

THE FACULTY OF BEHAVIOURAL, MANAGEMENT AND SOCIAL
SCIENCES (BMS)

MASTER THESIS INDUSTRIAL ENGINEERING AND MANAGEMENT



UNIVERSITY
OF TWENTE.



Gelbrich Holsbrink

Begeleiders:

Derya Demirtas

Patricia Rogetzer

Nancy ter Bogt

**DE OPTIMALE TOEWIJZING VAN
SLACHTOFFERS AAN ZIEKENHUIZEN TIJDENS
EEN GROOTSCHALIG INCIDENT**

INTRODUCTIE – GROOTSCHALIG INCIDENT

- Definitie
- Voorbeeld



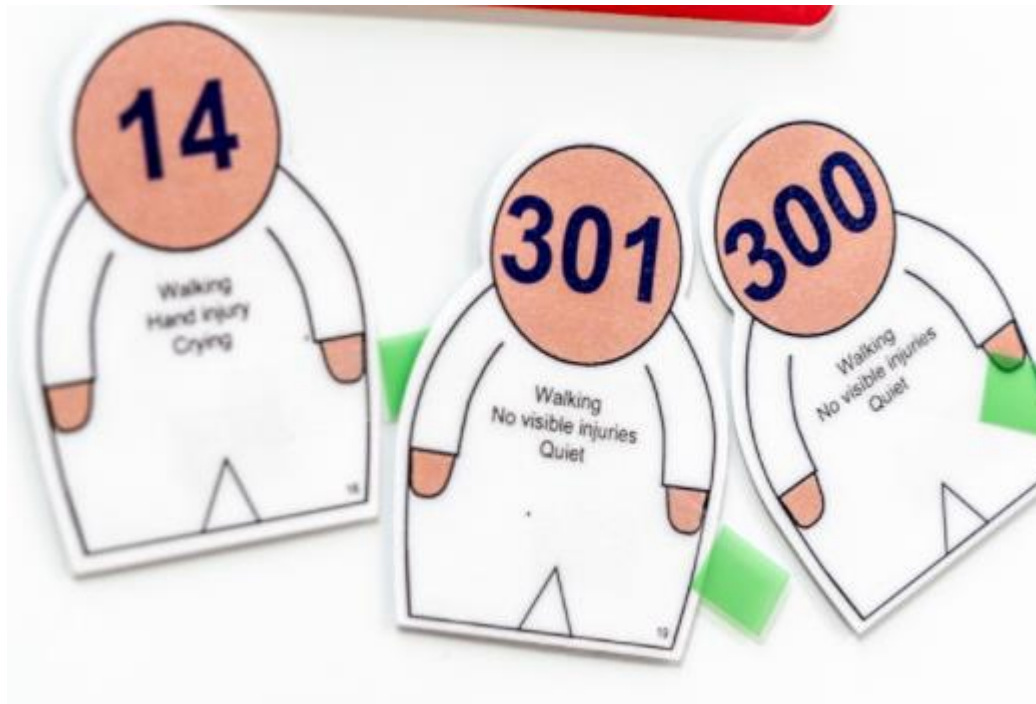
INTRODUCTIE – DE CENTRALIST



INTRODUCTIE - TRIAGE EN ZIEKENHUIS LEVELS

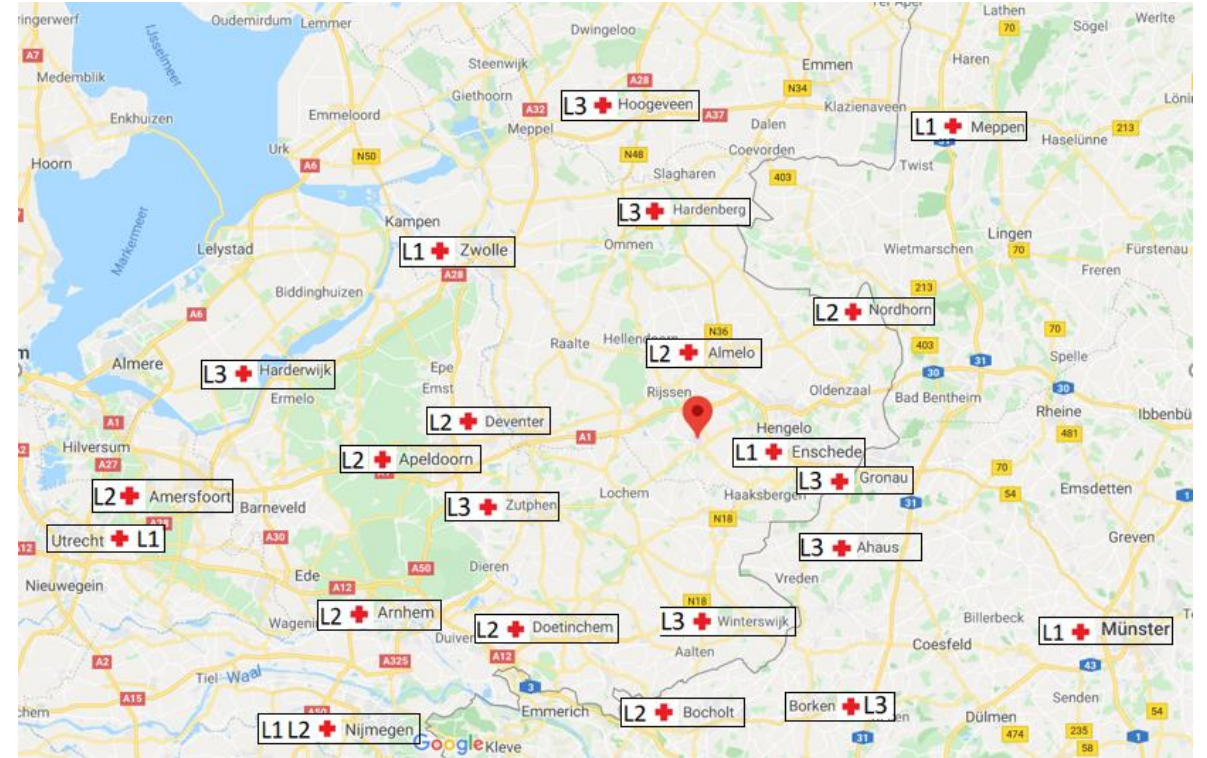
Triage	Behandeling binnen	Ziekenhuis
T1	2 uur	L1, L2
T2	2-4 uur	L1, L2, L3

INTRODUCTIE - EMERGO TRAIN SYSTEM (ETS) OEFENINGEN

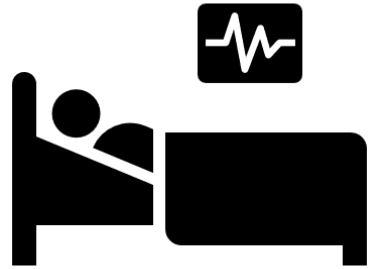


ETS OEFENING 2019

- ETS oefening uitgevoerd door Acute Zorg Euregio
- Einde oefening
- Uitleg scenario



ETS OEFENING 2019



26 T1



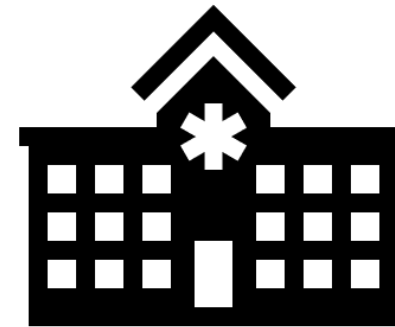
64 T2

ETS OEFENING 2019



47

Ambulances



27

Ziekenhuizen

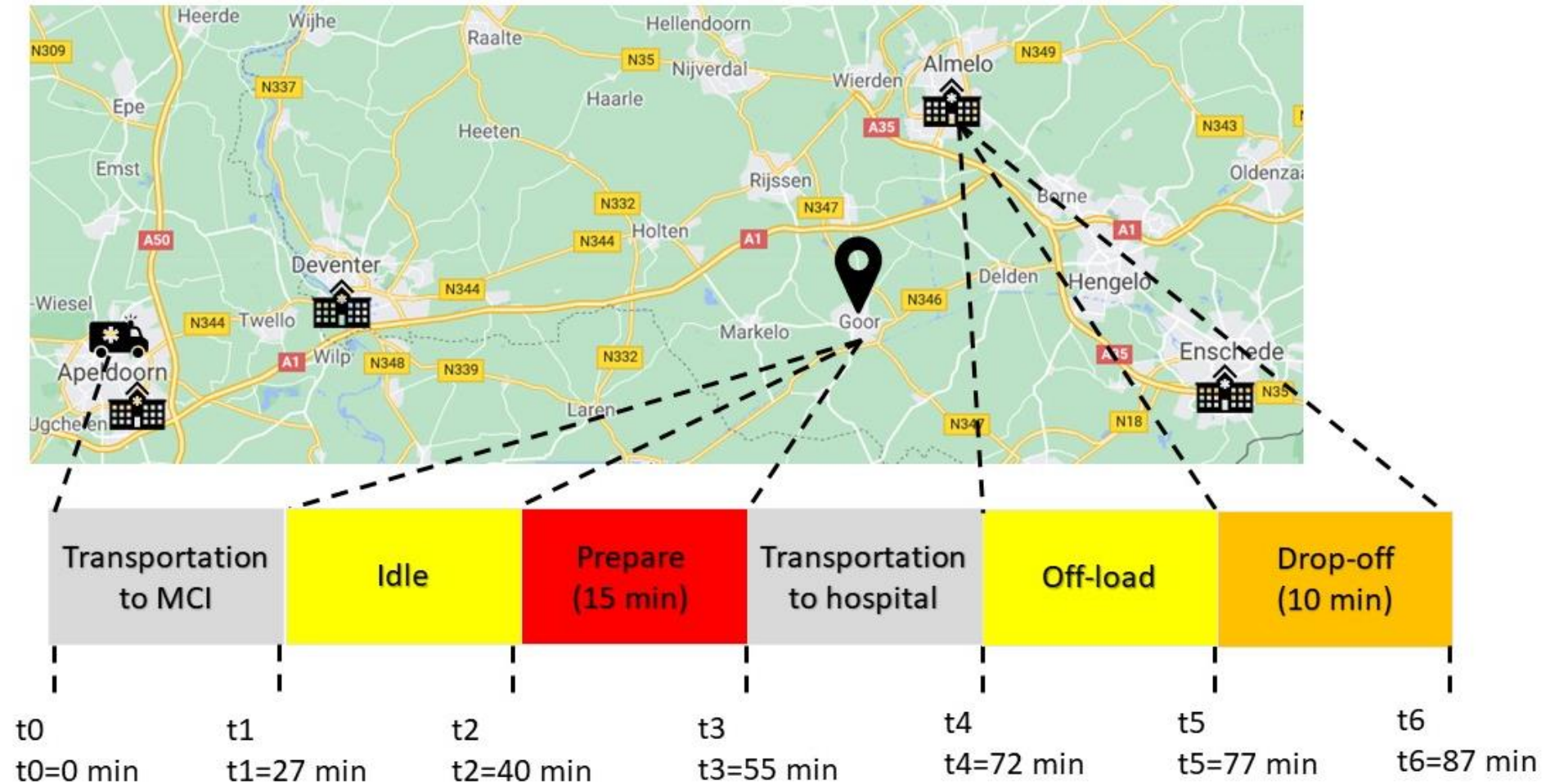
ONDERZOEKSVRAAG

“Welk wiskundig model kan worden ontworpen om de toewijzing van patiënten aan ziekenhuizen te verbeteren gedurende een grootschalig incident met beperkte middelen?”

WISKUNDIG MODEL

- Integer Linear Programming (ILP) model
- Keuzes gebaseerd op de ETS oefening van 2019
- De doelstelling van het model minimaliseerd:
 - Makespan van T1 patienten
 - Makespan van T2 patienten
 - Penalty cost

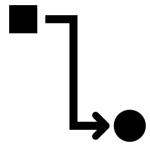
HET MODEL – TRIPS



KEY PERFORMANCE INDICATORS (KPIs)



Makespan van T1 and T2 patienten.



De gemiddelde doorlooptijd van T1 and T2 patienten

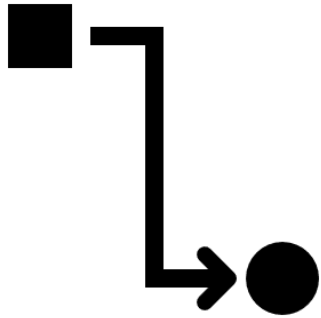
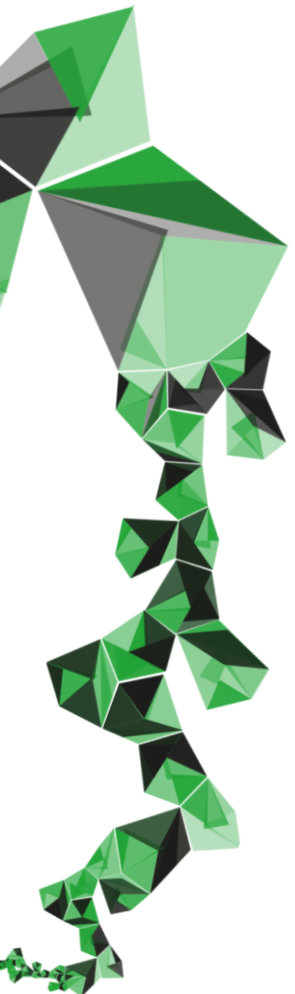


De bezettingsgraad per uur van de ziekenhuizen.



VERGELIJKING MODEL EN ETS OEFENING 2019

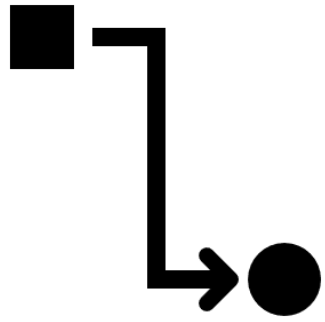
	Doelstelling (min)
ETS oefening dag 1	369
ILP model	290



VERGELIJKING MODEL EN ETS OEFENING 2019

	Gemiddelde doorlooptijd (min)	
	T1	T2
ETS oefening dag 1	54.2	54.4
ILP model	63.7	65.6

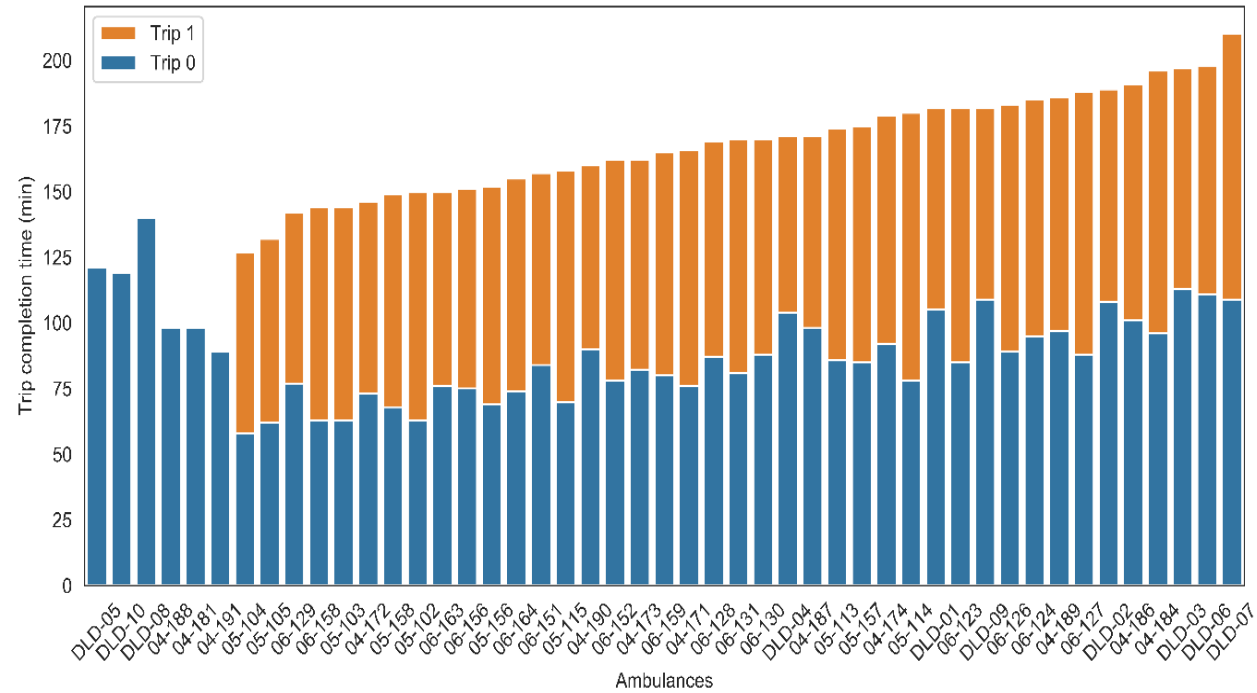
- Hierop is niet gefocust in het model



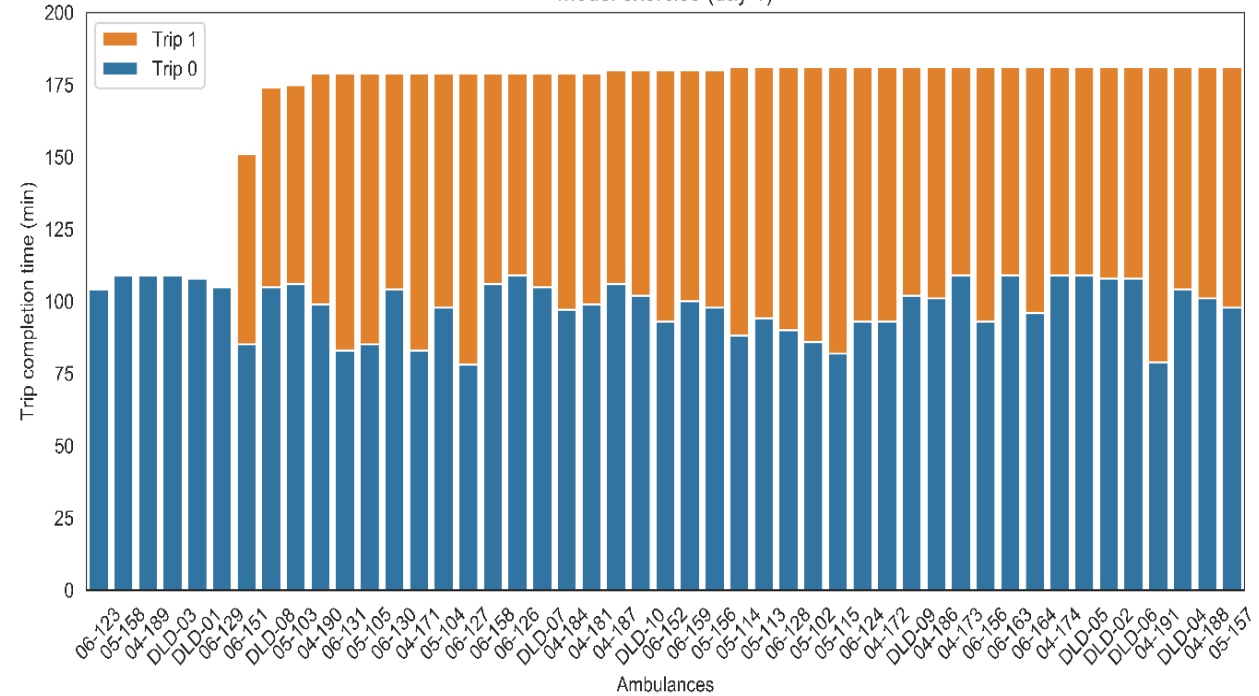
VERGELIJKING MODEL EN ETS

OEFENING 2019

ETS exercise (day 1)

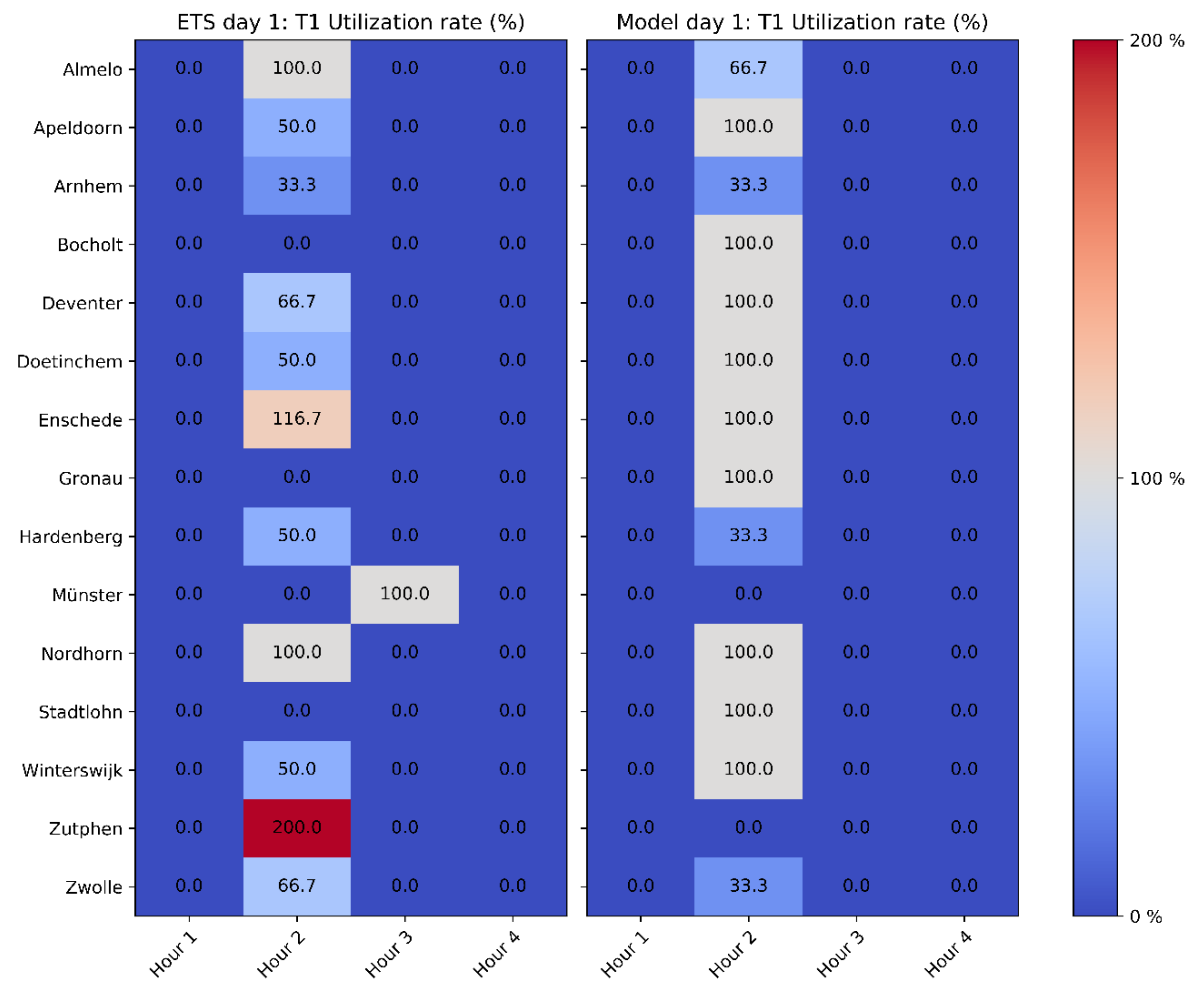


Model exercise (day 1)





VERGELIJKING MODEL EN ETS OEFENING 2019



CONCLUSIE EN DISCUSSIE

“Welk wiskundig model kan worden ontworpen om de toewijzing van patienten aan ziekenhuizen te verbeteren gedurende een grootschalig incident met beperkte middelen?”

- ILP model
- KPIs verbeterd

