

TTW – ZonMw – 4TH.Health bezoek

Donderdag 21 November 2024



Agenda bezoek aan 4TU.Health 21 nov '24

- 11:00 Introductie
- 11:30 Gesprek: behoefte aan technologie voor zorg en gezondheid
 - Duiden technologie
 - Behoeftte aan technologie
 - Implementatie pathways
- *12:30 Lunch*
- 13:20 Gesprek: funding instrumentarium
 - Analyse funding landschap
 - Waar vinden specifieke technologieen plek of juist niet?
 - In hoeverre faciliteert het instrumentarium daadwerkelijke implementatie?
- *14:20 Rondleiding door TechMed Centre*



4TU.Health centre

4TU.Health centre

2018 & 2019

- start Health@4TU collaboration – representing MedTech
- Position paper presented to the ministry of VWS at launch of medical technology programme

2020

- Health@4TU embedded within 4TU.Federation for Health
- Covid: relevant research activities bundled for ministries
- MedTech proposition GF – national ecosystem

2022 – ...

- Start of the 4TU.Health impact centre
 - KWF Smart Measurement calls
 - Cardiovascular Technology Research Agenda & internal stimulation call
 - 4TU.Health PhD competition
 - Submission LSH-Strategic Program “LSH-MedTech – Bridging Medtech development and transformation”
- Governance KIA G&Z on behalf of KIC partner UNL

4TU. Position paper



TU Delft

TU/e

UNIVERSITY OF TWENTE

WAGENINGEN

Kosten van zorg:
hoe medische technologie kan
bijdragen aan betaalbare zorg

Why 4TU.Health?

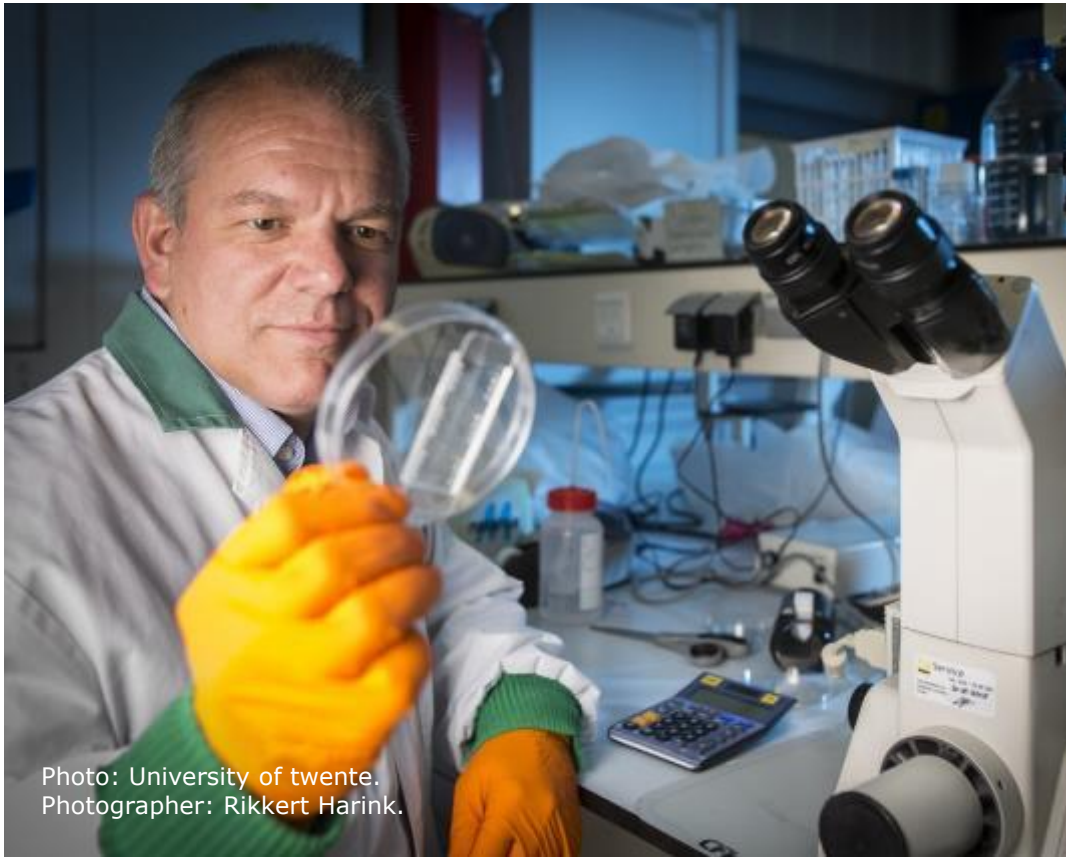


Photo: University of twente.
Photographer: Rikkert Harink.

- Impact centre within 4TU.Federation
- Bridging (clinical) need and technological developments
- Stimulate technology development at the TU's that contributes to effective solutions for healthcare transformation
- Address challenges in healthcare:
 - Accessible and affordable healthcare
 - Staff shortages
 - Increasing demand for care

Roles 4TU.Health centre

1. Ambassador of the possibilities of technology
2. Representing the four universities of technology
3. Initiate external collaboration
4. Strengthen internal collaboration

1. Ambassador

- Ambassador for the possibilities of technology for health and healthcare
- Defining 'technology' - beyond MedTEch
- Communicating the potential of technology

Examples:

- *Position paper – Kosten van zorg: hoe medische technologie kan bijdragen aan betaalbare zorg*
- *Cardiovascular technology research agenda*



THE FUTURE OF CARDIOVASCULAR TECHNOLOGY

BIG DATA & AI

IMAGING & MONITORING SOLUTIONS

COMPUTATIONAL MODELING

DEVICE TECHNOLOGIES

DIGITAL HEALTH TECH

DIAGNOSIS
PREVENTION
TREATMENT
FOLLOW UP
PATIENT JOURNEY

ROBOTIC TECHNOLOGIES

BIOTECHNOLOGY

BIO/NANO MATERIALS

4TU

2. Representing the technical universities



- External representation of the four Dutch, technical universities
- Central point of contact for education, research and valorisation in healthcare
- Examples:
 - *Knowledge and Innovation Agenda Health & Care 2024-2027 – KIC calls*
 - *DCVA-partnership*

Home › Calls › KIC - Missie 24/27 - Medicijnen uit medicijnen
2024

KIC - Missie 24/27 - Medicijnen uit medicijnen 2024

Er worden in Nederland veel medicijnen vernietigd of verspild. Met de stijgende vergrijzing en toename in aantal chronisch zieken is te verwachten dat de verspilling en daarmee de zorgkosten zullen toenemen.

Home › Calls › KIC Smart Tech for Everyone, Everywhere

KIC Smart Tech for Everyone, Everywhere

De zorgvraag zal de komende jaren toenemen door vergrijzing en de bijkomende stijging van het aantal mensen met een of meer chronische aandoeningen. Technologie om zo gezond mogelijk te leven kan hierbij ondersteunen, maar op het moment is de technologische innovatie nog onvoldoende.

3. Initiate external collaborations

- Examples:
 - *Follow-up CV technology research agenda*
 - *Smart Measurement Programme KWF*
 - *HTSM-MedTech*
 - *New programmes:*
 - *LSH-MedTech4Oncology*
 - *LSH-MedTech: bridging medtech development & healthcare transformation*

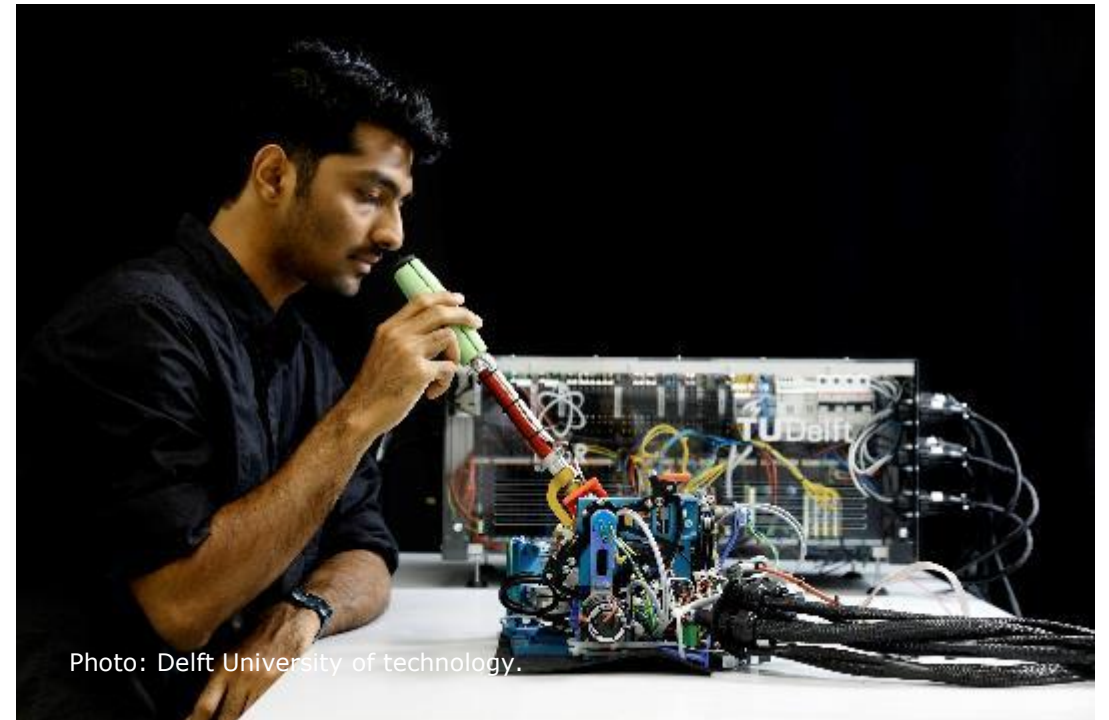


Photo: Delft University of technology.

'Cardiologen denken hetzelfde, een ingenieur kijkt anders naar het probleem'

10 februari 2023

Deel dit bericht

Technologische ontwikkelingen spelen een belangrijke rol bij het voorkomen, eerder herkennen en beter behandelen van hart- en vaatziekten. Een nieuw initiatief vanuit 4TU.Health en DCVA gaat technologisch onderzoek snel vertalen naar de praktijk. Hoogleraren Natasja de Groot en Dirk Donker vertellen wat intensief samenwerken met technische onderzoekers oplevert: 'Voor vernieuwende ontdekkingen heb je nieuwe technologie nodig.'



v.l.n.r. Natasja de Groot, Dirk Donker en Noortje Bax

"Working together and creating synergy between technology and biomedical sciences can truly make a difference in healthcare for both patients and care staff"

— Noortje Bax



Dekkerbeurs

Team Science: Technologische Innovatie

De Team Science Dekkerbeurs heeft als doel om technologische innovaties te ontwikkelen die een oplossing bieden voor een cardiovasculaire uitdaging. De beurs stimuleert het opzetten en uitbouwen van samenwerking tussen technische onderzoekers en onderzoekers met klinische taken. Deze beurs wordt door twee personen samen aangevraagd en is bedoeld voor onderzoekers die aan het begin van hun zelfstandige onderzoeks carrière staan.

- Thematic call initiated by KWF & 4TU.Health
- First Round in 2022, currently running round 3
- Challenge:

Now is the time to connect the world of technology with challenges in clinical practice keeping the patient journey at the forefront and building towards smart technology driven solutions.
- Aim:

Stimulate further development of smart measurement technology to provide (early) diagnosis and monitoring of oncological patients in a minimally invasive manner and closer to home.



Tweede themacall Slimme Meettechnologieën

In 2023 openen wij een nieuwe themacall voor interdisciplinaire projectteams om de ontwikkeling van biosensoren, wearables en andere slimme meettechnologieën binnen de oncologische zorg te stimuleren. Meer info volgt begin 2023 op onze website.

4. Strengthen internal collaboration

- Within 4TU.Federation:
 - HTSF research programmes
 - Other 4TU.centres (built environment)
 - MedTechTTT
 - 4TU.Impact
- 4TU.Health theme groups
 - MDR
 - Human Capital and education
 - AI
- Activities:
 - PhD Competition
 - Incentive funding CV techn Agenda



Team



- Chairman: Dr. Noortje Bax
- Secretary: Drs. Hanneke Bodewes
- Drs. Emilie van Bentum
- Dr. Ir. Agnes Berendsen
- Dr. Mariska van den Berg
- Prof. Dr. John van den Dobbelen
- Dr. Steffie Hermans-Beijnsberger
- Prof. Dr. Maroeska Rovers

Eindhoven university of technology
 University of twente
 Delft university of technology
 Wageningen university & research
 University of twente
 Delft university of technology
 Eindhoven university of technology
 University of twente

Contact

4TU.Health centre

www.4TU.nl/health

h.bodewes@utwente.nl

(053) 489 8486



UNIVERSITY OF TWENTE.



NWO-domein Toegepaste en Technische wetenschappen (TTW)

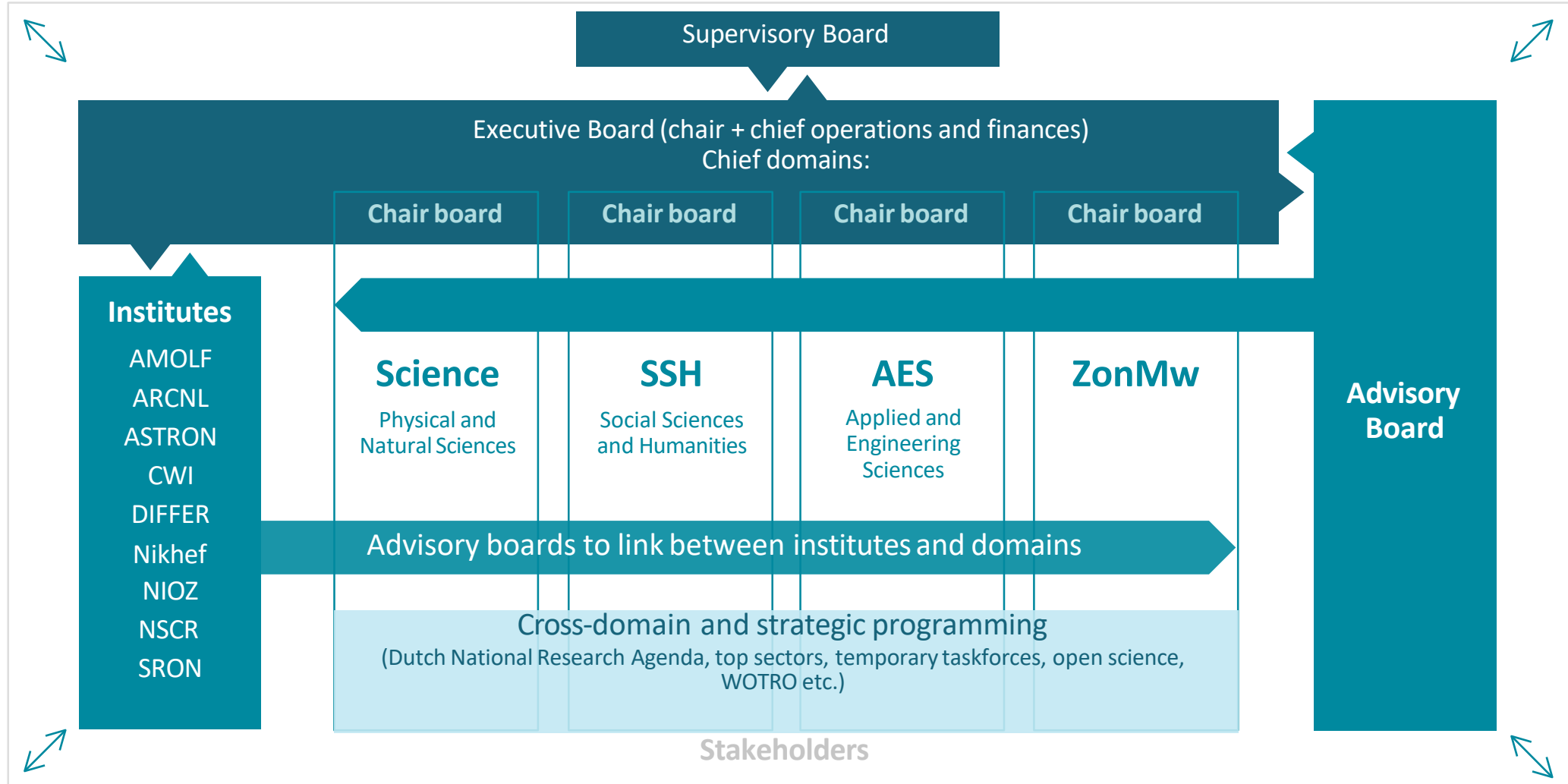
Bijeenkomst 4TU.Health – ZonMw – STZ - TTW

Dr. Luuk Klomp, directeur TTW

Dr. Jan de Becker, Dr. Lise de Jonge, Dr. Julia Rätter, Dr. Gerdine Stout



Where are we now?



TTW Driehoek

Actualiteit: budget,
bezuinigingen en hoogte
vergoedingen

Maatschappelijke impact,
*valorisatie-instrumenten als Take-off
en Venture Challenge en ook KIC en
NWA*



Technisch-wetenschappelijk fundament,
OTP en Talentprogramma

Efficiënte innovatieketens,
Perspectief

Algemene introductie ZonMw

Véronique Timmerhuis, algemeen directeur

Missie: Met kennis werken aan een goede gezondheid voor iedereen

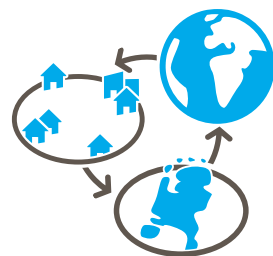


Volle breedte van gezondheid, zorg en welzijn

Bestrijken de hele kennisketen



Regionaal, nationaal en internationaal



Kennisontwikkeling, Kennisbenutting én Kennisinfrastructuren

Kernactiviteiten ZonMw



Programmeren en financieren



Verbinden en doorgeleiden



Signaleren en agenderen

Opdrachtgevers

NWO & OCW
15%

Derden
5%



VWS
80%

ZonMw & NWO: verschillende rollen

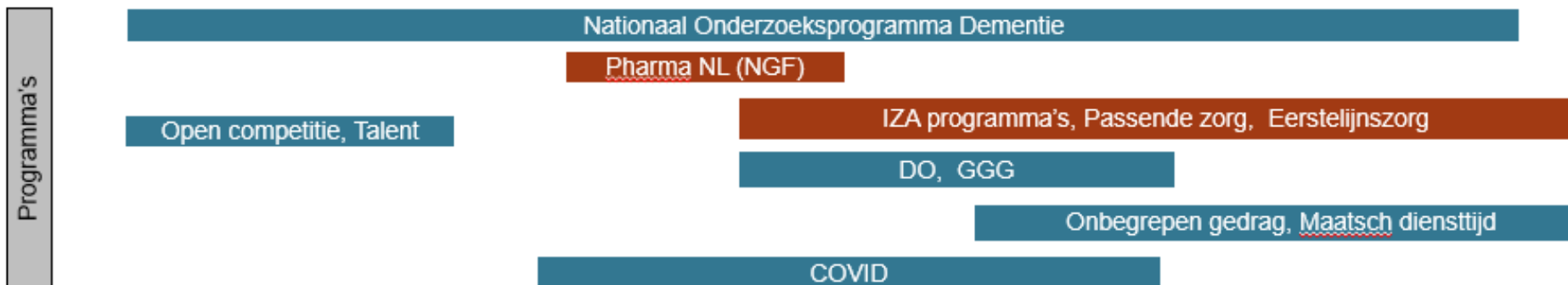
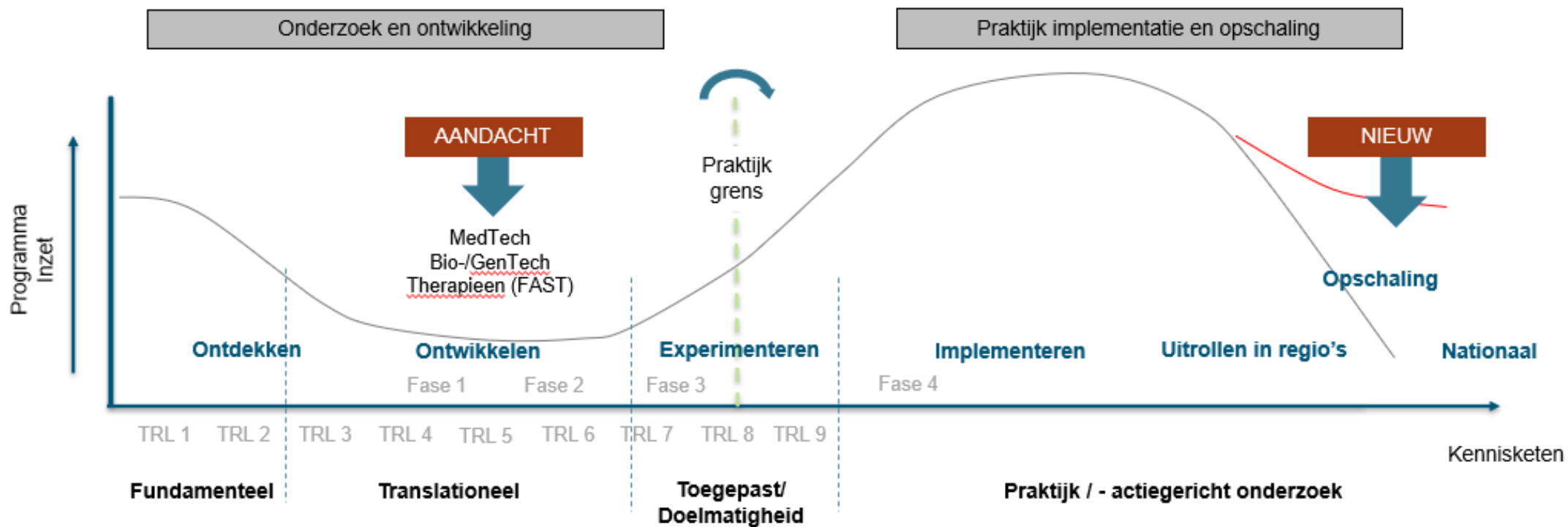
- **Uitvoerder van NWO-programma's en –strategie**
 - Talentprogramma
 - Open Competitie
 - Nationale Wetenschapsagenda (NWA)
 - Kennis & Innovatie Convenant (KIC)
- **Zelfstandige organisatie binnen het wetenschaps-systeem met focus op themagebied gezondheid, zorg en welzijn**
 - Medefinancier
 - Partner rondom randvoorwaardelijke dossiers (o.a. Erkennen & Waarderen, Open Science)

Werkwijze programma's ZonMw via VWS

- Financiering ZonMw: veel via thematische programma's
→ Sterke focus op maatschappelijke opgaven/issues
- 'Opdrachten' hiertoe vanuit VWS en andere ministeries
- Wisselende doorlooptijd (1 jaar – 10 jaar)
- Variatie in omvang (€0,5 mln tot >€100 mln)
- Sommige thema's wel vrij structureel verankerd (o.a. Preventie, Doelmatigheid, Goed Gebruik Geneesmiddelen)
- Realiseren: géén vaste jaarbudgetten ZonMw, om naar eigen inzicht in te zetten. Wel beperkt Strategisch budget (ca 2 mln/jaar)



ZonMw programmaportfolio



Betrokkenheid technische universiteiten

- Projectdeelnemer in ZonMw programma's, o.a.
 - Talentprogramma, Open Competitie, KIC
 - Innovative Medical Devices Initiative (IMDI)
 - Meer Kennis met Minder Dieren
 - Doelmatigheidsonderzoek
 - COVID-19/Pandemische Paraatheid
 - Sport en Bewegen/Sportinnovator
 - Onderzoeksprogramma GGZ/dementie
- Lid van programmacommissies
- Lid van bestuur ZonMw

Behoefte aan technologie voor zorguitdagingen

- Waar hebben we het dan over?
- Wat hebben de TU's te bieden?
- Veelal toegepast onderzoek
- Vanuit samenwerking met de zorg
- Implementatie- en opschalingsroutes
 - Niet alles via bedrijfsleven (innovatie)
 - Belang HTA (transformatie)
- Regionale ecosystemen



MedTech!



HealthTech



SmartTech



Technology for
healthcare

Technologie voor zorguitdagingen - behoefte

- Behoefte en verwachtingen TTW - Lise de Jonge
- Behoefte en verwachtingen ZonMw - Merik Seven
- Casuïstiek vanuit 4TU.HTSF RECENTRE – Annemieke Witteveen
- STZ – behoefte vanuit de ziekenhuizen – Wieke Haaksma
- Voorbeelden STZ projecten – Steffie Hermans
- *Dialog Implementatieroutes & -uitdagingen*

NWO-domein Toegepaste en Technische wetenschappen

Technologie voor mens en gezondheid (TMG)

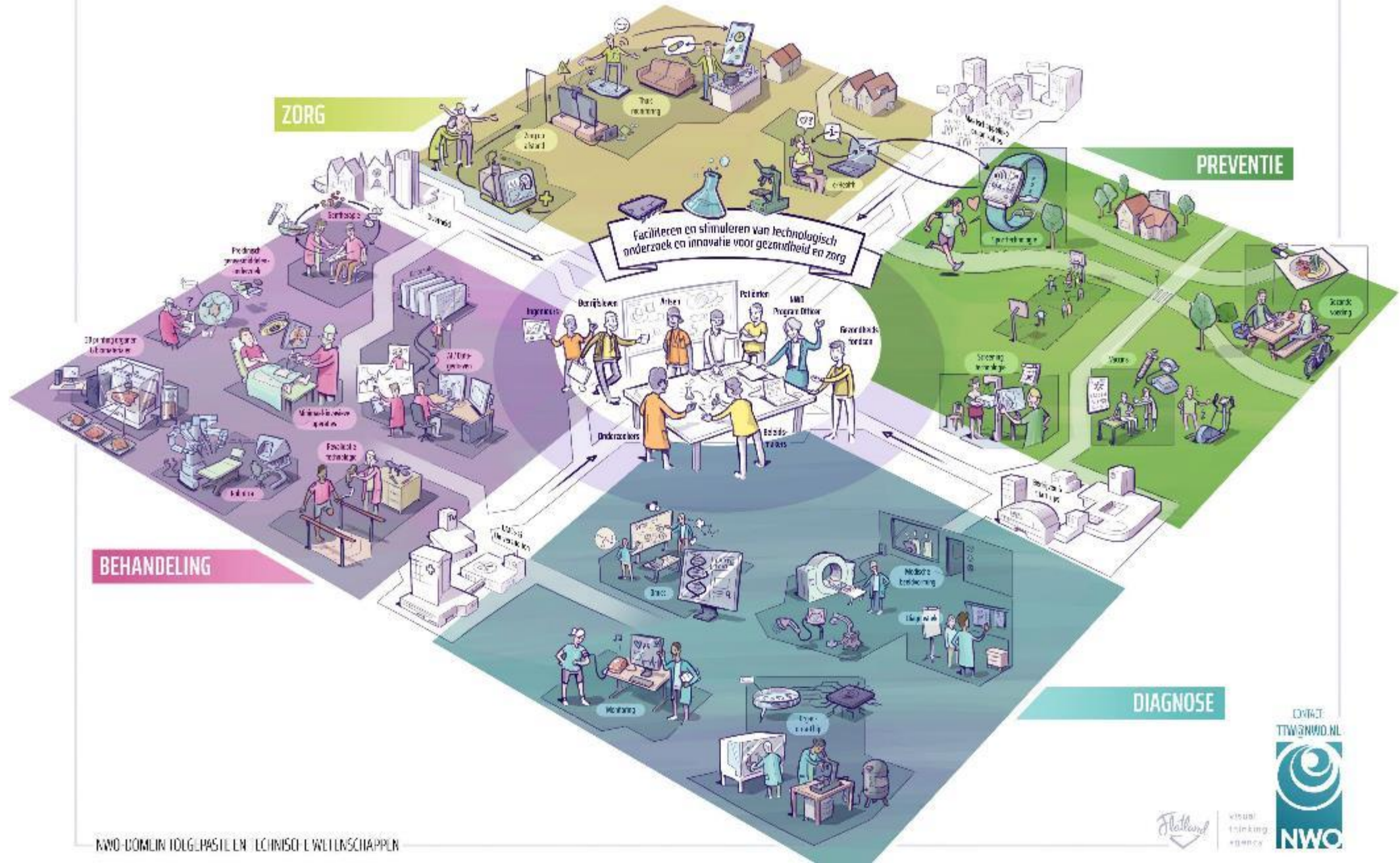
Technologie voor zorguitdagingen

Dr. Lise de Jonge – hoofd afdeling TMG

Dr. Jan de Becker, Dr. Luuk Klomp, Dr. Julia Rätter, Dr. Gerdine Stout



TECHNOLOGIE VOOR MENS & GEZONDHEID



Technologie voor een toekomstbestendig zorgsysteem

- Transitie van genezen naar voorkomen

Vroege detectie, voorspelling en preventie om gezondheidsproblemen voor te zijn en de zorg te optimaliseren

- Zorg op maat: de transitie naar gepersonaliseerde zorg

Zorg afstemmen op de individuele behoeften van de patiënt, met gepersonaliseerde behandelingsplannen en interventies

- De transitie van ziekenhuis naar zorg thuis

Verschuiving van ziekenhuiszorg naar zorg aan huis, zodat patiënten in hun eigen omgeving kunnen herstellen



Technologie voor een toekomstbestendig zorgsysteem

○ Transitie van genezen naar voorkomen

Vroege detectie, voorspelling en preventie om gezondheidsproblemen voor te zijn en de zorg te optimaliseren

Ondersteunende technologieën:

- AI en machine learning voor voorspellende modellen
- E-health platforms en digitale monitoring (wearables) voor continue zorg en preventie

○ Zorg op maat: de transitie naar gepersonaliseerde zorg

Zorg afstemmen op de individuele behoeften van de patiënt, met gepersonaliseerde behandelingsplannen en interventies

Ondersteunende technologieën:

- AI en big data voor op maat gemaakte zorgtrajecten
- Blockchain voor veilige, transparante gegevensuitwisseling
- Telemonitoring voor het volgen van de gezondheid van de patiënt op afstand



Technologie voor een toekomstbestendig zorgsysteem

○ De transitie van ziekenhuis naar zorg thuis

Verschuiving van ziekenhuiszorg naar zorg aan huis, zodat patiënten in hun eigen omgeving kunnen herstellen

Ondersteunende technologieën:

- Internet of Things voor real-time gezondheidmonitoring
- Telemedicine voor virtuele consulten en diagnostiek
- Robotica voor ondersteuning bij revalidatie en dagelijkse taken



Technologie voor een toekomstbestendig zorgsysteem

Hoewel **AI, machine learning, wearables, en telemonitoring** in de verschillende transitie terugkomen, zijn de **toepassingen** specifiek gericht op verschillende fasen van de zorg:

- In de preventie ligt de nadruk op risico-inschatting en gezondheidspreventie
- In de gepersonaliseerde zorg draait het om individuele behandeling en zorgtrajecten
- In de zorg thuis gaat de technologie voornamelijk om monitoring, virtuele zorg en ondersteuning bij dagelijkse taken



Technologie voor de zorg

Merik Seven, directeur programma's

Data, digitalisering & technologie

Visie

- Technologische en digitale toepassingen zijn cruciaal in de noodzakelijke transformatie naar integraal georganiseerde hybride zorg die bemensbaar, betaalbaar en toegankelijk is;
- Opkomende technologieën leiden tot enorme toename aan mogelijkheden versnellen gepersonaliseerde zorg en *realtime* data-uitwisseling;
- Tegelijkertijd brengt dit ook uitdagingen met zich mee, zoals ethische vraagstukken, privacy, beveiliging en databias bij de training van algoritmen.

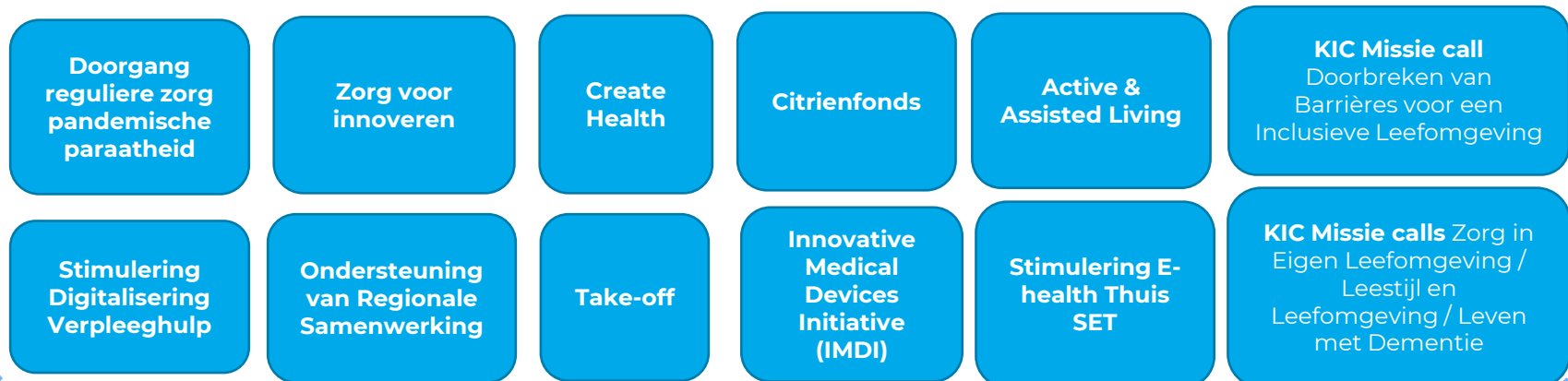
Rol ZonMw:

- Als verbinder van kennis en organisaties werkt ZonMw samen met partners aan kennisontwikkeling en –benutting en kennisinfrastructuren om deze transitie te ondersteunen en te versnellen.
- Vanuit zijn signalerende rol wijst ZonMw beleidsmakers op kennishiaten in de transformatie naar hybride zorg.

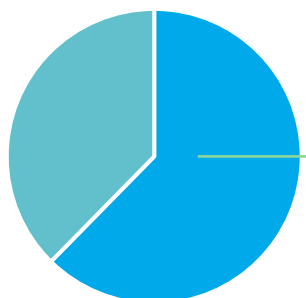
Programmeren & financieren

Data, digitalisering & technologie volop aanwezig binnen deze kernactiviteit

Huidige programma's en calls gericht op data, digitalisering & technologie

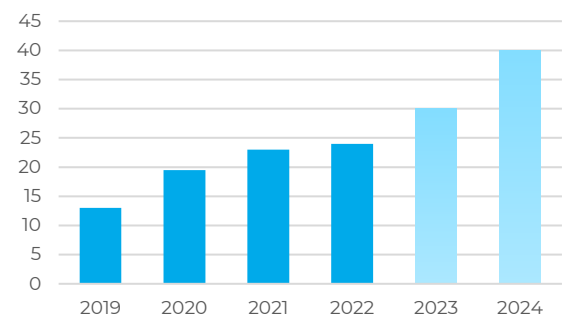


Nieuwe programma's en calls



62% van de huidige programma's heeft projecten waarin hybride of digitale zorg voorkomt

Omvang subsidies uitgegeven aan bovenstaande programma's sterk toegenomen



Huidige opdrachten VWS:

- Behoeftetepeiling unmet medical needs medische technologie
- Innovatiereizen MedTech en analyse financierings-landschap
- Kennis- en Innovatie Synthese KIC missies 2 en 3

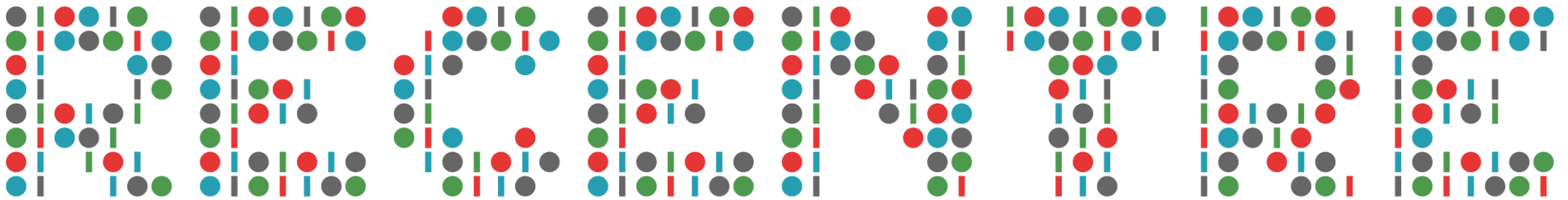
Signaleren

Verkenning Artificiële Intelligentie in de Zorg en Gezondheid

Opstellen van een **Signalement over AI** met als doel interventiegebieden omtrent AI voor gezondheid, zorg en welzijn te definiëren waar de overheid op kan of moet investeren of die de overheid anderszins moet stimuleren.

Het signalement concentreert zich rond de volgende twee kernvraagstukken:

1. Welke kennisvelden spelen een belangrijke rol in de ontwikkeling van AI-toepassingen?
2. Welke kennisvelden spelen een belangrijke rol op het gebied van implementatie en opschaling van AI toepassingen?

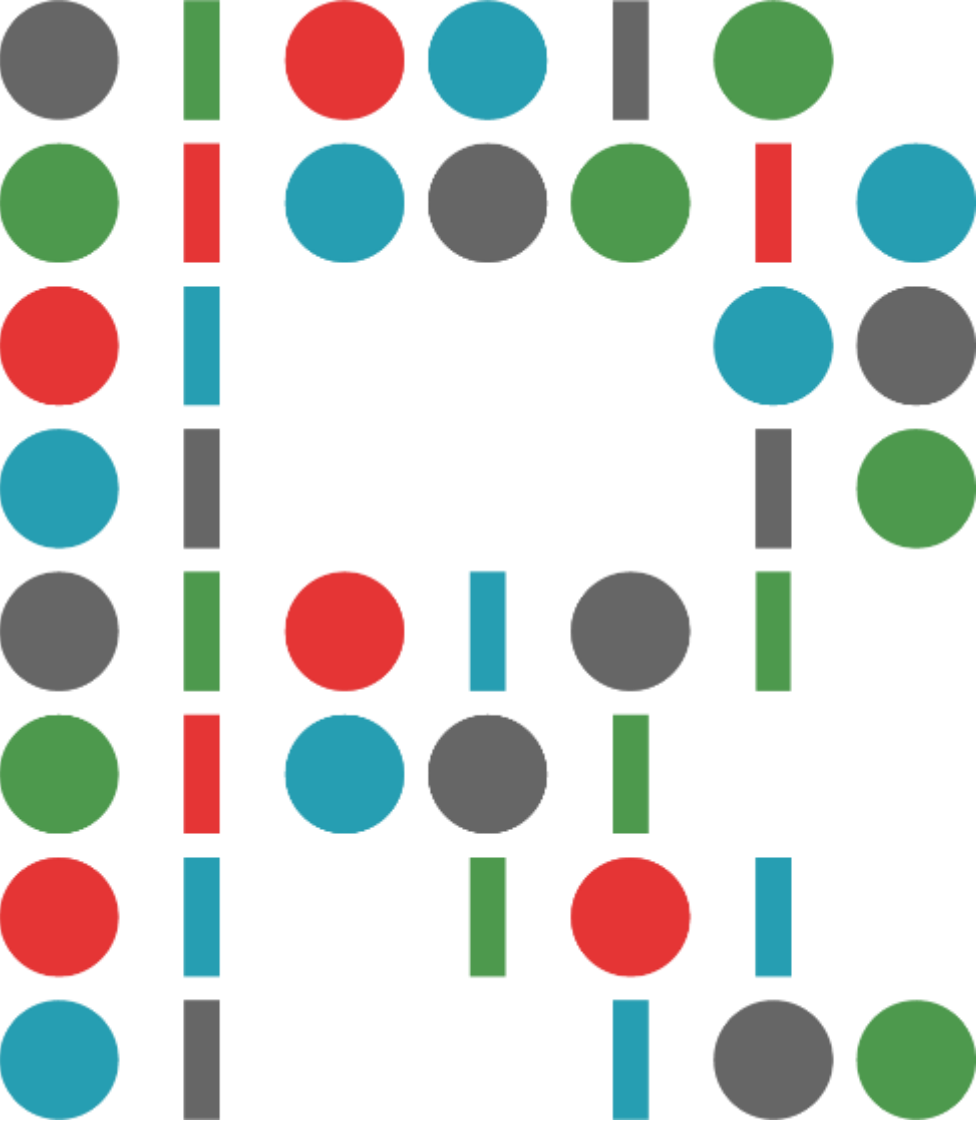


4TU.HTSF program on eHealth

dr. Annemieke Witteveen

*Associate Professor Personalized eHealth Technology for Oncology
Biomedical Signals and Systems group, University of Twente*

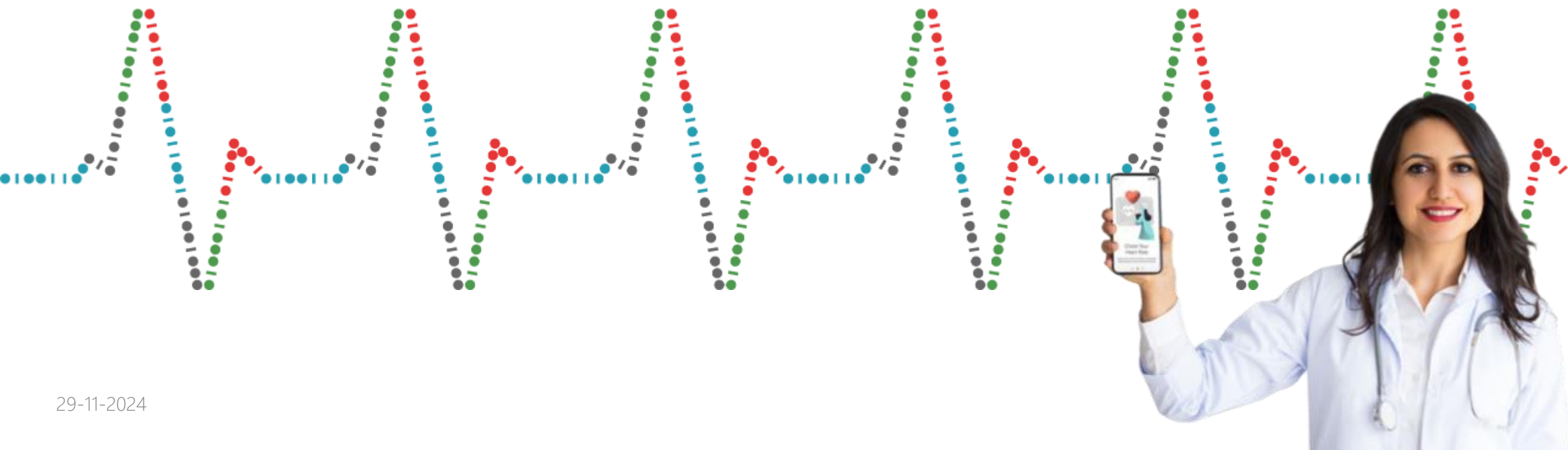




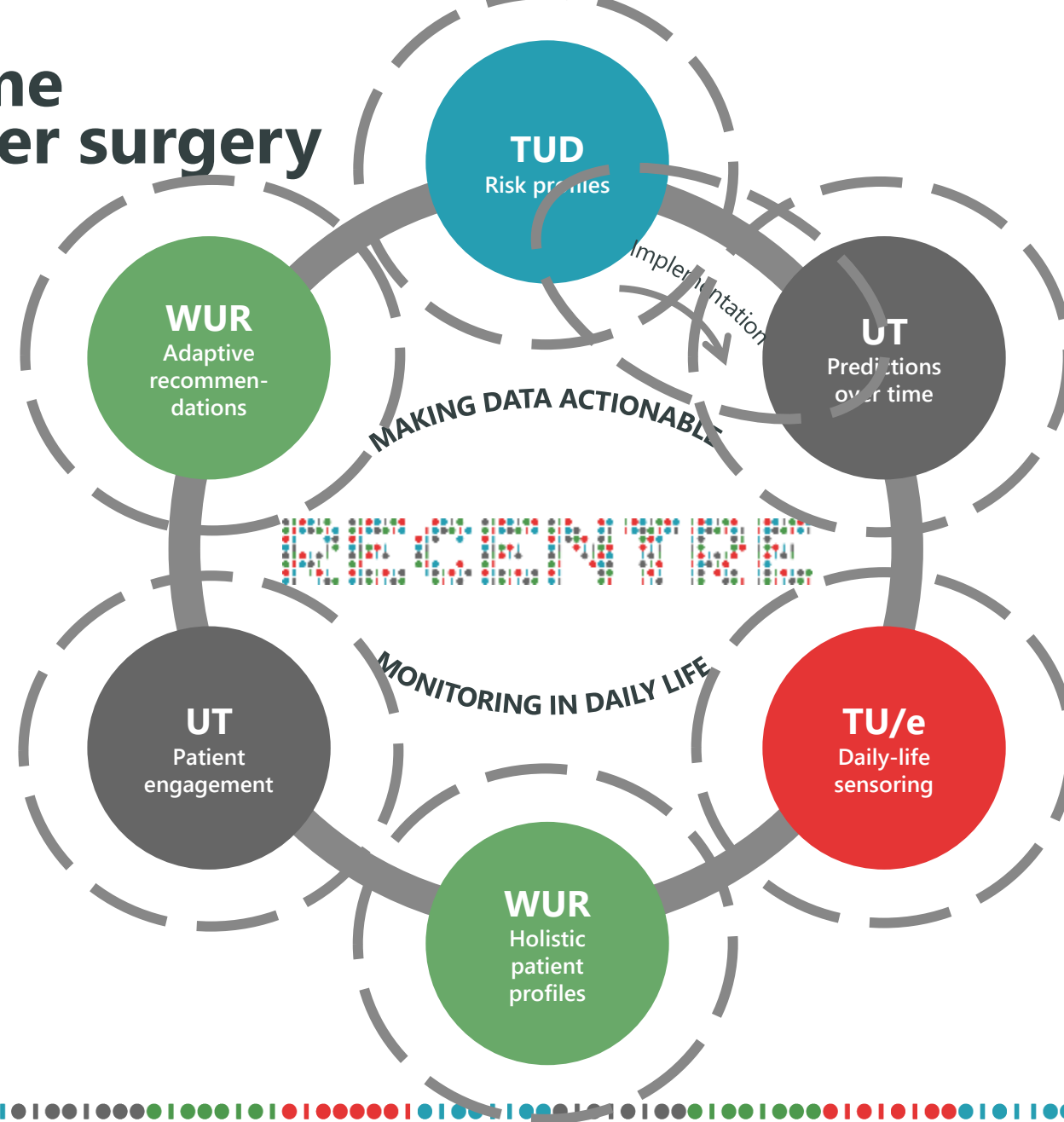
RECENTRE

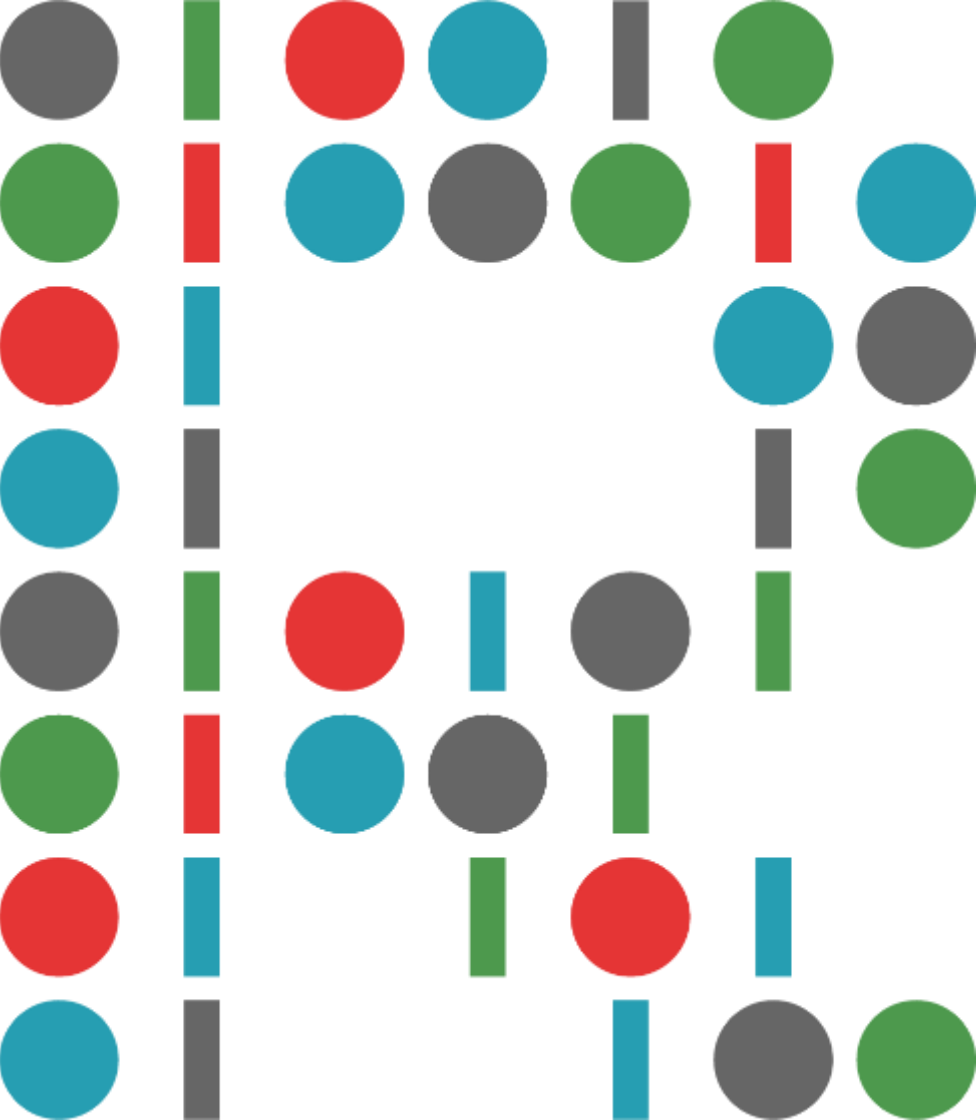
Risk-based lifEstyle Change: daily-lifE
moNiToring and REcommendations

Safe recovery at home after colorectal cancer surgery



Safe recovery at home after colorectal cancer surgery





If you have any questions,
please contact:

dr. Annemieke Witteveen
a.witteveen@utwente.nl

dr. Marco Raaben
m.raaben@utwente.nl



Bundelen van wetenschapskracht

(Toegepast) onderzoek naar praktijk



) Wie is STZ?

STZ - samenwerkende topklinische ziekenhuizen
Netwerk van 27 topklinische ziekenhuizen

Focus op innovatie, kwaliteit en samenwerking





**De topklinische
ziekenhuizen versnellen
samen de transformatie
naar toekomstbestendige
en hoogstaande
ziekenhuiszorg**



Verbinden | Versnellen | Vertrouwen

Innovatie en transformatie

Waarmaken
van topzorg

Magneet voor
talent

Bundelen van
wetenschaps-
kracht

Organisatie en vereniging

PA | Communicatie | Fondsenwerving en subsidies | Data

Waarom onderzoek in een STZ ziekenhuis?



Onderzoek vraaggestuurd

Problemen vanuit de praktijk
50% van de patiënten behandeld in STZ
ziekenhuizen
Oplossingen grote maatschappelijke impact op
zorg



Topklinische expertise centra

Wetenschap en innovatie positief effect op het
leveren van zorg



Opschalen (STZ netwerk)



InnovatieHub & innovatienetwerk

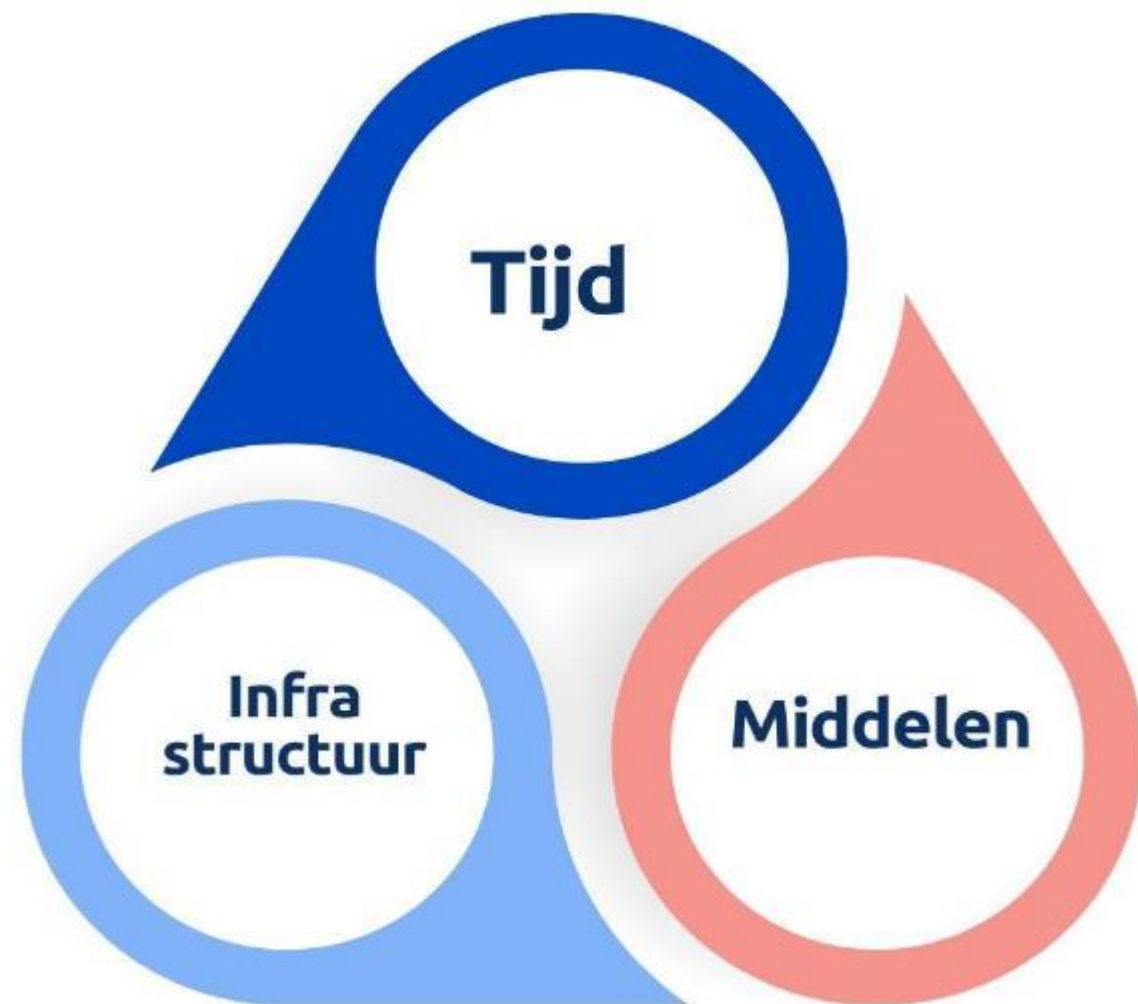
De STZ InnovatieHub heeft als doel de opschaling van bewezen doelmatige innovaties in STZ-ziekenhuizen te versnellen door de kennis over de innovatie binnen het STZ-netwerk te uniformeren, te centraliseren (via het platform) en samenwerking en implementatie te stimuleren.





Behoefte

- Financiering
 - o Tijd
 - o Middelen / infrastructuur





Meerwaarde samenwerking TU - STZ ziekenhuis

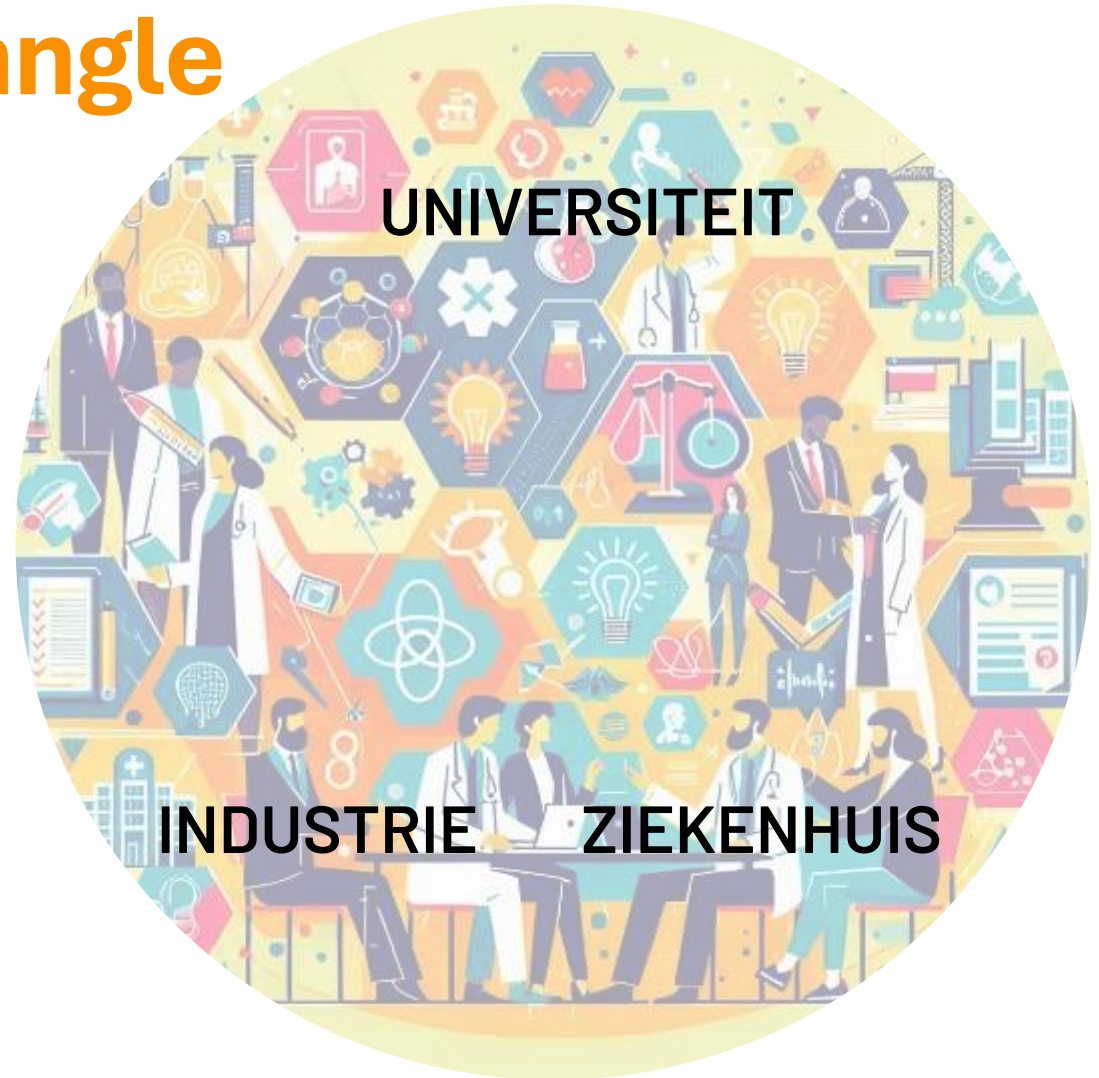
- Kennisuitwisseling
- Veel data dankzij grote patiëntaantallen
- Waardevolle praktische feedback voor onderzoekers en studenten
- Voedingsbodem voor nieuwe ideeën
- Technische externe blik
- Korte en snelle lijnen



Technologie voor zorguitdagingen
—
Bundelen van wetenschapskracht

Working in the golden triangle

- **Innovatie en Onderzoek:** Academische instellingen staan aan de voorhoede van wetenschappelijke ontdekkingen en bieden baanbrekend onderzoek en innovatieve ideeën. Samenwerken met de industrie stelt hen in staat om deze ideeën te ontwikkelen tot praktische toepassingen en producten.
- **Financiering en Middelen:** Industriële partners brengen essentiële financiële middelen en expertise in commercialisering, wat cruciaal is voor het vertalen van onderzoek naar marktklaar producten.
- **Klinische Validatie:** Klinieken bieden real-world omgevingen voor het testen en valideren van nieuwe technologieën. Dit zorgt ervoor dat innovaties niet alleen theoretisch solide zijn, maar ook praktisch effectief en veilig voor patiënten.
- **Navigeren door Regelgeving:** De gecombineerde expertise van academische instellingen, industrie en klinieken helpt bij het navigeren door het complexe regelgevingslandschap.
- **Talentontwikkeling:** Deze samenwerkingen bevorderen een omgeving waarin studenten en onderzoekers praktische ervaring en inzichten uit de industrie en klinieken kunnen opdoen, waardoor de volgende generatie MedTech-professionals wordt voorbereid.
- **Patiëntgerichte Oplossingen:** Door klinieken te betrekken, blijft het ontwikkelingsproces gericht op klinische en patiëntbehoeften en -resultaten, waardoor nieuwe technologieën echte gezondheidszorguitdagingen aanpakken en op waarde zijn gebaseerd.



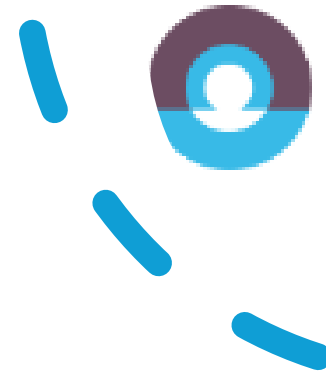
Belang van samenwerken met STZ

- **Toegankelijkheid en Bereik:**
(STZ) Perifere ziekenhuizen bedienen vaak een breder en diverse patiëntenbestand. Dit kan waardevolle inzichten bieden in de praktische uitdagingen en behoeften van een bredere groep patiënten.
- **Testen in de Praktijk:**
Perifere ziekenhuizen bieden een meer representatieve omgeving voor het testen van nieuwe technologieën in “real-world settings”. Dit kan helpen ervoor te zorgen dat innovaties praktisch en effectief zijn in de dagelijkse klinische praktijk.
- **Betrokkenheid van maatschappij:**
Samenwerken met perifere ziekenhuizen kan de betrokkenheid en het vertrouwen van de gemeenschap vergroten. Deze ziekenhuizen zijn vaak meer geïntegreerd in hun lokale gemeenschappen, wat de werving van patiënten en deelname aan klinische onderzoeken kan vergemakkelijken.
- **Schaalbaarheid:**
Innovaties die getest en bewezen zijn in (STZ) perifere ziekenhuizen zouden in theorie een stap vooruit zijn naar het opschalen van nieuwe innovaties.

Vraag uit de kliniek

Prof. dr.ir. Coen Hurkmans –
klinisch fysicus

- Hoe kunnen we het vele handwerk dat in het maken van exacte bestralingsplannen voor borstkankerpatiënten zit, verminderen?
- Kan AI helpen bij het plannen van bestralingen bij borstkankerpatiënten?



catharina
een santeon ziekenhuis



Project STZ – TU – groot bedrijf

Stappen:

- Slimme analyse modellen en algoritmen (om de kennis en expertise van ziekenhuismedewerkers vastleggen in data)
- Geschikte data om algoritmes mee te trainen
- Draagvlak creëren bij medisch personeel

Resultaat:

- AI methode die optimaal bestralingsplan voorstelt
- 30minuten tijdwinst per patiënt (incl. controle door mens)
- Toegepast voor borstkanker patiënten en inmiddels ook slokdarm- en longkanker patiënten



RaySearch
Laboratories



TU/e



cath
een santeo

“Het scheelt radiotherapeuten en laboranten straks uren werk per patiënt en zorgt voor meer consistentie”, zegt Hurkmans.

Vraag uit de kliniek

Dr. Boony Thio - kinderlongarts

- Hoe kunnen we kinderen met astma op afstand monitoren en adviezen geven als dat nodig is, zodat zij minder vaak naar het ziekenhuis hoeven te komen?



Medisch
Spectrum
Twente

een santeon ziekenhuis



Project STZ – TU

Stappen:

- Ontwikkeling van draagbare en slimme apparaten
- Ontwikkeling app
- Real-life metingen van longfunctie in eigen huis

Resultaat:

- Monitoring inhalatietechniek en therapietrouw op afstand
- Ruim 80% minder ziekenhuisopnames, spoedbezoeken en polikliniekbezoeken.

Astmapatiënt Gaus Leusink (11) uit Ootmarsum rijdt niet meer in de rolstoel het ziekenhuis in. Hij kan ook langer voetballen en spelen. Dankzij de nieuwe PufferApp uit ziekenhuis MST. 'We gunnen alle kinderen in Nederland deze zorg.'



s (11) uit Ootmarsum haalt elucht adem: 'Minder last van na door PufferAnn'



Medisch Spectrum Twente

een santeon ziekenhuis

PUFFER APP



UNIVERSITY OF TWENTE

“Dankzij technologie kunnen we nu op afstand kwalitatief goede zorg bieden” zegt Thio

Vraag uit de kliniek

dr. Eelko Ronner - cardioloog

- Kunnen we de wachtlijst voor een hartecho verkorten?
- Kunnen we de hoge werkdruk en ergonomische belasting van echolaboranten en cardiologen verlagen?

Reinier de Graaf



Project STZ – TU - startup

Stappen:

- Klinische kennis over echocardiographie vastleggen in slimme modellen
- Ontwikkeling algoritmen om klinische kennis te gebruiken
- Software ontwikkeling
- Ontwikkeling van robotica systeem

Resultaat:

- Robot ontwikkeld die door middel van AI zelfstandig instaat is om een echo van het hart te maken
- Startup company Corbotics

“Deze robot kan ongeveer vier keer zoveel echo’s maken dan nu het geval is, tegen de helft van de huidige kosten” zegt Ronner

Automated Cardiac Sonography

Reinier de Graaf 



CORBOTICS


TU Delft

Andere succesverhalen....



NOVEMBER 19, 2024

Towards unobtrusive sleep monitoring of preterm infants



Osteoarthritis lab opened: rapid and precise diagnosis should expand treatment options



SMART ELDERLY CARE: TECHNOLOGY TRANSFORMING THE FUTURE OF TREATMENT AND REHABILITATION



Longread

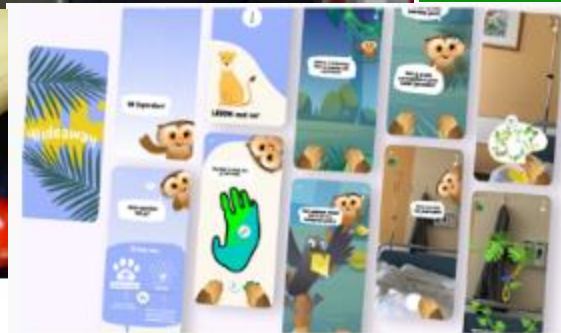
Data maken digitaal diet écht persoonlijk



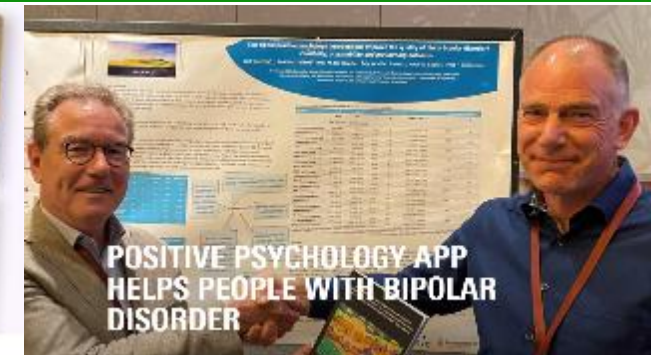
BETTER MEDICATION COMBINATION IN HEART FAILURE THROUGH DIGITAL PATIENT CONSULTATIONS



Gezond leven, sneller herstel



'Hideaway' Boosts Children's Resilience During Hospitalization



POSITIVE PSYCHOLOGY APP HELPS PEOPLE WITH BIPOLAR DISORDER

Striving for quieter ICUs and ORs: better for patient and healthcare professionals

OCTOBER 15, 2024

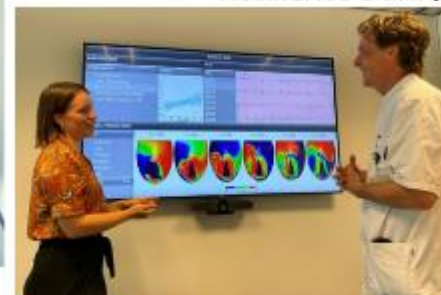
Researchers at Catharina Hospital and TU/e are studying patient fatigue.



PICASSO- Maternity Dashboard

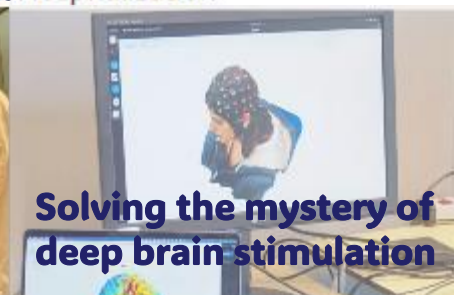


"Measuring brain activity through the skull with ultrasound opens new doors"



OCTOBER 31, 2024

Digital twins will help to tailor healthcare more in the future



Solving the mystery of deep brain stimulation



Keerzijde van succes.....

1. **Zeer moeilijk om echt te implementeren:** Innovaties in de zorgsector kunnen vaak moeilijk te implementeren zijn vanwege complexe regelgeving, bestaande infrastructuur / werkprocessen en de noodzaak om aan strikte veiligheids- en kwaliteitsnormen te voldoen.
2. **Weinig kans van opschaling:** Zelfs als een innovatie succesvol is op kleine schaal, kan het moeilijk zijn om deze op te schalen naar een breder publiek. Dit komt door variaties in zorgsystemen, financiering en de beschikbaarheid van middelen.
3. **Zorg gaat voor onderzoek:** In de zorg ligt de prioriteit vaak bij directe patiëntenzorg, wat kan betekenen dat er minder tijd en middelen beschikbaar zijn voor onderzoek en innovatie. Dit kan de vooruitgang, validatie en implementatie vertragen.
4. **Beperkte tijd:** Zorgprofessionals hebben vaak te maken met hoge werkdruk en beperkte tijd, wat het moeilijk maakt om nieuwe processen of technologieën te leren, te accepteren en daadwerkelijk te implementeren op de werkvloer.
5. **In subsidieaanvragen nooit gelijkwaardige partner:** Bij het aanvragen van subsidies voor zorginnovaties worden zorginstellingen soms niet als gelijkwaardige partners gezien in vergelijking met onderzoeksinstituten. Dit kan leiden tot ongelijke verdeling van middelen en invloed.

Van idee naar gebruik – funding support

- Welke technologieontwikkeling waar financieren?
- Is het een sequentieel en doorlopend proces?
- Vanuit het perspectief van de technologie of innovatie?

Van idee naar gebruik - funding support

- Funding landschap analyse 4TU.Health - Bas Verbruggen
- Ontwikkelingen instrumentarium TTW - Lise de Jonge/Gerdine Stout
- Ontwikkelingen instrumentarium ZonMW - Merik Seven
- Casuïstiek vanuit 4TU.Precision Medicine – Michel Versluis
- *Dialogo aansluiting instrumentarium*



Subsidielandschap

Subsidielandschap over TRLs

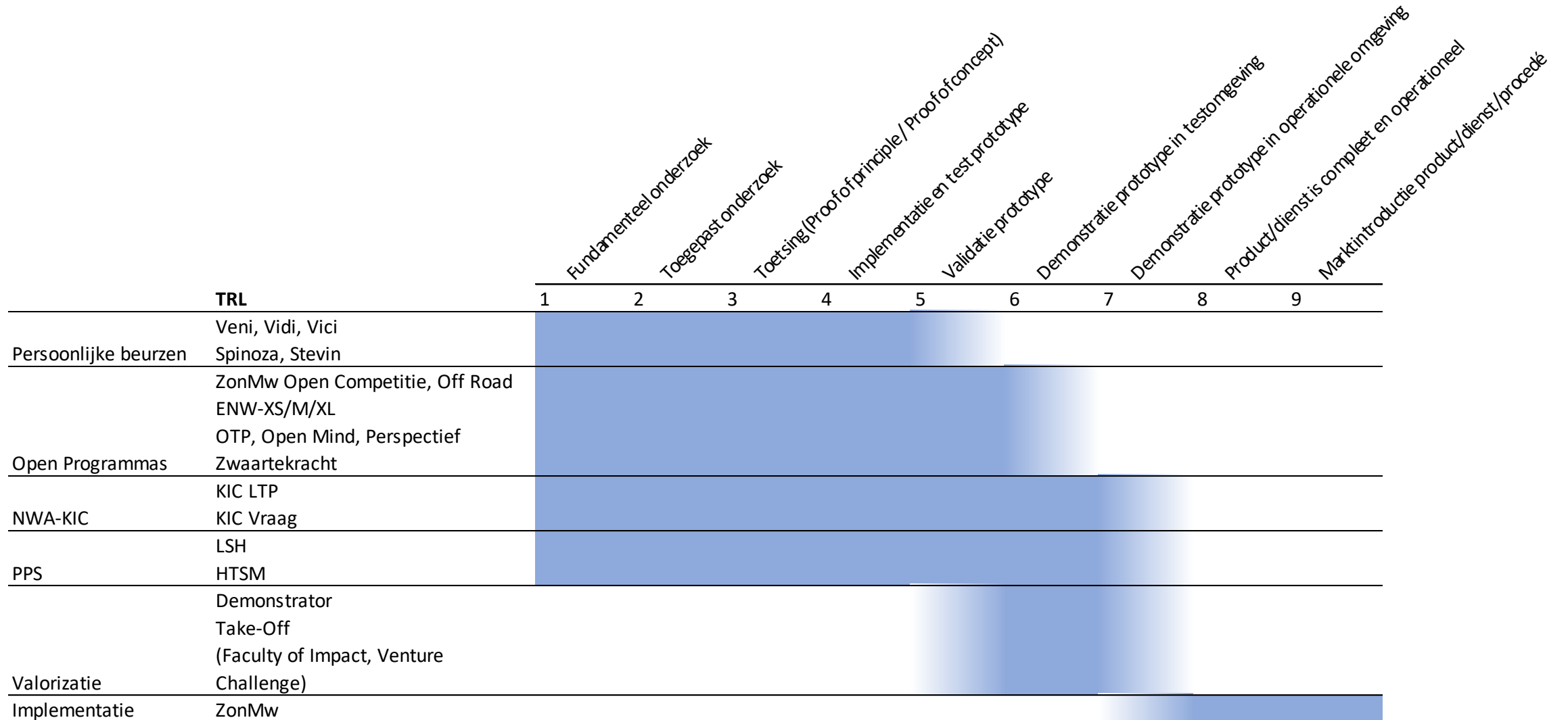
Subsidieprogramma's Open

Verkennen

Ontwikkelen

Demonstreren

Opschalen en vermarkten



Fundamenteel onderzoek

Toegepast onderzoek

Toetsing (Proof of principle / Proof of concept)

Implementatie en test prototype

Validatie prototype

Demonstratie prototype in testomgeving

Demonstratie prototype in operationele omgeving

Product/dienst is compleet en operationeel

Marktintroductie product/dienst/procedé

Subsidielandschap over TRLs

Subsidieprogramma's Thematisch

Verkennen

Ontwikkelen

Demonstreren

Opschalen en vermarkten

Fundamenteel onderzoek
 Toegepast onderzoek
 Toetsing (Proof of principle / Proof of concept)
 Implementatie en test prototype
 Validatie prototype
 Demonstratie prototype in testomgeving
 Demonstratie prototype in operationele omgeving
 Product/dienst is compleet en operationeel
 Marktintroductie product/dienst/procedure

	TRL	1	2	3	4	5	6	7	8	9
NWA-KIC	NWA-ORC, NWA-L2 KIC-MISSIE, VRAAG	[Blue shaded area covering TRLs 1-9]								
Open	SGF KWF	[Blue shaded area covering TRLs 1-9]								
Fondsen	KWF Longsfonds Diabetesfonds Hartstichting ...	[Blue shaded area covering TRLs 1-9]								
Implementatie	ZonMw	[Blue shaded area covering TRLs 1-9]								

Overzicht subsidielandschap

Veel instanties die subsidie verstrekken voor health-onderzoek

- NWO
- ZonMw
- Topsectoren
- Groeifonds
- RVO
- Fondsen

Een volledig overzicht is lastig

Alle TRL-niveaus worden in principe bediend door subsidieprogramma's

In die zin geen 'gat' in het subsidielandschap

Hindernissen in subsidielandschap

Echter zijn er wel hindernissen:

- De verdeling van budgetten zijn niet evenredig over de TRLs en Themas
- Rondom TRL 5 is er minder geld beschikbaar en conditioneel
 - Take-Off: Start-up focus
 - Demonstrator: Partner nodig
- Een subsidieprogramma kan wel TRLs bedienen, maar toch kunnen er gaten vallen
 - OTP project bereikt TRL 5 niet. Het laatste stukje onderzoek is lastig te financieren
 - Impact Explorer: top-up subsidie voor onvoorziene valorisatie; geen onderzoek
 - Tijd tussen aanvragen
- Sommige 'health'-themas vinden geen duidelijke plaats
 - Interdisciplinair, bijvoorbeeld analyse van het Digitalisering van het Zorgsysteem, Zorglogistiek

Mogelijk ook factoren buiten subsidie

- Valorisatie en Human capital
 - Bedrijven vinden het nog niet interessant genoeg om zelf verder te ontwikkelen
 - Projectleider heeft minder interesse in valorisatie, schrijft een nieuwe OTP of M
 - PhD studenten blijven niet in academia, gaan werken in industrie
 - PhD studenten blijven in academia, maar verhuizen van groep of internationaal voor meer ervaring – gaan liever aan een ander thema werken
- Kennis blijft liggen, tijd tussen afronden project A en vervolgenaanvraag B
- Andere factoren?

Casuïstiek vanuit 4TU.Precision Medicine

Prof. dr. Michel Versluis





“Outcome”



“Outcome”



Guillaum

Jelmer

Simona

Min

David

Sebastian

Camilla

e



Lajoinie

Wolterink

Delft
University of
Technology



Turco

EINDHOVEN
UNIVERSITY OF
TECHNOLOGY

Wu



Maresca



Weingärtner

Terenzi

WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH



Program Leader: Michel Versluis

Tenure trackers: 7

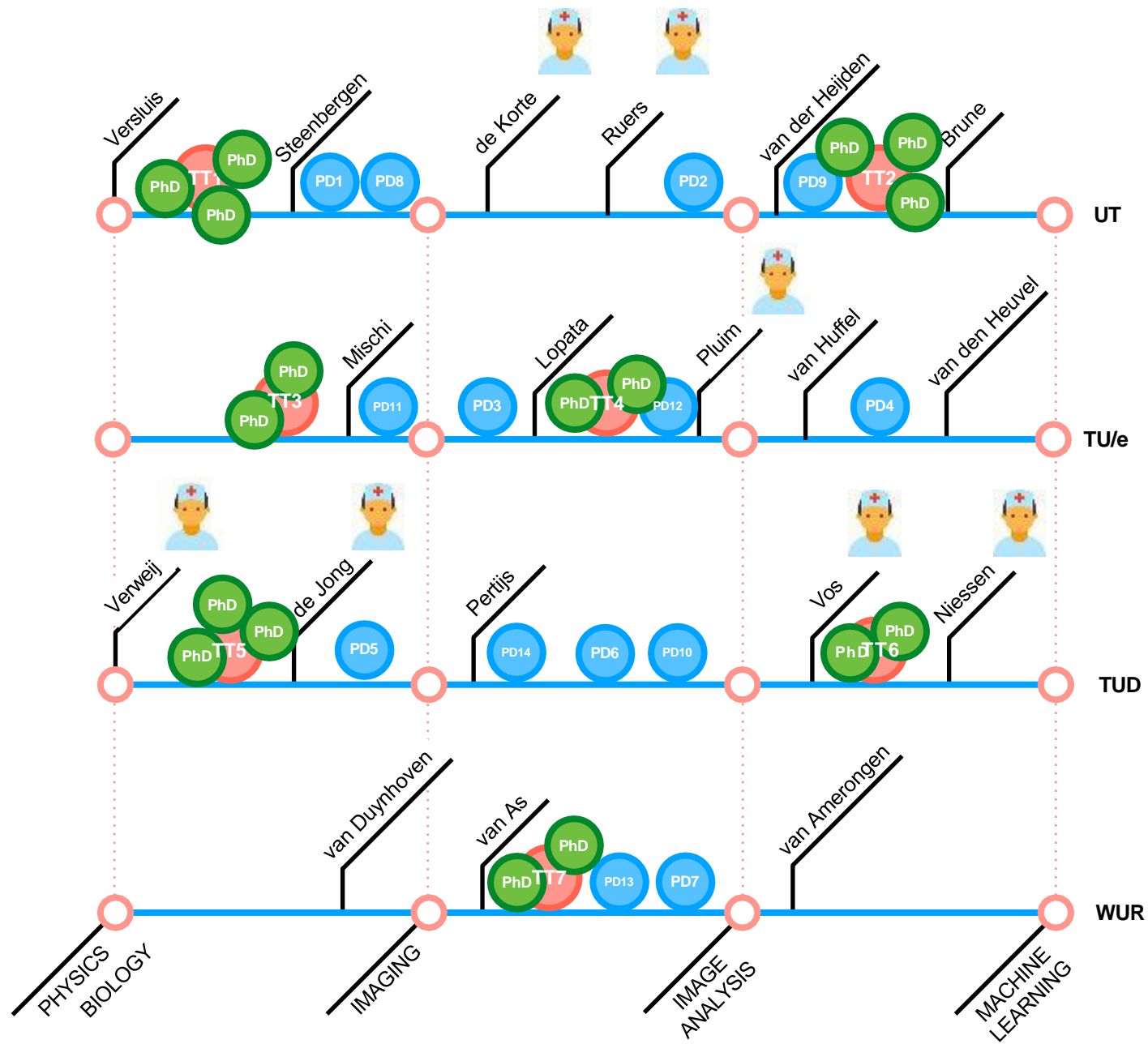
Postdocs: 15

Principle Investigators: 8

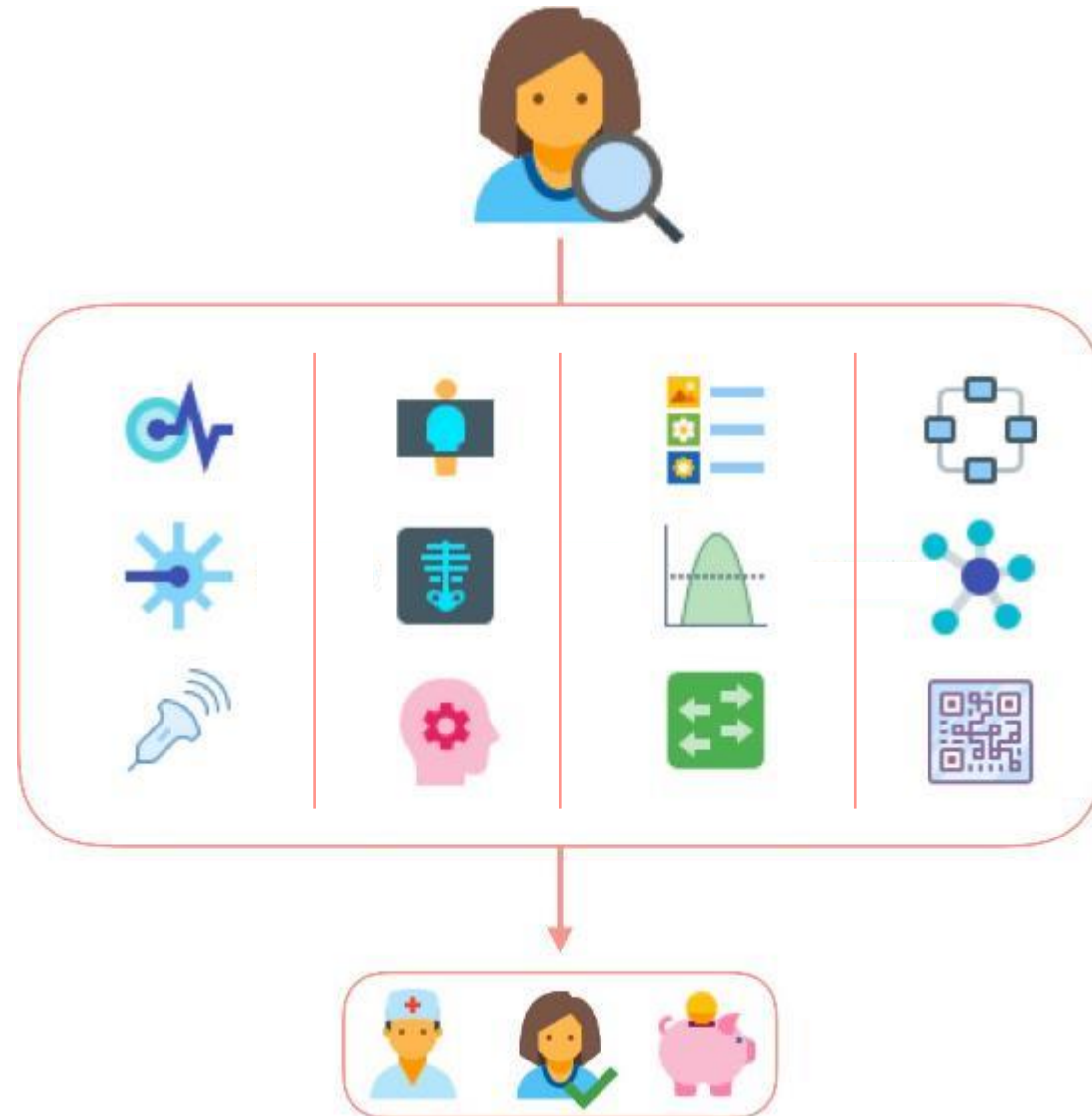
Associated Investigators: 12



4TU.PRECISION MEDICINE



4TU.PRECISION MEDICINE





Was the program a success?

Output

- 217 peer-reviewed publications with 4118 citations.
- Secured competitive funding in NWO, EU and philanthropy schemes.
- Acquired personal grants in excellence funding schemes, NWO VENI, ERC Starting grants, Hartstichting Dekkerbeurs, and the Hanarth Fonds.

New directions

- Established novel research directions to ultimately tackle tomorrow's health problems complete value chain from basic research, translational engineering, and into the clinics
- Generated key innovation and valorization
5 patents pending and the spin-out of a company.

New networks

- National research schools, (J.M. Burgerscentre for Fluid Mechanics, Dutch Society of Medical Ultrasound NVMU and the Dutch Cardiovascular Alliance DCVA).
- Execution and management of research consortia and research infrastructure, e.g. the ultra-X-treme Perspectief program and the uNMR-NL consortium
- Association of clinical professors with this program completes the flywheel of successful translation into the clinic and brings an additional and most valuable route towards the medical device industry which, in turn, secures our connection to patient care.

Did the TT submit project proposals as PI at NWO, EU and/or industry?

Track 1:

- ERC starting grant on ultrasound super resolution – granted.
- NWO OTP on remote drug delivery quantification with ultrasound (co-applicant) – granted.
- KWF PPS on AI-based thyroid nodule assessment (co-applicant) – granted.
- NWO Research Infrastructure: national consortia on a super-phantom research infrastructure center (co-applicant) – not granted
- NWO KIC on radiofrequency ablation in thyroid (co-applicant) - not granted

Track 2:

- NWO VENI on AAA growth and rupture prediction – granted.
- Horizon Europe on multimodal AAA rupture prediction AIPlan (co-applicant) – not granted.
- KWF PPS on AI-based thyroid nodule assessment (co-applicant) – granted.
- Health~Holland on AI-based speeding up of prostate MRI – FastMRI participation Siemens Healthineers (co-applicant) – granted.
- Horizon Europe Multimodal AI-based prediction of cardiac events in AAA and PAD patients – VASCUL-AID (co-applicant, WP leader) - granted
- Hartstichting Dekker Senior Scientist Intracranial aneurysm growth modeling – not granted.
- NWO-KWF KIC (co-applicant) Metastatic lymph node detection – not granted.
- ERC Starting Grant Health digital twin modeling – under review.
- Stichting Lijf & Leven on sac remodeling prediction after EVAR in AAA (co-applicant) – granted.

Did the TT submit project proposals as PI at NWO, EU and/or industry?

Track 3:

- Hanarth Fonds fellowship for radiogenomics of prostate cancer - granted
- TU/e EAISI Exploratory Multidisciplinary AI Research - not granted
- Hanarth Fonds, Artificial Intelligence in Oncology - not granted
- NWO OTP, ICU risk prediction (co-applicant) - under review
- NWO OTP, Nanobubble contrast agents for cancer diagnostics - in preparation
- BOOST education grant for crash-course on Verasonics ultrasound research platform - in preparation

Track 4:

- NWO TTW VENI 2019 Multi-wavelength photoacoustic imaging of vulnerable carotid plaques with a flexible CMUT array transducer - not granted
- NWO TTW VENI 2020 Photoacoustic imaging of cartilage damage - not granted
- NWO TTW OTP 2022 Photoacoustic imaging of osteoarthritis – granted
- NWO KIC ECH-OA: Precise and early diagnosis of osteoarthritis using novel, non-invasive ultrasound and photoacoustic imaging techniques (co-applicant)- under review

Track 5:

- NWO Start-up grant on pH-based biomolecular ultrasound sensors of acidification – granted.
- HFSP Early Career Grant on understanding the neural basis of early language development – granted.
- Chan Zuckerberg Initiative Dynamic Imaging award on sound sheet imaging of cellular activity at the organ scale– granted.
- ERC starting grant – not granted.
- NWO VIDI proposal – not granted.

Did the TT submit project proposals as PI at NWO, EU and/or industry?

Track 6:

- ERC Starting Grant on MRI-based ID of the vasculature across the heart-brain axis – granted.
- Hartstichting Dekkerbeurs Senior Scientist on spatially-resolved myocardial oximetry using MRI – granted.
- DHI TU Delft - LUMC Collaboration on whole-heart quantitative perfusion MRI during free-breathing in women with ischemia (co-applicant) – granted.
- Convergence Open Mind on the oxygen axis: breathing air into a collaboration for patient-centered functional monitoring with the O2-Sense (co-applicant) – granted.
- DHI Cardio Collaboration Funding on touching up high field MRI for clinical use: adaptive homogenization of transmit fields in cardiac MRI with active dielectric pads (co-applicant) – granted
- Convergence Impulse on quantitative susceptibility MRI: deep insights in cardio- and neuro-vasculature (co-applicant) – granted.
- ZonMW Off-Road on needle-free biopsy of the esophagus: quantitative MRI as an alternative to endoscopic diagnosis – granted.
- NWO Start-up Grant on uncovering radiation-induced cardiotoxicity by mapping electrical properties of the heart – granted.
- NIH STTR Small Business Grant on predictive noise cancellation for near silent MRI (co-applicant) – under review.
- NWO Key Enabling Technologies on Patients with angina and microvascular dysfunction treated with cardiac non-invasive shock wave therapy, a first in man pioneering trial (co-applicant)– not granted.
- Convergence Flagship on deep medical imaging of structure, physiology and function (co-applicant) – not granted.
- ZonMW Open Competition on women myocardial ischemia imaging innovation - ultra-fast whole-heart, free-breathing imaging for quantitative assessment of myocardial perfusion (co-applicant) – not granted.
- Horizon 2020 ERA-CVD Joint Transnational Call on mapping of myocardial microvascular integrity using oxygenation MRI (project leader) – not granted.

Track 7:

- NWO OTP on measurement and modelling of multiscale processed protein products – granted.
- NWO M2 on self-healing under stress: zooming into the response of reversible materials – granted.
- VLAG Graduate School on seeing the invisible: capturing cytoskeleton dynamics in phase separated environments – not granted.
- VLAG Graduate School on make or break: quantifying local stress-response of cross-links in supramolecular bio-polymer networks – not granted.
- Bruker co-sponsoring of 1 PhD student on high resolution MRI of micron-scale confined flow in complex fluids – granted.
- NWO National Roadmap for Large Scale Research Infrastructure 2019-2020 on the uNMR-NL grid: a distributed, state-of-the-art MR facility for the Netherlands (co-applicant) – granted.
- TKI on the effect of processing on digestion and immunogenicity of proteins in infant nutrition (co-applicant) – granted.
- NWO XL on two is company, three is a crowd: understanding complex systems needs a many-body perspective (co-applicant) – under review.



PHYSICS

APPLIED PHYSICS

RESEARCH

CLINIC



FUNDAMENTAL

TRANSLATIONAL

CLINICAL

PHYSICS

CLINIC



FUNDAMENTAL

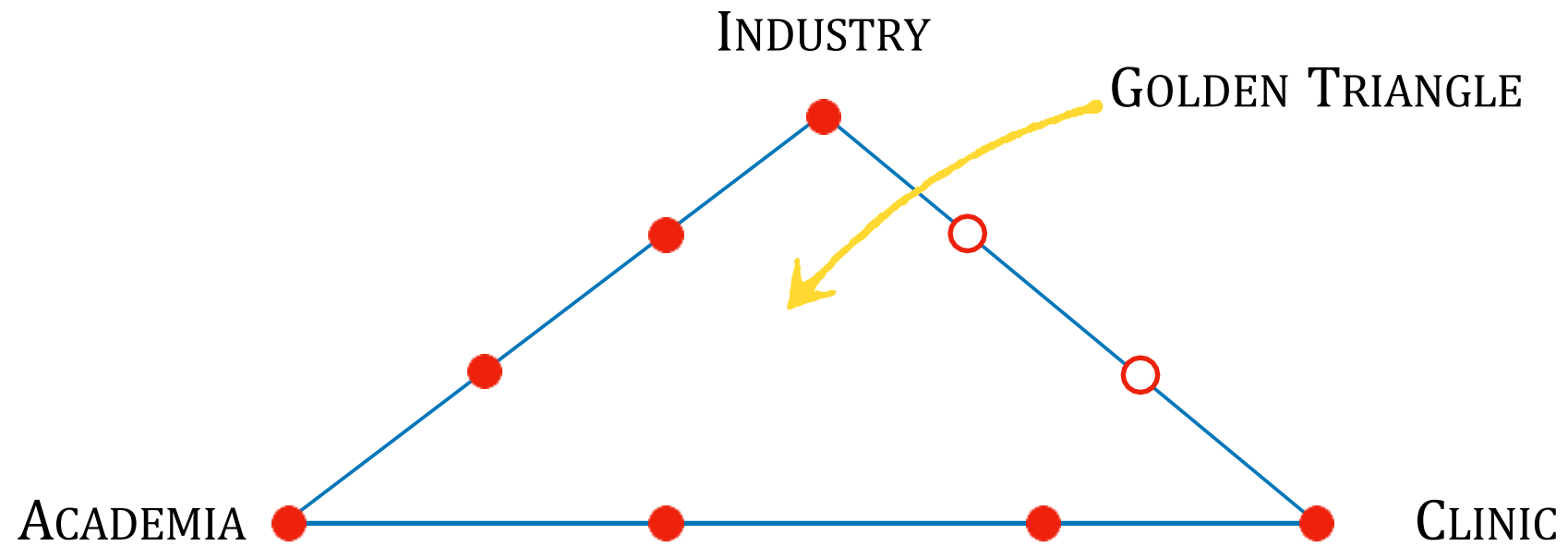
TRANSLATIONAL

CLINICAL

PHYSICS
MATHEMATICS
COMPUTER SCIENCE

BIOMEDICAL ENGINEERING
ELECTRICAL ENGINEERING
MECHANICAL ENGINEERING

TECHNICAL MEDICINE
HEALTH SCIENCES



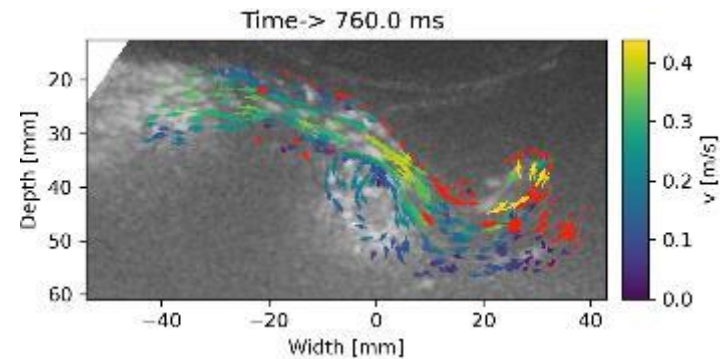
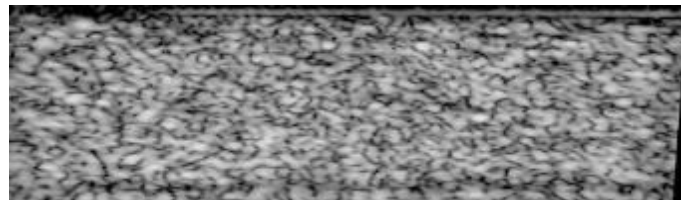
BLOOD FLOW QUANTIFICATION

MIND THE GAP



It's all simple pipe, low

I simply look at my patient



FROM BENCH TO BEDSIDE

A term used to describe the process by which the results of research done in the laboratory are directly used to develop new ways to treat patients.

