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

Capaciteitsmodel meldkamer ambulancezorg 2022

RIVM-briefrapport 2022-0167
G.J. Kommer et al.

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

Capaciteitsmodel meldkamer ambulancezorg 2022

RIVM-briefrapport 2022-0167
G.J. Kommer et al.

Colofon

© RIVM 2022
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 zijn 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.

DOI 10.21945/RIVM-2022-0167

G.J. Kommer (auteur), RIVM
A.J. Rodenburg (auteur), RIVM
T.A. Hulshof (auteur), RIVM
A. de Bekker (auteur), RIVM
S.M. Mohnen (auteur), RIVM

Contact:
Geert Jan Kommer
Kwaliteit van Zorg en Gezondheidseconomie
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

Publiekssamenvatting

Capaciteitsmodel meldkamer ambulancezorg 2022

Het RIVM heeft een model ontwikkeld dat kan inschatten hoeveel centralisten op een meldkamer voor ambulancezorg nodig zijn. Centralisten beantwoorden verzoeken van mensen die naar het alarmnummer 112 bellen met een acute medische vraag. Op basis van dit gesprek beoordelen de centralisten of een ambulance nodig is en hoe snel die ter plaatse moet zijn. Voor heel Nederland is het benodigde aantal centralisten op een meldkamer ambulancezorg op werkdagen overdag 122.

Het model is ontwikkeld om bij de berekening van het nodige aantal centralisten beter rekening te houden met hun werkdruk. Het model houdt namelijk rekening met werkzaamheden met en zonder spoed, de werkdruk bij pieken en met hersteltijd na emotionele gesprekken.

Het RIVM heeft dit model in opdracht van het ministerie van VWS ontwikkeld, samen met de Ambulancezorg Nederland (AZN) en Zorgverzekeraars Nederland (ZN).

Kernwoorden: meldkamer ambulancezorg, referentiekader, capaciteitsmodel

Synopsis

Capacity model for ambulance dispatch centres 2022

RIVM has developed a model to assess the number of operators required per ambulance dispatch centre. Dispatch centre operators handle calls from people who contact the 112 emergency number to request urgent medical assistance. Based on the information in the call, the operators determine whether an ambulance needs to be dispatched and how quickly it needs to be on site. The total number of operators required during the daytime on working days in all ambulance dispatch centres in the Netherlands is 122.

The model was developed to better account for work pressure when calculating the required number of operators. It does so by taking into account the difference between urgent and non-urgent calls, as well as peak periods and recovery time after distressing calls.

RIVM developed this model in cooperation with the Dutch Ambulance Sector Association (Ambulancezorg Nederland, AZN) and the Association of Dutch Health Insurers (Zorgverzekeraars Nederland, ZN).

Keywords: ambulance dispatch centre, reference framework, capacity model

Inhoudsopgave

Samenvatting — 9

1. Inleiding — 13

2. Model aanpassingen — 17

3. Input meldingsaantallen capaciteitsmodel — 23

4. Resultaten doorrekening capaciteitsmodel MKA — 25

5. Conclusie, discussie en aanbevelingen — 31

Referenties — 35

Bijlage 1 Expertteam — 37

Bijlage 2 Regio-indeling — 38

Bijlage 3 Werkzaamheden aanname- en uitgifteproces MKA — 39

Bijlage 4 Resultaten capaciteitsmodel op niveau van tien LMS-locaties — 45

Bijlage 5 Resultaten capaciteitsmodel nieuwe urgentie indeling — 48

Samenvatting

Het capaciteitsmodel Meldkamer Ambulancezorg (MKA) berekent hoeveel meldtafels met een meldkamercentralist er minimaal nodig zijn om het aantal telefonische oproepen voor spoedeisende en niet-spoedeisende ambulancezorg te kunnen verwerken. In 2021 is een eerste versie van het capaciteitsmodel ontwikkeld. In februari 2022 is hierover een rapport verschenen (De Bekker *et al.*; 2022). In 2022 is dit model verder doorontwikkeld en doorgerekend. Dit rapport geeft hiervan verslag.

Aanpassingen aan het capaciteitsmodel MKA

De aanbevelingen uit het rapport van februari 2022 waren het startpunt voor de doorontwikkeling van het capaciteitsmodel (De Bekker *et al.*; 2022). Ten aanzien van het aanleveren van de macrogegevens is met behulp van een tijdelijke datawerkgroep een dataformat en meetplan opgesteld. Beide documenten moeten nog doorontwikkeld worden en kunnen in de toekomst bijdragen aan een uniforme dataverzameling. Er zijn van één extra MKA microgegevens verkregen, geanalyseerd en gebruikt in het capaciteitsmodel. Daarnaast is het model verder doorontwikkeld en is het uitgifteproces beter gemodelleerd. Hiervoor zijn uitgiftecentralisten geïnterviewd en er zijn bezoeken gebracht aan MKA's. Ook ten aanzien van functiedifferentiatie is het model aangepast. Het model hanteert nu op rustige momenten twee meldtafels met 'generalisten', centralisten die zowel aanname als uitgifte kunnen doen. Als ervan wordt uitgegaan dat -meldtafels door deze 'generalisten' bemenst worden met verpleegkundig centralisten, sluit het model aan bij de praktijk. Naast deze ontwikkelpunten is er een keuze gemaakt voor bepaalde (technische) parameters in de berekening van het aantal benodigde meldtafels. Tot slot is de aggregatie van het capaciteitsmodel aangepast naar tijdsblokken van acht uur. De doorontwikkeling van het model is besproken (expert-validatie) in verschillende overleggen met het expertteam en met hoofden MKA.

Input meldingsaantallen capaciteitsmodel MKA

Op basis van aantallen ambulance-inzetten (ritgegevens) in 2021 zijn meldingsaantallen geschat die als input dienden voor het capaciteitsmodel. Voor elke regio is eenzelfde ophoogfactor gehanteerd. Deze factor van 42% is het gemiddelde over de regionale verhoudingen tussen het aantal ambulance-inzetten en het aantal meldingen. Het model hanteert een extra ophoging van 5,2% voor de overloop van het aantal spoedmeldingen naar andere meldkamers of naar andere disciplines, zoals de politie of brandweer. Het capaciteitsmodel MKA is doorgerekend met het verwachte aantal inzetten en meldingen in 2023. Hiertoe is een groeifactor op de ritgegevens uit 2021 gehanteerd. Dit is dezelfde groeifactor die gehanteerd is in het referentiekader spreiding en beschikbaarheid ambulancezorg 2022.

Resultaten doorrekening capaciteitsmodel MKA

De doorrekening van het capaciteitsmodel op RAV-niveau betekent dat elke RAV wordt gemodelleerd alsof het een aparte meldkamer is. Samenwerkingseffecten tussen RAV's worden hierbij niet meegenomen. In totaal zijn er voor alle RAV's samen 2.151 diensten per week nodig, waarvan 1.558 diensten voor verpleegkundig centralisten en 593 voor niet-verpleegkundig centralisten.

Variant 1: Berekening op aggregatieniveau van tien LMS-locaties

Voor dit onderzoek zijn twee modelvarianten doorgerekend. De eerste variant is een berekening dat uitgaat van het aggregatieniveau van tien meldkamer locaties van de Landelijke Meldkamer Samenwerking (LMS). De berekeningen op niveau van LMS-regio en op RAV-regio verschillen van elkaar in het geval een LMS-regio uit meerdere RAV's bestaat. Dit komt door schaaleffecten in de berekeningsmethode. De berekening op LMS-niveau resulteert in 1.548 benodigde diensten per week, 603 minder dan de berekening op RAV-niveau.

Variant 2: Uitgaan van nieuwe urgentieclassificatie

In een tweede variant is berekend hoeveel meldtafels nodig zijn wanneer wordt uitgegaan van de voorgenomen urgentieclassificatie in de ambulancezorg. Deze variant berekent de uitkomsten op RAV-niveau. In deze variant zijn er 2.226 diensten nodig, 75 meer dan de berekening die uitgaat van de huidige urgentieclassificering.

Discussie en aanbevelingen

Het onderzoek geeft de volgende discussiepunten.

- Het verwerken van aanvragen (meldingen) voor ambulancezorg en het uitgeven van inzetten is op een generieke wijze gemodelleerd. Dit is een sterk punt van het model omdat verschillen in het aantal benodigde centralisten tussen regio's worden bepaald door verschillen in het aantal meldingen en inzetten, en niet door verschillen in werkwijze.
- Het capaciteitsmodel hanteert voor alle regio's eenzelfde benodigde tijd voor het verwerken van een melding en eenzelfde ophoogfactor voor de relatie tussen het aantal inzetten en het aantal meldingen. De vraag is of dit aansluit bij de werkelijkheid. Het is goed mogelijk dat er regionale verschillen zijn in de benodigde tijd die meldkamers nodig hebben voor het verwerken van meldingen en inzetten en in het aantal meldingen per inzet.
- De gegevens die voor dit onderzoek beschikbaar waren, waren onvoldoende valide (niet vergelijkbaar tussen regio's) en niet voldoende volledig (niet alle regio's hadden gegevens aangeleverd) om regio-specifieke parameters te bepalen. De data van het aantal meldingen per meldkamer verschilde: het aantal meldingen per 1.000 inwoners in een regio of het aantal meldingen per 1.000 inzetten verschilde sterk per regio. In 2022 was er onvoldoende tijd om valide en vergelijkbare gegevens te verzamelen.
- In 2022 is een begin gemaakt met een meetplan voor het capaciteitsmodel. Het meetplan dient verder te worden uitgewerkt in samenwerking met de meldkamers, om zo een uniforme gegevensverzameling te bereiken. Dit jaar is ervoor

gekozen om uit te gaan van een schatting (ophoging) van het aantal inzetten, als benadering van het aantal meldingen.
- Het capaciteitsmodel gaat niet uit van de aanwezigheid van een Zorg Coördinatie Centrum (ZCC). Dat komt omdat tijdens de modelontwikkeling van het MKA capaciteitsmodel de ZCC zich nog in de pilotfase bevond. Wanneer deze centra breder geïmplementeerd zijn in de praktijk, is het wenselijk om ook in het capaciteitsmodel rekening te houden met ZCC.

Voor het capaciteitsmodel MKA zijn de volgende aanbevelingen geformuleerd.

1) Het wordt aanbevolen om nader onderzoek te doen naar de bezettingsgraad van centralisten in het capaciteitsmodel. Eventueel zou daar een normering van de bezettingsgraad uit voort kunnen komen. De bezettingsgraad kan gezien worden als een indicator van de werkdruk. Deze aanbeveling is ook in de publicatie van 2021 genoemd, maar in verband met de beschikbare tijd helaas niet uitgevoerd.
2) De gegevens die voor dit onderzoek beschikbaar waren, waren onvoldoende valide en volledig. Daarom wordt aanbevolen om het meetplan voor meldkamergegevens verder te ontwikkelen. Hierdoor zouden op termijn gegevens verzameld kunnen worden die voor alle meldkamers vergelijkbaar zijn.
3) Het is tevens wenselijk om meer inzicht te krijgen in de omvang en kenmerken van ‘overloop’ van meldkamers, dit zijn aanvragen die vanuit andere meldkamers of de landelijke meldkamer worden ontvangen en verzorgd.
4) Als parameters voor het verwerken van aanvragen regio specifiek worden geschat, wordt aanbevolen om na te gaan hoe deze parameters zich verhouden tot andere parameters in het model en of deze met elkaar in afstemming zijn.

1. Inleiding

In 2021 heeft het RIVM een basismodel ontwikkeld dat de benodigde capaciteit op de meldkamers in Nederland berekent. Dit model is beschreven in het rapport *Capaciteitsmodel voor de meldkamer Ambulancezorg. Een eerste verkenning*, en gepubliceerd in februari 2022 (De Bekker *et al.*; 2022). In dat rapport is een zestal aanbevelingen geformuleerd voor verbetering van het capaciteitsmodel. Daarbij is aangegeven dat uitvoering van de verbeterpunten bepaalde doorlooptijden en kosten met zich mee brengt. Ook is genoemd dat een doorontwikkeling van het capaciteitsmodel in 2022 vanwege de beschikbare tijd beperkt zou moeten worden tot een selectie van aanbevelingen. In februari 2022 is in overleg en afstemming met een expertteam met vertegenwoordigers van het ministerie van VWS, Ambulancezorg Nederland (AZN) en Zorgverzekeraars Nederland (ZN) een aantal (meest belangrijke) verbeterpunten geselecteerd voor uitwerking in de doorontwikkeling van het model in 2022. Dit rapport geeft verslag van de doorontwikkeling.

Capaciteitsmodel meldkamer ambulancezorg: wat is het?

Het capaciteitsmodel MKA berekent hoeveel meldtafels met een meldkamercentralist er minimaal nodig zijn om het aantal telefonische oproepen voor spoedeisende en niet-spoedeisende ambulancezorg te kunnen verwerken. Het capaciteitsmodel gaat uit van een aantal uitgangspunten en randvoorwaarden en rekent het aantal benodigde meldtafels door op het niveau van RAV's. Voor het capaciteitsmodel zijn de verschillende processen voor het verwerken van de telefonische oproepen en de uitgifte van inzetten geanalyseerd. Er is getracht de werkelijkheid zo goed mogelijk te benaderen. In het model is rekening gehouden met verschillende soorten communicatiemomenten van meldkamercentralisten, zoals telefonische contactmomenten, communicatie via C2000 en face-to-face communicatie. Voor constructie van het model zijn de meldkamerprocessen in verschillende onderdelen beschreven en tijdsintervallen beschreven. Voor deze tijdsintervallen zijn parameters geschat, aan de hand van onder andere telefoniegegevens.

Actualisatie van het capaciteitsmodel MKA

Met het doorontwikkelde capaciteitsmodel MKA is een doorrekening gedaan, op basis van een schatting van de productiecijfers over 2023. Voor deze schatting zijn het aantal ambulance-inzetten in 2021 geëxtrapoleerd naar 2023, waarna vervolgens het aantal telefonische contacten op de MKA (meldingen) is geschat aan de hand van het aantal inzetten. De capaciteitsberekeningen zijn gedaan op twee regionale aggregatieniveaus: die van vijfentwintig RAV's en die van tien LMS-locaties. Daarnaast is met het capaciteitsmodel een variant doorgerekend waarin is gekeken wat het effect is van de nieuwe urgentie indeling in de ambulancezorg op de capaciteit op de meldkamer.

Onderzoek is begeleid door expertteam

Het traject van de doorontwikkeling van het capaciteitsmodel MKA is begeleid door een expertteam met vertegenwoordigers van Ambulancezorg Nederland (AZN), Zorgverzekeraars Nederland (ZN) en het ministerie van VWS. Daarnaast heeft de Nederlandse Zorgautoriteit (NZa) deelgenomen als toehoorder. De leden van het expertteam zijn te vinden in bijlage 1. Het expertteam heeft tussenresultaten van het RIVM beoordeeld en op basis daarvan de benodigde keuzes gemaakt. Deze hadden betrekking op een aantal uitgangspunten en randvoorwaarden van de rekenmodellen. Vervolgens heeft het RIVM een definitieve doorrekening gedaan.

Terminologie

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 wordt gesproken 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 niet-spoedeisende inzetten in de ambulancezorg. Dit zijn inzetten met *B-urgentie*; deze inzetten zijn in veel gevallen planbaar, maar niet altijd. Hierbij wordt bijvoorbeeld 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.

De term meldkamer refereert altijd aan de meldkamer ambulancezorg (MKA). In enkele gevallen staat één meldkamer gelijk aan één RAV. In het overgrote deel opereren echter meerdere RAV's op één fysieke meldkamerlocatie. RAV's worden in de meeste tabellen en figuren op volgorde volgens het Sectorkompas Ambulancezorg van AZN gepresenteerd.

In dit rapport wordt het benodigde aantal operationele meldtafels beschreven. Uiteraard wordt een meldtafel bemenst door een meldkamercentralist. In het rapport is voor het leesgemak de term centralist gebruikt. Er wordt onderscheid gemaakt tussen centralisten voor het aanname- en uitgifteproces. De meldkamercentralisten verwerken alle telefonische contacten rondom meldingen (aanvragen) die op de meldkamer binnen komen. Het kan gaan om spoedeisende 112-aanvraag, maar ook een (niet-)spoedeisende telefonische aanvraag van de huisartsenpost of het ziekenhuis. Het verwerken van meldingen omvat naast telefonische contactmomenten ook C2000-communicatie (in de meeste meldkamers), face-to-face contactmomenten en communicatie via andere media zoals beeldscherm. Daarnaast behandelt de centralist ook telefonische contacten die die de MKA zelf initieert. Een aanvraag voor ambulancezorg leidt in veel gevallen tot meerdere telefonische contactmomenten. De centralist is een 'regisseur' van de ambulancezorg en zorgt voor (een deel van) de afstemming van de zorgverlening. In het capaciteitsmodel wordt rekening gehouden met

de tijdsduur die gepaard gaat met deze telefonische contactmomenten. Voor de leesbaarheid worden in dit rapport de term *meldingen* en *inzetten* gehanteerd voor de productie van de meldkamer. Het capaciteitsmodel hanteert voor de aannamecentralist een bepaald tijdsbeslag voor het verwerken van een melding en alle telefonische contacten die daarmee gepaard gaan. Voor de uitgiftecentralist hanteert het model een tijdsbeslag voor het uitgeven van een inzet en alle telefonische contactmomenten die daarmee gepaard gaan. Het model houdt er tevens rekening mee dat niet alle aanvragen voor ambulancezorg resulteren in een inzet, ook kan het gebeuren dat een aanvraag tot de inzet van meerdere ambulances kan leiden.

Leeswijzer

Hoofdstuk 2 gaat in op het capaciteitsmodel voor de meldkamer ambulancezorg. Hoofdstuk 3 geeft de inputgegevens ten aanzien van de modelberekening van capaciteitsmodel en in hoofdstuk 4 worden de resultaten van de doorrekening van het capaciteitsmodel weergegeven. Ten slotte wordt in hoofdstuk 5 de conclusie en discussie van dit onderzoek gepresenteerd.

2. Model aanpassingen

De zestal aanbevelingen uit het rapport van februari 2022 dienen als startpunt voor de doorontwikkeling van het capaciteitsmodel. In dit hoofdstuk wordt besproken welke aanbevelingen in 2022 zijn opgepakt en op welke punten het capaciteitsmodel is verbeterd. Hierbij worden met name de veranderingen ten opzichte van het vorige rapport benoemd. Voor een volledige beschrijving van het capaciteitsmodel wordt verwezen naar de publicatie van februari 2022 (De Bekker *et al.*; 2022).

1. *Het aanleveren van de macrogegevens en de definitie en selectie van de data kan gestroomlijnd en meer uniform worden.*
   Samen met AZN is er een tijdelijke werkgroep met deskundigen uit de meldkamersector opgericht, de 'datawerkgroep'. Het doel van deze werkgroep was om eerste stappen te zetten voor het opstellen van een meetplan en dataformat voor het uniform ophalen van telefonie-aantallen bij de MKA. Met behulp van het meetplan wordt een eenduidige definitie geformuleerd van de elementen die nodig zijn voor de gegevensverzameling. Het dataformat is opgesteld om veldnamen en selectie voor de telefoniesystemen op een eenduidige manier op te halen. Er zijn in totaal vier bijeenkomsten geweest met de datawerkgroep, waaruit onder andere naar voren kwam dat er veel verschillende ICT systemen zijn onder de MKA's. Dit maakt het lastig om één gedetailleerd dataformat te maken omdat variabelennamen per systeem zullen verschillen. Er is daarom eerst een meetplan opgesteld waarin wordt beschreven welke variabelen nodig zijn voor de modelinput. Vervolgens is een generiek dataformat opgesteld. Ook is er een clustering gemaakt van MKA's op basis van het gebruikte ICT systeem. Dit overzicht kan in de toekomst gebruikt worden om MKA's met hetzelfde systeem te koppelen bij vragen over de ontsluiting van data. Het meetplan en dataformat moeten nog een stap verder worden gebracht, bijvoorbeeld door het in de praktijk te toetsen. In de toekomst kunnen beide documenten bijdragen aan een meer uniforme dataverzameling van de meldingsaantallen.
2. *Het wordt aanbevolen om van meer MKA's microgegevens te verzamelen zodat de parameterschattingen op meer dan de huidige vier MKA's worden gebaseerd.*
   Ten aanzien van de microgegevens is van één extra MKA gegevens verkregen, geanalyseerd en gebruikt in het capaciteitsmodel. Vanuit de Landelijke Meldkamer Samenwerking (LMS) is een C2000 dataset ontvangen en geanalyseerd ten behoeve van dit onderzoek. Uit gesprekken met hoofden MKA en (informatie-)deskundigen van meldkamers is gebleken dat meldkamers in sterk verschillende mate gebruik maken van C2000 communicatie. Voor dit onderzoek is er voor gekozen om alle meldkamers op eenzelfde manier te modelleren en daarbij uit te gaan van een gemiddelde tijdsduur voor C2000-communicatie. Gemiddeld komt het gebruik van C2000 communicatie op 84 seconden per uitgegeven ambulance inzet.

3. *Validatie van het capaciteitsmodel.*
   Het model is besproken (expert-validatie) in verschillende overleggen met het expertteam en met hoofden MKA. Daarnaast is het model geijkt met behulp van microdata van MKA Amsterdam, omdat voor deze MKA voldoende gegevens beschikbaar waren voor het ijken. Het ijken bestaat eruit dat parameterwaarden worden geschat en in een iteratief proces worden bijgesteld zodanig dat het model de werkroosters, werkdruk en serviceniveau uit de data van MKA Amsterdam zo goed mogelijk benadert.
4. *Nadenken over wat de gewenste situatie is die gemodelleerd dient te worden.*
   Het model is gemodelleerd met verschillende tijdsduren voor de diverse werkzaamheden. Doordat op veel MKA's de capaciteit in werkelijkheid lager is dan wenselijk, kan het zijn dat er voor sommige werkzaamheden minder tijd is dan gewenst. Het model gaat uit van de situatie in de huidige praktijk. In het expertteam is gesproken of het model ook rekening moet houden met de gewenste situatie per RAV. Het expertteam heeft besloten om op dit moment geen verdere doorontwikkeling te doen naar de gewenste situatie.
5. *Doorontwikkeling van het capaciteitsmodel op de volgende vijf punten:*
   a. *Nauwkeurig vaststellen van de modelinput die in de sensitiviteitsanalyse als dominant is gekenmerkt, zoals het aantal inkomende telefonische contacten per MKA. Het is belangrijk dat deze dominante parameters voor alle RAV's op dezelfde manier zijn gedefinieerd en vastgesteld.*
      In deze doorontwikkeling van het capaciteitsmodel is de modelinput opnieuw bepaald en vastgesteld. Daarnaast zijn andere parameters van zowel het aannameproces als ook het uitgifteproces besproken, indien nodig aangepast en opnieuw vastgesteld.
   b. *Nader onderzoek naar het berekenen van het aantal uitgiftecentralisten.*
      De vorige modelversie voorspelde een te hoog aantal uitgiftecentralisten in vergelijking met de bestaande roosters waar de uitkomsten mee vergeleken zijn. Daarom is opnieuw gekeken naar de modellering van het uitgifteproces, en getracht deze realistischer te modelleren. Om tot een realistischer model te komen, zijn uitgiftecentralisten geïnterviewd en zijn bezoeken gebracht aan enkele meldkamers ambulancezorg (MKA Rotterdam, MKA Amsterdam en MKA Arnhem). Naar aanleiding van de interviews en de bezoeken zijn de tabellen met werkzaamheden voor het uitgifteproces gedetailleerder uitgewerkt en bijbehorende parameters beter gestructureerd. Zo wordt er in het huidige model bijvoorbeeld beter onderscheid gemaakt in werkzaamheden van het uitgifteproces die spoedeisend zijn, en werkzaamheden die dat niet zijn. De aangepaste manier van modellering is besproken met de hoofden MKA. Reacties van deze hoofden MKA zijn meegenomen in de aanpassingen. Dit heeft geleid

tot een verbeterde structurering van het proces en parameterwaarden zoals gepresenteerd in bijlage 3.

c. *Nader onderzoek naar het modelleren van schaaleffecten.*
Het samenvoegen van RAV's zou bepaalde schaaleffecten met zich mee kunnen brengen. In dit rapport is een variant bekeken waarbij het capaciteitsmodel op het aggregatieniveau van tien LMS-locaties is doorgerekend. Een korte beschrijving van deze doorrekening staat in de paragraaf 'varianten' van hoofdstuk 4. Resultaten van de doorrekening zijn te vinden in bijlage 4.

d. *Modelvarianten ontwikkelen die al of niet uitgaan van zorgdifferentiatie en functiedifferentiatie en al of niet rekening houden met deelname in een Zorg Coördinatie Centrum (ZCC).*
Er zijn geen modelvarianten ontwikkeld die uitgaan van zorgdifferentiatie of deelname in een ZCC. Ten aanzien van functiedifferentiatie is het model iets aangepast. In de vorige modelversie werd voor alle dagen van de week en uren van de dag uitgegaan van functiedifferentiatie. Dit houdt in dat het model aparte meldtafels berekent voor het aannemen en verwerken van telefonische oproepen en voor het uitgeven van ambulance-inzetten. Op rustige momenten met weinig telefonische contacten kon dit leiden tot een berekende capaciteit van één aannametafel en één uitgiftetafel, met een bemensing van één verpleegkundige centralist en één niet-verpleegkundig centralist. Die modeluitkomst bleek niet goed aan te sluiten bij de praktijk omdat het wenselijk is dat er minimaal twee verpleegkundig centralisten aanwezig zijn. Dit in verband met het overnemen van verpleegkundige taken aan de aanmeldtafel wanneer één verpleegkundig centralist pauze heeft (bijvoorbeeld voor een toiletbezoek). Het model is nu aangepast en hanteert op deze rustige momenten twee meldtafels met *generalisten*, die zowel aanname als uitgifte kunnen doen. Als ervan wordt uitgegaan dat deze bemenst worden met verpleegkundig centralisten, sluit het model aan bij de praktijk.

e. *Nader onderzoek naar de mogelijkheid om een maximale bezettingsgraad voor centralisten in het capaciteitsmodel op te nemen.*
Het toevoegen van een maximale bezettingsgraad zorgt ervoor dat het model ervan uitgaat dat centralisten niet meer dan X% van hun werktijd productief kunnen besteden. Het invoeren van een maximale bezettingsgraad zorgt voor een begrenzing van de werkdruk. Het huidige capaciteitsmodel rekent tijd voor persoonlijke verzorging en overdracht (zie bijlage 3) en gaat er vanuit dat de resterende 87,5% productief kan worden besteed. Om voor deze resterende tijd een maximale bezettingsgraad in te voeren is in verband met de beschikbare tijd voor dit onderzoek niet mogelijk geweest. Deze aanbeveling zal in toekomstig onderzoek meegenomen moeten worden.

6. *Basisjaar voor een referentiekader MKA.*
Voor het capaciteitsmodel MKA zijn de ritgegevens uit 2021 op basis van historische trends opgehoogd naar 2023. Als basisjaar

is in het model uitgegaan van de verwachte ritaantallen en het verwachte aantal telefonische contacten in 2023. Meer informatie over de gebruikte inputgegevens is te vinden in hoofdstuk 3.

Naast deze zes ontwikkelpunten is het model ook op de volgende twee punten aangepast: De parameter p* is bepaald en de aggregatie naar blokken van acht uur is toegepast. Deze punten worden hieronder kort toegelicht.

*Parameter p**
In het capaciteitsmodel is de berekening van het aantal benodigde meldtafels een mix van twee methoden. Spoedeisende werkzaamheden, zowel voor het verwerken van meldingen als het uitgeven van inzetten, worden gemodelleerd als een niet-lineair proces. De benodigde capaciteit wordt berekend middels een *Erlang*-model. Niet-spoedeisende werkzaamheden worden als lineaire processen gemodelleerd. De benodigde capaciteit hangt lineair af van de tijdsbesteding die nodig is voor de niet-spoedeisende taken. De niet-lineaire berekening van het *Erlang*-model hanteert een parameter p*. Deze parameter zegt iets over de geaccepteerde wachttijd voordat een telefonische oproep wordt opgenomen. Het Erlang-model gaat er namelijk vanuit dat minimaal x% van de oproepen binnen y seconden wordt opgenomen. In het capaciteitsmodel MKA is het noodzakelijk om een keuze te maken voor zowel het percentage x als ook het tijdsinterval y. Deze parameters zijn door het expertteam vastgesteld op 70% en tien seconden. De parameter p* is gelijk aan de waarde van x (dus 70%). Het wordt benadrukt dat deze parameters enkel als input worden gebruikt om de modelberekening mogelijk te maken. In de praktijk wordt geen bepaald serviceniveau nagestreefd.

Aggregatie naar blokken van acht uur
Het capaciteitsmodel berekent het aantal centralisten per blok van twee uur. In het doorontwikkelde model worden deze resultaten vervolgens geaggregeerd tot het aantal meldtafels per blok van acht uur: 0-8 uur, 8-16 uur en 16-24 uur. De reden voor deze aanpassing is dat in de praktijk centralisten per blokken van (ongeveer) acht uur ingeroosterd worden. De indeling naar blokken van acht uur sluit ook aan bij de indeling van eindresultaten van het referentiekader spreiding en beschikbaarheid ambulancezorg en bij het bekostigingsmodel van de NZa.

De aggregatie vindt plaats door uitkomsten van vier opeenvolgende blokken van twee uur te middelen en vervolgens af te ronden naar het dichtstbijzijnde gehele getal. Bijvoorbeeld: volgens de modelberekening zijn in de vier opeenvolgende twee-uursblokken tussen 8 en 16 uur respectievelijk 5, 2, 2, en 2 centralisten nodig. Dan wordt daar het gemiddelde van genomen (2,75), en dit wordt vervolgens afgerond naar het dichtstbijzijnde gehele getal (3). Het model veronderstelt dan dat er gedurende het gehele blok van 8-16 uur drie centralisten nodig zijn. De

aggregatie vindt apart plaats voor aanname- en uitgiftecentralisten.

Deze manier van aggregeren wordt het beste compromis geacht tussen het hebben van genoeg centralisten en doelmatigheid. Daarnaast sluit deze manier het zuiverst aan bij de logica achter het model. Een alternatieve manier van aggregeren, waarbij in bovenstaand voorbeeld voor het *gehele* acht-uursblok vijf centralisten worden ingeroosterd, leidt tot een overbezetting van drie centralisten in de drie daaropvolgende twee-uursblokken. In samenspraak met het expertteam is daarom besloten om dit alternatief niet te hanteren.

Er is gekozen om het gemiddelde af te ronden naar het dichtstbijzijnde gehele getal, omdat de aantallen 5, 2, 2, en 2 in zekere zin al naar boven afgerond zijn. De modelvoorspelling geeft namelijk enkel een geheel (naar boven afgerond) getal. Een modeluitkomst van twee centralisten kan dus 1,8 maar ook 1,2 zijn.[1] Als het gemiddelde van de vier (al naar boven afgeronde) getallen ook nog eens naar boven wordt afgerond, dan zorgt dit voor een dubbele afronding naar boven. Het is zuiverder om het eindantwoord naar het dichtstbijzijnde gehele getal af te ronden. Deze manier van afronding sluit het best aan bij de rekenmethode die is gebruikt bij het referentiekader spreiding en beschikbaarheid ambulancezorg.

Het aggregeren van de resultaten per acht-uursblokken op de beschreven manier leidt over het algemeen tot meer diensten dan wanneer direct met de resultaten per twee-uursblok zou zijn gerekend. Voor 21 van de 25 RAV’s levert de aggregatie evenveel of meer diensten op. De toename bedraagt hierbij tot 7,5 diensten per week. Bij vier RAV’s leidt de aggregatie tot minder diensten. De afname ligt hierbij tussen de 0,25 en 1,5 diensten per week.

[1] Dit komt overeen met het inroosteren van 1 centralist plus 1 extra centralist voor 80% resp. 20% van de tijd.

3. Input meldingsaantallen capaciteitsmodel

Voor de ontwikkeling van het capaciteitsmodel in 2021 is bij alle MKA's data verzameld over het aantal telefonische contacten in 2019. In het rapport van februari 2022 is geconstateerd dat
"*De kwaliteit van de aangeleverde data werd beoordeeld als voldoende, met mogelijkheden voor verbetering. … De verzamelde gegevens waren in veel opzichten goed en goed bruikbaar, maar het is onzeker of alle RAV's en MKA's in de dataselectie dezelfde definitie hebben gehanteerd. Daarnaast konden niet alle organisaties de gevraagde informatie aanleveren.*"

Er waren enkele regio's met een veel hoger aantal telefonische contacten dan verwacht kan worden op basis van het aantal ambulance-inzetten. Vermoedelijk was een andere selectie van data hiervan een onderliggende oorzaak. Eén van de aanbevelingen in het rapport was (paragraaf 7.2 punt 1):
"Het aanleveren van de macrogegevens en de definitie en selectie van de data kan gestroomlijnd en meer uniform worden. Bij een volgend onderzoek kan er gebruik worden gemaakt van een beter en meer nauwkeurig omschreven data format. Dan kan data meer uniform worden aangeleverd en zijn minder bewerkingen nodig op de ruwe data."

In 2022 is met een 'datawerkgroep' een begin gemaakt van een meetplan en dataformat voor het verzamelen van gegevens over het aantal telefonische contacten. Dit meetplan is dd. juli 2022 nog niet gereed. Er is dus nog geen nieuwe gegevensverzameling uitgevoerd met uniforme en vergelijkbare meldingsaantallen. Wel is in 2022 bij de meldkamers met een opvallend hoog of opvallend laag aantal meldingen over 2019 opnieuw gegevens verzameld. Hiermee zijn de grootste opvallendheden in de reeds verzamelde meldingsaantallen weggenomen. Hoewel het aantal meldingen per ambulance-inzet nu meer vergelijkbaar was tussen de regio's, bleven er vragen bestaan over de verschillen tussen de regio's en daarmee over de betrouwbaarheid van de data.

Er is daarom in het expertteam besloten om niet de verzamelde meldingsaantallen te gebruiken, maar in plaats daarvan de meldingsaantallen te *schatten* op basis van (voor het Sectorkompas Ambulancezorg reeds vastgestelde) aantallen ambulance-inzetten (AZN, 2020). Een vergelijking van het aantal ambulance-inzetten (spoedeisend en niet-spoedeisend) met het aantal meldingen in 2019 (zoals aangeleverd door de MKA's), wijst uit dat het aantal meldingen een factor 1,1 tot 2 hoger is dan het aantal inzetten. Voor dit onderzoek wordt de gemiddelde factor gehanteerd: 1,42. Dit blijkt tevens de gemiddelde factor te zijn na weglating van de drie RAV's met de hoogste en de drie RAV's met de laagste meldingsaantallen in verhouding tot het aantal ambulance-inzetten. Er is geen onderscheid gemaakt tussen spoedeisende- en niet-spoedeisende meldingen. Voor elke RAV is het aantal meldingen dus bepaald door het aantal ritten met 42% op te hogen.

De verkregen schatting van het aantal meldingen is exclusief meldingen die via de overloop worden doorgezet naar andere meldkamers of naar andere disciplines, zoals de politie of brandweer. Overloop vindt plaats wanneer de telefoon bij spoedeisende contacten te lang overgaat en wordt doorgeschakeld. Het model heeft echter als input het aantal meldingen *inclusief* deze overloop nodig. Daarom is het geschatte aantal spoedmeldingen opgehoogd met 5,2%. Deze 5,2% is het aandeel van de overloop dat is bepaald uit de microdata van Amsterdam van 2019.

Schatting van aantal inzetten en meldingen voor 2023
Het capaciteitsmodel MKA is doorgerekend met het verwachte aantal inzetten en meldingen in 2023. Hiertoe is een groeifactor op de ritgegevens uit 2021 gehanteerd. Dit is dezelfde groeifactor die gehanteerd is in het referentiekader spreiding en beschikbaarheid ambulancezorg 2022. In tabel 3.1 staan de gebruikte inputgegevens voor het capaciteitsmodel beschreven. Het verwachte aantal meldingen is hier dus bepaald door het verwacht aantal inzetten in 2023 op te hogen met 42%, en vervolgens het aantal spoedmeldingen nogmaals te verhogen met 5,2%.

Tabel 3.1 Inputgegevens voor het capaciteitsmodel MKA: verwachte aantal inzetten en meldingen in 2023.

nr	***RAV***	***Verwacht aantal inzetten 2023***	***Verwacht aantal meldingen 2023***	***Verwachte aantal meldingen 2023, gemiddeld per week***
1	Groningen	59.412	87.547	1.684
2	Friesland	55.334	81.754	1.572
3	Drenthe	47.024	69.404	1.335
4	IJsselland	41.990	61.823	1.189
5	Twente	46.664	68.822	1.324
6	Noord- en Oost-Gelderland	54.241	80.001	1.538
7	Gelderland Midden	49.646	73.434	1.412
8	Gelderland Zuid	45.494	67.105	1.290
9	Utrecht	101.027	148.715	2.860
10	Noord-Holland Noord	48.743	72.240	1.389
11	Zaanstreek-Waterland	28.023	41.500	798
12	Kennemerland	45.781	67.779	1.303
13	Amsterdam-Amstelland	103.539	152.015	2.923
14	Gooi en Vechtstreek	20.194	29.792	573
15	Haaglanden	108.633	160.525	3.087
16	Hollands Midden	66.405	98.190	1.888
17	Rotterdam-Rijnmond	127.388	188.109	3.617
18	Zuid-Holland Zuid	38.322	56.775	1.092
19	Zeeland	32.844	48.606	935
20	Midden- en West-Brabant	101.219	149.667	2.878
21	Brabant-Noord	52.060	77.069	1.482
22	Brabant-Zuidoost	58.873	86.947	1.672
23	Limburg Noord	40.951	60.687	1.167
24	Zuid Limburg	54.826	81.082	1.559
25	Flevoland	32.772	48.583	934
	Totaal	1.461.405	2.158.171	41.503

4. Resultaten doorrekening capaciteitsmodel MKA

Berekening en presentatie van resultaten op RAV-niveau
De doorrekening van het capaciteitsmodel MKA op RAV-niveau betekent dat elke RAV wordt gemodelleerd alsof het een aparte meldkamer is. Samenwerkingseffecten tussen RAV's worden hierbij niet meegenomen. De berekeningen gaan uit van het verwachte aantal meldingen en inzetten in het jaar 2023.

Bij het presenteren van de resultaten van het model wordt het aantal verpleegkundige en niet-verpleegkundige diensten getoond. Daarbij zijn aannamecentralisten en generalisten bij elkaar opgeteld tot het aantal verpleegkundig centralisten. In tabel 4.1 staan de resultaten van het capaciteitsmodel MKA weergegeven, gepresenteerd als het aantal diensten per blok van acht uur. Daarnaast wordt het totaal aantal diensten per week getoond.

In totaal zijn er voor alle RAV's samen 2.151 diensten nodig, waarvan 1.558 verpleegkundig centralisten en 593 niet-verpleegkundig centralisten. In alle regio's is het aantal benodigd verpleegkundig centralisten groter dan het benodigd aantal niet-verpleegkundig centralisten (Tabel 4.1). Volgens het capaciteitsmodel heeft RAV Rotterdam-Rijnmond het grootste aantal diensten per week nodig (135). Gevolgd door RAV Haaglanden (131) en RAV Midden- en West-Brabant (121). Het totaal aantal verpleegkundig centralisten is in deze regio's ook het hoogst met respectievelijk 100, 96 en 86 diensten per week. Het totaal aantal niet-verpleegkundig centralisten is in deze RAV's 35. Ook in de RAV Amsterdam-Amstelland en RAV Utrecht zijn 35 niet-verpleegkundige diensten nodig per week. RAV Gooi en Vechtstreek (56) en Zaanstreek-Waterland (63) hebben in totaal de minste diensten per week nodig.

Tabel 4.1 Aantal meldtafels naar functie per blok van 8 uur en het totaal aantal diensten per week per RAV voor 2023 (vpk = verpleegkundig, n-vpk = niet-verpleegkundig).

RAV	*Functie centralist*	*Werkdagen*			*Zaterdagen*			*Zondagen*			*Totaal*
		0-8 uur	*8-16 uur*	*16-24 uur*	*0-8 uur*	*8-16 uur*	*16-24 uur*	*0-8 uur*	*8-16 uur*	*16-24 uur*	
Groningen	Vpk	2	4	3	2	3	3	2	3	3	61
	N-vpk	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21
	Totaal	3	5	4	3	4	4	3	4	4	82
Friesland	Vpk	2	4	3	2	4	3	2	4	3	63
	N-vpk	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21
	Totaal	3	5	4	3	5	4	3	5	4	84
Drenthe	Vpk	2	3	3	2	3	3	2	3	3	56
	N-vpk	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21
	Totaal	3	4	4	3	4	4	3	4	4	77
IJsselland	Vpk	2	3	2	2	3	3	2	3	3	51
	N-vpk	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21
	Totaal	3	4	3	3	4	4	3	4	4	72
Twente	Vpk	2	3	3	2	3	3	2	3	3	56
	N-vpk	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21
	Totaal	3	4	4	3	4	4	3	4	4	77
Noord- en Oost-Gelderland	Vpk	2	4	3	2	4	3	2	3	3	62
	N-vpk	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21
	Totaal	3	5	4	3	5	4	3	4	4	83
Gelderland Midden	Vpk	2	3	3	2	3	3	2	3	3	56
	N-vpk	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21
	Totaal	3	4	4	3	4	4	3	4	4	77
Gelderland Zuid	Vpk	2	3	3	2	3	3	2	3	3	56
	N-vpk	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21
	Totaal	3	4	4	3	4	4	3	4	4	77
Utrecht	Vpk	3	5	4	2	5	4	3	5	4	83
	N-vpk	1	2	2	1	2	2	1	2	2	35
	Totaal	4	7	6	3	7	6	4	7	6	118

RAV	*Functie centralist*	*Werkdagen*			*Zaterdagen*			*Zondagen*			*Totaal*
		0-8 uur	*8-16 uur*	*16-24 uur*	*0-8 uur*	*8-16 uur*	*16-24 uur*	*0-8 uur*	*8-16 uur*	*16-24 uur*	
Noord-Holland Noord	Vpk	2	3	3	2	4	3	2	3	3	57
	N-vpk	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21
	Totaal	3	4	4	3	5	4	3	4	4	78
Zaanstreek-Waterland	Vpk	2	2	2	2	2	2	2	2	2	42
	N-vpk	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21
	Totaal	3	3	3	3	3	3	3	3	3	63
Kennemer-land	Vpk	2	3	3	2	3	3	2	3	3	56
	N-vpk	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21
	Totaal	3	4	4	3	4	4	3	4	4	77
Amsterdam-Amstelland	Vpk	3	5	4	3	4	4	3	4	4	82
	N-vpk	1	2	2	1	2	2	1	2	2	35
	Totaal	4	7	6	4	6	6	4	6	6	117
Gooi en Vechtstreek	Vpk	2	2	2	2	2	2	2	2	2	42
	N-vpk	0	1	1	0	1	1	0	1	1	14
	Totaal	2	3	3	2	3	3	2	3	3	56
Haaglanden	Vpk	3	6	5	3	5	5	3	5	5	96
	N-vpk	1	2	2	1	2	2	1	2	2	35
	Totaal	4	8	7	4	7	7	4	7	7	131
Hollands Midden	Vpk	2	4	3	2	4	4	2	4	3	64
	N-vpk	1	2	1	1	1	1	1	1	1	26
	Totaal	3	6	4	3	5	5	3	5	4	90
Rotterdam-Rijnmond	Vpk	3	6	5	3	6	6	4	6	5	100
	N-vpk	1	2	2	1	2	2	1	2	2	35
	Totaal	4	8	7	4	8	8	5	8	7	135
Zuid-Holland Zuid	Vpk	2	3	3	2	3	3	2	3	3	56
	N-vpk	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21
	Totaal	3	4	4	3	4	4	3	4	4	77
Zeeland	Vpk	2	3	2	2	3	2	2	3	2	49

RAV	*Functie centralist*	*Werkdagen*			*Zaterdagen*			*Zondagen*			*Totaal*
		0-8 uur	*8-16 uur*	*16-24 uur*	*0-8 uur*	*8-16 uur*	*16-24 uur*	*0-8 uur*	*8-16 uur*	*16-24 uur*	
	N-vpk	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21
	Totaal	3	4	3	3	4	3	3	4	3	70
Midden- en West-Brabant	Vpk	3	5	4	3	5	5	3	5	5	86
	N-vpk	1	2	2	1	2	2	1	2	2	35
	Totaal	4	7	6	4	7	7	4	7	7	121
Brabant-Noord	Vpk	2	3	3	2	4	3	2	3	3	57
	N-vpk	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21
	Totaal	3	4	4	3	5	4	3	4	4	78
Brabant-Zuidoost	Vpk	2	4	3	2	3	3	2	3	3	61
	N-vpk	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21
	Totaal	3	5	4	3	4	4	3	4	4	82
Limburg Noord	Vpk	2	3	3	2	3	3	2	3	3	56
	N-vpk	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21
	Totaal	3	4	4	3	4	4	3	4	4	77
Zuid Limburg	Vpk	2	4	3	2	3	3	2	3	3	61
	N-vpk	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21
	Totaal	3	5	4	3	4	4	3	4	4	82
Flevoland	Vpk	2	3	2	2	3	3	2	2	2	49
	N-vpk	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21
	Totaal	3	4	3	3	4	4	3	3	3	70
Totaal	Vpk	55	91	77	54	88	82	56	84	79	1.558
	N-vpk	24	31	30	24	30	30	24	30	30	593
	Totaal	79	122	107	78	118	112	80	114	109	2.151

Varianten
Voor dit onderzoek zijn twee extra modelvarianten doorgerekend, de resultaten zijn opgenomen in bijlage 4 en bijlage 5. Deze varianten worden hieronder besproken.

Berekening op het aggregatieniveau van tien LMS-locaties
De eerste variant is een berekeningen op het regionale aggregatieniveau van tien LMS-locaties. In 2022 zijn er dertien meldkamerlocaties ambulancezorg. Op verschillende locaties werkt een aantal RAV's samen, in meer of mindere mate is dit een geïntegreerde samenwerking waarbij wordt uitgegaan van één gezamenlijke regio, zonder RAV-binnengrenzen. Vanuit de Landelijke Meldkamer Samenwerking (LMS) is er in 2022 een reorganisatie gaande waarbij in de nabije toekomst de meldkamers zijn georganiseerd in tien locaties. Het expertteam heeft gevraagd een modelberekening te doen op het aggregatieniveau van deze tien LMS-locaties. In deze variant wordt uitgegaan van de toekomstige situatie van tien meldkamers, waarbij de RAV's in de tien locaties volledige geïntegreerd samenwerken, zonder RAV-binnengrenzen. Uitgangspunt is dus dat de meldkamer één geheel is, en dat een centralist in principe kan werken aan een melding/uitgifte uit elk deel van de LMS-regio. Het onderscheid tussen aanname- en uitgifte centralist wordt wel gehandhaafd. In bijlage 4 zijn de resultaten van de berekening op LMS-niveau gegeven in vergelijking met de resultaten op RAV-niveau.

Over het algemeen geldt, hoe groter de LMS-regio, met een hoger aantal meldingen per week, hoe meer centralisten de LMS-regio berekening voorspelt. Er is wel een uitzondering: LMS-meldkamer Limburg is kleiner dan LMS-meldkamer Amsterdam maar heeft volgens de voorspelling meer verpleegkundig centralisten nodig. Dat komt doordat het aandeel spoedmeldingen bij Limburg een stuk hoger ligt dan bij Amsterdam, en het aantal spoedmeldingen is bepalend voor het aantal benodigde verpleegkundig centralisten. Daarnaast is het verschil tussen de LMS-berekening en de RAV-berekening groter wanneer een LMS-meldkamer uit meer RAV's bestaat. LMS-meldkamer Amsterdam bestaat uit één RAV. Voor Amsterdam is er geen verschil tussen de resultaten op LMS- of RAV-niveau. Het totaal aantal centralisten is daar 117 in beide berekeningen. LMS-meldkamers Limburg, Oost-Brabant, Zeeland-West-Brabant, Rotterdam en Den Haag bestaan uit twee RAV's en hebben na Amsterdam het kleinste verschil tussen de twee typen berekeningen. Vervolgens komen LMS-meldkamers Midden-Nederland, Noord-Holland en Noord-Nederland; deze bestaat uit drie RAV's. Het grootste verschil bestaat voor de toekomstige LMS-meldkamer Oost-Nederland, dat uit vijf RAV's zal bestaan. Het totaal aantal centralisten op LMS-niveau is 224, in de berekening op RAV-niveau gaat het om 386 centralisten.

Nieuwe urgentie indeling ambulancezorg
Vanuit het expertteam is de opdracht gegeven een tweede modelvariant door te rekenen uitgaande van een verlengde triagetijd bij de nieuwe urgentie-indeling in de ambulancezorg. De nieuwe urgentie-indeling heeft zeven categorieën, een toename van vier ten opzichte van de huidige indeling (SiRM, 2021). Voor de nieuwe A1- en A2-urgentie wordt verondersteld dat er bij een aantal meldingen twee minuten meer

meldtijd komt. Dat heeft SiRM uitgewerkt in drie varianten: een laag-midden-hoog versie, met twee minuten extra meldtijd bij 10%, 30% of 60% van de spoedmeldingen (A1 en A2). In dit rapport is – ter indicatie van een mogelijk effect op het aantal benodigde meldtafels – in de doorrekening uitgegaan van de midden-variant: bij 30% van de spoedmeldingen (A1 en A2) is er twee minuten verlengde meldtijd. De resultaten van deze nieuwe urgentie-indeling staan in bijlage 5.

Door de verlengde triage is er bij zestien RAV's op sommige momenten van de week een extra centralist nodig. Als dit tot een extra dienst leidt op een werkdag, dan zorgt dit voor vijf extra diensten per week. In zeven RAV's gaat het om één of twee extra dienst per week erbij. In zeven andere RAV's gaat het om vijf tot zeven diensten per week extra. RAV's Rotterdam Rijnmond en Midden-en West Brabant hebben het meeste aantal diensten per week nodig door de verlengde triage. In totaal gaat het om respectievelijk zestien en tien diensten per week. In de overige negen RAV's is er geen verschil ten opzichte van de huidige resultaten in het capaciteitsmodel.

5. Conclusie, discussie en aanbevelingen

Het capaciteitsmodel MKA berekent hoeveel meldtafels met een meldkamercentralist er minimaal nodig zijn om het aantal telefonische aanvragen (meldingen) voor spoedeisende en niet-spoedeisende ambulancezorg te kunnen verwerken. Het aantal meldtafels wordt uitgedrukt in het aantal diensten per week, voor verpleegkundig- en niet-verpleegkundig centralisten. De uitkomsten van de capaciteitsberekeningen zijn berekend op het regionale aggregatieniveau van vijfentwintig RAV'en. De capaciteitsberekeningen gaan uit van een schatting van het aantal meldingen en inzetten in 2023. In totaal zijn er volgens de modelberekeningen per week 2.151 diensten nodig voor alle RAV's tezamen, waarvan 1.558 voor verpleegkundig centralisten en 593 voor niet-verpleegkundig centralisten. Op werkdagen overdag zijn volgens deze berekeningen in totaal per week 122 centralisten nodig voor het verzorgen van aanvragen voor spoedeisende ambulancezorg: 91 verpleegkundig centralisten voor de aanname van aanvragen en 31 niet-verpleegkundig centralisten voor het uitgeven van inzetten.

Variant 1: Berekening op aggregatieniveau van tien LMS-locaties

Er is een variant van het capaciteitsmodel uitgewerkt dat uitgaat van het aggregatieniveau van tien (toekomstige) LMS-locaties. Daarbij is er van uitgegaan dat als er meerdere RAV's in een LMS-locatie samengaan, deze volledig geïntegreerd samenwerken voor de gehele regio van de LMS-locatie. Deze berekening resulteert in een lager aantal benodigde meldtafels dan de berekening op RAV-niveau. Dit komt door schaaleffecten in het model. De berekening op het niveau van tien LMS-locaties resulteert in 1.548 benodigde diensten per week, 603 minder (28%) dan de berekening op RAV-niveau. Dit komt overeen met per week 101 centralisten op werkdagen overdag: 75 verpleegkundig centralisten voor de aanname van aanvragen en 26 niet-verpleegkundig centralisten voor de uitgifte van inzetten.

Variant 2: Uitgaan van nieuwe urgentieclassificatie

In een andere variant van het capaciteitsmodel is berekend hoeveel meldtafels nodig zijn wanneer uitgegaan wordt van de voorgenomen urgentieclassificatie in de ambulancezorg. Hierbij wordt onder andere voor spoedeisende ambulancezorg een nieuwe klasse A0 geïntroduceerd. In deze variant is – ter indicatie van een mogelijk effect op het aantal benodigde meldtafels - verondersteld dat bij 30% van de huidige spoedmeldingen (A1- en A2-urgentie) twee minuten verlengde meldtijd is. De berekeningen van deze variant gaan uit het RAV-niveau. Door de verlengde triage is er bij zestien RAV's op sommige momenten van de week een extra centralist nodig. In de overige negen RAV's is er geen verschil ten opzichte van de huidige resultaten in het capaciteitsmodel. Deze variant leidt er toe dat er per week 2.226 diensten nodig zijn, 75 meer dan de 2.151 diensten van de berekening die uitgaat van de huidige urgentieclassificering. Deze berekening komt overeen met 129 centralisten op werkdagen overdag, per week: 98 verpleegkundig centralisten en 31 niet-verpleegkundig centralisten. De

modelberekening met nieuwe urgentieclassificatie resulteert in de LMS-locatie variant in 1.596 diensten per week, overeenkomend met 103 centralisten op werkdagen overdag: 77 verpleegkundig centralisten en 26 niet-verpleegkundig centralisten.

Discussie

Generieke modelstructuur
Het capaciteitsmodel behandelt elke meldkamer op eenzelfde manier: het verwerken van aanvragen (meldingen) voor ambulancezorg en het uitgeven van inzetten is op een generieke wijze gemodelleerd. De representatie van het proces, de 'modelstructuur', is generiek en is een sterk punt van het model. Het zorgt voor een objectieve berekeningswijze. Daarmee worden de verschillen in het aantal benodigde centralisten tussen meldkamers bepaald door verschillen in input, het aantal meldingen en inzetten, en niet door verschillen in werkwijze. Een generiek model is voor ons doel, een capaciteitsmodel op nationaal niveau, te prefereren boven een specifiek model per regio.

Generieke parameters
Een nadeel van het model is de aanname dat parameters voor elke regio gelijk zijn. Idealiter zou een model rekening houden met de regionale verschillen in de tijd die nodig is voor het afhandelen van een telefonische aanvraag. Het is immers goed mogelijk dat er regionale verschillen zijn in de benodigde tijd. Bijvoorbeeld omdat een meldkamer meldingen krijgt van niet-Nederlands sprekende mensen, zoals toeristen of mensen met een migratieachtergrond. Of omdat in stedelijk gebied het aantal meldingen per inzet anders is dan in ruraal gebied, bijvoorbeeld omdat in stedelijk gebied meer mensen tegelijk melding zouden kunnen maken van een incident. Hier is een analogie met het referentiekader spreiding en beschikbaarheid ambulancezorg: daarin wordt uitgegaan van het aantal inzetten en de gemiddelde ritduur per regio, per blokuur van de dag en per urgentie. De gemiddelde ritduur varieert over de dag en verschilt per regio en de capaciteitsberekeningen houden hier rekening mee. Voor deze versie van het capaciteitsmodel MKA was er geen informatie (micro-data) beschikbaar om regio-specifieke parameters te bepalen, daarnaast was er in 2022 geen tijd om hiervoor alsnog gegevens te verzamelen.

MKA inputgegevens
De inputgegevens voor het capaciteitsmodel zijn het verwachte aantal meldingen en het aantal inzetten. Op basis hiervan bepaalt het model het aantal telefonische en face-to-face contactmomenten en benodigde tijdsduren. In de huidige berekeningen is het aantal meldingen een ophoging van het aantal inzetten. Deze ophoging is voor alle meldkamers gelijk. Ook de berekening van het aantal telefonische contactmomenten en de tijdsduren is voor alle meldkamers gelijk. De vraag is of dit overeenkomt met de praktijk. Het is mogelijk dat er regionale verschillen zijn in het aantal meldingen in relatie tot het aantal inzetten.

Beschikbaarheid van gegevens
Sommige parameters in het model zijn geschat op basis van een relatief kleine dataset, wat de betrouwbaarheid van de schattingen verlaagd.

Een grotere dataset was echter niet mogelijk omdat bepaalde gegevens, zoals de C2000-data, erg moeilijk of niet beschikbaar waren. Het is gebleken dat de gegevensvoorziening van meldkamers niet altijd over de benodigde functionaliteiten beschikte voor een uniforme gegevensverzameling omdat de opslag en ordening van data op verschillende manieren is georganiseerd.

Parameters gebaseerd op expert-kennis
Voor sommige parameters in het model waren geen gegevens beschikbaar, in die gevallen is gebruik gemaakt van expert-kennis. Hoofden en data-experts van meldkamers hebben een keuze gemaakt voor deze parameters. Idealiter zouden deze keuzes gevalideerd worden met data-analyses.

Zorg Coördinatie Centrum
In het huidige capaciteitsmodel MKA is geen variant ontwikkeld die uitgaat van deelname in een Zorg Coördinatie Centrum (ZCC). In een ZCC vindt multidisciplinaire triage plaats en werken ketenpartners in de acute zorg samen zodat gezamenlijk de juiste zorg op de juiste plek wordt georganiseerd. Doordat er multidisciplinaire triage plaatsvindt is het mogelijk dat dit van invloed is op de werkzaamheden binnen het aanname- en uitgifteproces. In de toekomst zullen naar verwachting ZCC's een grote(re) rol gaan spelen binnen het netwerk van de acute zorg. Omdat tijdens de modelontwikkeling van het MKA model de ZCC zich nog in de pilotfase bevond, is er geen modelvariant ontwikkeld die rekening houdt met de ZZC. Daarnaast zijn er verschillende vormen van ZCC's, elk met meer of minder effectieve implementaties en effecten. Wanneer ZCC breder geïmplementeerd zijn in de praktijk, is het wenselijk om ook in het capaciteitsmodel rekening te houden met ZCC. Op dit moment is het voor het RIVM niet mogelijk om een generieke modellering voor een MKA met ZCC te construeren.

Aanbevelingen

Aanbevelingen capaciteitsmodel MKA
Ten aanzien van het capaciteitsmodel MKA zijn er de volgende aanbevelingen.

1. Het wordt aanbevolen om nader onderzoek te doen naar de bezettingsgraad van centralisten in het capaciteitsmodel. Eventueel zou daar een normering van de bezettingsgraad uit voort kunnen komen. De bezettingsgraad kan gezien worden als een indicator van de werkdruk. Deze aanbeveling is ook in de publicatie van 2021 genoemd, maar in verband met de beschikbare tijd helaas niet uitgevoerd.
2. Aanbevolen wordt om het meetplan voor meldkamergegevens verder te ontwikkelen. Hierdoor zouden op termijn gegevens verzameld kunnen worden die voor alle meldkamers vergelijkbaar zijn. Deze gegevens zijn essentieel om in de toekomst in het model rekening te houden met regionale verschillen tussen meldkamers.
3. Het is tevens wenselijk om meer inzicht te krijgen in de omvang en kenmerken van 'overloop' van meldkamers, dit zijn aanvragen die vanuit andere meldkamers of de landelijke meldkamer worden ontvangen en verzorgd. Ook is het wenselijk om de

relatie tussen het aantal 'lijnen' op een meldkamer en het aantal meldingen op de meldkamer te onderzoeken.[2]

4. Als parameters voor het verwerken van aanvragen regiospecifiek worden geschat, wordt aanbevolen om na te gaan hoe deze parameters zich verhouden tot andere parameters in het model en of deze met elkaar in afstemming zijn. Bijvoorbeeld kan dan gekeken worden naar de tijdsduren voor verschillende onderdelen van het verwerken van een melding, zoals hoe de 169 secondes voor triage en hulpverlening zich verhoudt tot de 380 secondes voor werkzaamheden buiten de telefoon om.

[2] Het aantal 'lijnen' is het aantal telefoonlijnen waarop aanvragen voor ambulancezorg op een meldkamer binnen kunnen komen. Dit aantal verschilt per meldkamer. Er zijn signalen dat het aantal lijnen mede bepalend is voor het totaal aantal meldingen van een meldkamer.

Referenties

Ambulancezorg Nederland (AZN) (2013). Uniform begrippenkader ambulancezorg. Versie 3.0. Zwolle, 13 februari 2013.

De Bekker, A., Rodenburg, A.J., Kommer, G.J., Mohnen, S.M. (2022). Capaciteitsmodel voor de meldkamer. Ambulancezorg. Een eerste verkenning. RIVM rapport 2021-0182. Bilthoven: RIVM.

SiRM (2021). Continuïteit van zorg overal geborgd. Nadere analyse impact nieuwe urgentie-indeling op RAV's. Utrecht, 1 april 2021.

Bijlage 1 Expertteam

De doorontwikkeling van het capaciteitsmodel MKA is begeleid door een expertteam met vertegenwoordigers van het ministerie van VWS, AZN en ZN. Het RIVM heeft het onderzoek uitgevoerd, in opdracht van het ministerie van VWS. Het expertteam heeft in een aantal bijeenkomsten beslist over keuzes in het onderzoek en bepaalde aannames en randvoorwaarden voor de modellering en de analyses die zijn gedaan. Het RIVM geeft in dit eindrapport verslag van de uitkomsten van het onderzoek.

Het bestuurlijk overleg tussen VWS, AZN en ZN beslist over het gebruik van capaciteitsmodel voor een eventueel toekomstig referentiekader meldkamer ambulancezorg.

Alle leden van het expertteam spreken zich uit voor behoud van kwaliteit van de dienstverlening van de meldkamer ambulancezorg en dat het niet de doelstelling van de modellering is om de kwaliteit van de ambulancezorg in één of meer regio's te verminderen.

De NZa is als toehoorder bij de bijeenkomsten aanwezig geweest. Vanuit het RIVM waren mw. B. Ossendorp of mw. M. Reuser voorzitter van de vergaderingen van het expertteam.

Samenstelling expertteam

Namens het ministerie van VWS:	A. Kuijvenhoven, K. Daalen-Westert
Namens Zorgverzekeraars Nederland (ZN):	M. Schapendonk (ZN E. Verver (ZN), M. ten Hoor (ZN), P. Martina (Zilveren Kruis)
Namens Ambulancezorg Nederland (AZN):	K. Reumer (AZN), I. Boers (AZN), P. Huizinga (Ambulance IJsselland, Ambulance Oost), M. Holsappel (Infinitief advies + interim management)
Toehoorder, namens de Nederlandse Zorgautoriteit (NZa):	A.M. Heil S. Uittenboogaard

Bijlage 2 Regio-indeling

In dit onderzoek wordt uitgegaan van twee regionale indelingen: die van de RAV en die van de tien (toekomstige) LMS-locaties. De nummering van de regio's en de indeling van RAV's naar LMS-locaties is gegeven in Tabel B2.1.

Tabel B2.1 Regio-indeling in de indeling van RAV naar LMS-locatie.

Nr.	***Regio***	***Nr.***	***LMS locatie***
1	Groningen	1	Noord Nederland
2	Friesland exclusief Waddeneilanden	1	Noord-Nederland
3	Drenthe	1	Noord-Nederland
4	IJsselland	2	Oost-Nederland
5	Twente	2	Oost-Nederland
6	Noordoost Gelderland	2	Oost-Nederland
7	Midden Gelderland	2	Oost-Nederland
8	Gelderland Zuid	2	Oost-Nederland
9	Utrecht	3	Midden-Nederland
10	Noord-Holland Noord exclusief Texel	4	Noord-Holland
11	Zaanstreek-Waterland	4	Noord-Holland
12	Kennemerland	4	Noord-Holland
13	Amsterdam-Amstelland	5	Amsterdam-Amstelland
14	Gooi en Vechtstreek	3	Midden-Nederland
15	Haaglanden	6	Den Haag
16	Hollands Midden	6	Den Haag
17	Rotterdam-Rijnmond exclusief Goeree-Overflakkee	7	Rotterdam
18	Zuid-Holland Zuid	7	Rotterdam
-	-	8	Zeeland-West-Brabant
20	Midden- en West-Brabant	8	Zeeland-West-Brabant
21	Brabant-Noord	9	Oost-Brabant
22	Brabant-Zuidoost	9	Oost-Brabant
23	Limburg Noord	10	Limburg
24	Zuid Limburg	10	Limburg
25	Flevoland	3	Midden-Nederland
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 3 Werkzaamheden aanname- en uitgifteproces MKA

Tabel B3.1a Spoedeisende werkzaamheden aannameproces.

Werkzaam-heid	Aantal			Verdere opdeling	Tijdsduur			
	Bron	Uitgesplitst naar	Waarde*		Bron	Uitgesplitst naar	Waarde*	Eenheid
Verwerken melding	Macro-data	RAV, dagsoort, blokuur	Verschilt per RAV	Voeren inkomend telefoongesprek - triage - hulpverlening	Microdata	Dagsoort, blokuur	169	Seconde per melding
				Uitgaande telefonie. Bijvoorbeeld doorschakelen van een melding naar een andere MKA.	Microdata	-	28 (HGL), 28 (AMS)	Seconde per melding
				Werkzaamheden buiten de telefoon om: - face-to-face overleg - administratie - hersteltijd na emotionele inspanning (bijv. na reanimatie)	Expert-schatting	-	380	Seconde per melding

* Betreft gemiddelde waarde.

Tabel B3.1b Niet-spoedeisende werkzaamheden aannameproces.

Werkzaam-heid	Aantal			Verdere opdeling	Tijdsduur			
	Bron	**Uitgesplitst naar**	**Waarde***		**Bron**	**Uitgesplitst naar**	**Waarde***	**Eenheid**
Verwerken melding	Macro-data	RAV, dagsoort, blokuur	Verschilt per RAV	Voeren inkomend telefoongesprek - triage - hulpverlening	Microdata	Dagsoort, blokuur	123	Seconde per melding
				Evt. uitgaande telefonie. Bijvoorbeeld doorschakelen melding naar andere zorgverlener.	Microdata	-	28 (HGL), 28 (AMS)	Seconde per melding
				Werkzaamheden buiten de telefoon om: - face-to-face overleg - administratie - planning	Expert-schatting	-	210	Seconde per melding
Overige werkzaam-heden				Werkzaamheden buiten telefoon en C2000 om: - Overdracht en opstarten/afsluiten - Persoonlijke verzorging (toilet, koffie etc)	Expert-schatting	-	Overdracht: 2x 10 min per 8 uur per meldtafel. Persoonlijke verzorging: 5 min per uur.	

* Betreft gemiddelde waarde.

Tabel B3.2a Spoedeisende werkzaamheden uitgifteproces.

Werkzaam-heid	Verdere opdeling	Tijdsduur			Opmerkingen
		Bron	Waarde*	Eenheid	
Uitgeven A1 of A2 rit (tot aan uitgifte)	Werkzaamheden buiten de telefoon/mobilofoon om: - digitale uitgifte (rit openklikken, IV bekijken en zo nodig aanpassen, op alarmeerknop drukken) ~ 20s. - als er geen ambulance in de buurt beschikbaar is: óf ambulance uit andere regio uitgeven, óf wachten, óf rondbellen naar ambulances.[1] ~ bij 20 – 25% van de uitgiftes ~ duurt gemiddeld 20 seconden - Bij gecompliceerde incidenten: gespreksgroepen van verschillende zorgeenheden koppelen ~ bij circa 10% van de uitgiftes ~ duurt gemiddeld 20 seconden	Schatting	27	Seconde per uitgifte	
Regie	C2000-mobilofonie: Evt. contact met ambulance bij A-uitgifte urgente spraakaanvragen noodoproepen ~ circa 30% van totale C2000-tijd.	C2000-data	33	Seconde per spoedrit	Circa 84s aan C2000 per rit. Schatting: van alle C2000-tijd is 30% spoed, en 70% niet-spoed. Van alle ritten is 76% spoed. Per *rit* dus .70 * 84 = 59s aan *niet-spoed* C2000. Per *spoedrit* dus .30 * 84 / .76 = 33s aan *spoed* C2000.
	Telefonie (inkomend én uitgaand) - Voor alle contact anders dan ambulance, politie brandweer. Bijv. met ziekenhuis of bruggen. - Soms in plaats van C2000 contact met ambulances (om elkaar beter te verstaan).	Microdata	8 (HGL), 27 (AMS)	Seconde per spoedrit	

Werkzaam-heid	Verdere opdeling	Tijdsduur			Opmerkingen
		Bron	Waarde*	Eenheid	
	Werkzaamheden buiten de telefoon/mobilofoon om: Administratie (ritgegevens in GMS bijwerken)	Schatting	5	Seconde per spoedrit	
Gebieds-dekking verzorgen	Werkzaamheden buiten de telefoon/mobilofoon om - gebiedsdekking controleren (~20s) - zo nodig een VWS rit uitgeven (~in 10% van de gevallen; duur ~30s).	Schatting	23	Seconde per uitgifte	
Schakel- en verwerkings-tijd	Extra tijd nodig voor: - schakelen tussen de (vele) werkzaamheden door, en het verwerken van alle informatie. - overige spoedeisende zaken, zoals opschalings-activiteiten.	Schatting	20%	Extra tijd voor alle bovenstaande werkzaamheden	

* Betreft gemiddelde waarde.

[1] De "rondbeltijd" wordt niet hier geteld maar bij de regie onder "telefonie".

Tabel B3.2b Niet-spoedeisende werkzaamheden uitgifteproces.

Werkzaam-heid	Verdere opdeling	Tijdsduur			Opmerkingen
		Bron	Waarde*	Eenheid	
Uitgifte B-rit (tot aan uitgifte)	Werkzaamheden buiten de telefoon/mobilofoon om: - Digitale uitgifte (rit openklikken, planning bekijken en zo nodig aanpassen, op alarmeerknop drukken) ~ gemiddeld 20s. - Als er geen ambulance in de buurt beschikbaar is: ambulance uit andere regio uitgeven of wachten. ~ bij 20 – 25% van de uitgiftes ~ gemiddeld 20 seconden	Schatting	25	Seconde per uitgifte	
Regie	C2000-mobilifonie: - Evt contact met ambulance bij B-uitgifte - Alle normale spraakaanvragen ~ circa 70% van C2000-tijd	C2000-data + schatting voor aandeel niet-spoed	59	Seconde per rit	Circa 84s aan C2000 per rit. Schatting: van alle C2000-tijd is 30% spoed, en 70% niet-spoed. Van alle ritten is 76% spoed. Per *rit* dus .70 * 84 = 59s aan *niet-spoed* C2000. Per *spoedrit* dus .30 * 84 / .76 = 33s aan *spoed* C2000.
	Telefonie (inkomend én uitgaand). - Voor alle contact anders dan ambulance, politie brandweer. Bijv. met ziekenhuis of bruggen. - Soms in plaats van C2000 met ambulances (om elkaar beter te verstaan).	Microdata	8 (HGL), 27 (AMS)	Seconde per rit	
	Werkzaamheden buiten de telefoon/mobilofoon om: Administratie (ritgegevens in GMS bijwerken)	Schatting	10	Seconde per rit	

Werkzaam-heid	Verdere opdeling	Tijdsduur			Opmerkingen
		Bron	Waarde*	Eenheid	
Gebieds-dekking verzorgen	Werkzaamheden buiten de telefoon/mobilofoon om - gebiedsdekking controleren (~20s) - zo nodig een VWS rit uitgeven (~in 10% van de gevallen; duur ~30s).	Schatting	23	Seconde per uitgifte	
Schakel- en verwerkings-tijd	Extra tijd nodig voor: - schakelen tussen de (vele!) werkzaamheden door, en het verwerken van alle informatie. - onvoorziene/overige niet-spoedeisende zaken.	Schatting	20%	Extra tijd voor alle bovenstaande werkzaamheden	
Overige werkzaam-heden	- Overdracht en opstarten/afronden - Persoonlijke verzorging (toilet, koffie etc)	Schatting	Overdracht: 2x 10 min per 8 uur per meldtafel Persoonlijke verzorging: 5 min per uur.		

* Betreft gemiddelde waarde.

Bijlage 4 Resultaten capaciteitsmodel op niveau van tien LMS-locaties

Tabel B4.1 Totaal aantal diensten per week voor 2023 per LMS-locatie en de vergelijking met uitkomsten op RAV-niveau (resultaten uit de hoofdtekst opgeteld). Resultaten zijn afgerond per blok van acht uur.

LMS-meldkamer	*Aantal meldingen per week*	*Diensten verpleegkundige centralisten*		*Diensten niet-verpleegkundige centralisten*		*Totaal*		*Aantal meldingen per dienst vpk, LMS-niveau*	*Aantal meldingen per dienst vpk, RAV-niveau*
		Resultaat LMS-niveau	*Resultaat RAV-niveau*	*Resultaat LMS- niveau*	*Resultaat RAV-niveau*	*Resultaat LMS-niveau*	*Resultaat RAV-niveau*		
Oost-Nederland	6.755	169	281	55	105	224	386	40	24
Den Haag	4.976	137	160	41	61	178	221	36	31
Rotterdam	4.709	130	156	41	56	171	212	36	30
Noord-Nederland	4.591	124	180	40	63	164	243	37	26
Midden-Nederland	4.368	112	174	40	70	152	244	39	25
Zeeland-West-Brabant	3.810	112	135	35	56	147	191	34	28
Noord-Holland	3.487	103	155	35	63	138	218	34	22
Oost-Brabant	3.152	98	118	35	42	133	160	32	27
Amsterdam	2.925	82	82	35	35	117	117	36	36
Limburg	2.726	89	117	35	42	124	159	31	23
Totaal	41.499	1.156	1.558	392	593	1.548	2.151	36	27

Tabel B4.2 Aantal meldtafels naar functie per blok van 8 uur en het totaal aantal diensten per week per LMS-locatie voor 2023 (vpk = verpleegkundig, n-vpk = niet-verpleegkundig).

LMS locatie	*Functie centralist*	*Werkdagen*			*Zaterdagen*			*Zondagen*			*Totaal*
		0-8 uur	*8-16 uur*	*16-24 uur*	*0-8 uur*	*8-16 uur*	*16-24 uur*	*0-8 uur*	*8-16 uur*	*16-24 uur*	
Limburg	Vpk	3	6	4	3	5	4	3	5	4	89
	N-vpk	1	2	2	1	2	2	1	2	2	35
	Totaal	4	8	6	4	7	6	4	7	6	124
Amsterdam	Vpk	3	5	4	3	4	4	3	4	4	82
	N-vpk	1	2	2	1	2	2	1	2	2	35
	Totaal	4	7	6	4	6	6	4	6	6	117
Oost-Brabant	Vpk	3	6	5	3	6	5	4	5	5	98
	N-vpk	1	2	2	1	2	2	1	2	2	35
	Totaal	4	8	7	4	8	7	5	7	7	133
Noord-Holland	Vpk	3	7	5	3	6	5	3	6	5	103
	N-vpk	1	2	2	1	2	2	1	2	2	35
	Totaal	4	9	7	4	8	7	4	8	7	138
Zeeland West-Brabant	Vpk	4	7	5	3	7	6	4	6	6	112
	N-vpk	1	2	2	1	2	2	1	2	2	35
	Totaal	5	9	7	4	9	8	5	8	8	147
Midden-Nederland	Vpk	3	7	6	3	7	6	4	6	6	112
	N-vpk	1	3	2	1	2	2	1	2	2	40
	Totaal	4	10	8	4	9	8	5	8	8	152
Noord-Nederland	Vpk	4	8	6	4	7	6	4	7	6	124
	N-vpk	1	3	2	1	2	2	1	2	2	40
	Totaal	5	11	8	5	9	8	5	9	8	164
Rotterdam	Vpk	4	8	7	4	7	7	4	7	6	130
	N-vpk	1	3	2	1	2	2	2	2	2	41
	Totaal	5	11	9	5	9	9	6	9	8	171

LMS locatie	*Functie centralist*	*Werkdagen*			*Zaterdagen*			*Zondagen*			*Totaal*
		0-8 uur	*8-16 uur*	*16-24 uur*	*0-8 uur*	*8-16 uur*	*16-24 uur*	*0-8 uur*	*8-16 uur*	*16-24 uur*	
Den Haag	Vpk	4	9	7	4	8	7	4	7	7	137
	N-vpk	1	3	2	1	2	2	2	2	2	41
	Totaal	5	12	9	5	10	9	6	9	9	178
Oost-Nederland	Vpk	5	12	8	4	10	8	5	9	8	169
	N-vpk	2	4	2	2	3	3	2	3	2	55
	Totaal	7	16	10	6	13	11	7	12	10	224
Totaal	Vpk	36	75	57	34	67	58	38	62	57	1.156
	N-vpk	11	26	20	11	21	21	13	21	20	392
	Totaal	47	101	77	45	88	79	51	83	77	1.548

Bijlage 5 Resultaten capaciteitsmodel nieuwe urgentie indeling

Tabel B5.1 Aantal benodigde diensten rekening houdend met nieuwe urgentie indeling (verlengde triage): verschil ten opzichte van de uitkomsten van het capaciteitsmodel.

Regio	*Functie centralist*	*Werkdagen*			*Zaterdagen*			*Zondagen*			*Totaal aantal diensten per week*
		0-8 uur	*8-16 uur*	*16-24 uur*	*0-8 uur*	*8-16 uur*	*16-24 uur*	*0-8 uur*	*8-16 uur*	*16-24 uur*	
Groningen	Vpk	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	N-vpk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Totaal	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Friesland	Vpk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	N-vpk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Totaal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Drenthe	Vpk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	N-vpk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Totaal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IJsselland	Vpk	0	0	1	0	0	0	0	0	0	5
	N-vpk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Totaal	0	0	1	0	0	0	0	0	0	5
Twente	Vpk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	N-vpk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Totaal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Noordoost Gelderland	Vpk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	N-vpk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Totaal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gelderland Midden	Vpk	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5
	N-vpk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Totaal	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5
Gelderland Zuid	Vpk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	N-vpk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Totaal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Regio	*Functie centralist*	*Werkdagen*			*Zaterdagen*			*Zondagen*			*Totaal aantal diensten per week*
		0-8 uur	*8-16 uur*	*16-24 uur*	*0-8 uur*	*8-16 uur*	*16-24 uur*	*0-8 uur*	*8-16 uur*	*16-24 uur*	
Utrecht	Vpk	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	N-vpk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Totaal	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Noord-Holland Noord	Vpk	0	1	0	0	0	0	0	1	0	6
	N-vpk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Totaal	0	1	0	0	0	0	0	1	0	6
Zaanstreek-Waterland	Vpk	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5
	N-vpk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Totaal	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5
Kennemer-land	Vpk	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5
	N-vpk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Totaal	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5
Amsterdam-Amstelland	Vpk	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	N-vpk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Totaal	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Gooi en Vechtstreek	Vpk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	N-vpk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Totaal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Haaglanden	Vpk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	N-vpk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Totaal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hollands Midden	Vpk	0	0	1	0	0	0	1	0	1	7
	N-vpk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Totaal	0	0	1	0	0	0	1	0	1	7
Rotterdam-Rijnmond	Vpk	1	1	1	0	0	0	0	0	1	16
	N-vpk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Totaal	1	1	1	0	0	0	0	0	1	16
Zuid-Holland Zuid	Vpk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	N-vpk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Totaal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Regio	*Functie centralist*	*Werkdagen*			*Zaterdagen*			*Zondagen*			*Totaal aantal diensten per week*
		0-8 uur	*8-16 uur*	*16-24 uur*	*0-8 uur*	*8-16 uur*	*16-24 uur*	*0-8 uur*	*8-16 uur*	*16-24 uur*	
Zeeland	Vpk	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2
	N-vpk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Totaal	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2
Midden- en West-Brabant	Vpk	0	1	1	0	0	0	0	0	0	10
	N-vpk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Totaal	0	1	1	0	0	0	0	0	0	10
Brabant-Noord	Vpk	0	1	0	0	0	0	0	1	0	6
	N-vpk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Totaal	0	1	0	0	0	0	0	1	0	6
Brabant-Zuidoost	Vpk	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2
	N-vpk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Totaal	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2
Limburg Noord	Vpk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	N-vpk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Totaal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zuid Limburg	Vpk	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	N-vpk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Totaal	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Flevoland	Vpk	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2
	N-vpk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Totaal	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2
Totaal	Vpk	1	7	4	1	3	2	2	3	4	75
	N-vpk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Totaal	1	7	4	1	3	2	2	3	4	75

Tabel B5.2 Aantal meldtafels naar functie per blok van 8 uur en het totaal aantal diensten per week per LMS-locatie voor 2023, rekening houdend met nieuwe urgentie indeling (verlengde triage), verschil ten opzichte van de uitkomsten van het capaciteitsmodel: (vpk = verpleegkundig, n-vpk = niet-verpleegkundig).

LMS locatie	*Functie centralist*	*Werkdagen*			*Zaterdagen*			*Zondagen*			*Totaal aantal diensten per week*
		0-8 uur	*8-16 uur*	*16-24 uur*	*0-8 uur*	*8-16 uur*	*16-24 uur*	*0-8 uur*	*8-16 uur*	*16-24 uur*	
Limburg	Vpk	0	0	1	0	0	1	0	0	1	7
	N-vpk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Totaal	0	0	1	0	0	1	0	0	1	7
Amsterdam	Vpk	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	N-vpk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Totaal	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Oost-Brabant	Vpk	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	N-vpk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Totaal	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Noord-Holland	Vpk	0	0	0	0	0	1	1	0	1	3
	N-vpk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Totaal	0	0	0	0	0	1	1	0	1	3
Zeeland West-Brabant	Vpk	0	0	1	1	0	0	0	0	0	6
	N-vpk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Totaal	0	0	1	1	0	0	0	0	0	6
Midden-Nederland	Vpk	1	1	0	0	0	1	0	1	0	12
	N-vpk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Totaal	1	1	0	0	0	1	0	1	0	12
Noord-Nederland	Vpk	0	1	0	0	1	1	0	0	0	7
	N-vpk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Totaal	0	1	0	0	1	1	0	0	0	7
Rotterdam	Vpk	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	N-vpk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Totaal	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Den Haag	Vpk	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	N-vpk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Totaal	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1

LMS locatie	*Functie centralist*	*Werkdagen*			*Zaterdagen*			*Zondagen*			*Totaal aantal diensten per week*
		0-8 uur	*8-16 uur*	*16-24 uur*	*0-8 uur*	*8-16 uur*	*16-24 uur*	*0-8 uur*	*8-16 uur*	*16-24 uur*	
Oost-Nederland	Vpk	0	0	1	1	0	1	1	1	0	9
	N-vpk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Totaal	0	0	1	1	0	1	1	1	0	9
Totaal	Vpk	1	2	3	2	1	6	3	3	3	48
	N-vpk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Totaal	1	2	3	2	1	6	3	3	3	48

RIVM
De zorg voor morgen begint vandaag