

## Analyse toestroom COVID-19 patiënten naar de revalidatiesector

### Management samenvatting

Revalidatie Nederland heeft een model ontwikkeld om het aantal Covid-19 patiënten te voorspellen die aanspraak maken op revalidatiezorg na opname op een Intensive Care (IC). Daarvoor zijn landelijke cijfers gebruikt in combinatie met ervaringscijfers uit de revalidatiecentra.

Landelijk zijn er 2.892 patiënten opgenomen (geweest) op de IC.

Het ontwikkelde model laat een voorspelling zien van 406 patiënten die een klinische MSR vraag ontwikkelen. In werkelijkheid zijn er 432 met een MSR indicatie en 26 zonder MSR indicatie geweest tot nu toe.

Bij een constante aanwezigheid van 110 patiënten op de IC, stroomt er 1 patiënt per dag door naar een revalidatiekliniek. Deze verblijft gemiddeld 20 dagen in de revalidatiekliniek, dus zullen er constant ongeveer 20 Covid-patiënten in de revalidatieklinieken aanwezig zijn.

Bij een piekbelasting van de IC van 2.400 patiënten, gaat het dus om 22 patiënten per dag die doorstromen naar de revalidatiekliniek en 440 Post-IC Covid-patiënten die verblijven in de revalidatiesetting.

De kengetallen zijn van belang om te gebruiken in voorbereiding op eventuele toestroom van Covid-19 patiënten, nu of in de toekomst. Interpretatie van de cijfers en gebruik hiervan als voorbereiding voor een mogelijke tweede golf kan het beste gebeuren in regionaal verband.

### Aanleiding

Afgelopen twee maanden hebben Revalidatie Nederland en Commitcare samengewerkt aan een model om de aantallen Covid-19 patiënten te voorspellen die revalidatiezorg nodig hadden na hun opname op de IC. De voornaamste reden om een model te ontwikkelen was om beter voorbereid te zijn op het aantal Covid19-patiënten dat vanaf de IC uitstroomt naar de revalidatiezorg, nu en in de toekomst. Wanneer er een nieuwe golf met patiënten op de IC terecht komt is het zeer waardevol om gegevens te hebben over de eerste golf patiënten.

Met dit model willen we inschatten hoeveel patiënten vanuit de IC/ziekenhuis in een instelling voor Medisch Specialistische Revalidatie (MSR) terecht komen voor

- Klinische MSR
- Poliklinische MSR (in een tweede fase, na besluitvorming)
- Klinische zorg zonder MSR-indicatie

Het model kan gebruikt worden voor de huidige instroom en toekomstige instroom bij eventueel volgende uitbraken. Afgelopen periode was er sprake van een piekbelasting. Daarnaast zal er over de komende periode waarschijnlijk continu zorg nodig zijn voor COVID-19 patiënten omdat er nog geen vaccin ontwikkeld is. Het is nodig om een berekening uit te voeren op het minimaal aantal bedden dat beschikbaar moet zijn om deze zorg op te vangen, de zogenaamde baseline.

## Data verzameling en projectorganisatie

Het model wordt vanuit de revalidatiecentra (en in de tweede fase ook de ziekenhuizen) en vanuit de openbare NICE registratie gevoed (<https://www.stichting-nice.nl/>).

Gedurende de afgelopen periode hebben we meerdere pogingen gedaan om de beschikbare landelijke data uit te breiden met data van individuele patiënten om meer voorspellende waarden toe te kunnen voegen aan onze analyses. Mogelijk zijn er kenmerken te vinden van de patiënten die op de IC verblijven die voorspellend zijn voor de instroom en intensiteit van de zorgvraag in de revalidatiezorg. Helaas is dat niet mogelijk gebleken in verband met privacy overwegingen. Hier hebben we met meerdere partijen overleg over gevoerd, namelijk de LCPS/LNAZ en VWS. Vanuit VWS hebben we voor alle revalidatie-instellingen toegang gekregen tot de 'ziekenhuisbedchecker', waarin per regio informatie opgehaald kan worden over het aantal bedden dat bezet/beschikbaar is. Deze informatie kan in volgende piekbelasting van de IC's waardevol zijn voor individuele instellingen om een inschatting van de klinische zorgvraag voor de revalidatiezorg te maken. De beschikbare bedden in revalidatie instellingen zijn nog niet toegevoegd aan de 'ziekenhuisbedchecker'.

De ervaringscijfers hebben we bij elke revalidatie instelling opgehaald via Lighthouse van Dotweb Visma. We weten hoeveel patiënten door welke instelling zijn opgenomen en dit kunnen we confronteren met de voorspelling die we hebben kunnen maken met de landelijke data. Alle revalidatie instellingen hebben intussen data aangeleverd, sommige aanleveringen zijn echter nog niet volledig. In Bijlage 1 is een overzicht te vinden van de laatste datum waarop elke instelling data heeft geleverd. De gegevens worden zoveel mogelijk up-to-date gehouden. De NICE-gegevens worden in het model dagelijks bijgewerkt, de MSR gegevens afhankelijk van hoe vaak een instelling de gegevens uploadt (op verzoek wekelijks, zolang er patiënten zijn opgenomen).

Dit project is uitgevoerd door een projectgroep bestaande uit vier personen, Anne-Christien de Zwart (Revalidatie Nederland), Luc te Boekhorst (Dotweb Visma), Jeroen van Onzen (Commitcare) en Dorien de Groot (Commitcare).

We hebben vijf keer kunnen sparren met een klankbordgroep bestaande uit de volgende personen: Jeanine Verbunt (Adelante), Paul Kurvers (Adelante), Jorge Heynen (Basalt), Coen van Bennekom (Heliomare) en René Rademacher (Zuyderland), Iris van Essen (Rijndam) en Ronald Spanjers (Roessingh). Vooral inhoudelijk kon er tijdens deze momenten duiding gegeven worden aan de cijfers die we zagen, dat was erg waardevol voor de interpretatie en aanvulling op de aanbevelingen.

## Voorspelling

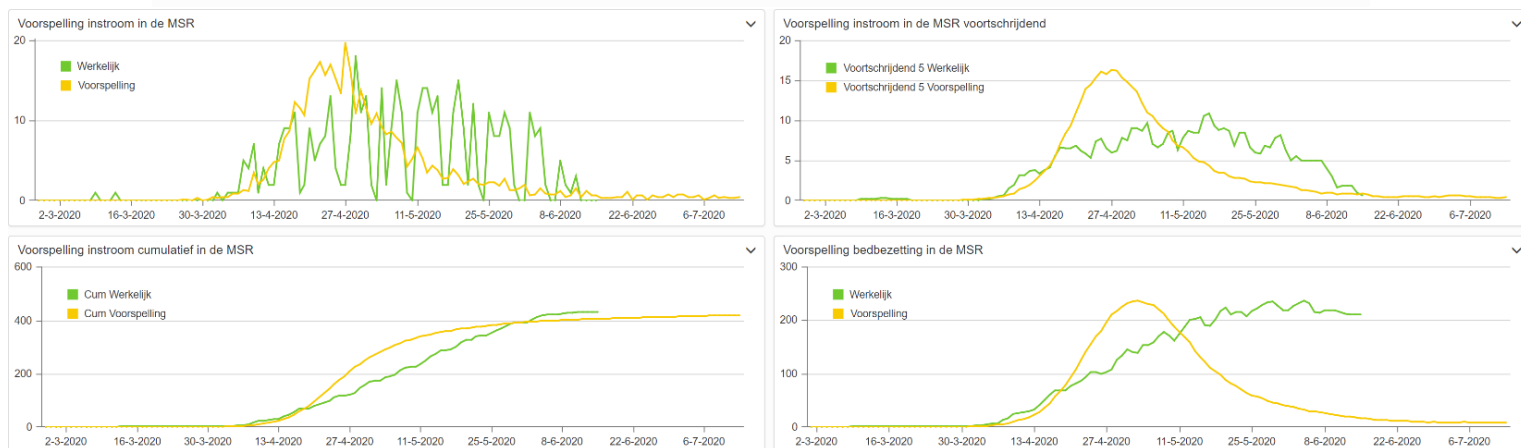
Onderstaande grafieken tonen de voorspellingen afgezet tegen de werkelijkheid. In de voorspelling gaan we uit van een aantal basiswaarden die we op alle Post-IC patiënten toepassen. Deze basiswaarden zijn verfijnd op basis van ervaringscijfers, aangeleverde data door de instellingen en voortschrijdend inzicht.

De patiënten in de voorspelling hebben een IC ligduur van 21 dagen in het ziekenhuis. Aansluitend liggen deze patiënten nog 7 dagen op een Covid-verpleegafdeling. Het gemiddelde verblijf inde MSR (17 dagen), als wel de gemiddelde ligduur op de IC is gebaseerd op de eerste basissets aan informatie aangeleverd door revalidatieinstellingen.

Het percentage patiënten dat naar MSR gaat is 20% van de mensen die levend van de Intensive Care afkomen. Dit percentage is gebaseerd op de eerste basisset aan informatie aangeleverd door de revalidatie-instellingen. Er zijn echter regionale verschillen te constateren. Dit model gaat ervanuit dat 25% van de patiënten op de IC overlijdt. Dit getal is gebaseerd op cijfers van de NICE in de data tot en met eind mei blijkt dit iets hoger uit te vallen (29-30%).

De voorspelling is in onderstaande grafieken als de gele lijn weergegeven. Op basis van bovenstaande kenmerken voorspelden we een instroom van iets meer dan 400 revalidatiepatiënten. Dit aantal houdt geen rekening met patiënten die vanaf het meetmoment nog worden opgenomen op de IC.

In deze overzichten zijn ook de werkelijk gemeten patiënten opgenomen uit de ervaringscijfers, in onderstaande grafieken de groene lijnen. Onder de grafieken beschrijven we de werkelijk gemeten patiënten.

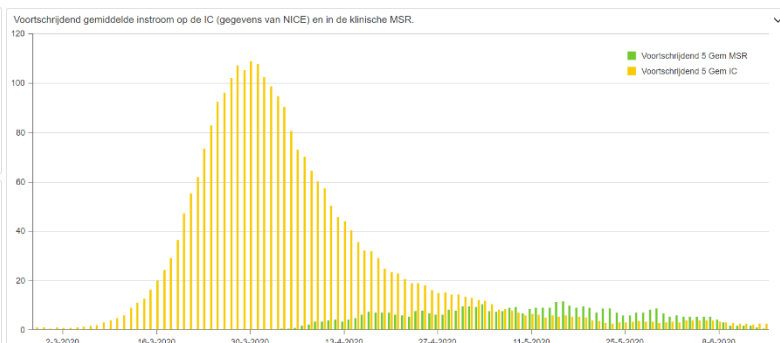


### Werkelijk aantal patiënten

Landelijk zijn er 2.913 patiënten opgenomen (geweest) op de IC en ruim 11.000 patiënten zijn opgenomen geweest op verpleegafdelingen. Op 15 juni bevonden zich nog 109 patiënten op de IC. Van het totaal aantal IC patiënten zijn 432 patiënten opgenomen in revalidatie instellingen met een MSR indicatie, 26 patiënten zonder MSR indicatie. De patiënten zonder MSR indicatie hebben we niet meegenomen in de analyses. Zie onderstaande weergave van de instroom in de MSR per dag en cumulatief. Daarnaast de piek op de IC, en de instroom in revalidatieklinieken over de tijd gepresenteerd.

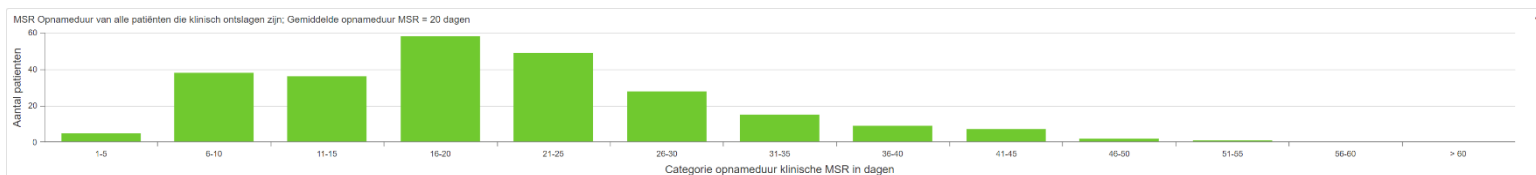
De gemiddelde ligduur van de MSR-patiënten op de IC was 25 dagen.

De gemiddelde revalidatieduur van de op 15 juni ontslagen patiënten is 20 dagen, er zijn op dat moment 171 patiënten ontslagen uit revalidatie klinieken. Het lijkt erop dat de gemiddelde ligduur hoger gaat uitvallen als de huidige groep patiënten ontslagen wordt. De gemiddelde ligduur van de huidige patiëntengroep (nog niet ontslagen) is momenteel 19 dagen.

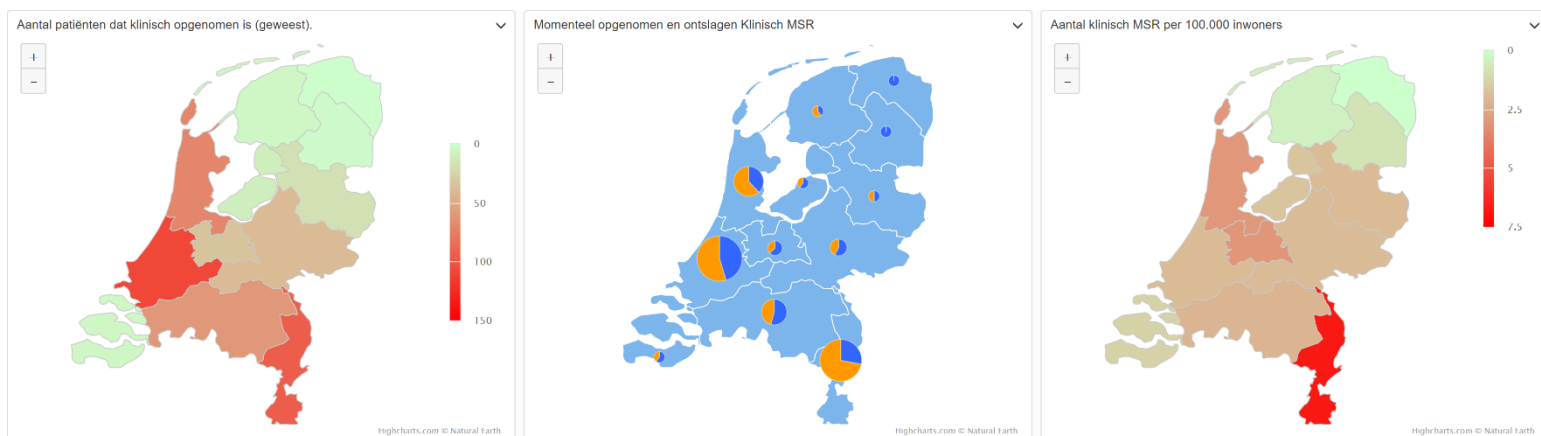


### Kenmerken van de opgenomen patiënten

Onderstaand is de spreiding in de opnameduur in de MSR zichtbaar. De gemiddelde opnameduur van MSR patiënten was over de afgelopen periode 20 dagen.

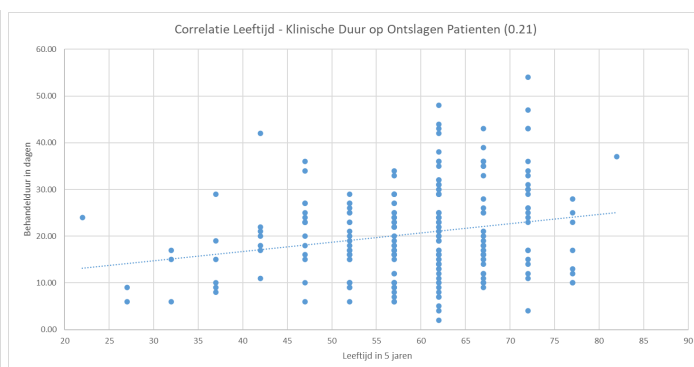
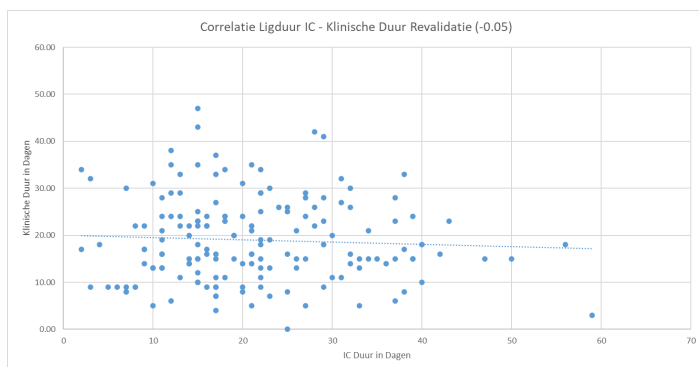


Op onderstaande landkaart zijn de klinische MSR-patiënten die opgenomen zijn per provincie zichtbaar. Hierin is het beeld herkenbaar dat ook in de landelijke cijfers (NICE, RIVM) naar voren kwam met betrekking tot de regionale verdeling van de besmettingen, in ieder geval in de provincies Noord-Brabant en Limburg. Deze provincies hebben een hogere incidentie van Covid19-patiënten te verwerken gekregen. De provincie Zuid-Holland valt in onderstaand overzicht op met het aantal opgenomen MSR patiënten. Zeeland is wat ondervertegenwoordigd, door het ontbreken van postcodes in de data.

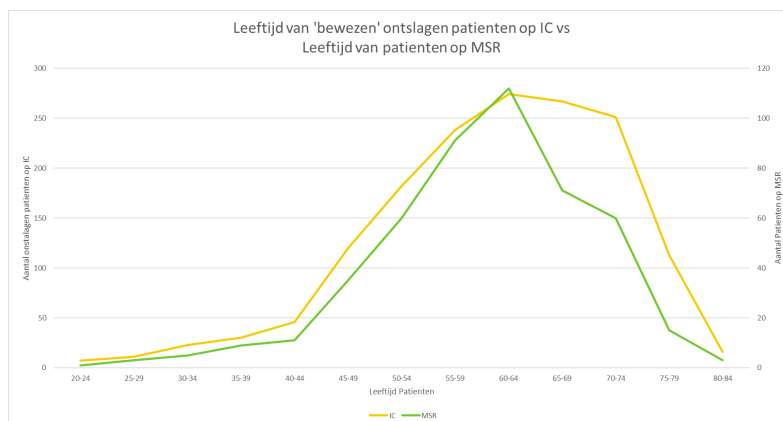


## Correlatie

- We zien een zwakke correlatie tussen leeftijd en klinische duur in revalidatie
- We zien geen correlatie tussen de IC duur en klinische duur in revalidatie
- De duur van het IC verblijf heeft geen effect op de kans om doorgestuurd te worden naar de MSR. Er is een uitzondering voor de eerste 14 dagen. Als je binnen 14 dagen van de IC komt, is de kans lager dat je doorgestuurd wordt naar de MSR.
- De leeftijd van een patiënt heeft een beperkte invloed op de kans om doorgestuurd te worden naar de MSR, er is een kleine oververtegenwoordiging van patiënten in de leeftijd van 60-64 jaar.



Beide grafieken zijn op een andere dataset vastgesteld. Niet alle aanleveringen bevatte de ligduur op de IC en de leeftijd van de patiënt. Het kan daardoor voorkomen dat een patiënt in de linker grafiek wel is opgenomen en in de rechter niet.



### *Baseline vraag revalidatiezorg Covid-19 patiënten*

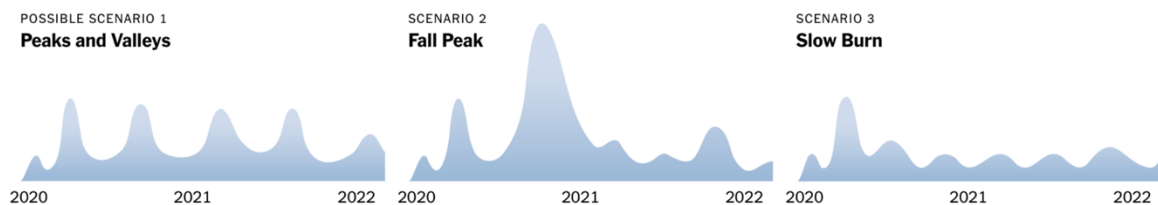
Van de patiënten die nu in het ziekenhuis verblijven (ex-IC patiënten) verwachten we dat er de komende weken nog ongeveer 22 patiënten opgenomen worden in revalidatie instellingen met een MSR indicatie.

De verwachte instroom van patiënten die nog opgenomen gaan worden op de IC is 1 revalidatiepatiënt per dag (vanaf midden juni).

Wanneer de instroom van patiënten op de IC weer oploopt zal dit ook effect hebben op de baseline van de instroom in revalidatie instellingen.

We mogen verwachten dat de aanpassingen/vrijheden die gelden vanaf 1 juni 2020 effect hebben op het aantal besmettingen en dat mogelijk de baseline iets hoger komt te liggen.

RIVM spreekt over de volgende mogelijke toekomstscenario's in de technische briefing van 20 mei 2020. Elk scenario zal een ander effect hebben op het aantal besmettingen en de drukte op IC's in Nederland en in revalidatie instellingen. Totdat het RIVM meer informatie verstrekt moet men rekening houden met meerdere scenario's.



## Conclusie

Het ontwikkelde model laat een voorspelling zien van iets meer dan 400 patiënten die een klinische MSR vraag ontwikkelen. In werkelijkheid zijn er 432 met een MSR indicatie en 26 zonder MSR indicatie geweest tot nu toe. Mogelijk dat er nog een aantal patiënten bijkomen de komende weken, nog niet alle Covid-19 patiënten zijn ontslagen van de IC of uit het ziekenhuis. De voorspelling hadden we graag willen onderbouwen met meer voorspellende waarden, dit is door het ontbreken van detail data niet gelukt.

Omdat de verdeling van deze patiënten niet evenredig over het land geweest is heeft niet elke instelling deze periode als zeer belastend ervaren. Voor sommige instellingen was het een meer intensieve periode. Ze hadden net genoeg (extra) ruimte om de patiënten op te vangen.

Het huidig aantal op de IC opgenomen patiënten ligt rond de 109, daarvan zullen nog ongeveer 22 patiënten uitstromen naar de revalidatiezorg. Het is onze verwachting dat nergens capaciteitsproblemen ontstaan.

Het is onbekend hoe de Covid-pandemie zich verder gaat ontwikkelen, daarom geven we hier een (extreem) laag- en hoog belastend scenario.

Bij een constante aanwezigheid van 110 patiënten op de IC, stroomt er 1 post-IC Covid patiënt per dag door naar een revalidatiekliniek. Deze verblijft gemiddeld 20 dagen in de revalidatiekliniek, dus zullen er constant ongeveer 20 Covid-patiënten in de revalidatieklinieken aanwezig zijn.

Bij een piekbelasting van de IC van 2.400 patiënten, gaat het dus om 22 patiënten per dag die doorstromen naar de revalidatiekliniek en 440 Covid-patiënten die verblijven in de revalidatiesetting.

Deze berekening bevat een aantal aannames:

- (a) Deze berekening gaat over een scenario waarbij een constante in- en uitstroom.
- (b) Uitgangspunt is dat de selectiecriteria voor patiënten die naar de IC gaan gelijk zijn aan de huidige criteria. Bij selectie op de IC kan zowel de doorstroming richting revalidatiecentra vergroten en verkleinen
- (c) De berekende kerngetallen zijn gelijk in eventuele nieuwe golven van de pandemie (bij wijziging van het virus of populatiekenmerken van besmette patiënten kunnen andere kerngetallen optreden).

## Aanbevelingen

Aanbevelingen met betrekking op toekomstige scenario's:

- *In ROAZ/regionaal verband voorbereidingen treffen voor een mogelijke nieuwe golf patiënten.*  
Het is nuttig gebleken om inzicht te hebben in het aantal patiënten dat in de omgeving is opgenomen op IC en verpleegafdelingen. De afgelopen golf met Covid-19 patiënten was heel regionaal, vandaar ons advies om de voorbereiding op een volgende golf ook in ieder geval regionaal te treffen.
- *Gebruik zoveel mogelijk landelijk beschikbaar gestelde informatie*  
De 'ziekenhuisbedchecker' wordt door VWS beschikbaar gesteld voor alle revalidatie instellingen, zodat inzichtelijk wordt hoeveel bedden er in de regio bezet zijn. Daarnaast zijn gegevens van NICE en RIVM te gebruiken om een regionale voorspelling te voeden.
- *Aansluiten bij landelijke informatiebronnen met data over de zorgvraag m.b.t. revalidatie*  
De beschikbare capaciteit in de revalidatiezorg opnemen in landelijke gegevensbronnen als de 'ziekenhuisbedchecker' en eventueel NICE voor de uitstroom van patiënten. Aansluiten bij landelijke en regionale informatie over beschikbare capaciteit.
- *Herhaling van bovenstaande analyses wanneer de meeste revalidatiepatiënten ontslagen zijn.*  
Sommige waarden kunnen we nog niet juist berekenen omdat er nog patiënten opgenomen zijn in revalidatie-instellingen. De gemiddelde ligduur kan hierdoor bijvoorbeeld afwijken in een berekening op een later tijdstip.

Aanbevelingen met betrekking tot registratie:

- *Uniforme wijze registreren ambulante patiënten*  
Toestroom van ambulante patiënten die een revalidatie zorgvraag hebben op een uniforme wijze registreren/meten. Er is nog relatief weinig bekend over de lange-termijn effecten die Covid-19 patiënten zullen ervaren en welke zorgvraag daaruit voortkomt. Wanneer veel (post IC) Covid-19 patiënten een revalidatievraag ontwikkelen is het van belang om dit in de gaten te houden en dit ook onderling tussen instellingen te delen.
- *Vastleggen of een revalidatie patiënt Covid-19 geïnfecteerd is geweest*  
Het is aan te raden om in de reguliere registratie in te bedden dat men kan registreren of een patiënt corona geïnfecteerd is. Mede door de extra belasting van Covid-19 patiënten voor het zorgpersoneel en de infrastructuur om een veilige omgeving te creëren voor deze corona patiënten en voor de overige patiënten. Het is goed denkbaar dat er meer kosten gemaakt worden door het hebben van deze extra zorgtaken. Door inzichtelijk te maken hoeveel kosten dit zijn en welke handelingen er extra gedaan moeten worden kan in gesprek met zorgverzekeraars gekeken worden naar de wijze van bekostiging, naast de landelijke besprekingen die over dit onderwerp gaande zijn.

Overige aanbevelingen:

- *Voorkomen uitbraak eigen instelling*  
Er is geen data beschikbaar over uitbraakkansen binnen revalidatie-instellingen. Preventief testen van medewerkers en patiënten om besmettingen in eigen huis te voorkomen zou een mogelijkheid kunnen zijn om de uitbraakkans te verkleinen.
- *Pandemie draaiboek*  
Dit rapport en de berekeningen kunnen behulpzaam zijn bij een sectorbreed draaiboek voor toekomstige pandemieën.



Bijlage 1 Aanleverende instellingen met laatste datum aanlevering

<b>InstellingNaam</b>	<b>Gegevens t/m</b>	<b>Gegevens verwerkt op</b>
<b>Adelante</b>	15-06-2020	15-6-2020 11:54
<b>JBZ Tolbrug</b>	15-06-2020	15-6-2020 11:54
<b>Revant</b>	12-06-2020	15-6-2020 11:54
<b>Roessingh</b>	12-06-2020	15-6-2020 11:54
<b>De Hoogstraat Revalidatie</b>	11-06-2020	15-6-2020 11:54
<b>Reade</b>	11-06-2020	15-6-2020 11:54
<b>Klimmendaal</b>	09-06-2020	15-6-2020 11:54
<b>Libra</b>	09-06-2020	15-6-2020 11:54
<b>Merem</b>	09-06-2020	15-6-2020 11:54
<b>Rijndam Revalidatie</b>	09-06-2020	15-6-2020 11:54
<b>Basalt</b>	08-06-2020	15-6-2020 11:54
<b>Heliomare</b>	08-06-2020	15-6-2020 11:54
<b>De Vogellanden</b>	04-06-2020	15-6-2020 11:54
<b>Revalidatie Friesland</b>	26-05-2020	15-6-2020 11:54
<b>Maartenskliniek</b>	25-05-2020	15-6-2020 11:54
<b>UMCG Beatrixoord</b>	20-05-2020	15-6-2020 11:54
<b>MRC Aardenburg</b>	17-05-2020	15-6-2020 11:54