

# Ontwikkelingen en onderzoek in de acute zorgketen

CHOIR

4 oktober 2019

# Ontwikkelingen acute zorg



Bijna failliet  
sluit 'Extra personeel en griep prik nodig  
om SEH open te houden'

22 OKT 2019

Ambulances steeds vaker niet op tijd

Samira Ahli

10 januari 2019

3057 keer gelezen

1 reactie

NZ:  
ond

Plaats ee



Drukke op de SEH vergt integrale aanpak

post

# Ontwikkelingen acute zorg

ACUTE ZORG

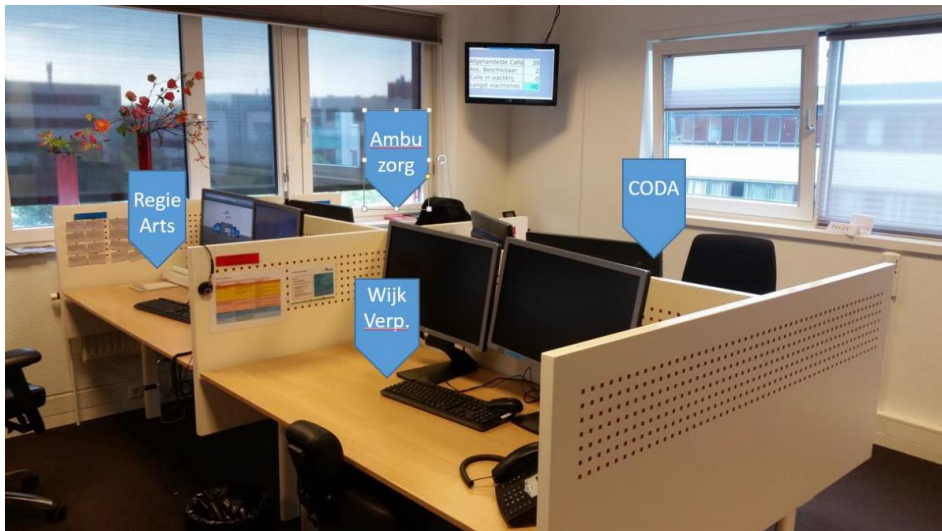
03 OKT 2019

## Minister Bruins op weg naar minder markt in acute zorg

Minister Bruins voor Medische Zorg wil de acute zorg anders inrichten, met meer regie van de overheid en minder marktwerking. In het voorjaar van 2020 zal hij met een nieuwe visie komen op de financiering en organisatie van de spoedzorg. Die toezegging deed hij in een debat met de Tweede Kamer op 3 oktober over de acute zorg.

# Ontwikkelingen acute zorg in de regio

- Alle ziekenhuizen in de regio werken samen met de huisartsenposten in een Spoedpost
- Pilot Street-triage Twente
- Pilot zorgcoördinatiecentrum



# Historie Acute Zorg Euregio



## Traumazorg

1998 – ontstaan traumazorgnetwerk

*VWS wijst 11 traumacentra aan voor de organisatie van regionale traumazorg die verplicht een niet vrijblijvend overleg tot stand te brengen tussen partners in traumazorg*

## Acute Zorg

2005 – ontstaan netwerk acute zorg

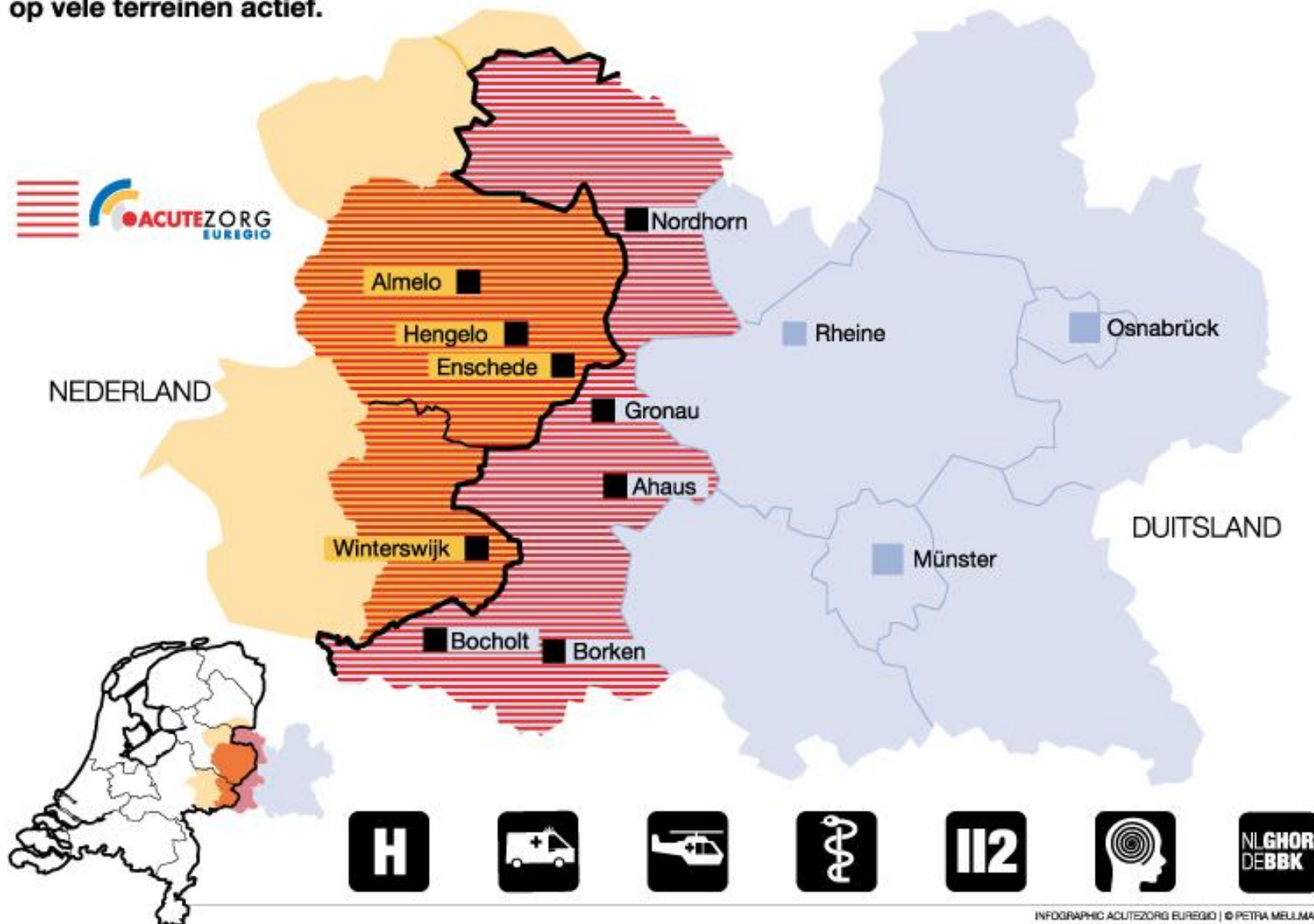
Regionaal Overleg Acute Zorgketen (ROAZ) – WTZi

*2020 – nieuwe Algemene Maatregel van Bestuur*

*een regiefunctie ten aanzien van het optimaliseren van de acute zorgketens binnen de regio zowel in de **reguliere acute zorg** als in **opgeschaalde situaties***

## ZORGGEBIED IN DE EUREGIO

Acute zorg stopt niet bij de landsgrens. In Twente, de Oost-Achterhoek en een deel van Duitsland is Bureau Acute Zorg Euregio op vele terreinen actief.



# Netwerk Acute Zorg Euregio

Streekziekenhuis  
Koningin  
Beatrix



**ACUTEZORG**  
EUREGIO

*Dimence*

**zgt**

chpa  
centrale huisartsenpost almelo

**GGD** Twente

**GGNet**

**MST**

**HP** Huisartsenpost  
Oost-Achterhoek  
Voor Spoed

**Mediant**  
geestelijke  
gezondheidszorg

**Ambulance Oost**  
mobiele zorgverleners

**HP** Spoedzorg  
Huisartsen  
Twente

**GHOR Twente**

**witte kruis**

**HZOA**  
HuisartsenZorg  
Oost-Achterhoek

**menzis**

**veiligheidsregio**  
Noord- en Oost-  
Gelderland

**LHV**  
Huisartsenkring  
Gelre-IJssel

**LHV**  
Huisartsenkring  
Twente

# Invulling wettelijke taken

Borging spreiding en bereikbaarheid acute zorg

Borging kwaliteit van de acute zorgketen

Afstemmen activiteiten acute zorgketen

Vorbereiden op geneeskundige hulpverlening bij rampen en crises







“De kracht zit ‘m in het **verspreiden** van kennis, niet in het verzamelen ervan.”

# Kenniscentrum

## Verzamelen van kennis

- Onderzoek verzoeken vanuit expertgroepen en ketenpartners
- Jaarlijks 3-4 afstudeerprojecten i.s.m. universiteiten en hoge scholen

→ Toegepast onderzoek in de acute zorgketen

## Verspreiden van kennis

- Rapportages / artikelen
- Scholingen
- Themabijeenkomsten
- Symposia
- Refereerbijeenkomsten



# Onderzoek Machine Learning

Voorspellen van patiëntaankomsten en klinische opnames in de acute zorg met behulp van Machine Learning technieken.



Arief Ibrahim, juli 2019

*Business & IT, Universiteit Twente*

## Begeleiders

Dr.ir. Maurice Van Keulen

Dr. Karin Groothuis-Oudshoorn

Manon Bruens MSc.

# Aanleiding

Drukte in de acute zorgketen.

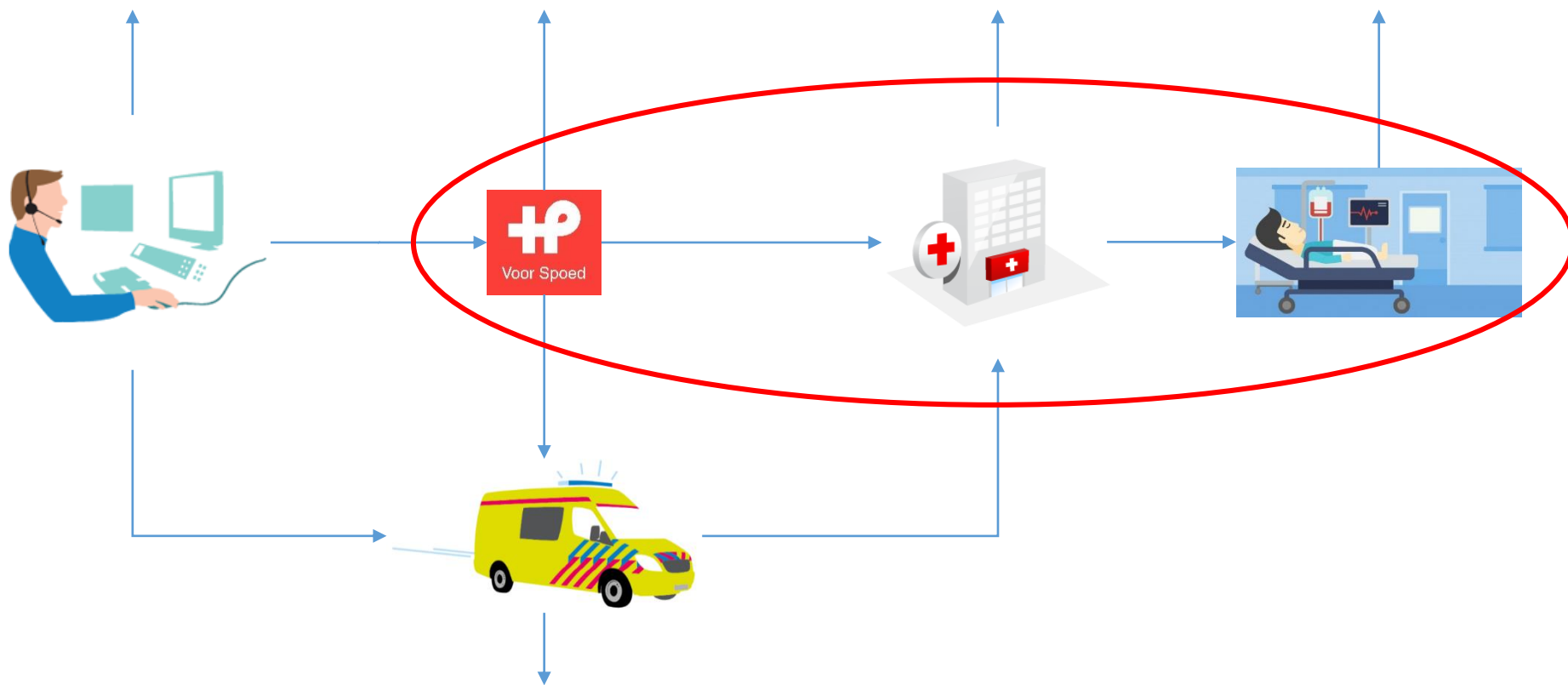
Wens van ketenpartners om “*iets met big data*” te doen.



**Maar.... geen uniforme definitie van drukte of overcrowding**

# Onderzoeksvraag

In hoeverre kan men in acute zorgorganisaties zoals de SEH en HAP, gebruikmaken van machine learning-technieken?

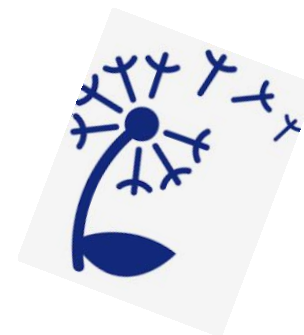


# Methode

Historische data HAP en SEH Winterswijk

Externe data KNMI en pollen (Elkerliek ziekenhuis)

*Jaren 2013 t/m 2017*



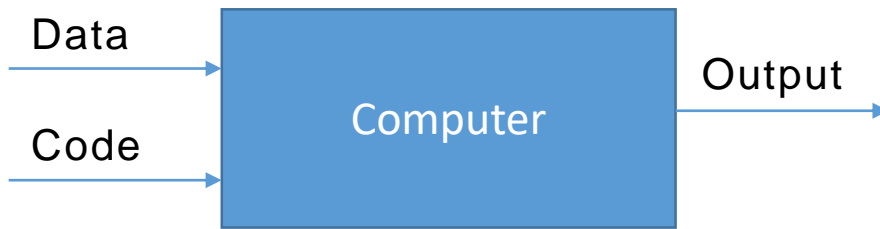
Correlaties bekijken



Hybride Machine Learning Model

# Machine Learning

## Traditioneel programmeren







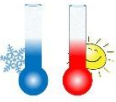

- Data hoeveelheid neemt toe
- Data dimensies worden complex
- Als-dan codes worden gecompliceerd

## Machine Learning



- Computer leert de regels van de data
- Hoe meer data hoe beter (in theorie)
- Uitgangspunt: zonder expliciet geprogrammeerd te worden

# Resultaat Correlaties

- Matige positieve correlatie tussen:  
 temperatuur van gisteren  
# patiënten op de HAP met ICPC code S (Huid)  
(0,51 doordeweeks en 0,69 in het weekend)  

- Matige negatieve correlatie tussen:  
 temperatuur van gisteren &  
# patiënten op de HAP met ICPC code R  
(Ademhalingsorganen) (-0,54 in het weekend)  

- Geen / lage correlaties tussen het # patiënten op de SEH en de overige patiëntengroepen op de HAP &  
 temperatuur  
luchtvochtigheid  
aantal pollen in de lucht  


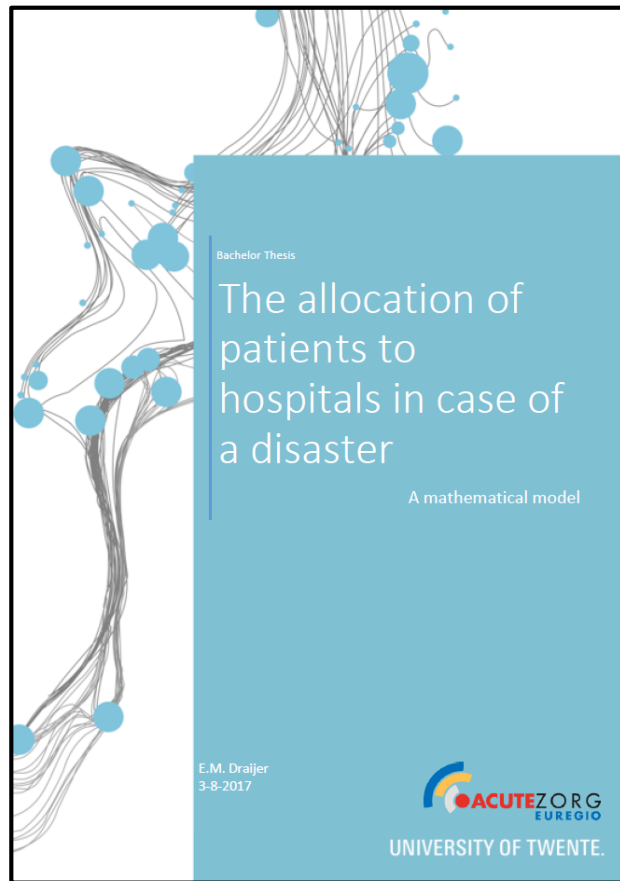


# Resultaten Hybride model

Doel	Beste ML-model	Belangrijkste variabelen
Voorspellen aantal SEH patiënten	Hybrid model (SARIMAX and Gradient Tree Boosting)	Dag van de week HAP open Maximum temperatuur - 1d ICPCcode L (beweging) – 1d

# Onderzoek Integer Linear Programming

Ontwikkelen van een model om slachtoffers van een grootschalig incident zo snel mogelijk naar het juiste ziekenhuis te vervoeren.



Eva Draijer, augustus 2017  
*Technische bedrijfskunde,  
Universiteit Twente*

**Begeleiders:**  
Derya Demirtas, PhD  
Leo van der Wegen, PhD  
Nancy ter Bogt, PhD

# Keuze voor ziekenhuis



Hangt af van:

- capaciteit ziekenhuizen
- aantal ambulances
- toestand en soort letsel van de patiënt
- aantal patiënten

# Methode

- data werd verkregen uit twee simulatie (ETS) oefeningen
- Integer Linear Programming model
- 25 T1 slachtoffers
- 75 T2 slachtoffers
- (150 T3 slachtoffers)



# Resultaten / aanbevelingen

IPL model versus ETS oefening:

- Gem. 10 min korter om alle patiënten te plaatsen
- Minder ziekenhuizen nodig

Alternatief scenario in IPL model:

- de inzet van helikopters om patiënten te vervoeren zorgt niet voor een substantiële afname van de tijd om alle patiënten op de juiste plek te krijgen

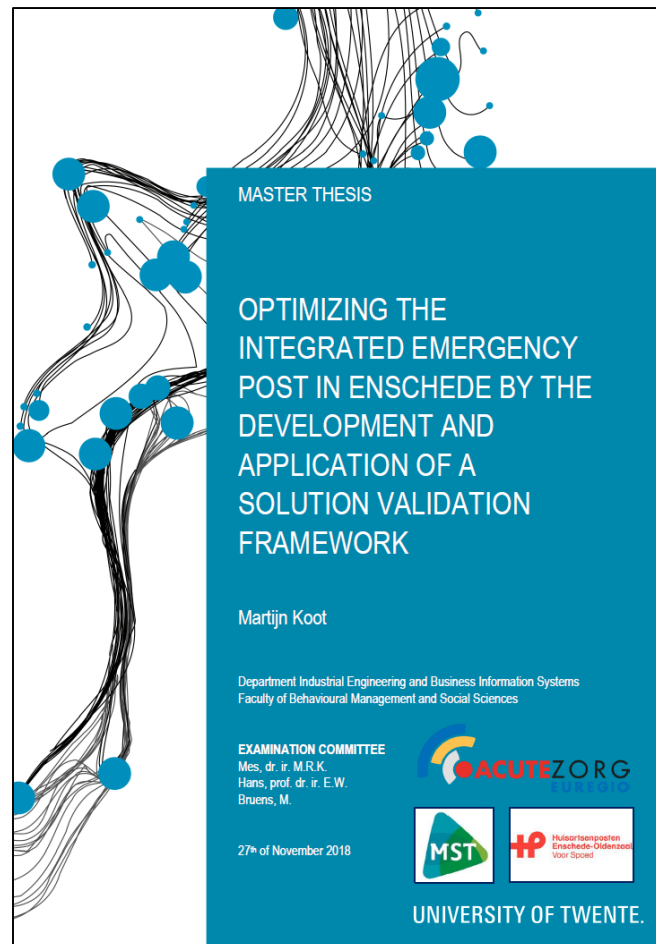
## **Aanbeveling:**

Model kan nog verbeterd worden met andere technieken en betere data (aannames gemaakt m.b.t. tijden)

- Nieuwe oefening eind oktober
- Vervolg studentopdracht voor febr. 2020

# Onderzoek Computer Simulatie

Validatie en optimalisatie simulatiemodel Speedpost Enschede



# Vragen?

Bedankt voor jullie aandacht!

**Overige onderzoeksresultaten:**

<https://www.acutezorgeuregio.nl/onderzoek/>

**Contactgegevens:**

Manon Bruens

m.bruens@acutezorgeuregio.nl