



0



1

## MOTIVATIE

Innovatie en verduurzamen staan hoog op de agenda van de klinische chemie en het ziekenhuis

Welke (landelijke) initiatieven zijn er om de zorg en laboratoriumdiagnostiek meer toekomstbestendig (sneller, schoner, efficiënter, kostenbewuster) te maken?



2

## KANS: MEDICAL DRONE SERVICE (MDS)



**Ziekenhuis wil bloed en medicijnen per drone vervoeren tussen Zwolle en Meppel**

**Isala wil medische drones inzetten tussen Meppel en Zwolle**



3

## WAAROM DEELNAME AAN CONSORTIUM?

Als St. Antonius ziekenhuis kunnen we samen met de partners een prominente rol spelen in de ontwikkeling van een maatschappelijk gedragen medical drone landschap

Inbreng van een eigen use case(s) en daarmee wensen kenbaar maken en richting bepalen

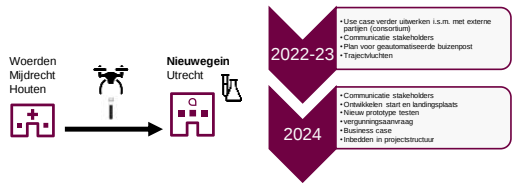
- meerdere locaties
- centraal, dichtbevolkt gebied (files)
- zorg naar buiten de muren van het ziekenhuis

In kaart brengen wat de kosten en baten zijn bij de inzet van drones -> solide business model



4

## USE CASE ST. ANTONIUS ZIEKENHUIS: KC



**2022-23**

- Use case verder uitwerken i.s.m. met externe partijen (consortium)
- Communicatie: stakeholders
- Plan voor geautomatiseerde buispost
- Tragischvallen

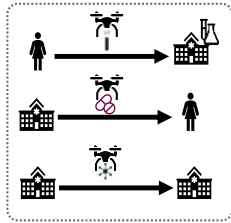
**2024**

- Communicatie: stakeholders
- Onvallen: start en landingsplaats
- Nieuw prototype testen
- vergunningaanvraag
- Business case
- Inbedden in projectstructuur



5

## TOEKOMSTVISIE ST. ANTONIUS ZIEKENHUIS



6

## TYPE DRONES VAN MEDICAL DRONE SERVICE

### Rigitech Eiger

- Performance
  - 100km/h,
  - range 100km,
  - Payloadbox: 3,0 kilogram; 8 liter, (150-300 monsters)
  - Gewicht: 21kg



### Avy Aera 3 (Vertical take-off & Landing / Fixed Wing)

- Performance
  - 80km/h,
  - range 80-100km,
  - Payloadbox: 3,0 kilogram; 8 liter,
  - Gewicht: 19,5 kilogram,
  - Drone station als landingsplaats
  - 'Control tower' voor surveillance



7

## TRANSPORT VAN BUIZEN



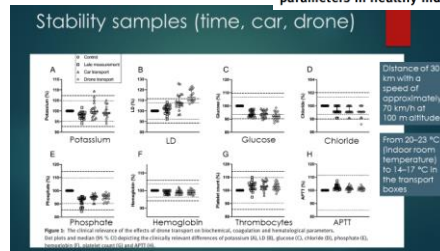
8

DE GRUYTER

Clin Chem Lab Med 2021; 19:2

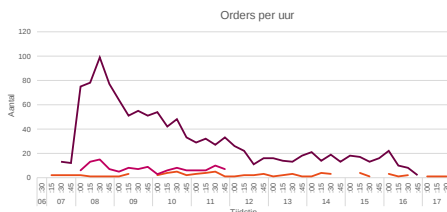
Desirée Peltier\*, Klaas Henk van der Steege and Gijss den Besten

### The effect of drone transport on the stability of biochemical, coagulation and hematological parameters in healthy individuals



9

## BUIZEN RICHTING NIEUWEGEIN – EEN GRILLIG VERLOOP



10

## HYBRIDE MODEL: OP GEZETTE TIJDEN, MAAR FLEXIBEL

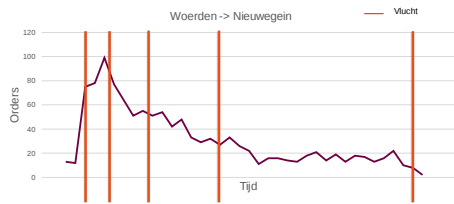
Een drone wanneer het nodig is i.p.v. een bode 7x per dag  
 • Op basis van aangeleverde historische orderdata wordt een vast vliegschema ontwikkelt.

- Beladingsgraad 75-100%
- 150 bloedbuizen per vlucht



11

## HYBRIDE MODEL: OP GEZETTE TIJDEN, MAAR FLEXIBEL



- Vaker vliegen met minder grote aantallen levert piekafvlakking op in het lab
- Door vaker te vliegen kan er sneller geanalyseerd worden -> Positieve impact op de patiënt.



**STANTONIUS**  
een santoren ziekenhuis

12

## EEN OPTIMAAL VLIEGSCHEMA VOOR ALLE LOCATIES



- Maximaal 1 drone nodig in Woerden die alle 3 de locaties kan bedienen.

### Mogelijk vliegschema



### Mogelijke Vertrektijden

| Van      | Naar       | Vertrektijd optimaal |
|----------|------------|----------------------|
| Woerden  | Nieuwegein | 13:50                |
| Houten   | Nieuwegein | 17:30                |
| Milpicht | Nieuwegein | 12:50                |
| Woerden  | Nieuwegein | 09:55                |
| Woerden  | Nieuwegein | 11:20                |
| Woerden  | Nieuwegein | 12:10                |
| Woerden  | Nieuwegein | 15:30                |
| Woerden  | Nieuwegein | 16:50                |



Er kunnen meer vluchten worden toegevoegd om de mee spreiding te hebben over de dag heen. Bovenstaand vliegschema biedt ruimte voor meer vluchten.

**STANTONIUS**  
een santoren ziekenhuis

13

## HET LANDELIJK NETWERK

LET OP: DUMMY DATA, GEEN ECHTE DATA

Van: Het Van Weel Bethesda Ziekenhuis – Dijkzand  
Naar: Erasmus Medisch Centrum – Rotterdam  
Reistijd auto zonder file: 56 min.  
Reistijd auto met file: > 65 min.  
Reistijd Drone: 34 min.



**STANTONIUS**  
een santoren ziekenhuis

14

**Tijd: Een drone bezorgt een order ongeveer 30% sneller dan via de weg**

15

**Afstand: Een drone legt ongeveer 30% minder kilometers af dan eenzelfde route over de weg**

16

**Uitstoot: Een drone operatie stoot ongeveer 97% minder CO2 uit ten opzicht van auto. Dit zowel door minder kilometers als verbruik.**

17

## UITDAGINGEN LANDELIJK NETWERK

- Regelgeving
  - Ecologie / Natura 2000
  - BVL05
  - CTR
  - Andere vliegtuigen (ballonvaarders/helikopters/zakelijke drones)
  - Stedelijk gebied
- Weersomstandigheden
- Opschaling



18

## TOWARDS A BUSSINESS CASE



19

### WELKE WAARDEN VERTEGENWOORDIGEN DE USE-CASES?

| KOSTENREDUCTIE                              | SNELHEID & BETROUWBAARHEID             | RELATIE VERSTERKING                               | DUURZAAM LOGISTIEK NETWERK                        | INNOVATIE                              |
|---------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------|
| EFFICIENTERE NIET GRONDTRANSPORT            | VERHOOGDE Kwaliteit EN BETROUWBAARHEID | KENNISDELING CONSORTIUM                           | ZORG DICHTERBIJ PATIENT                           | GEFOCUSD OP DE TOEKOMST                |
| AFSCHALEN ZORGLOCATIES                      | 24/7 BESCHikbaarHEID                   | ONDERZOEK & PUBLICATIES                           | ELEKTRISCH TRANSPORT: AUTO VS. DRONE              | ZORG OP DE JUISTE PLEK                 |
| APPARATUUR CENTRALISEREN                    | GEEN WACHTTIJDEN VOOR PERSONEEL        | SYNERGIE MOGELIJKHEIDEN MET HEEL ZORG NEDERLAND   | CO2 NEUTRAAL                                      | MEEGAAN MET ONTWIKKELING VAN DE MARKT  |
| SPECIALISTISCHE PRODUCTEN BINNEN REIKBEREIK | GRIP OP VOORRADE                       | INTERNE SAMENWERKING TUSSEN AFDELINGEN VERSTERKEN | ONTZORG WORDEN OP LOGISTIEK NA LOGISTIEK PLATFORM | PROFILEREN ALS INNOVATIEVE ZORGPARTNER |
| GRIP OP VOORRADE                            |                                        |                                                   |                                                   |                                        |



20

### KNELPUNTEN INTERN

Hoe vertaal je de verschillende waarden naar €€?

Het bij elkaar brengen van alle stakeholders  
Tijd vinden om onderzoeken uit te voeren  
Voortgang er in te houden

We moeten dit inbedden in een projectstructuur binnen het ziekenhuis – DUURZAAM Antonius

#### Zorg Anders Organiseren

Het programma 'Duurzaam Antonius' valt binnen deze pijler van het Meerjarenbeleidsplan



21

## CONCLUSIES

- MET DRONES KUN JE PIEKAFVLAKKING EN SNELLERE ANALYSES REALISEREN IN HET LABORATORIUM
- EEN DRONE IS SNELLER DAN EEN AUTO, ZEKER IN DE SPIJS, EN LEGT MINDER AFSTAND AF
- CO<sub>2</sub> UITSTOOT KAN TOT WEL 95% VERMINDERD WORDEN
- ER MOETEN NOG WEL WAT REGEL- EN WETGEVINGEN WORDEN OPGESTELD OF Aangepast
- WE HEBBEN ER VERTROUWEN IN DAT ER EEN LANDELIJK MEDISCH DRONE NETWERK GAAT KOMEN



22

## GEZAMENLIJKE VISIE

We realiseren een **landelijk en veilig drone netwerk** voor de zorgsector met de hoogste **betrouwbare** en meest **snelle** bezorgbelofte. Door de inzet van een dronenetwerk als innovatieve mobiliteitsoplossingen draagt Medical Drone Service bij aan het **toegankelijk en beschikbaar** houden van de zorg voor heel Nederland. Met de inzet van drones zal de zorg **sneller en dichter** in de buurt van de patiënt komen en versterken we de **verbinding** tussen de ziekenhuizen en laboratoria en overige zorgspelers.



23

# MET DANK AAN:

MEDICAL  
DRONE SERVICE

Zijn gezamenlijk initiatief van

Collega's St. Antonius ziekenhuis:

**Bart Deege**, adviseur I&I, projectleider

**Aldrick Peterson**, bedrijfsvoerend manager Klinische Chemie

Medical Drone Service, PostNL Health:

**Rose van Rooijen**, Business Developer

**Maurits Dogterom**, Business Developer

24

MEDICAL  
DRONE SERVICE

# DANK U

Canub • Medical Air Assistance

**Technisch**

**Medisch**

**Overheid**

ST ANTONIUS  
een van de ziekenhuizen

25

5