.

Ministerie van VWS (2017). Referentiekader spreiding en beschikbaarheid ambulancezorg 2017. Bijlage bij Kamerbrief over referentiekader spreiding en beschikbaarheid ambulancezorg 2017. Kamerbrief 1234698-167897-CZ. Den Haag, 25 september 2017.

Ministerie van VWS (2018). Referentiekader spreiding en beschikbaarheid ambulancezorg 2018. Bijlage bij Kamerbrief over referentiekader spreiding en beschikbaarheid ambulancezorg 2018. Kamerbrief 1440322-183441-CZ. Den Haag, 7 november 2018.

Ministerie van VWS (2019). Referentiekader spreiding en beschikbaarheid ambulancezorg 2019. Bijlage bij Kamerbrief over herziening referentiekader ambulancezorg 2019. Kamerbrief 1621692-199446-CZ. Den Haag, 9 december 2019.

Project Versterking Ambulancezorg (PVAZ) (2004). Landelijk referentiekader spreiding- en beschikbaarheid – Een landelijk referentiekader als planningsgrondslag. Van Naem & Partners, 04.0177jk, eindrapport S&B II; Woerden.

RIVM (2015). Trendanalyse spoedeisende ambulancezorg. Brief met kenmerk 039/2015 V&Z/AvB/GJK/tv. Bilthoven, 19 maart 2015.

## Bijlage 1: Regio-indeling

De nummering van de regio's in de eilandbenadering van het referentiekader en in de productiecijfers van *Sectorkompas Ambulancezorg* is gegeven in Tabel B1.1.

*Tabel B1.1 Regio-indeling in de eilandbenadering van het referentiekader (links) en de RAV-indeling zoals gehanteerd in het Sectorkompas Ambulancezorg.*

<b>Nr.</b>	<b>Regio</b>	<b>Nr.</b>	<b>RAV</b>
1	Groningen	1	Groningen
2	Friesland exclusief Waddeneilanden	2	Friesland
3	Drenthe	3	Drenthe
4	IJsselland	4	IJsselland
5	Twente	5	Twente
6	Noordoost Gelderland	6	Noordoost Gelderland
7	Midden Gelderland	7	Midden Gelderland
8	Gelderland Zuid	8	Gelderland Zuid
9	Utrecht	9	Utrecht
10	Noord-Holland Noord exclusief Texel	10	Noord-Holland Noord
11	Zaanstreek-Waterland	11	Zaanstreek-Waterland
12	Kennemerland	12	Kennemerland
13	Amsterdam-Amstelland	13	Amsterdam-Amstelland
14	Gooi en Vechtstreek	14	Gooi en Vechtstreek
15	Haaglanden	15	Haaglanden
16	Hollands Midden	16	Hollands Midden
17	Rotterdam-Rijnmond exclusief Goeree-Overflakkee	17	Rotterdam-Rijnmond
18	Zuid-Holland Zuid	18	Zuid-Holland Zuid
-	-	19	Zeeland
20	Midden- en West-Brabant	20	Midden- en West-Brabant
21	Brabant-Noord	21	Brabant-Noord
22	Brabant-Zuidoost	22	Brabant-Zuidoost
23	Limburg Noord	23	Limburg Noord
24	Zuid Limburg	24	Zuid Limburg
25	Flevoland	25	Flevoland
30	Texel		
31	Vlieland		
32	Terschelling		
33	Ameland		
34	Schiermonnikoog		
35	Goeree-Overflakkee		
36	Schouwen-Duiveland		
37	Tholen		
38	Walcheren en Bevelanden		
39	Zeeuws-Vlaanderen		

## Bijlage 2: Standplaatsenmodel referentiekader 2021

*Tabel B2.1 Aantal standplaatsen per regio (in de eilandbenadering van het referentiekader) in het spreidingsmodel van het referentiekader-2021.*

<b>Nr</b>	<b>Regio</b>	<b>Aantal standplaatsen</b>
1	Groningen	13
2	Friesland	16
3	Drenthe	11
4	IJsselland	11
5	Twente	9
6	Noordoost Gelderland	10
7	Midden Gelderland	7
8	Gelderland Zuid	8
9	Utrecht	12
10	Noord-Holland Noord	8
11	Zaanstreek-Waterland	4
12	Kennemerland	5
13	Amsterdam-Amstelland	5
14	Gooi- en Vechtstreek	2
15	Haaglanden	6
16	Hollands Midden	7
17	Rotterdam-Rijnmond	8
18	Zuid-Holland Zuid	6
20	Midden- en West-Brabant	13
21	Brabant-Noord	8
22	Brabant-Zuidoost	7
23	Limburg Noord	8
24	Zuid Limburg	5
25	Flevoland	7
30	Texel	1
31	Vlieland	1
32	Terschelling	1
33	Ameland	1
34	Schiermonnikoog	1
35	Goeree-Overflakkee	2
36	Schouwen-Duiveland	2
37	Tholen	1
38	Walcheren en Bevelanden	6
39	Zeeuws-Vlaanderen	4
	<b>Totaal</b>	<b>216</b>

Voor details van de locaties (plaatsnaam en vierpositie postcode) van de 216 standplaatsen wordt verwezen naar het rapport van het Referentiekader-2020 (Kommer et al, 2020).



### Bijlage 3: Productiecijfers 2015-2020 per RAV

Deze bijlage geeft de groeicijfers van de productie in de periode 2015-2019 per regio. Vanwege de kleine aantallen inzetten op de (schier-)eilanden zijn deze niet apart weergegeven. De Waddeneilanden zijn niet in deze tabel opgenomen, cijfers van Goeree-Overflakkee zijn bij de regio Rotterdam-Rijnmond meegenomen, Zeeland is als geheel getoond. Voor Nederland als totaal zijn cijfers inclusief en exclusief de Waddeneilanden gegeven.

De cijfers per RAV-regio in deze bijlage laten het volgende beeld zien:

- In de periode 2015-2019 is in alle regio's het aantal spoedeisende inzetten toegenomen. In 2020 is in 21 regio's het aantal spoedeisende inzetten afgenomen.
- In de periode 2015-2019 is in 10 regio's het aantal niet-spoedeisende inzetten toegenomen, in 15 regio's was er een afname. In 2020 was er in 16 regio's een afname.
- De gemiddelde ritduur van spoedeisende inzetten is in de periode 2015-2019 in 18 regio's toegenomen, in 7 regio's was er een afname. In 2020 was in 24 regio's een toename van de gemiddelde ritduur.
- De gemiddelde ritduur van niet-spoedeisende inzetten is in de periode 2015-2019 in 20 regio's toegenomen, in 5 regio's was er een afname. In 2020 was in 7 regio's een toename van de gemiddelde ritduur.

Tabel B.1.3 Gemiddelde groei per jaar (ggpj) in de periode 2015-2019 en de groei in 2020 ten opzichte van 2019 in het aantal spoedeisende en niet-spoedeisende inzetten en de gemiddelde ritduur van deze inzetten (groei in procenten).

	<b>Aantal spoedeisende inzetten</b>		<b>Aantal niet-spoedeisende inzetten</b>		<b>Gemiddelde ritduur spoedeisende inzetten</b>		<b>Gemiddelde ritduur niet-spoedeisende inzetten</b>		<b>Aantal uren spoedeisende inzetten</b>		<b>Aantal uren niet-spoedeisende inzetten</b>	
	<b>ggpj 2015-2019</b>	<b>groei 2019-2020</b>	<b>ggpj 2015-2019</b>	<b>groei 2019-2020</b>	<b>ggpj 2015-2019</b>	<b>groei 2019-2020</b>	<b>ggpj 2015-2019</b>	<b>groei 2019-2020</b>	<b>ggpj 2015-2019</b>	<b>groei 2019-2020</b>	<b>ggpj 2015-2019</b>	<b>groei 2019-2020</b>
Groningen	3.3	-7.4	2.1	-6.1	-0.1	3.7	9.1	-13.9	3.3	-4.0	11.5	-19.2
Friesland excl. Waddeneil.	3.9	-5.0	0.4	8.2	-0.3	4.2	0.4	7.5	3.6	-1.0	0.8	16.3
Drenthe	2.9	-6.8	3.1	1.3	1.9	14.9	11.0	4.8	4.8	7.1	14.5	6.2
IJsselland	3.3	-3.5	6.0	3.0	0.5	5.4	1.3	0.7	3.8	1.7	7.4	3.7
Twente	3.1	-1.7	1.2	-4.8	1.3	0.8	0.9	-7.8	4.4	-0.9	2.1	-12.2
Noordoost Gelderland	1.8	-6.6	4.4	2.3	-0.9	4.1	-3.5	1.5	0.8	-2.8	0.7	3.9
Gelderland Midden	3.1	-2.4	-2.5	3.2	1.7	3.3	2.8	7.5	4.9	0.9	0.2	10.9
Gelderland Zuid	2.6	-3.0	0.7	-5.1	0.9	6.4	4.4	1.9	3.5	3.1	5.1	-3.3
Utrecht	2.4	0.2	-1.8	5.0	1.5	7.0	4.4	2.6	4.0	7.2	2.5	7.7
Noord-Holland Noord excl. Texel	3.8	-5.8	-1.7	-2.6	0.2	1.5	1.1	13.2	4.0	-4.4	-0.6	10.3
Zaanstreek-Waterland	3.3	1.8	-8.0	39.2	-0.3	3.1	-0.4	2.4	3.0	5.0	-8.4	42.5
Kennemerland	1.0	-6.1	-1.0	-6.8	1.4	0.5	1.7	10.5	2.5	-5.6	0.7	2.9
Amsterdam-Amstelland	0.9	-9.2	1.4	-3.6	-0.2	9.4	0.4	3.5	0.7	-0.6	1.8	-0.2
Gooi en Vechtstreek	1.8	2.2	-2.5	-5.2	2.4	7.2	1.7	14.7	4.3	9.6	-0.8	8.7
Haaglanden	2.6	-1.7	-2.7	-11.2	1.8	4.4	3.4	8.6	4.4	2.7	0.7	-3.6
Hollands Midden	1.8	-1.9	-3.5	-2.1	1.2	2.4	3.8	-1.4	3.0	0.5	0.2	-3.5

	<b>Aantal spoedeisende inzetten</b>		<b>Aantal niet-spoedeisende inzetten</b>		<b>Gemiddelde ritduur spoedeisende inzetten</b>		<b>Gemiddelde ritduur niet-spoedeisende inzetten</b>		<b>Aantal uren spoedeisende inzetten</b>		<b>Aantal uren niet-spoedeisende inzetten</b>	
	<b>ggpj 2015-2019</b>	<b>groei 2019-2020</b>	<b>ggpj 2015-2019</b>	<b>groei 2019-2020</b>	<b>ggpj 2015-2019</b>	<b>groei 2019-2020</b>	<b>ggpj 2015-2019</b>	<b>groei 2019-2020</b>	<b>ggpj 2015-2019</b>	<b>groei 2019-2020</b>	<b>ggpj 2015-2019</b>	<b>groei 2019-2020</b>
Rotterdam-Rijnmond incl. G-O.	3.4	3.1	-1.6	-4.5	0.5	1.7	4.2	6.7	3.9	4.9	2.5	1.9
Zeeland	2.4	-6.7	-1.5	-8.4	-1.0	5.3	-3.9	-13.6	1.4	-1.8	-5.4	-20.8
Zuid-Holland Zuid	0.9	-3.0	-3.2	-22.1	0.2	-8.1	-0.1	-1.3	1.1	-10.8	-3.3	-23.2
Midden- en West-Brabant	3.5	-2.5	2.1	-7.1	1.9	4.5	-1.6	20.2	5.4	1.9	0.4	11.7
Brabant-Noord	2.6	-3.3	1.6	4.3	0.7	3.6	3.7	-2.4	3.3	0.1	5.4	1.8
Zuidoost-Brabant	2.5	-4.3	-0.4	0.9	-0.9	2.4	1.7	-1.0	1.5	-2.0	1.4	-0.1
Limburg Noord	2.0	-8.2	-3.2	-2.9	0.9	12.4	3.4	21.8	2.9	3.3	0.1	18.3
Zuid Limburg	5.4	-6.2	-6.1	-12.1	0.5	8.4	1.3	9.8	5.9	1.7	-4.9	-3.5
Flevoland	5.1	-4.1	-0.9	-5.7	1.7	5.7	0.0	0.6	6.9	1.4	-0.9	-5.1
NL totaal excl. Waddeneilanden	2.7	-3.5	-0.6	-2.9	0.7	4.6	2.6	4.0	3.5	0.9	2.0	1.0
NL totaal	2.7	-3.5	-0.6	-2.9	0.7	4.6	2.6	4.0	3.5	0.9	2.0	0.9

## Bijlage 4: Referentiekader-2021 met ruwe productiecijfers

Tabel B.4.1 geeft de resultaten van het actualiseren van het referentiekader-2021 met de ruwe productiecijfers over 2020. Uitgangspunt van de stapsgewijze actualisatie met 2020-productiecijfers is het resultaat van het referentiekader-2020. De tabel geeft de uitkomsten van het referentiekader in termen van het totaal aantal diensten. Tabel B.4.2 geeft de eindresultaten van de doorrekening van het referentiekader-2021 met de ruwe productiecijfers.

Tabel B.4.1 leest als volgt:

- De eerste kolom geeft de resultaten van het referentiekader-2020, de tweede het effect van normeren van de bezettingsgraad in het referentiekader-2020.
- De derde kolom geeft het effect van het actualiseren van de kalender van 2019 naar 2020. Het jaar 2020 was een schrikkeljaar en had een zon- en feestdag meer dan 2019. Hierdoor waren er meer uren waarin ambulancezorg geleverd kon worden. Als gevolg hiervan berekent het model dat het aantal inzetten van 2019 met minder ambulances verzorgd kan worden omdat de bezettingsgraad voor zon- en feestdagen lager is. In totaal zou de productie-2019 met tien diensten minder verzorgd kunnen worden.
- De vierde kolom laat het effect zien als vervolgens het aantal spoedeisende inzetten (A1- en A2-urgentie) wordt geactualiseerd. Door de afname van het aantal spoedeisende inzetten zou volgens het rekenmodel de ambulancezorg met 72 diensten minder verzorgd kunnen worden. De 72 is ten opzichte van het aantal diensten na actualisatie van de kalender.
- In de vijfde kolom is het aantal niet-spoedeisende ambulancezorg inzetten geactualiseerd. Als gevolg van het lager aantal niet-spoedeisende inzetten berekent het rekenmodel dat de ambulancezorg verzorgd zou kunnen worden met 72 diensten minder. De 72 is ten opzichte van het aantal na actualiseren van de kalender en het aantal spoedeisende inzetten.
- In de zesde kolom is het effect getoond van het actualiseren van de gemiddelde ritduur. Door de langere ritduur in 2020 zou volgens het rekenmodel de ambulancezorg verzorgd kunnen worden met 186 meer diensten.
- In de zevende kolom wordt het effect van de normering van de bezettingsgraad bepaald. Door de normering zijn 48 extra diensten nodig. Er zijn vier RAV's die extra diensten krijgen om de bezettingsgraad te beperken: Amsterdam-Amstelland, Haaglanden, Rotterdam-Rijnmond en Zuid Limburg. In de doorrekening van de bezettingsgraad voor het referentiekader-2020 was de bezettingsgraad van standplaatsen van de regio Zuid Limburg net onder de 60%. Met de ruwe productiecijfers van 2020 komt de bezettingsgraad net boven de 60% waardoor extra diensten toegekend zouden worden.
- Het netto effect van actualiseren van het referentiekader op basis van ruwe productiecijfers is dat er 48 diensten meer nodig zijn voor het uitvoeren van de ambulancezorg.

Tabel B.4.1 Resultaten van het actualiseren van het referentiekader-2021 met ruwe productiecijfers: verschil per stap van de actualisatie.

	<b>Totaal aantal diensten ref.kader -2020</b>	<b>Actualiseren naar kalender 2021</b>	<b>Actualiseren spoedeisende inzetten</b>	<b>Actualiseren niet-spoedeisende inzetten</b>	<b>Actualiseren gemiddelde ritduur</b>	<b>Actualiseren normering bezettingsgraad</b>	<b>Totaal verschil</b>	<b>Totaal aantal diensten na actualiseren o.b.v. ruwe productiecijfers</b>
Groningen	478	0	-4	-10	17		3	481
Friest. excl W-eil	518	0	-7	6	6		5	523
Drenthe	378	0	0	-6	24		18	396
IJsselland	377	-1	0	0	1		0	377
Twente	343	0	0	-1	0		-1	342
NO Gelderland	378	-1	-2	0	1		-2	376
Gelderl Midden	290	0	-1	0	7		6	296
Gelderl Zuid	316	-1	0	-2	5		2	318
Utrecht	604	-2	-3	11	14		20	624
NHoll Nrd excl Tx	309	-1	-2	-1	1		-3	306
Zaanstr-Waterl	162	0	1	6	1		8	170
Kennemerland	247	0	-5	-1	1		-5	242
Amst-Amstelland	476	-1	-16	-10	17	6	-4	465
Gooi en Vechtstr	102	0	0	0	2			104
Haaglanden	474	0	-5	-11	11	20	0	474
Holl Midden	340	-1	0	0	1		0	340
Rott-Rijnm excl G-O	563	0	5	-10	14	17	16	579
Zuid-Holl Zd	248	-2	1	-17	-1		-19	229
MW-Brabant	570	0	-4	-12	20		4	574
Brabant-Noord	320	0	-1	-4	7		2	322
ZO-Brabant	308	0	-3	1	2		0	308
Limb Noord	297	0	-13	2	17		6	303
Z Limburg	258	0	-1	-6	7	5	5	263
Flevoland	245	0	-2	-5	6		-1	244

	<b>Totaal aantal diensten ref.kader -2020</b>	<b>Actualiseren naar kalender 2021</b>	<b>Actualiseren spoedeisende inzetten</b>	<b>Actualiseren niet- spoedeisende inzetten</b>	<b>Actualiseren gemiddelde ritduur</b>	<b>Actualiseren normering bezettingsgraad</b>	<b>Totaal verschil</b>	<b>Totaal aantal diensten na actualiseren o.b.v. ruwe productiecijfers</b>
Texel	49	0	-6	0	-1		-7	42
Vlieland	42	0	-1	0	1		0	42
Terschelling	42	0	0	0	0		0	42
Ameland	42	0	0	0	0		0	42
Schiermonnikoog	42	0	-1	0	1		0	42
Goeree-Overfl	68	0	0	0	0		0	68
Sch-Duiveland	63	0	0	0	0		0	63
Tholen	42	0	0	0	0		0	42
Walch en Bevel	192	0	-2	-1	3		0	192
Z-Vlaanderen	124	0	0	-1	1		0	124
<b>Totaal</b>	<b>9307</b>	<b>-10</b>	<b>-72</b>	<b>-72</b>	<b>186</b>	<b>48</b>	<b>48</b>	<b>9.355</b>
Totaal Friesl	686	0	-9	6	8		5	691
Totaal NHN	358	-1	-8	-1	0		-10	348
Totaal RR	631	0	5	-10	14	17	16	647
Totaal Zeel	421	0	-2	-2	4		0	421

Tabel B.4.2 Resultaten van het actualiseren van het referentiekader-2021 met ruwe productiecijfers

	Werkdagen			Zaterdagen			Zondagen			diensten totaal
	0-8	8-16	16-24	0-8	8-16	16-24	0-8	8-16	16-24	
Groningen	16	34	22	17	24	20	17	23	20	481
Friesland excl. Waddeneilanden	19	34	24	19	26	24	20	26	23	523
Drenthe	14	27	18	14	20	17	14	19	17	396
IJsselland	13	26	17	13	19	17	14	18	16	377
Twente	12	23	16	12	17	15	12	16	15	342
Noordoost Gelderland	13	26	17	13	19	16	13	19	16	376
Gelderland Midden	10	20	14	10	16	13	10	15	12	296
Gelderland Zuid	10	22	15	11	17	14	11	16	14	318
Utrecht	19	45	30	19	33	27	19	31	25	624
Noord-Holland Noord excl Texel	11	20	14	11	16	14	11	15	14	306
Zaanstreek-Waterland	6	11	8	6	9	8	6	8	8	170
Kennemerland	8	17	11	8	13	11	8	12	10	242
Amsterdam-Amstelland	11	38	23	12	22	20	11	22	18	465
Gooi en Vechtstreek	3	7	5	4	6	5	3	6	5	104
Haaglanden	12	36	24	13	24	22	13	22	20	474
Hollands Midden	11	24	16	11	18	15	11	16	14	340
Rotterdam-Rijnmond excl. Goeree-Overflakkee	16	46	27	16	29	25	16	26	22	579
Zuid-Holland Zuid	8	15	11	8	12	10	8	11	10	229
Midden- en West-Brabant	19	39	28	19	29	25	19	28	24	574
Brabant-Noord	11	21	15	12	17	15	12	17	14	322
Zuidoost-Brabant	10	22	14	10	16	13	11	15	13	308
Limburg Noord	11	20	14	11	15	13	11	15	13	303

	Werkdagen			Zaterdagen			Zondagen			diensten totaal
	0-8	8-16	16-24	0-8	8-16	16-24	0-8	8-16	16-24	
Zuid Limburg	8	20	12	8	13	11	8	12	11	263
Flevoland	9	15	12	9	12	11	9	12	11	244
Texel	2	2	2	2	2	2	2	2	2	42
Vlieland	2	2	2	2	2	2	2	2	2	42
Terschelling	2	2	2	2	2	2	2	2	2	42
Ameland	2	2	2	2	2	2	2	2	2	42
Schiermonnikoog	2	2	2	2	2	2	2	2	2	42
Goeree-Overflakkee	3	4	3	3	3	3	3	3	3	68
Schouwen-Duiveland	3	3	3	3	3	3	3	3	3	63
Tholen	2	2	2	2	2	2	2	2	2	42
Walcheren en Bevelanden	7	12	9	7	10	9	8	9	9	192
Zeeuws-Vlaanderen	5	7	6	5	6	6	5	6	6	124
<b>totaal</b>	<b>310</b>	<b>646</b>	<b>440</b>	<b>316</b>	<b>476</b>	<b>414</b>	<b>318</b>	<b>453</b>	<b>398</b>	<b>9355</b>
totaal Friesland	27	42	32	27	34	32	28	34	31	691
Totaal Noord-Holland Noord	13	22	16	13	18	16	13	17	16	348
Totaal Rotterdam Rijnmond	19	50	30	19	32	28	19	29	25	647
Totaal Zeeland	17	24	20	17	21	20	18	20	20	421



## Bijlage 5: Correctiefactoren voor de productiecijfers-2020

Tabel B.5.1 Correctiefactoren 2020 van de predictie op basis van maandcijfers.

<b>Nr.</b>	<b>Regio</b>	<b>Aantal spoedeisende inzetten</b>	<b>Aantal niet-spoedeisende inzetten</b>	<b>Gemiddelde ritduur spoedeisende inzetten</b>	<b>Gemiddelde ritduur niet-spoedeisende inzetten</b>
1	Groningen	1,0915	1,0401	0,9446	0,9420
2	Friesland	1,0746	0,9537	0,9582	0,9573
3	Drenthe	1,1107	1,0099	0,8819	0,9120
4	IJsselland	1,0849	0,9673	0,9643	0,9981
5	Twente	1,0680	1,0652	0,9800	0,9766
6	Noordoost Gelderland	1,1040	0,9707	0,9693	0,9797
7	Gelderland Midden	1,0622	1,0125	0,9872	0,9791
8	Gelderland Zuid	1,0670	1,0778	0,9643	0,9867
9	Utrecht	1,0288	0,9543	0,9301	0,9929
10	Noord-Holland Noord	1,0855	1,0397	0,9770	0,9919
11	Zaanstreek-Waterland	1,0130	0,9428	0,9742	0,9085
12	Kennemerland	1,0844	1,0961	0,9899	0,9887
13	Amsterdam-Amstelland	1,1140	1,0099	0,9365	0,9937
14	Gooi en Vechtstreek	0,9493	1,0329	0,9551	0,9915
15	Haaglanden	1,0402	1,0961	0,9623	0,9806
16	Hollands Midden	1,0192	1,0516	0,9820	0,9762
17	Rotterdam-Rijnmond	0,9561	1,0521	0,9869	0,9681
18	Zuid-Holland Zuid	1,0635	1,2966	1,0931	1,0559
20	Midden- en West-Brabant	1,0535	1,0741	0,9691	0,9368
21	Brabant-Noord	1,0747	1,0031	0,9724	0,9504
22	Zuidoost-Brabant	1,0743	1,0042	0,9918	1,0139
23	Limburg Noord	1,1160	0,9989	0,9092	0,9004
24	Zuid Limburg	1,0950	1,1166	0,9387	0,9770
25	Flevoland	1,1066	1,0716	0,9589	0,9556

<b>Nr.</b>	<b>Regio</b>	<b>Aantal spoedeisende inzetten</b>	<b>Aantal niet-spoedeisende inzetten</b>	<b>Gemiddelde ritduur spoedeisende inzetten</b>	<b>Gemiddelde ritduur niet-spoedeisende inzetten</b>
30	Texel	1,9344	1,7709	0,9088	0,8855
31	Vlieland	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
32	Terschelling	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
33	Ameland	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
34	Schiermonnikoog	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
35	Goeree-Overflakkee	0,9561	1,0521	0,9869	0,9681
36	Schouwen-Duiveland	1,1004	1,0944	0,9547	0,9634
37	Tholen	1,1004	1,0944	0,9547	0,9634
38	Walcheren en Bevelanden	1,1004	1,0944	0,9547	0,9634
39	Zeeuws-Vlaanderen	1,1004	1,0944	0,9547	0,9634

## Bijlage 6: Referentiekader-2021 met gecorrigeerde productiecijfers

Tabel B.6.1 Referentiekader-2021 met gebruik van een correctie uitgaande van de predictie op basis van maandcijfers.

	Werkdagen			Zaterdagen			Zondagen			Diensten totaal	Verskil <sup>1</sup>
	0-8	8-16	16-24	0-8	8-16	16-24	0-8	8-16	16-24		
Groningen	16	34	22	17	25	21	17	23	20	483	5
Friesland	19	33	24	20	26	24	20	26	23	519	1
Drenthe	14	26	18	14	20	17	14	19	17	391	13
IJsselland	13	26	18	14	20	17	14	18	16	384	7
Twente	12	24	16	12	18	15	12	16	15	348	5
Noordoost Gelderland	13	26	17	13	20	17	13	19	16	378	0
Gelderland Midden	10	20	14	10	16	14	10	15	12	297	7
Gelderland Zuid	11	23	16	11	17	15	11	16	14	334	18
Utrecht	18	43	29	19	32	26	19	30	25	601	-3
Noord-Holland Noord	11	21	15	11	16	14	11	15	14	316	7
Zaanstreek-Waterland	6	11	8	6	9	8	6	8	8	170	8
Kennemerland	8	18	11	8	13	11	8	12	10	247	0
Amsterdam-Amstelland	11	38	24	12	24	21	12	21	19	474	-2
Gooi en Vechtstreek	3	7	5	3	6	5	3	5	5	102	0
Haaglanden	12	38	24	13	26	22	13	24	20	488	14
Hollands Midden	11	25	16	11	18	15	11	16	14	345	5
Rotterdam-Rijnmond	15	45	28	15	28	24	15	25	22	569	6
Zuid-Holland Zuid	9	17	12	8	12	11	9	12	11	253	5
Midden- en West-Brabant	19	39	28	19	29	25	19	29	24	575	5
Brabant-Noord	11	21	16	11	17	15	12	17	15	327	7
Zuidoost-Brabant	10	23	14	10	17	13	11	15	13	314	6
Limburg Noord	11	20	14	11	15	13	11	15	13	303	6
Zuid Limburg	8	20	12	8	13	11	8	12	11	263	5

	Werkdagen			Zaterdag			Zondagen			Diensten totaal	Verskil <sup>1</sup>
	0-8	8-16	16-24	0-8	8-16	16-24	0-8	8-16	16-24		
Flevoland	9	15	12	9	12	11	9	12	11	244	-1
Texel	2	3	3	2	3	3	2	3	2	55	6
Vlieland	2	2	2	2	2	2	2	2	2	42	0
Terschelling	2	2	2	2	2	2	2	2	2	42	0
Ameland	2	2	2	2	2	2	2	2	2	42	0
Schiermonnikoog	2	2	2	2	2	2	2	2	2	42	0
Goeree-Overflakkee	3	4	3	3	3	3	3	3	3	68	0
Schouwen-Duiveland	3	3	3	3	3	3	3	3	3	63	0
Tholen	2	2	2	2	2	2	2	2	2	42	0
Walcheren en Bevelanden	7	12	9	7	10	9	8	10	9	193	1
Zeeuws-Vlaanderen	5	7	6	5	6	6	5	6	6	124	0
<b>Totaal</b>	<b>310</b>	<b>652</b>	<b>447</b>	<b>315</b>	<b>484</b>	<b>419</b>	<b>319</b>	<b>455</b>	<b>401</b>	<b>9.438</b>	<b>131</b>
Totaal Frsl	27	41	32	28	34	32	28	34	31	687	1
Totaal NHN	13	24	18	13	19	17	13	18	16	371	13
Totaal RR	18	49	31	18	31	27	18	28	25	637	6
Totaal Zeeland	17	24	20	17	21	20	18	21	20	422	1

Noot. <sup>1</sup> Verschil met referentiekader-2020.



**RIVM**

*De zorg voor morgen begint vandaag*