



Position Paper

# Datagedreven werken in Amsterdam UMC

De stand van zaken in 2021 en onze  
visie voor de jaren die volgen

December 2021



# Introductie

**Amsterdam UMC wil de zorg en gezondheid in de wereld verbeteren. Dat data daarin een belangrijke rol speelt, is niet nieuw. Het gebruik van data in de zorg is in zekere zin al zo oud als de medische wetenschap zelf, waar waarnemingen en metingen de basis zijn voor discussie en ontwikkeling.**

Wat wél relatief nieuw is, is de explosieve toename van data en datatechnologieën. Die hebben de potentie om versnelling, verdieping, efficiëntie en verbetering in alle geledingen van onze organisatie teweeg te brengen. Door hier slim gebruik van te maken kunnen we een ongekende transformatie in de organisatie doormaken.

Nu is het dus een goed moment om de waarde van data voor ons werk en onze organisatie te onderzoeken en hierover een samenhangende visie te vormen. We moeten ons de vraag stellen op welke manier we data nog beter kunnen inzetten voor onze patiëntenzorg, onderzoek, onderwijs en opleidingen, en een professionele bedrijfsvoering.

In deze position paper werken we deze visie uit en geven we richting aan de verdere ontwikkeling van datagedreven werken in Amsterdam UMC. We buigen ons over vragen als: welke doelen willen we met data bereiken? Wat zijn de risico's? Waar staan we nu? Welke stappen willen we de komende jaren zetten? En hoe gaan we dat organiseren?

Bij de totstandkoming van de position paper is een groot aantal medewerkers betrokken. Vanuit alle kerntaken en bedrijfsvoering, zowel gebruikers van data als facilitators. Dit proces heeft mensen met elkaar verbonden: we weten nu wat er in Amsterdam UMC met data gebeurt, kennen elkaars ambities en we hebben onze gezamenlijke visie steeds verder verhelderd.

De position paper is de uitkomst van vele gesprekken. Hiermee slaan we een nieuwe weg in waarvan we de eindbestemming nog niet kennen. We blijven de ontwikkelingen volgen en op basis daarvan onze visie aanscherpen. Eén ding is nu al zeker: data zijn een krachtig instrument en niet meer weg te denken uit de organisatie. We nodigen iedere lezer uit om onze visie op datagedreven werken in Amsterdam UMC verder vorm te geven en in de praktijk te brengen.

## In deze position paper komen drie ontwikkelingen aan bod:

**1. In de toekomst is ons werk steeds meer datagedreven**

We verkennen de doelen die we met data willen bereiken voor de organisatie in het algemeen en specifiek voor zorg, onderzoek, opleiding en bedrijfsvoering.

**2. We zijn goed op weg en kunnen nu versnellen**

We bepalen onze huidige positie en illustreren dit met voorbeelden binnen de pijlers zorg, onderzoek, opleiding en bedrijfsvoering.

**3. We willen in een aantal stappen doorgroeien naar een meer datagedreven organisatie**

We schetsen de concrete stappen die we de komende jaren binnen Amsterdam UMC breed willen zetten.



## Leeswijzer

We geven in elk deel van de paper inzicht in de impact van innovatieve datatoepassingen op de organisatie als geheel, binnen de domeinen zorg, onderzoek, opleiding en onderwijs, en tot slot op de bedrijfsvoering van dag tot dag.



Amsterdam UMC  
als organisatie



Domein  
Zorg



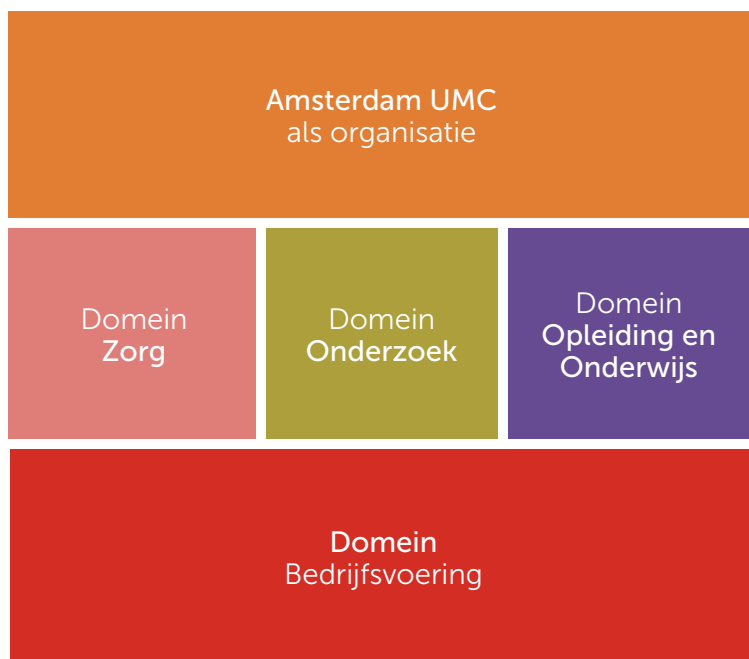
Domein Opleiding  
en Onderwijs



Domein  
Onderzoek



Domein  
Bedrijfsvoering



## Onze definities van data en datagedreven werken

**Hoewel het woord data in zijn eenvoudigste vorm niets meer betekent dan 'gegevens', is het begrip soms diffuus en vaak omgeven door verwante begrippen.**

Artificial intelligence, big data, data science, data analytics en datagedreven werken zijn allemaal actuele gespreksonderwerpen — ook binnen academische ziekenhuizen. Het gaat in de kern om de impact die data naar verwachting gaan hebben op onze manier van werken. We spreken daarom vooral van 'datagedreven werken'.

### **Datagedreven werken =**

de waarde van beschikbare data optimaal benutten om voortdurend te leren en de juiste beslissingen te nemen. Op alle niveaus in de organisatie, voor het beste resultaat. Denk hierbij aan medische beslissingen, maar bijvoorbeeld ook aan managementbeslissingen en didactische keuzes.

### **Data =**

de gegevens die worden vastgelegd in een systeem, binnen of buiten Amsterdam UMC. Deze data kunnen betrekking hebben op onze kerntaken zorg, onderwijs en opleidingen en onderzoek, maar ook op onze bedrijfsvoering. En ze kunnen zowel kwantitatief (patiëntendata, bedrijfsvoeringsdata) als kwalitatief (opinions, beoordelingen) van aard zijn.



# 1. De toekomst is steeds meer datagedreven

Het potentieel van data in een organisatie als de onze is groot en de contouren van datagedreven werken beginnen zich af te tekenen. Heel concreet betekent het feit dat we structureel patiëntendata verzamelen bijvoorbeeld dat we meer inzicht in (de verbanden tussen) patiëntkenmerken, leefpatronen, ziekten en uitkomsten van de zorg kunnen krijgen. Tegelijkertijd kunnen we data inzetten om processen in onze bedrijfsvoering doelmatiger te maken. Denk bijvoorbeeld aan het plannen van capaciteit en het automatiseren van arbeidsintensieve administratieve processen.

De toekomst is steeds meer [datagedreven](#)

Doelstellingen voor datagedreven werken:



## Amsterdam UMC als organisatie

De toegevoegde waarde van data gaan we in de komende jaren in alle kerntaken en de bedrijfsvoering van onze organisatie zien. Natuurlijk gaat dat niet vanzelf (de stappen vind je in hoofdstuk 3), maar het helpt om heldere doelen voor ogen te hebben.

### De Ambitie

In 2025 is Amsterdam UMC een datagedreven organisatie, waarin de waarde van data optimaal en op een verantwoorde manier wordt benut. Zo leren we continu en nemen we de juiste beslissingen op alle niveaus in de organisatie, met als resultaat de gezondheid in de wereld aantoonbaar te verbeteren.

#### > De gezondheid van de wereld aantoonbaar verbeteren

De ambitie van Amsterdam UMC is even groots als concreet: "Wij willen met onze kennis en onze zorgzaamheid de gezondheid in de wereld aantoonbaar verbeteren." En precies in dat 'aantoonbaar' schuilt een grote rol voor datagedreven werken. Dat doen we zowel in het grote verband van ons netwerk met verwijzers, de stad en de samenleving in bredere zin, als op het niveau van de individuele patiënt. Want van al onze ervaringen met onze huidige patiënten leren we hoe we toekomstige patiënten nog beter kunnen behandelen.

#### > Beslissen op basis van wetenschappelijk bewijs

Ons handelen wordt zoveel mogelijk wetenschappelijk onderbouwd met data. Dit geldt voor de medische beslissingen die we nemen, maar ook voor keuzes in onderwijs en management. Data geven aan of de zorg die we leveren van aantoonbare en persoonlijke waarde is. En data stellen ons in staat onze beslissingen beter te verantwoorden. We moeten daarom data verantwoord beschikbaar stellen om te kunnen ondersteunen bij de juiste besluiten.



> We zijn een betrouwbare organisatie

Data zijn bij ons in goede en veilige handen. We zijn transparant in ons gebruik van data en de doeleinden. We gebruiken de waarde van data om de zorg voor patiënten te verbeteren. We leggen verantwoording af over onze besluitvorming en de data die hiervoor gebruikt zijn, en gaan hier ook met de patiënt over in gesprek.



## Mens en data, van beiden het beste.

Als het gesprek gaat over datagedreven werken, duurt het niet lang voordat het ook gaat over de morele dilemma's die deze manier van werken met zich meebrengt. Gaan data niet de mens overheersen? Zijn de data wel veilig en betrouwbaar? Natuurlijk zien we de risico's en zetten we elke stap zorgvuldig.

Wat de toekomst op het gebied van data en technologie ook brengt, bij Amsterdam UMC blijft de mens met zijn kennis, kunde, ervaringen en gezond verstand centraal staan.

De wisselwerking tussen mens en data vraagt om alertheid, kundige interpretatie en maatwerk. Per type beslissing blijven we namelijk de afweging maken: welke input leidt tot de beste uitkomst? Het antwoord verschilt per situatie. Bij de ene situatie zal de menselijke factor belangrijker

zijn dan de andere, en dat kan verschuiven in de tijd. Als het bijvoorbeeld gaat om medische besluitvorming zal data altijd ondersteunend zijn aan de kennis en kunde van de zorgprofessional en de ervaring van de patiënt. Maar processen die wel primair kunnen worden gestuurd door data, bijvoorbeeld in de bedrijfsvoering, laten we geautomatiseerd verlopen. Dat geeft ruimte, snelheid, en accuratesse.

Kort gezegd: we geven data en datatechnologie een grote rol in ons denken en werken. Hoe groot precies, houden wij zelf in de hand. De data is de motor, de mens zit aan het stuur.



De toekomst is steeds meer [datagedreven](#)

Doelstellingen voor datagedreven werken:



## Domein **Zorg**

Onze zorg moet van aantoonbare waarde zijn, op basis van gedegen wetenschappelijk bewijs. We doen continu klinisch evaluatieonderzoek om onze eigen hoog-complexe zorg en de zorg in onze regio beter te maken. Daarnaast moet onze zorg van persoonlijke waarde zijn. We bieden persoonsgerichte zorg en geven de patiënt een actieve (regie)rol in de behandeling. De combinatie van aantoonbare en persoonlijke zorg vraagt om optimaal en inzichtelijk gebruik van data.

### De Ambitie

In 2025 leveren we uitsluitend zorg die van aantoonbare persoonlijke waarde is. Hiervoor maken we optimaal gebruik van data, ook voor het deel van de patiëntenzorg dat we samen met onze netwerkpartners organiseren. Deze data maken we inzichtelijk voor de individuele patiënt zodat we met 'shared decision making' het optimale behandeltraject kunnen bepalen.

#### > Samen met de patiënt onderbouwd beslissen en behandelen

Data helpt ons om keuzes voor behandelingen goed te onderbouwen en te bespreken met onze patiënt. Omdat we sneller, eerder en vollediger over data beschikken kunnen we de momenten waarop we de patiënt zien beter benutten. Met voorspellingen over het ziekteverloop kunnen we, als dat nodig en mogelijk is, bijsturen. De grote hoeveelheden data die biomedisch onderzoek oplevert, helpen ons ook bij de ontwikkeling van precision medicine. Want hoe beter we de relatie tussen ziektemechanismen, patiëntkenmerken en behandelingen begrijpen, hoe beter onze nieuwe therapieën op maat zullen zijn.

#### > Betere diagnostiek en behandeling

Data en datatechnologieën als geautomatiseerde beoordeling van radiologiebeelden kunnen ons helpen bij het stellen van een snelle en accurate (vroeg)diagnose en de selectie van optimale behandelingsmethoden voor patiënten.

Zie voorbeeld casus 2. ↗ Blz. 15

#### > De juiste zorg op de juiste plek

Ook in ons streven naar resultaten die voor de patiënt van waarde zijn, spelen data een sleutelrol. Ze helpen ons bij de continue evaluatie van de zorg en maken het mogelijk dat we met de patiënt verbeterpunten kunnen identificeren. Op basis van beschikbare data over de patiënt en informatie over de capaciteit binnen Amsterdam UMC en andere zorgaanbieders in de regio kan vooraf worden bepaald of de patiënt binnen Amsterdam UMC op de juiste plek is voor de behandeling. Bij de huisartsenpost kan bijvoorbeeld door de inzet van algoritmes sneller bepaald worden in welk ziekenhuis de patiënt met de gestelde diagnose het beste behandeld kan worden. Dit bespaart kosten en tijd. Patiënten blijven minder lang in onzekerheid en krijgen de juiste zorg op de juiste plek.

Zie ook voorbeeld casus 1. ↗ Blz. 14



> **Sturen op uitkomsten van zorg**

---

Data(intelligentie) kan op meerdere manieren bijdragen aan de kwaliteit van veiligheid van de zorg. Denk hierbij aan de inzet van algoritmes bij het elektronisch patiëntendossier voor het herkennen van mogelijke risico's voor de patiënt, bijvoorbeeld bij combinaties van medicijnen of ziektebeelden. Ook kunnen we data over uitkomsten van zorg integreren in de behandelprocessen. Dat helpt ons bij de doorlopende evaluatie van de zorg en hierdoor kunnen we met de patiënt verbeterpunten identificeren.

> **Beter samenwerken op basis van data-uitwisseling**

---

We zullen ook in de toekomst onze regionale en multidisciplinaire samenwerking verder versterken. Dat kan, als we eenduidige communicatie en data-uitwisseling hebben tussen zorginstellingen, zorgverleners en de patiënt. Die laatste is, ondersteund door devices, natuurlijk zelf een voorname bron van data.





De toekomst is steeds meer [datagedreven](#)

Doelstellingen voor datagedreven werken:



## Domein Onderzoek

Een vanzelfsprekender domein voor datagedreven werken dan onderzoek is nauwelijks denkbaar. Sterker: de verkrijging, opslag en ontsluiting voor hergebruik van data is cruciaal voor wetenschappelijk onderzoek. Data hebben sinds jaar en dag een centrale plek in de zoektocht naar vernieuwende, verbeterde zorg. Toch valt ook hier genoeg te wensen voor de toekomst. De onderzoekers van Amsterdam UMC kunnen steeds vaker beschikken over software die hen in staat stelt te ontdekken, innoveren, ontwikkelen en valideren.

### De Ambitie

In 2025 beschikt Amsterdam UMC over een toonaangevend datafundament, passende en veilige werkomgevingen en FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable) data als basis voor toepassingen als artificial intelligence. Hierdoor benutten we nieuwe kansen om behandelingen te verbeteren en versnellen, bijvoorbeeld met behulp van de 'omics', personalized medicine en data-driven beslisondersteuning.

#### > Verbetering van de behandeling van de patiënt

De ontwikkelingen op het gebied van data-intelligentie voor fundamenteel en klinisch onderzoek bieden nieuwe kansen om behandelingen te verbeteren. Door grote hoeveelheden data uit klinische onderzoeken en vanuit verschillende domeinen zoals genomica, proteomica, metabolica, fenotypologie, en epidemiologie, kunnen we de relatie tussen ziektemechanismen, patiëntkenmerken en behandelingen beter begrijpen. Deze data zijn van grote waarde bij de ontwikkeling van precision medicine.

Zie ook voorbeeld casus 3. ↗ Blz. 16

#### > Snellere vertaalslag van onderzoek naar zorg en vice versa

Het zijn niet zozeer de data zelf als wel de technologieën daar omheen, die onze infrastructuur van gezondheidsdata zo versterken dat we onderzoeksresultaten sneller kunnen inzetten voor verbetering van de zorg. Daar gaat nu vaak nog 10 tot 15 jaar overheen. Als we nieuwe datatechnologieën, zoals breed toegepaste algoritmen, kunnen integreren in het elektronisch patiëntendossier verkorten we de weg tussen onderzoek en zorg ten gunste van een persoonlijke, passende behandeling. Dit doen we uiteraard op een manier die veilig is en aan strenge regels voldoet.

#### > Preventie en gezondheidsbevordering met lokale, nationale en internationale datasets

Er is een enorme toename van beschikbare gezondheids- en zorgdata die kunnen worden ingezet voor de gezondheidsbevordering die we samen met de universiteiten en de stad Amsterdam willen bereiken. Denk hierbij aan het gebruik van data van cohorten (data van vrijwillige proefpersonen en epidemiologische data), maar bijvoorbeeld ook gegevensverzamelingen over de omgeving. Amsterdam UMC streeft naar nationale en internationale samenwerking en excellentie op dit onderwerp. Die samenwerking is nodig omdat technieken als artificial intelligence alleen ontwikkeld en toegepast kunnen worden, door datasets samen te voegen.

#### > Toepassingen van kunstmatige intelligentie worden onderzocht, ontwikkeld en uitgerold

Amsterdam UMC wil voorop lopen bij de ontwikkeling en validatie van toepassingen van kunstmatige intelligentie, onafhankelijk van software die door de industrie beschikbaar wordt gesteld. We beschikken namelijk over unieke patiëntdata en hebben de expertise om datatechnologieën voor beslisondersteuning te integreren in het werk in de spreekkamer en aan het bed. We zijn bovendien in de positie om de waarde van zulke toepassingen voor de patiënten van morgen te toetsen met klinisch onderzoek.





De toekomst is steeds meer [datagedreven](#)

Doelstellingen voor datagedreven werken:



## Domein Opleiding en Onderwijs

In een toekomst waarin datagedreven werken op allerlei vlakken is verweven in onze kerntaken, kunnen onze aankomende zorgmedewerkers en onderzoekers niet ontbreken. Zij zijn de mensen die de zorg van morgen belichamen. Data zullen daar als vanzelfsprekend een rol in spelen.

### De Ambitie

**In 2025 beschikken alle huidige en toekomstige (zorg)professionals en onderzoekers over de juiste kennis en vaardigheden om data en datasystemen optimaal en veilig te kunnen gebruiken.**

#### > Meer aandacht voor de waarden van data in onderwijs

Toekomstige zorgprofessionals moeten tijdens de basisopleiding worden voorbereid op een werkomgeving die steeds meer datagedreven wordt. Ze zullen daarom moeten worden getraind in hun datavaardigheden zodat ze waarde kunnen toevoegen op basis van data. Hierbij moet ook aandacht zijn voor toepassing, evaluaties, potentiële risico's van automatische datagedreven analyse, en juridische en ethische aspecten zoals de effecten van automatische analyse op de deskundige besluitvorming, en communicatie met patiënten.

#### > Data als onderdeel van professionele ontwikkeling van onze medewerkers

Om een datavolwassen organisatie te zijn, moet professionele ontwikkeling met betrekking tot datagedreven werken voortdurend aandacht krijgen. Daarom onderhouden en versterken we de kennis en vaardigheden van onze mensen over nieuwe datatechnieken, werkwijzen en systemen. Werken met data is geen nieuwe kerntaak maar een verrijking en een kwaliteitsimpuls als integraal onderdeel van het dagelijks werk.

#### > We verhogen de kwaliteit van onderwijs en scholing

Datagedreven werken verhoogt niet alleen de kwaliteit van zorg en onderzoek. Ook het onderwijs zelf kan veel winnen bij gerichte toepassing van kwaliteitsdata. Informatie over waardering, toetsen, publicaties, uitval en doorstroom helpt om onze opleiding nog beter inhoud én vorm te geven.





De toekomst is steeds meer **datagedreven**

Doelstellingen voor datagedreven werken:



## Domein **Bedrijfsvoering**

Data kunnen een belangrijke bijdrage leveren aan een efficiënte sturing van onze organisatie. Ze geven inzicht, ondersteunen besluitvorming, maken effectieve planning mogelijk, helpen monitoren, voorspellen en verantwoorden. Dat doen we al, maar er kan nog meer.

### De Ambitie

**In 2025 maken we optimaal gebruik van data en data technologie in onze bedrijfsvoering met als resultaat een efficiënte en effectieve inzet van mensen en middelen.**

#### > Stuurinformatie op alle niveaus in de organisatie

Binnen de organisatie worden dagelijks talloze beslissingen genomen, van operationeel tot strategisch niveau. We willen als universitair medisch centrum dat al onze beslissingen (niet alleen de medische) zoveel mogelijk op feiten worden gebaseerd, bijvoorbeeld bij het maken van portfoliokeuzes, de toekenning van budgetten, het prioriteren van werk en het sturen op resultaten. Door data en data technologieën slimmer te gebruiken, kunnen we besluitvormingsprocessen efficiënter, transparanter en rationeler maken. Denk aan toolings waarbij de mogelijke consequenties van beslissingen in kaart worden gebracht en scenario's tegen elkaar kunnen worden afgewogen.

#### > Slim integraal capaciteitsmanagement op elk vlak

Data uit het verleden helpen ons met vooruitdenken. Zo kunnen we historische data van grote groepen patiënten analyseren en trends waarnemen. Deze inzichten kunnen dan worden gebruikt om de zorgvraag voor Amsterdam UMC, bijvoorbeeld de drukte op de SEH, voor de komende periode te voorspellen en te vertalen naar benodigde inzet van mensen en middelen. **Zie voorbeeld casus 4.** <sup>1</sup>Blz. 17. Verder kunnen we deze inzichten ook gebruiken om in de toekomst alerter te reageren op incidenten. Algoritmes kunnen dat proces goed ondersteunen. Zo kan de werkdruk met doelmatigere en dus betere inzet van personeel en spreiding van capaciteit worden verminderd. En kunnen op basis van data de zorgprocessen worden verbeterd.

#### > Lagere administratieve belasting

Data(technologieën) dragen bij aan het optimaliseren van administratieve processen. Repetitieve en arbeidsintensieve processen bij de zorgadministratie, inkoop, facturatie, logistiek kunnen we bijvoorbeeld automatiseren. En algoritmes kunnen worden ingezet om vast te stellen of onze patiënten voorafgaand aan het ziekenhuisbezoek de benodigde gegevens hebben ingevuld en hen daar automatisch aan te herinneren. Ook dit leidt tot een lagere registratielast van onze medewerkers.



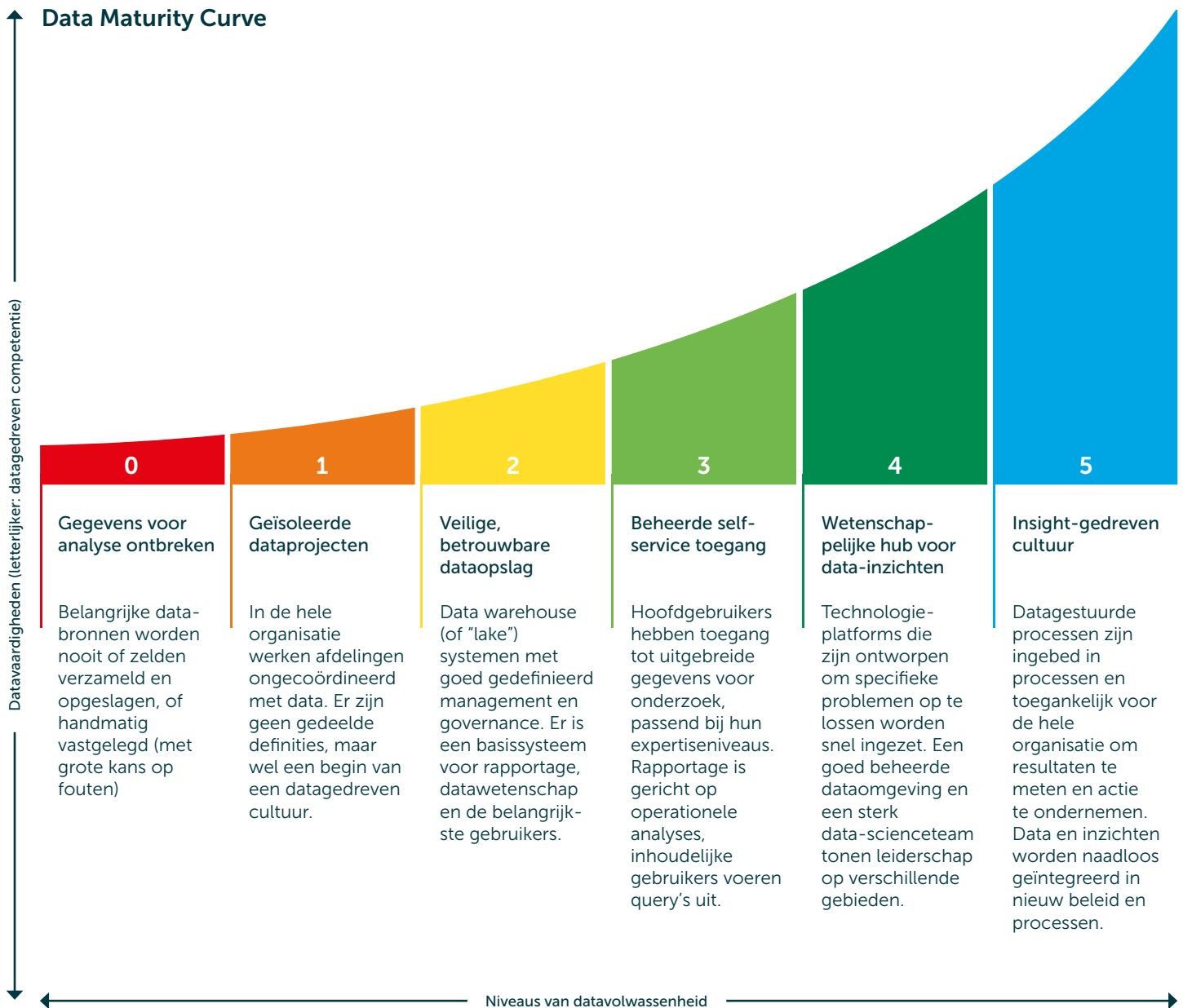


# 2. Versnellen in ontwikkeling

## **De huidige stand van zaken rond datagedreven werken in Amsterdam UMC**

Ook binnen Amsterdam UMC is het gebruik van data al langer ingebed in de meeste aspecten van ons werk. Maar om te kunnen vaststellen hoe datavolwassen we nu zijn en hoe we ons verder kunnen ontwikkelen, hebben we een kader nodig.

Het Data Maturity Curve-model is een kader dat veel organisaties hanteren om hun positie te bepalen. Dit model onderscheidt zes fasen die een organisatie kan doorlopen in de ontwikkeling van datagedreven werken, waarbij geldt: hoe datavolwassener de organisatie, hoe groter de waarde van data en hoe kleiner de risico's.



## Onze plek op de Data Maturity Curve is niveau 1-2

**+**

We hebben op het gebied van het data-fundament in de afgelopen jaren behoorlijke stappen gezet. Er is een datawarehouse beschikbaar waarin data uit belangrijke bronssystemen als EPIC en HR samenkomen. Ook via digitale researchomgevingen als SURFCumulus en anDREa brengen we steeds meer onderzoeksdata onder in hetzelfde technische platform. Ons datafundament is de pioniersfase voorbij. Niveau 2 bereiken is nu een kwestie van doorzetten.

**-**

Hoewel we het begin zien van een datagedreven cultuur, ontbreekt het nog aan de nodige voorwaarden: veel datasystemen staan op zichzelf, veel dataprojecten zijn nog in de pilotfase en kunnen niet in de kliniek worden toegepast. Standaardprocessen ontbreken en beleid is nog in de conceptfase. De behoefte om door te groeien naar volgende niveaus is sterk, maar zolang ons fundament voor dataverzameling en -beheer nog niet robuust genoeg is, zijn we er nog niet klaar voor. Gelukkig zijn er genoeg concrete stappen te zetten - waarover straks meer.



# We zien in elk domein positieve signalen van datavolwassenheid en datagedrevenheid

Versnellen in  
ontwikkeling

Huidige stand van zaken  
bij datagedreven werken



## Binnen Amsterdam UMC als organisatie

- > De potentiële waarde van data wordt erkend. Experimenteren en datagedreven innovatie worden actief gestimuleerd en gefaciliteerd.
- > Er zijn verschillende (gemeenschappelijke) dataplatforms beschikbaar voor verschillende organisatorische niveaus (strategisch / tactisch / operationeel) en voor verschillende domeinen. Denk aan inzicht in de patiëntenzorg, onderzoek en bedrijfsvoering.
- > We bundelen de kennis en activiteiten met betrekking tot data(intelligentie) in één netwerk, dat bestaat uit gebruikers van data en partners in de regio.
- > We benutten landelijke data-initiatieven zoals HealthRI, CumuluZ en wereldwijde initiatieven zoals Oxford, King's College, MIT en dragen hieraan zelf ook bij.
- > Maar ook: de basiskennis over het ontwerpen van databases of het geschikt maken van bestaande systemen om vragen te kunnen beantwoorden is nog versnipperd.



### Voorbeeld Casus 1

### Tijdswinst is breinwinst

Hoe kunstmatige intelligentie met StrokeViewer sneller beslissen en trefzeker behandelen mogelijk maakt

Bij een herseninfarct sterven elke minuut twee miljoen hersencellen af, totdat de bloedstroom is hersteld (Saver, 2006). Eerder starten met behandelen kan dus het verschil maken tussen herstel of blijvende invaliditeit.

StrokeViewer is een cloud-based oplossing die artificial intelligence (AI) gebruikt om CT scans te analyseren die worden gemaakt bij het vermoeden van een infarct. De software herkent afwijkingen en dus mogelijke schade in de hersenen op de scan StrokeViewer waarschuwt automatisch de betrokken medisch specialisten. De software visualiseert waar de afwijkingen zich bevinden, maar geeft geen behandeladvies.

De winst zit in het betrouwbare "voorwerk", dat accurater is dan individuele specialisten onder tijdsdruk kunnen, én de grote snelheid waarmee deze

belangrijke informatie kan worden gedeeld met radiologen en neurologen. Zij kunnen, waar ze op dat moment ook aan het werk zijn, binnen vijf minuten na binnenkomst van de patiënt op basis van de belangrijkste biomarkers een behandelbeslissing maken.

Het directe voordeel voor de patiënten is groot. Een snellere, meer accurate diagnose maakt het mogelijk sneller voor de juiste behandeling te kiezen. Dat betekent bovendien minder verplaatsingen naar een ander ziekenhuis, en leidt uiteindelijk -en dat is het belangrijkste- tot een betere uitkomst voor de patiënt met grotere kansen op herstel.



## Domein **Zorg**

- > Er wordt veel geëxperimenteerd met data- (intelligentie) voor betere triage, diagnostiek en behandeling. De daadwerkelijke toepassing in de zorg is nog beperkt.
- > Er is beleid geformuleerd met betrekking tot gezondheidsdata.
- > In toenemende mate wordt data uitgewisseld met partners in ons netwerk.
- > De afdeling Business Intelligence ondersteunt bij diverse zorgthema's met data en datatoolings, zoals Kwaliteit & Veiligheid, Covid dashboard, Waardegedrevenzorg, verpleegkundig dashboard, capaciteitsmanagement en lateraliserings.
- > Ter versterking van ons tertiair profiel en de samenwerking met onze partners worden er afgewogen portfoliokeuzes gemaakt.
- > Nationaal zijn we koploper in automatisering van kwaliteitsregistraties, maar deze worden vooral gebruikt ter verantwoording en kunnen we verder inzetten voor interne sturing.
- > De eerste stap is gemaakt met het inzet van artificial intelligence binnen het Electronisch Patiënten Dossier. Dit verlaagt de administratieve last van zorgverleners tijdens het plaatsen van orders.



### Voorbeeld Casus 2

### Een kwestie van timing

Zo helpen algoritmes om patiënten niet te vroeg, maar zeker ook niet te laat van de IC te ontslaan

Voor de ziekste patiënten, die in het ziekenhuis op de Intensive Care worden behandeld, is het moment van ontslag letterlijk van levensbelang. Te vroeg naar een verpleegafdeling gaan is gevaarlijk: als de patiënt daar achteruit gaat, en opnieuw moet worden opgenomen op de IC heeft hij een verhoogd risico te sterven. Te lang op de IC verblijven is ook niet in het belang van de patiënt, daarvoor levert de behandeling te vaak mentale en fysieke schade op. Bedden op de IC zijn bovendien duur en schaars. Alle reden dus om te zoeken naar een manier om het moment van ontslag nauwkeuriger te kunnen bepalen.

Samen met softwareontwikkelaar Pacmed bedachten intensivisten 'ontslagsoftware', gevoed met data van de patiënt op de IC en informatie van vergelijkbare patiënten uit het verleden.

Het doel is om de intensivist te ondersteunen met informatie over de kans dat een patiënt binnen een week na ontslag opnieuw opgenomen zou moeten worden. Omdat per patiënt per dag zo'n 30.000 datapunten worden gegenereerd, is het goed als data-technologie helpt om het overzicht te houden en patronen te herkennen. Natuurlijk bepaalt dit niet het hele beeld, en ligt de beslissing over het adequate moment van ontslag bij de behandelend arts met eigen ervaring en observaties. Die voelt zich ondersteund door een neutrale kansberekening, gebaseerd op een schat aan data en rekenkracht.



## Domein Onderzoek

- > Er wordt al veel geëxperimenteerd met data- (intelligentie), maar de beschikbare expertise en ondersteuningscapaciteit is nog beperkt.
- > Er is een begin gemaakt met investeren in een excellente (data)infrastructuur om te voldoen aan de FAIR principes, maar voortzetting is nog niet gewaarborgd.
- > Er zijn verschillende dataplatforms beschikbaar voor verschillende persona's (o.a. Andrea, research zone, Amsterdam UMC Research Cloud, HPC).
- > AI-technieken zoals deep learning, beeldherkenning en tekstherkenning worden gebruikt en geëvalueerd.
- > Het Research Data Platform (RDP) van AMC is gemigreerd naar Amsterdam UMC en de migratie van RDP VUmc is vergevorderd. Het RDP wordt door veel Amsterdam UMC onderzoekers gebruikt.



**Voorbeeld Casus 3**

### Voorspellen wat werkt

Data-analyses zijn een intelligente manier om de effecten van een chemobehandeling in kaart te brengen.

Kunstmatige intelligentie kan de reactie van een kankerpatiënt op chemotherapie voorspellen. Dat is althans de verwachting van Geert Kazemier, directeur oncologische chirurgie in Amsterdam UMC en de business analytics specialisten van SAS.

Een belangrijke factor in het bepalen van de behandeling van kanker is de reactie van een tumor op chemotherapie. Vaak kan er pas worden geopereerd als de tumor door de therapie aantoonbaar kleiner wordt. Die reactie wordt nu gemeten met een CT-scan voor en na de behandeling. Het 2D beeld dat zo'n scan levert, zegt in feite onvoldoende om te kunnen voorspellen welke chemobehandeling de beste keuze is.

In de afgelopen jaren is het gelukt om met behulp van een geavanceerd dataplatform 2D scans om te zetten naar een 3D beeld.

Op die manier kan het volume van een tumor worden gemeten, wat een representatie beeld geeft van de omvang. Verder kan ook de consistentie van de tumor in kaart worden gebracht. Zo kunnen we verschillende tumoreigenschappen meten, waaronder de doorbloeding. Wanneer er minder bloed aanwezig is, vergroot dat bijvoorbeeld de overlevingskans van de patiënt. Aan de derde stap om de effectiviteit van chemo-behandelingen te voorspellen wordt nu gewerkt; een manier om de positie van de tumor beter in kaart te brengen.

Zo kunnen we gepersonaliseerde behandelplannen opstellen met behulp van data-analyse. En komen we stap voor stap dichterbij een toekomst waarin we voorspellingen kunnen doen of chemotherapie aanslaat, en of een operatie aan te raden is.





## Domein Opleiding en Onderwijs

- > Het gebruik van data en AI in patiëntenzorg krijgen steeds meer aandacht in het onderwijs, zowel in de opleiding van huidige als van toekomstige professionals.
- > Facultaire managementdata worden verzameld in data warehouses 'UvA Data' en 'MIVU' en worden gebruikt voor managementbeslissingen en verantwoording.
- > Professionals die gaan werken met databases kunnen hierin geschoold worden met modules die op universitair niveau zijn geaccrediteerd.



## Domein bedrijfsvoering

- > Er zijn diverse BI (Business Intelligence) rapportages en dashboards beschikbaar voor beide locaties en Amsterdam UMC.
- > BI toolings worden gestandaardiseerd.
- > Het Amsterdam UMC dataplatform is verbeterd met betrekking tot de geharmoniseerde bronnen (Epic, TeleQ, GLIMS, etc.)



### Voorbeeld Casus 4

### Meebewegen met de weersverwachting

Hoe we gerichtere drukte op de SEH kunnen voorspellen en de personele bezetting daarop kunnen aanpassen

Al langer had Bart Geerts, cardio-anesthesioloog bij Amsterdam UMC, het vermoeden dat er een patroon zat in de pieken in het aantal patiënten dat met een dissectie in de vaatwand op de Spoedeisende Hulp terecht komt: *'Alsof het in de lucht zit.'*

Dit was het begin van een zoektocht naar mogelijke verbanden tussen weersomstandigheden en de drukte op de SEH. Geanonimiseerde data van patiënten op de SEH met zeventien aandoeningen werden vergeleken met historische opnamegegevens en sociaal-economische gegevens van de betreffende regio's. In combinatie met de openbare data van het KNMI bleek er een relatie tussen het aantal opnames en het weer te zijn.

Bij vier aandoeningen zijn er verbanden: respiratoire insufficiëntie, hartinfarcten, dissectie van de vaatwand en hersen-

bloedingen, al is nog niet duidelijk wélk weertype precies van invloed is.

Daar ligt de volgende uitdaging voor machine learning, of in dit geval 'supervised learning': we weten nog niet welke parameter de grootste rol speelt. We zien dat de weerparameters belangrijk zijn, maar ook dat andere factoren meespelen.

Het zal nog een paar honderd uur data science kosten, voordat we een meer gerichte voorspelling van drukte kunnen doen. En vervolgens zal het een zeer flexibele personeelsplanning vragen om daar daadwerkelijk naar te kunnen handelen. Maar verder vooruit kunnen kijken dan buienradar is nu al meer dan een intrigerende gedachte of een gek vermoeden.



# 3. In stappen naar een datagedreven organisatie

## Organisatie & Communicatie

We richten een data governance structuur in, met organisatiebrede overlegstructuren en aansturing vanuit de bestaande lijnorganisatie. We communiceren actief welke initiatieven er m.b.t. datagedreven werken lopen waar men met vragen terecht kan.



### ⚡ Acties

- > Data governance structuur vaststellen en operationaliseren.
- > Inrichting Data Service Desk dat fungeert als eerste en centrale aanspreekpunt voor medewerkers m.b.t. data en data-intelligentie in Amsterdam UMC voor alle domeinen
- > Interne en externe communicatie over lopende activiteiten m.b.t. datagedreven werken in Amsterdam UMC

## Infrastructuur

We realiseren een robuust data-fundament met een goede balans tussen standaardisatie en innovatie



### ⚡ Acties

- > Centraal Datafundament voor Amsterdam UMC creëren, waarin we data uit de verschillende domeinen integreren.
- > Werkomgevingen en datalabs inrichten voor verschillende persona's en doelgroepen.
- > We maken koppelingen met data-warehouses van onze leveranciers, zorgpartners, universiteiten en overheid, volgens uniforme definities en gedeelde standaarden voor data en data-uitwisseling.
- > Toekomstbestendige infrastructuur voor research ICT/RDM voor datagedreven onderzoek ontwikkelen. Dit omvat een research dataplatform en een combinatie van researchwerkomgevingen en cloud omgevingen.
- > We zorgen voor een toekomstbestendige financiering van de ICT en data-management infrastructuur en ondersteunend personeel.

## Kwaliteitscultuur

We creëren een cultuur en organisatie voor optimale datakwaliteit



### ⚡ Acties

- > Datastrategie met taken, verantwoordelijkheden en rollen (voor iedereen) definiëren.
- > Criteria en principes voor de kwaliteit van (type) data definiëren die FAIR zijn: *Findable, Accessible, Interoperable en Reusable*.
- > De kwaliteit van data wordt periodiek gemeten en besproken, en knelpunten worden aangepakt.
- > Bij vragen rond datakwaliteit is expertise en dienstverlening beschikbaar, en ondersteuning van discrete vastlegging binnen het EPD wordt met bestaande functionaliteiten opgepakt.



# Acties om de toekomst van datagedreven werken dichterbij te brengen.

We zien een voortdurende versnelling in de ontwikkeling van technologie en datatoepassingen. Om in die beweging de doelstellingen te behalen die we ons als organisatie en samenwerkende professionals hebben gesteld, moeten we nu concrete stappen gaan zetten.

De belangrijkste van die stappen: het inrichten van een heldere data governance structuur, waarin de rollen en verantwoordelijkheden voor data en datatechnologieën zijn vastgelegd. Met goede afstemming tussen interne stakeholders en aansturing via de bestaande lijnorganisatie. Het is een bewuste keuze om de lijn hierin de leiding te geven, want juist onze artsen en verpleegkundigen weten het best wat er nodig is en waar de nadruk op moet liggen. Geen nieuwe afdeling dus. Maar wel nieuwe, Amsterdam UMC brede overlegstructuren op strategisch, tactisch en operationeel niveau.

## Training

We bieden goede ondersteuning aan onze medewerkers om datagedreven te kunnen werken



### ⚡ Acties

- > Basiskennis voor medewerkers die gebruik maken van data en datatechnologieën definiëren (en updaten bij de ontwikkeling van nieuwe toepassingen en tools).
- > Basiskennis en vaardigheden van professionals die met data en databases werken met onderwijs en trainingen ondersteunen.
- > Met behulp van learning analytics krijgen lerenden binnen de organisatie de mogelijkheid zelfsturend geïnformeerde besluiten te nemen met betrekking tot hun eigen leerdoelen en -trajecten.
- > Data service desk opzetten voor ondersteuning en beheer van geïmplementeerde data-intelligentie.
- > Aansluiten bij het European Digital Doc, gericht op de ontwikkeling van digitale vaardigheden voor toekomstige dokters.

## Netwerk

We delen onze data en expertise met externe partners



### ⚡ Acties

- > Gebruik van data op het gebied gezondheid stimuleren en standaardisatie tussen Nederlandse zorginstellingen, kennisinstellingen en bedrijven bevorderen door actief deel te nemen aan (inter)nationale platformen.
- > Eigen data science expertise vergroten door verdere invulling te geven aan privaat-publieke partnerships en preferred suppliers. Hiertoe wordt een validatielab opgericht. Hierin werken we samen met AI bedrijven, waarbij het validatielab een one-stop-shop is voor de ontwikkeling van AI-gedreven medische beslisondersteuning.
- > Aansluiten bij nationale en internationale initiatieven voor het beschikbaar maken en delen van data, zoals Health-RI en research cloud anDREa.
- > Samenwerken met universiteiten voor de ontwikkeling van simulatie, berekeningen, scenario's, forecasting en voorspellingsmodellen die kunnen worden toegepast in de besluitvorming.





## Hoe nu verder?

# "De mensen, middelen en systemen in gereedheid brengen"

**De noodzaak van datagedreven werken is helder. De wil is er ook. Om de potentie van datagedreven werken verder te benutten moeten we dus doorgaan met de goede stappen die we al in gang hebben gezet én extra stappen zetten om een datavolwassener organisatie worden.**

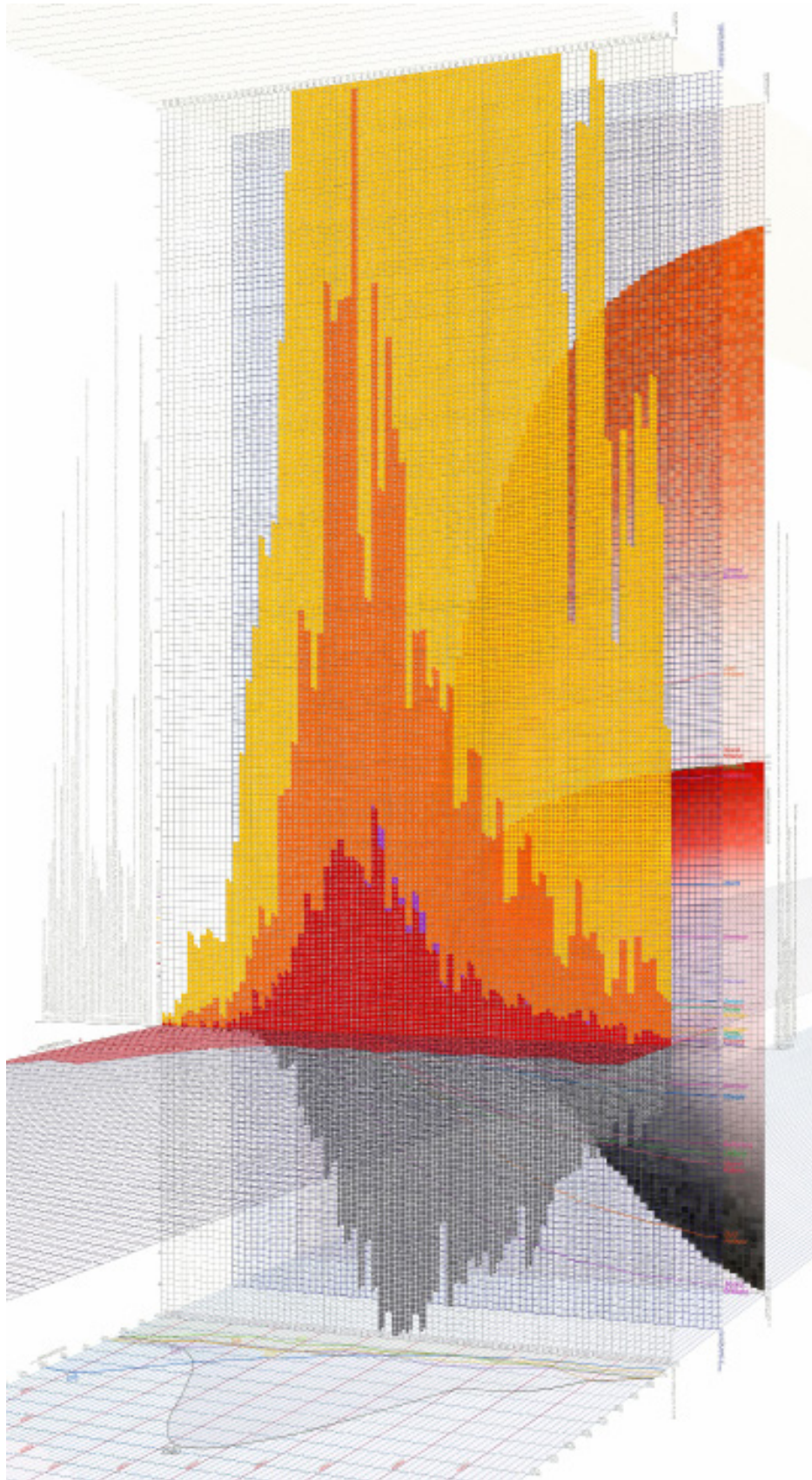
We moeten de mensen, middelen en systemen in gereedheid brengen, verantwoordelijkheden (ver)delen, verder bouwen op wat goed gaat, en de bestaande structuren die functioneren versterken. Het is niet voor niets dat we mensen hierin voorop stellen. De expertise in datagedreven werken ligt namelijk bij hen. Bij degenen die als koplopers ervaring hebben opgedaan, de kenners van de toepassing van data, en de experts van morgen die we vandaag aan het opleiden zijn.

Om de benodigde stappen te kunnen zetten naar een datagedreven organisatie, wordt een implementatieplan opgesteld. Hierin staat wie welke stap zet, wanneer en met welk resultaat. Want duidelijk is dat Amsterdam dit gezamenlijk doet!

Uit het implementatieplan volgen actieplannen, die op hun beurt worden opgenomen in de jaarlijkse begrotingen van de betrokken divisies en diensten. Datagedreven werken en de ontwikkelingen die we daarin maken, doen we samen. Het gaat over ons allemaal. En vooral de patiënt en de medeburgers voor wie we een gezonde samenleving willen creëren.

Dus een ieder is uitgenodigd zijn kennis, opinie, ervaring en ontwikkeling te delen met het kernteam.

> Mailadres: [strategieenzorgsupport@amsterdamumc.nl](mailto:strategieenzorgsupport@amsterdamumc.nl)





# Colofon

De basis voor dit position paper is gelegd door een kernteam van betrokkenen binnen Amsterdam UMC:

**Mat Daemen** - voorzitter Research Board  
**Edwin Schuchmann** - Directeur ICT  
**Viola Brouwer** - directeur EVA Servicecenter  
**Marc Koster** - directeur Strategie & Innovatie  
**Franck Asselman** - Senior-Adviseur Strategie & Innovatie  
**Roelle de Koning** - management trainee Strategie & Innovatie

De input voor dit position paper is geleverd door een 40-tal experts uit de domeinen zorg, onderzoek, opleiding en onderwijs, en bedrijfsvoering.

Redactie en vormgeving: Likefriends Amsterdam

Links: Eerste golf covid-19

2021

Inkjetprint

250 x 160 cm

Aanwinst 2021

