

THOMAS  
**MORE**



**UZA'**

# Voorraad UZA

**proof of concept**

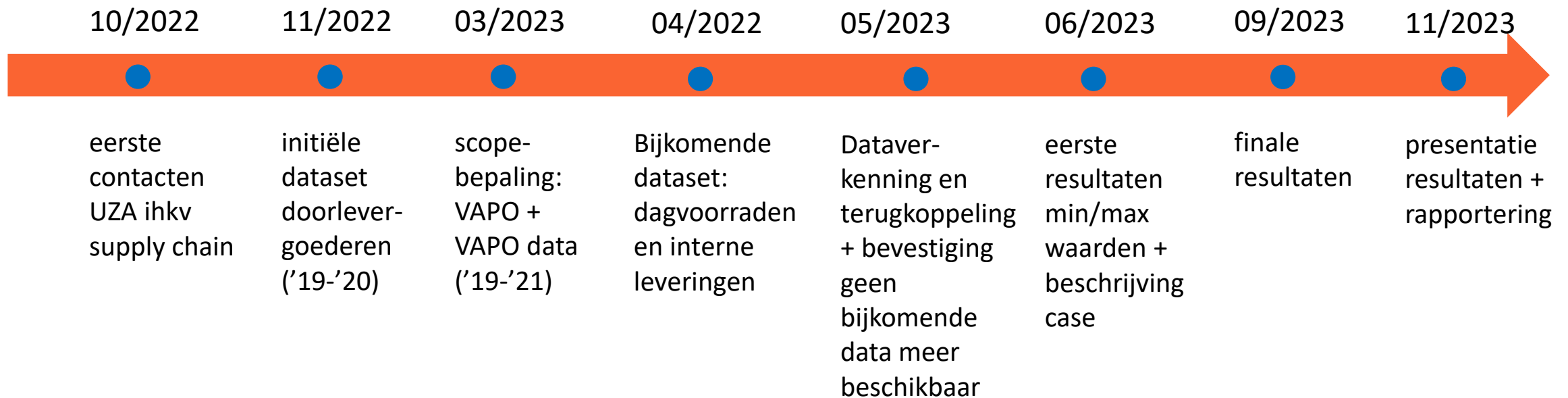
Met steun van

AGENTSCHAP  
INNOVEREN &  
ONDERNEMEN



**Vlaanderen**  
is ondernemen

# Tijdslijn



# Onderzoeksvraag

- Startsituatie
  - Inzicht krijgen in voorraadbeheer apotheek
  - Centrale en decentrale bestellingen en voorraadverschuivingen
  - Voorbereiding introductie Vanaskasten door herbekijken van min/max voorraadwaarden
- Huidige moeilijkheden
  - Goederen komen toe in het centrale magazijn vanwaar verdere verdeling volgt
  - Niet alle verplaatsingen of verbruik worden geregistreerd
  - Bestellingen gebeuren zowel centraal, als decentraal. Manueel en ongestructureerd.
  - Men werkt met een kanban systeem, gebaseerd op steekkaarten
  - Huidige min/max waarden historisch vastgelegd en in onbruik door gebrek aan registratie
- Focus : verdovingsmiddelen (VAPO)

# Samenwerking

- Samenwerking met logistiek coördinator verliep vlot
  - Toegankelijk, korte lijn en snelle respons
- Klein BI team (1persoon), enkel indirect aanspreekbaar
- Vraag tot verbruiksdata werd over de zomer heen getrokken werd ondergesneeuwd door andere queries

# Data collectie

- Gevoeligheid
  - Geen patiëntendata verkregen
  - Enkel inzicht in geaggregeerde bestelhoeveelheden
- Methodologie
  - Dump in excel, doorgestuurd via mail
  - Confidentieel te behandelen binnen team (Thomas More, U Hasselt)

- Beschikbare data
  - Analyse doorlevergoederen (2019-2020)
  - Voorraad paternosters (2019-2021)
  - Data VAPO (2019-2021)
  - Voorraad en leveringen VAPO (2019-2021)



VAPO-artikelen (2019-2021, op maandbasis)  
*Prijs, min/max waarden,  
aantal geleverd, aantal in voorraad*  
Leveringen aan het centraal magazijn  
Leveringen aan de ziekenhuisafdelingen

# Data-analyse

## Beperkingen

- Arme dataset met ontbrekende data
- Voorraadhoeveelheden zijn momentopnames, waardoor minder representatief
- Minimale bestelhoeveelheden (en kosten) bij leverancier ontbreken
- Vraag naar artikelen ontbreekt

## Assumpties (per artikel)

- *Aantal geleverd* (maandelijks) vanuit centraal magazijn naar ziekenhuisafdelingen ~ benadering voor vraag vanuit ziekenhuisafdelingen
- Gemiddelde dagelijkse vraag = gemiddelde van *aantal geleverd* (dagelijks) over gegeven tijdsperiode
- *Min/max waarden* berekening:
  - Min = Twee weken voorraad in stock
  - Max = Min + bestelhoeveelheid (= gegeven)

Artikel	Nieuw		Oud	
	Min	Max	Min	Max
1013	165	496	166	498
1061992	32	104	36	108
1120	150	1061	152	1063
112243	4	177	43	216
1170886	499	1142	643	1287
1223	384	848	464	928
1266543	12	229	36	253
1270544	42	42	0	0
1284905	66	66	0	0
1376981	4	60	14	70
1378893	16	105	45	134
1382920	1	23	5	27
1466	33	257	37	261
1480080	93	93	0	0
1658112	16	451	72	507
1660422	5	179	29	204
16833	1	22	3	24
1698631	11	238	38	265
1822413	11	113	25	127
1822424	27	183	39	196
1840425	14	117	17	121
1853994	92	1105	169	1182
1854624	41	571	88	618
1866454	6	72	16	82
1921500	87	142	9	65
2255901	4	50	8	54
2255912	5	36	8	38
232	77	513	218	655
2393860	10	10	0	0
2403214	11	11	0	0
2454244	19	71	26	78
2454255	35	52	8	25
324	121	780	165	825
346	631	1953	1322	2644
3780	3	119	19	136
5143	14	14	0	0
5224	231	1600	342	1712
593	96	296	133	333
7711	75	183	108	215

# Data-analyse: resultaten

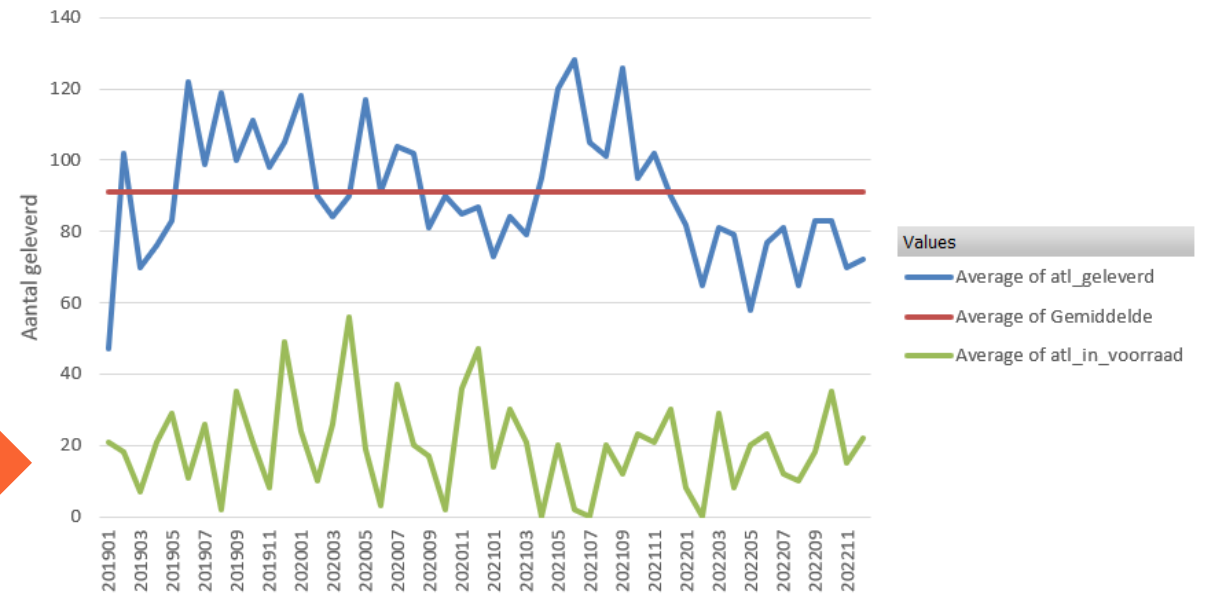
- De voorgestelde waardes zijn afhankelijk van de vooropgestelde assumpties
- Sommige bestelhoeveelheden zijn niet gegeven, waardoor de min = max. Deze moeten in verder onderzoek opnieuw worden bekeken.
- De kleurcombinatie geeft in se niet aan of de nieuwe situatie beter of slechter is, louter dat een (kleine) besparing mogelijk is. Dit is het geval voor de helft van de artikelen.
- Verdere verfijning kan gebeuren door het meenemen van de MOQ.

	56%	Minder in voorraad
	21%	Meer in voorraad
	23%	Ongeveer evenveel in voorraad

Artikel	Nieuw		Oud	
	Min	Max	Min	Max
1013	165	496	166	498
1061992	32	104	36	108
1120	150	1061	152	1063
112243	4	177	43	216
1170886	499	1142	643	1287
1223	384	848	464	928
1266543	12	229	36	253
1270544	42	42	0	0
1284905	66	66	0	0
1376981	4	60	14	70
1378893	16	105	45	134
1382920	1	23	5	27
1466	33	257	37	261
1480080	93	93	0	0
1658112	16	451	72	507
1660422	5	179	29	204
16833	1	22	3	24
1698631	11	238	38	265
1822413	11	113	25	127
1822424	27	183	39	196
1840425	14	117	17	121
1853994	92	1105	169	1182
1854624	41	571	88	618
1866454	6	72	16	82
1921500	87	142	9	65
2255901	4	50	8	54
2255912	5	36	8	38
232	77	513	218	655
2393860	10	10	0	0
2403214	11	11	0	0
2454244	19	71	26	78
2454255	35	52	8	25
324	121	780	165	825
346	631	1953	1322	2644
3780	3	119	19	136
5143	14	14	0	0
5224	231	1600	342	1712
593	96	296	133	333
7711	75	183	108	215

# Data-analyse: resultaten

- Visualisatie per product geeft weer hoeveel items van een artikel in voorraad zijn op elk gegeven moment
- Beperking: geen real time data, waardoor met gemiddeldes gewerkt moet worden
- Inconsistentie in data
  - Levering > voorraad: verdeling naar afdelingen zonder registratie
  - Levering < voorraad: verbruik niet geregistreerd





# Discussie en verder onderzoek

- Resultaten in lijn met verwachtingen van ziekenhuis:
    - Kwaliteit van beschikbare data is ondermaats
  - Nieuwe min/max waarden als voorzet voor nieuw voorraadbeheer
  - Complexere modellen beschikbaar die gebruik maken van
    - Kost van leveringen
    - Minimale orderhoeveelheden
    - Kost van stockbreuken en alternatieve producten
- => AI niet van toepassing
- AI brengt bij deze case geen oplossing
    - Beperkte hoeveelheid data
    - Beperkte kwaliteitsvolle data
    - Beperkte aanvullende verbruiksdata op dagbasis (gekoppeld aan patiëntdata)