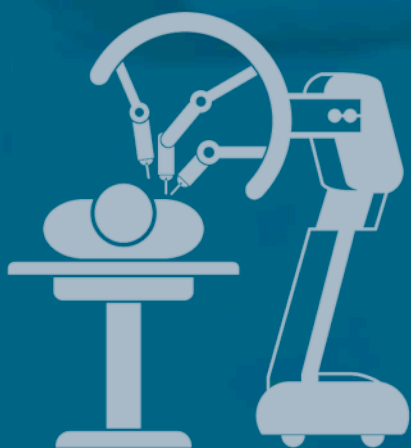


Whitepaper

# INTEGRATIE ICT EN MEDISCHE TECHNOLOGIE



Sparrenheuvel 32, 3708 JE Zeist | (030) 2 270 500 | [info@mxi.nl](mailto:info@mxi.nl) | [www.mxi.nl](http://www.mxi.nl)

ICT in perspectief

**M&I**/Partners/

adviseurs voor management en informatie

# MEDISCHE INFORMATIETECHNOLOGIE

Medische apparatuur wordt in toenemende mate met medische software en andere medische apparatuur gevormd tot medische systemen. Het ziekenhuis als geheel is te zien als één groot apparaat. Zo is medische apparatuur inmiddels niet meer los te zien van de ICT-infrastructuur. In combinatie met actuele trends in de zorg leidt dit bij veel ziekenhuizen tot meer integratie van de afdelingen ICT en medische technologie. In deze whitepaper gaan we in op deze ontwikkeling, ervaringen in de markt en opties voor inrichting van deze integratie.

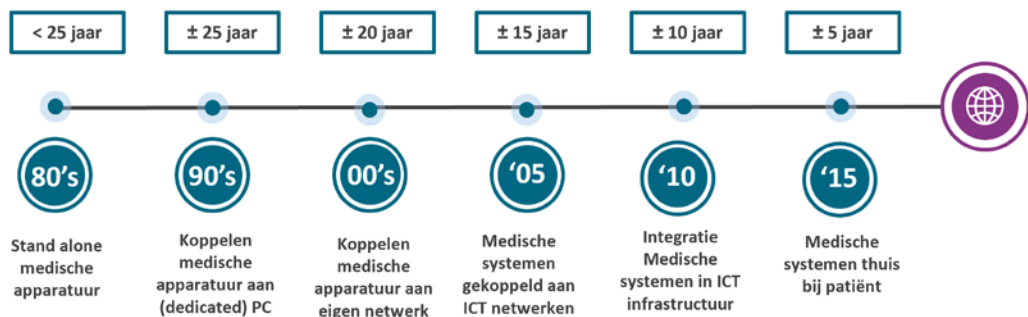


# INHOUDSOPGAVE

<b>1</b>	<b>EEN GROOT APPARAAT</b>	<b>4</b>
1.1	Integratie	4
1.2	Geoliede dienstverlening	4
1.3	Twee culturen	4
<b>2</b>	<b>TRENDS EN ONTWIKKELINGEN</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>GEBEURTENISSEN EN ERVARINGEN</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>INRICHTINGSVARIANTEN INTEGRATIE</b>	<b>9</b>
4.1	Optie 1: zelfstandige oplosgroep	9
4.2	Optie 2: GeheLe MT naar ICT	9
4.3	Beoordelingscriteria voor genoemde opties	9

# 1 EEN GROOT APPARAAT

Het ziekenhuis is eigenlijk een groot apparaat. Medische apparatuur wordt in toenemende mate met medische software en andere medische apparatuur gevormd tot medische systemen. Het ziekenhuis als geheel is te zien als één groot apparaat. Zo is medische apparatuur inmiddels niet meer los te zien van de ICT-infrastructuur. In historisch perspectief is deze trend als volgt:



Figuur 1 Ontwikkelingen van ICT en MT door de jaren heen

## 1.1 INTEGRATIE

De trend van convergentie van Medische Technologie en ICT is niet te stoppen. Steeds meer is er sprake van een keten van systemen en bijbehorende informatiestromen. Gegevens komen van medische apparatuur automatisch in het EPD en worden vanuit daar weer gedeeld met andere zorginstellingen en patiënten. Met de verdergaande integratie en toename van koppelingen komen er steeds meer 'closed loop' systemen, worden alarmen en signaleringen meer geïntegreerd en zal de ondersteuning van zorg op afstand verder toenemen. Zorgverleners en patiënten worden steeds meer afhankelijk en verwachten een eenduidig loket bij problemen, wensen en vragen. In geval van storingen en onderhoudswerk willen de gebruikers geen coördinerende rol hoeven spelen en verwachten ze een geoliede dienstverlening.

## 1.2 GEOLIEDE DIENSTVERLENING

Om die geoliede dienstverlening te bereiken zullen ICT en medische technologie meer samen moeten werken; zowel strategisch, tactisch én operationeel.

- **Operationeel** om minder storingen te hebben en voorkomende storingen snel en goed op te kunnen lossen. En om te voldoen aan regelgeving en richtlijnen; denk aan AVG, het convenant en de praktijkgids medische informatietechnologie.
- **Tactisch** zal gewerkt moeten worden aan kennisontwikkeling, verbeterde processen, professionalisering en samenwerkingscultuur. Ook standaardisering van apparatuur, informatie en koppelvlakken zijn randvoorwaarden voor verbeterde dienstverlening.
- Op **strategisch** niveau gaat het om een gezamenlijk meerjarenplan voor systemen, informatie en applicaties inclusief gemoeide investeringsagenda. Gemeenschappelijk beleid voor prioriteiten, keuzes en kaders is hier onderdeel van.

## 1.3 TWEE CULTUREN

Medische technologie verbonden aan patiëntlevens. Falende apparatuur heeft direct impact op de gezondheid of veiligheid van patiënten. Technisch gezien vindt de oorsprong van medische

technologie zich meer in de elektrotechniek, mechanica en natuurkunde. Technisch vindt de ICT haar oorsprong in de informatica. Dit maakt dat de twee vakgebieden ieder hun eigen cultuur hebben. Zoals onderstaande ijsberg illustreert bestaat cultuur uit meer 'onzichtbare' aspecten als informeel leiderschap, verwachtingen, gedrag en houding.



Als we de twee culturen tegenover elkaar zetten, geeft dit het volgende beeld.

Afdelingen ICT	Afdelingen Medische technologie
Systemen centraal	Patiëntveiligheid centraal
Taakgericht	Procesgericht
Dienstverlening via frontoffice/Service desk	Dienstverlening door aanwezigheid op afdeling
Responstijden in uren, dagen, weken	Responstijd in minuten, uren
Efficiency voorop	Effectiviteit voorop
Nadruk op integriteit van informatie en processen	Nadruk op patiëntveiligheid, risicobeheersing
Regels	Innovatie
Standaarden	Maatwerk
Denken vanuit integrale infrastructuur	Denken vanuit eigen 'toepassings-eiland'

## 2 TRENDS EN ONTWIKKELINGEN

Er zijn diverse ontwikkelingen waardoor informatietechnologie en medische technologie meer integreren. Hieronder zetten we deze trends op een rij.

### Medische apparatuur bestaat uit computers en software, gecombineerd met sensoren

Puur mechanische apparatuur is grotendeels verdwenen. Moderne medische apparatuur bestaat uit computers en software, waarop sensoren en mechanica aangesloten zijn. Het onderscheid tussen mechanische apparatuur en ICT bestaat hierdoor nauwelijks meer. Apparatuur gaat steeds meer data opleveren, die via het ICT netwerk opgeslagen moet worden. Standaarden als HL7, IHE, DICOM e.a. spelen een grote rol hierin. Dit vraagt kennis van de toepassing, het proces, informatietechnologie én medische technologie. De komende jaren gaan de technische ontwikkelingen verder met nanotechnologie, robotica, genetica, etc.

### ICT dichterbij het bed en meer (medische) apparaten leiden tot meer samengestelde systemen

Ontwikkelingen en nieuwe mogelijkheden in zowel ICT als op het gebied van medische technologie zorgen ervoor dat zorgverleners in de toekomst anders kunnen werken. Met de introductie van het EPD hebben we gezien dat de ICT steeds dichterbij het bed komt. Daarnaast komen er steeds meer apparaten bij het bed beschikbaar. Dit zijn zowel mobiele devices (tablets, smartphones), als apparaten die elektronische signalen afgeven die rechtstreeks in applicaties kunnen worden geregistreerd, of een combinatie van beide. Het onderscheid tussen puur medisch apparaat en werkplek is hierdoor vervaagd.

### Toepassing van medische technologie vraagt om extra inspanning op patientveiligheid

Steeds meer wordt complexe medische technologie thuis toegepast<sup>1</sup>. In een ziekenhuis zijn bij calamiteiten de medici en het ondersteunende personeel aanwezig en/of direct oproepbaar. Nu steeds meer behandelingen en diagnostiek (zoals bijvoorbeeld dialyse, infuustherapie en hartbewaking) thuis plaats vinden, vraagt dit om risicobeheersing. Ondersteunende vakgebieden zoals ICT en MT zullen best practices moeten ontwikkelen om thuistoepassingen veilig in te zetten.

Ondersteuning fysiologische functies	Toediening
Beademing	Infuustechnologie
Slaapapneubehandeling	Chemotherapie
Slijm uitzuig apparatuur	Insulinepomp
Zuurstofbehandeling	Parenterale voeding
Dialyse	=Sondevoeding
Uitwendige elektrostimulatie	UV-therapie
Continuous passive motion	Verneveling
Tractiebehandeling	

Diverse	Monitoring en diagnostiek
Vacuümtherapie voor wondbehandeling	Point of Care Testing (POCT)
Anti-decubitusbehandeling	Hartbewaking
	Cardiotomografie
	Respiratoire en circulatoire monitoring

<sup>1</sup> <https://mtintegraal.nl/artikelen/334/complexe-medische-technologie-thuis>

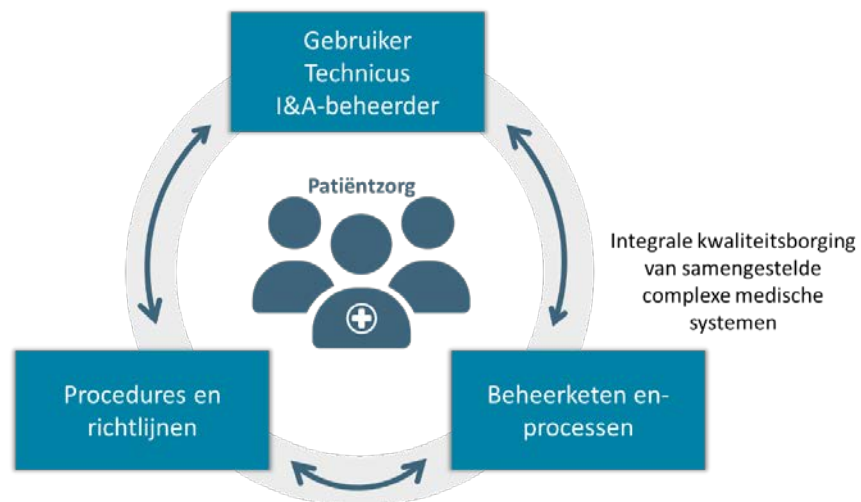
### Meer samengestelde systemen vragen om andere support en dienstverlening

Anders werken door de zorgverlener met nieuwe technologie en meer samengestelde systemen stelt ook andere en hogere eisen aan beschikbaarheid en integriteit van deze technologie om de patiëntveiligheid te kunnen blijven garanderen. Dit stelt vervolgens ook hogere eisen aan de support van deze technologie en dienstverlening.

### Hogere kwaliteitseisen aan medische apparaten en samengestelde systemen

Het Convenant voor veilige toepassing van medische technologie in het ziekenhuis van IGJ en de Europese Medical Device Directive stellen hoge kwaliteitseisen aan medische apparatuur maar ook aan ICT. Dit vraagt extra expertise bij het beheer van medische apparaten.

De eisen aan medische apparaten om de patiëntveiligheid zijn in toenemende mate ook van toepassing zijn op de gekoppelde applicaties. Hierdoor is het noodzakelijk om een eind tot eind kwaliteitsborging te ontwikkelen van medisch apparaat tot en met de software op centrale servers. Om deze kwaliteitsborging te organiseren is nauwe samenwerking tussen de afdelingen nodig.



**Figuur 2:** kwaliteitsborging van samengestelde complexe medische systemen

### Medische apparaten worden meer integraal onderdeel van patiëntlogistiek

Een andere ontwikkeling is dat medische apparaten steeds meer integraal onderdeel worden van het zorgproces. Om een betere dienstverlening aan patiënten te bieden, zien we steeds vaker dat de patiëntlogistiek in een ziekenhuis leidend is. Track en trace van medische apparatuur kan helpen de logistiek te stroomlijnen. De apparaat (onderhouds)planning en de patiëntlogistiek zullen in toenemende mate op elkaar moeten worden afgestemd. Dit vraagt samenwerking tussen de planning van onderhoud en de afsprakenplanning.

### Ontwikkelingen in onderhoud van apparatuur

Apparatuur wordt steeds meer op afstand onderhouden. Dit vraagt om meer planning, professionalisering en gestructureerd werken. Hierbij moet ook de informatiebeveiliging op orde zijn; toegangsrechten, beveiliging van data en bescherming tegen hackers van buitenaf.

# 3 GEBEURTENISSEN EN ERVARINGEN

Bij de integratie van ICT en Medische Technologie ziet M&I/Partners in ziekenhuizen de volgende gebeurtenissen en ervaringen.

- 1 Reorganiseren van MT en ICT speelt of speelde in nagenoeg elk ziekenhuis. Er is in de praktijk veelal nog geen definitieve eindfase bereikt. Men zoekt nog vaak naar de best of both worlds. Een oplossing voor best of both worlds is organiseren langs de lijnen van een ketenproces.
- 2 Ziekenhuizen hebben vaak de gehele medische technologie geïntegreerd met ICT. Enerzijds is de verwachting dat het vak van pure mechanische instrumentatie verdwijnt, anderzijds omdat registratie en bewaking van apparatuur en kwaliteitscertificering van apparatuur in één hand blijven. De afgrenzing tussen medische technologie, facilitaire diensten en algemene techniek verschilt wel per organisatie.
- 3 De integratie van MT en ICT is een complex veranderproces dat veel managementaandacht vraagt en kennis van zowel MT als van ICT. Integratie van MT en ICT kost veelal langere tijd. De oorzaak hiervoor ligt met name in twee verschillende dienstverleningsconcepten en culturen die bij elkaar worden gebracht.
- 4 Naast ICT management beschikken alle referentieorganisaties over strategisch/tactische management expertise op het gebied van medische technologie en met visie op de ontwikkeling hiervan.
- 5 Vaak krijgen de klinisch fysici een belangrijke tactische en/of strategische rol op het gebied van beleid en projecten op het raakvlak van MT en ICT. Dit is vergelijkbaar met de rol van IT-beleidsmedewerkers en projectleiders aan de ICT-kant en draagt bij aan de afstemming tussen ICT en MT op tactisch/strategisch niveau.
- 6 De rol van de servicedesk en onderliggende processen wordt steeds belangrijker. Zij moeten calls op implicaties voor het zorgproces kunnen inschatten, dat heeft gevolgen voor kwaliteit en competenties van de bemensing van de servicedesk.
- 7 Afstemmen van de operationele samenwerking tussen de MT- en ICT-expertise blijft een voortdurend punt van aandacht en sturing. De (fysieke) knip in het dienstverleningsproces maakt hierbij weinig uit. Het blijven twee verschillende expertisegebieden en culturen.
- 8 In de samenwerking tussen MT en ICT is het van belang om een veilige situatie rondom medische systemen te handhaven. Zo heeft het LUMC de werkgroep voor Medische Apparatuur in het IT-Netwerk (MAIN) opgericht. Deze werkgroep bevat leden vanuit Instrumentele Zaken, Directoraat ICT, een klinisch fysicus, een klinisch informaticus en een klinisch chemicus. Het heeft als doel om veilige situatie rondom medische systemen te borgen.<sup>2</sup> Een ander voorbeeld is het Elkerliek, die een medische technologie commissie met diverse betrokken disciplines in leven geroepen heeft om de kwaliteit en veiligheid van medische apparatuur te waarborgen<sup>3</sup>.

---

<sup>2</sup> <https://www.vmszorg.nl/praktijkvoorbeelden-en-tools/samenwerking-medische-apparatuur-it-netwerk-2/>

<sup>3</sup> <https://mtintegraal.nl/artikelen/164/plan-van-aanpak-medische-technologie-alleen-dan-ziekenhuisbreed>



# 4 INRICHTINGSVARIANTEN INTEGRATIE

Bij de integratie van MT en ICT zijn verschillende varianten te kiezen. Van verregaande integratie tot het zo houden van de bestaande situatie. Deze laatste variant, is gezien alle ontwikkelingen, geen reële optie., Wij beschrijven twee varianten van integratie.

## 4.1 OPTIE 1: ZELFSTANDIGE OPLOSGROEP

- MT valt onder afdeling ICT maar blijft een zelfstandige oplosgroep. In deze optie neemt de servicedesk van ICT de meldingen voor samengestelde systemen aan en zet deze door naar MT. MT blijft hiërarchisch in dezelfde constellatie, vaak als afdeling binnen facilitair of huisvesting. Dit betekent dat de front office van ICT moet werken volgens de serviceniveaus die MT met de klant heeft afgesproken.
- De klant krijgt één loket voor MT en ICT-voorzieningen. In dit scenario voert ICT de regie over de dienstverleningsketen. Dit betekent dat er ook een nieuwe prestatieafspraken moeten komen met de klanten. Overleg met de klant over deze oplossing is nodig, omdat de klant vertrouwen moet krijgen dat deze invulling niet tot een lagere kwaliteit van dienstverlening door MT leidt.
- MT blijft haar eigen beleid maken op het gebied van apparatuur, investerings- en meerjarenplannen.

## 4.2 OPTIE 2: GEHELE MT NAAR ICT

In dit scenario verschuift de gehele afdeling medische technologie naar ICT. De klant krijgt voor alle medische technologie én ICT één loket. Overleg met de klant over deze oplossing is nodig, omdat de klant vertrouwen moet krijgen dat deze invulling:

- 1 niet tot een lagere kwaliteit van dienstverlening leidt;
- 2 en dat ze hoogwaardige ondersteuning en advies ten aanzien van de investeringsselectie van de aanschaf van medische apparatuur krijgen.

### Uitgangspunten

- ICT is daarbij hoofdaannemer voor alle diensten van medische technologie en van ICT. Dit moet leiden tot nieuwe prestatieafspraken met de opdrachtgever voor de diensten van medische technologie die naar ICT overkomen.
- De teams voor beheer en onderhoud worden, stapsgewijs, samengevoegd met die van ICT.
- De beleidsvoering van MT bij deze optie wordt samengevoegd met die van ICT (informatie-management). De klinisch fysici werken bijvoorbeeld in een CIO office samen met informatiemangers, architecten en klinische informatici.

*Uiteraard is een mengvorm van optie 1 en 2 ook mogelijk; beleidsvorming samenvoegen en oplosgroep nog als eigen afdeling/team vormgeven.*

## 4.3 BEOORDELINGSCRITEIA VOOR GENOEMDE OPTIES

In de optie voor integratie en wijze van inrichting van de afdeling(-en) moet er rekening gehouden worden met de eerder genoemde cultuuraspecten. Onderstaande beoordelingscriteria helpen bij het afwegen van voor- en nadelen van de inrichtingsvarianten.

Beoordelingscriterium	Toelichting
Klantgerichtheid	Faciliteert eenduidige dienstverlening en juiste voor de klant (klanttevredenheid, transparantie, reactietijden en serviceniveaus)
Proceskwaliteit	Gestructureerde manier van werken zodat patiëntveiligheid, kwaliteit van dienstverlening én werken vanuit een integrale ICT-omgeving wordt geborgd. Werken volgens een gestandaardiseerd werkproces.
Toekomstvastheid	Faciliteert verwachte ontwikkelingen en veranderingen in beheerdomein en –taken. Mogelijkheid tot meegroeien met ontwikkelingen. Innovatief vermogen.
Voldoen aan regelgeving patiëntveiligheid	Kunnen voldoen aan regels van convenant, AVG e.d. maar ook aan eisen van de klant tav beschikbaarheid en integriteit van ICT-voorzieningen en de ICT-kaders.
Regievoering en control	Noodzakelijk coördinatiemechanisme om patiëntveiligheid en proceskwaliteit te borgen.
Organisatorische consequenties	Omvang van de reorganisatie incl. personele gevolgen (ontvlechting en integratie). Veranderingsspanning (eerste, tweede of derde orde).

## Meer weten?

Wilt u meer weten over de integratie van ICT en medische technologie ? Neem vrijblijvend op met Sjoerd Heijnders!



**Sjoerd Heijnders**

[sjoerd.heijnders@mxi.nl](mailto:sjoerd.heijnders@mxi.nl)

030 2 270 500

## Benchmark Medische Technologie

Wilt u weten hoe uw ziekenhuis presteert op het gebied van medische technologie? Dan is de Benchmark Medische Technologie Ziekenhuizen iets voor u.

[Benchmark Medische Technologie](#)