

KLINISCH FYSICUS 2035





Inhoud

De klinisch fysicus
op weg naar 2035 4

Het speelveld
van morgen 7

Van kern naar koers:
medische technologie
die richting geeft 10

ACCENT 1

Waardevolle innovaties
voor de patiënt 15

ACCENT 2

Kennis & vaardigheden
van de toekomst 20

ACCENT 3

Technologische weerbaarheid 25

ACCENT 4

Duurzame medische technologie
voor duurzame zorg 29



De klinisch fysicus op weg naar 2035



Passende medische technologie realiseren voor elke patiënt, nu en in de toekomst. Dat is waar de Nederlandse Vereniging voor Klinische Fysica (NVKF) voor staat.

Dit visiedocument helpt ons om helder te maken waar we naartoe willen. Het zorgt ervoor dat onze keuzes blijven passen bij die gezamenlijke richting. Ook wanneer de zorg verandert door maatschappelijke, economische en technologische ontwikkelingen. Zo blijft de kern van ons vak sterk en herkenbaar. Met dit document bouwen we voort op de visie Medisch Specialist 2035, die de Federatie Medisch Specialisten publiceerde in juni 2025.

Fundamentele verschuivingen

Hoe de wereld er in 2035 uit ziet, laat zich moeilijk voorspellen. Geopolitieke ontwikkelingen en klimaatverandering zullen zorgen voor veranderingen. Ook staat vast dat technologie een nog grotere rol zal spelen dan vandaag, zeker in de zorg. Door een groeiende en complexere zorgvraag, vergrijzing en schaarste aan personeel en middelen, worden medisch-technologische oplossingen onmisbaarder dan ooit.

De zorgsector staat voor fundamentele verschuivingen die onze beroepsgroep rechtstreeks raken. Dit vraagt niet om afwachten, maar om een ambitieuze visie: we moeten durven kiezen en zelf de regie in handen nemen. Onze koers is helder: passende medische technologie voor elke patiënt. Tegelijkertijd investeren we in de toekomst van ons vak, door in te zetten op continue expertiseontwikkeling en duurzame inzetbaarheid.

De juiste balans

Met dit visiedocument zetten we de koers uit naar 2035. Het is een uitnodiging aan patiënten, andere medisch specialisten, zorgprofessionals, overheid en industrie om gezamenlijk de kracht van medische technologie in te zetten om de zorg kwalitatief goed en toegankelijk te houden. Wetenschappelijke inzichten vormen daarbij de basis van ons handelen.

Hoe deze visie tot stand kwam

Dit visiedocument is het resultaat van een zorgvuldig doorlopen traject. Een belangrijk onderdeel daarvan vormden zes roadshows op verschillende locaties in het land. Tijdens deze bijeenkomsten gingen het NVKF-bestuur en leden met elkaar in gesprek over de toekomst van het vakgebied. De roadshows onderstreepten de grote betrokkenheid binnen de vereniging: meer dan de helft van de leden nam actief deel. Daarnaast zijn gesprekken gevoerd met diverse stakeholders, waaronder het ministerie van VWS, Zorginstituut Nederland, Patiëntenfederatie Nederland, koepelorganisaties van ziekenhuizen, zorgverzekeraars en aanpalende wetenschappelijke verenigingen en beroepsorganisaties.

Schrijfgroepen hebben de input uit de roadshows en stakeholdergesprekken uitgewerkt op basis van de belangrijkste thema's. Een brede klankbordgroep heeft deze teksten vervolgens getoetst, waarna een kernredactie er één samenhangend geheel van heeft gemaakt. De visie Klinisch Fysicus 2035 is tenslotte vastgesteld in de bestuursvergadering van mei 2026.

Deze visie beschrijft de koers van de klinisch fysicus richting 2035. De structuur van het document is als volgt. Eerst wordt een korte omgevingsanalyse beschreven ‘Het speelveld van morgen’. Vervolgens worden vanuit onze centrale ambitie ‘Van kern naar koers’ vier samenhangende accenten uitgewerkt die richting geven aan de ontwikkeling van het vakgebied en de inzet van medische technologie:

- Waardevolle innovaties voor de patiënt;
- Kennis en vaardigheden van de toekomst;
- Technologische weerbaarheid;
- Duurzame medische technologie voor duurzame zorg.

Om de samenhang en leesbaarheid te versterken, zijn alle accenten opgebouwd volgens dezelfde structuur. Per accent beschrijven we:

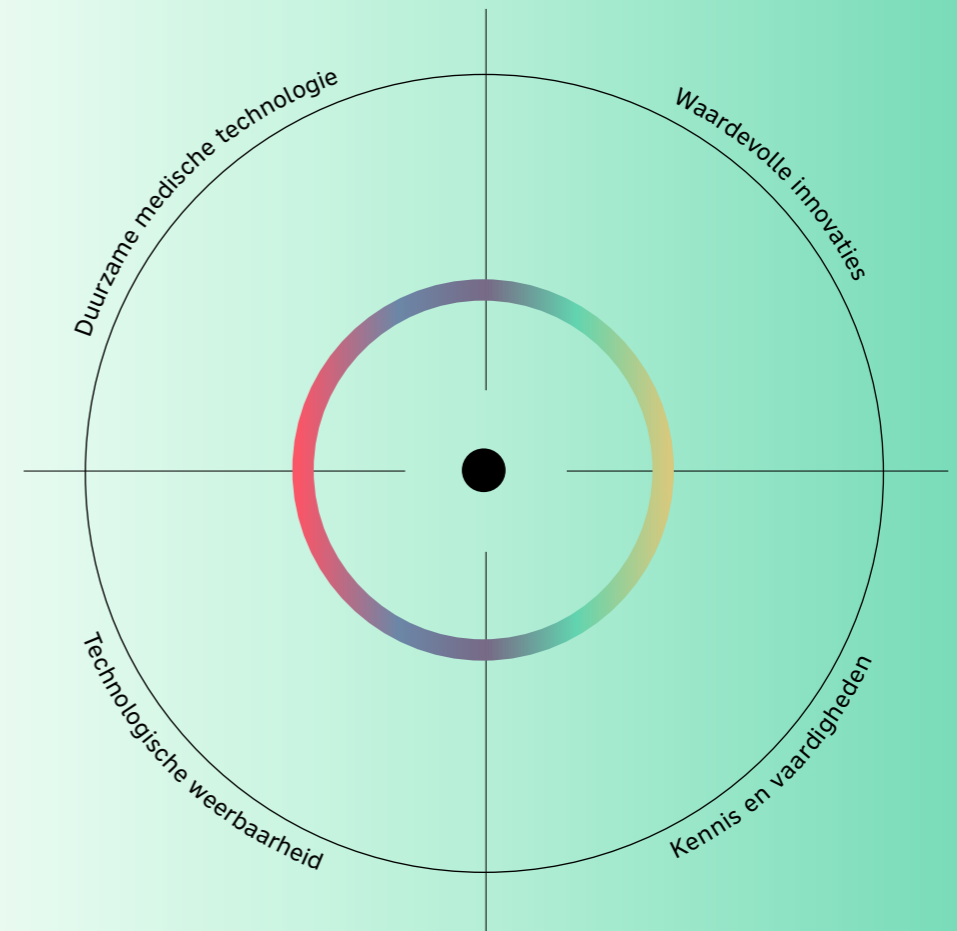
- Onze ambitie voor 2035;
- Waarom dit accent van belang is voor de toekomst van de zorg en het vakgebied;
- Wat we in 2035 bereikt willen hebben;
- Welke acties hiervoor nodig zijn van klinisch fysici, de NVKF en andere stakeholders.

Deze concrete handelingsperspectieven zullen het komend jaar verder worden uitgewerkt in het (meerjaren)beleidsplan van de NVKF.

Wij wensen u veel inspiratie en leesplezier!

NVKF bestuur

Juni 2026



Het speelveld van morgen



Economische, demografische en geopolitieke ontwikkelingen en klimaatverandering hebben een sterke invloed op de maatschappij en de zorg. Technologische innovaties veranderen diagnostiek en behandeling in hoog tempo. Denk aan de integratie van AI in het medische proces en in medische technologie, data-analyse en robotica.

Het Integraal Zorg Akkoord (IZA, 2022) en het Aanvullend Zorg en Welzijn Akkoord (AZWA, 2025) zien deze technologieën en verregaande digitalisering als cruciaal om zorg te verbeteren en schaarste te verminderen. Nieuwe technologie is daarmee essentieel voor goede, toegankelijke en betaalbare zorg.

Maatschappelijke en economische ontwikkelingen

De zorg staat onder toenemende druk door vergrijzing, een groeiende chronische ziektelast, en oplopende personeelstekorten. Tegelijkertijd veranderen de verwachtingen van patiënten: zij willen meer regie, maatwerk en digitale ondersteuning. Digitale uitsluiting en sociale ongelijkheid nemen toe, waardoor factoren zoals opleiding, inkomen en leefomgeving steeds bepalender worden voor toegang tot passende zorg en gezonde leefomstandigheden. Daarnaast verschuift zorg steeds vaker naar de thuissituatie en krijgt de eerstelijnszorg een grotere rol. Deze ontwikkelingen maken preventie, toegankelijkheid, gelijke kansen en nieuwe vormen van samenwerking binnen en buiten het ziekenhuis steeds belangrijker.

De zorguitgaven kunnen richting 2050 oplopen tot ruim 200 miljard euro¹. Deze groei wordt veroorzaakt door demografische ontwikkelingen, complexere zorg, hogere verwachtingen van patiënten en de maatschappij, en nieuwe medische interventiemogelijkheden, zoals innovatieve geneesmiddelen en technologieën². Om de zorg toegankelijk en betaalbaar te houden, richt beleid zich daarom steeds sterker op passende zorg, digita-

¹ Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), *Zorggebruik en zorguitgaven, in: Trendscenario Volksgezondheid Toekomst Verkenning 2024, 2024*, Zie link online

² Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid (WRR), *Kiezen voor houdbare zorg. Mensen, middelen en maatschappelijk draagvlak*, WRR-rapport nr. 104, Den Haag: WRR, 2021. Zie link online,

lisering en samenwerking. Tegelijkertijd verschuift het maatschappelijke debat naar fundamentele vragen als: welke zorg blijft publiek gefinancierd, hoe verdelen we schaarste, en welke investeringen zijn nodig om het stelsel toekomstbestendig te maken? Hierdoor ontstaat een spanningsveld: technologie kan bijdragen aan het opvangen van personeelstekorten en het beheersen van de zorgvraag, maar vraagt ook om forse investeringen in infrastructuur, cybersecurity en scholing. Dit maakt een slimme en doelmatige inzet van middelen essentieel.

Geopolitieke en klimaatontwikkelingen

De wereldorde is sterk in beweging. Oorlogen, conflicten en de toenemende strijd om toegang tot zeldzame grondstoffen — essentieel voor technologische innovatie — zorgen voor aanhoudende spanningen. Vrije wereldhandel staat in toenemende mate onder druk door handelsrestricties en de focus op strategische en economische eigenbelangen. Deze ontwikkelingen leiden tot een nieuwe, onzekere (economische) realiteit, die continu aan verandering onderhevig is. Dit maakt veilige, betrouwbare en passende toepassing van medische technologie steeds complexer: uitval van infrastructures, verstoringen in internationale toeleveringsketens en ontwrichting door bijvoorbeeld cyberaanvallen worden steeds waarschijnlijker.

De zorgsector draagt bij aan gezondheid, maar heeft tegelijkertijd een aanzienlijke impact op milieu en klimaat. In Nederland is de zorgsector verantwoordelijk voor 7% van de CO₂-uitstoot. Deze impact werkt op de langere termijn ook door in de gezondheid van de bevolking en in de houdbaarheid van het zorgsysteem. Medische technologie speelt hierin een belangrijke rol. Het draagt bij aan efficiëntere en toegankelijke zorg, maar

brengt ook energieverbruik, gebruik van schaarse grondstoffen en (internationale) ketenafhankelijkheden met zich mee. Dit vraagt om bewuste en integrale keuzes.

Technologische ontwikkelingen

Nieuwe (toepassingen van) medische technologie komen in hoog tempo beschikbaar. Denk aan slimme sensoren, geavanceerde beslissingsondersteuning en *wearables* (draagbare apparaten die continu of regelmatig gezondheidsdata meten en registreren). Naast fysieke apparatuur gaat het steeds vaker om software, datagedreven algoritmen, AI-toepassingen en clouddiensten. Bijna elk medisch apparaat genereert data die worden gebruikt om een goed beeld van de patiënt te vormen. Medische technologie raakt bovendien steeds nauwer verweven met andere systemen, zoals het EPD, waardoor complexe technologische ketens ontstaan. Deze verregaande digitalisering biedt kansen, maar brengt tegelijkertijd ook grotere risico's met zich mee op het gebied van interoperabiliteit, datakwaliteit, privacy en cyberveiligheid.

De genoemde ontwikkelingen worden versneld door de opkomst van AI. Binnen de beeldvormende specialismen, zoals de radiologie, zien we al dat diagnostiek ondersteund wordt door AI. Maar ook daarbuiten komen er steeds meer algoritmen beschikbaar die als medisch hulpmiddel dienen. De komst van zelfstandige AI-agents roept nieuwe vragen op. De komende jaren zullen we daarom veel kennis moeten opbouwen over verantwoorde implementatie in de klinische praktijk.

Om technologie veilig en effectief toe te passen, is een combinatie van technologische en zorginhoudelijke expertise nodig. Nieuwe toepassingen zijn bovendien pas succesvol wanneer zij integraal onderdeel worden van het zorgproces. Dat vraagt niet alleen om innovatie, maar ook om herontwerp van werkprocessen, toezicht en organisatie van zorg.

Van kern naar koers: medische technologie die richting geeft

In een snel veranderende wereld, waarin medische technologie (MedTech) steeds belangrijker wordt en middelen schaarser zijn, blijft onze kernboodschap overeind:

Passende medische technologie realiseren voor elke patiënt, nu en in de toekomst.

Ook in een sterk veranderende omgeving zorgen wij voor een veilige en doelmatige toepassing van passende medische technologie in de patiëntenzorg - vandaag, in 2035 en daarna.

Innovatie, kwaliteitsborging, veilig gebruik en evaluatie van medische technologie vormen de kernelementen van ons vak. Zo dragen we bij aan de kwaliteit en toegankelijkheid van zorg en borgen we de beschikbaarheid van medische technologie, ook in crisissituaties. We doen dit binnen het primaire proces, samen met onze collega-specialisten. Daarbij zorgen we voor een veilige inzet van waardevolle medische technologie voor de patiënt. Ook ziekenhuisbreed nemen we verantwoordelijkheid. Vanuit medisch-specialistisch perspectief sturen we het kwaliteitsbeleid en het kwaliteitsmanagementsysteem voor medische technologie in de volle breedte aan³.

Tot de kern van ons werk hoort ook onze wettelijke verantwoordelijkheid voor het veilig en verantwoord gebruik van ioniserende straling. Dit is de oorsprong van ons vak en vormt nog altijd een essentieel fundament van onze professionele verantwoordelijkheid. Het opnemen van ons beroep in artikel 3 van de Wet BIG zorgt daarbij voor een verdere wettelijke verankering van onze beroepsuitoefening. Daarmee dragen we bij aan een transparante en consistente borging van kwaliteit en patiëntveiligheid.

³ Leideratie Medisch Specialisten (FMS), Nederlandse Vereniging van Ziekenhuizen (NVZ) en UMCNL, *Leidraad Medische Technologie in instellingen voor medisch-specialistische zorg*, Richtlijnendatabase, 2026, zie link online

Gezien alle ontwikkelingen is flexibiliteit cruciaal. Vanuit onze natuurkundige en klinische basis blijven we wendbaar door onze expertise voortdurend te ontwikkelen en gericht in te zetten waar die de meeste waarde heeft voor patiënt, professional en maatschappij. Zo breiden we onze inzet uit naar nieuwe zorgdomeinen waar medische technologie en klinisch-fysische expertise een belangrijke meerwaarde hebben. Tegelijk stoppen we bewust met medische technologie en activiteiten die onvoldoende bijdragen aan toegankelijkheid en kwaliteit van zorg. Want niet alles wat kan, of historisch zo gegroeid is, moet. Hiermee zetten we medische technologie in op een manier die aansluit bij de patiënt, de zorgvraag en het beleid. Zo voegen we waarde toe voor de patiënt, de zorgverlener en de maatschappij.

Bouwen doen we samen

De verbinding van zorg en technologie en het bouwen aan innovatieve en passende oplossingen voor patiënt en professional maken ons vak uniek en waardevol. Onze kracht ligt in onze inhoudelijke expertise en sterke onderlinge verbinding. Ook werken we nauw samen met partners die een sleutelrol spelen in de toepassing van medische technologie. In de ziekenhuizen werken we samen met alle andere specialismen en zetten we onze overkoepelende blik strategisch in. Landelijk zoeken we actief de samenwerking met onze collega specialisten binnen de Federatie en intensiveren we de samenwerking met patiënten, raden van bestuur, verzekeraars, kennisinstellingen, partners in de industrie en de overheid.

Daarnaast werken we samen met andere beroepsverenigingen binnen het domein van de medische technologie. Dan doen we zowel via de koepel Medische Technologie als via directe onderlinge netwerken. Ook zijn we actief in Europese en internationale organen, zoals de European Federation of Organisations for Medical Physics (EFOMP), de European Society for Radiotherapy and Oncology (ESTRO), de European Association of Nuclear Medicine (EANM) en de European Society of Radiology (ESR). Dankzij deze nationale en internationale verankering vervullen we een centrale, verbindende rol in het veld van medische technologie.

Toekomstbestendige zorg

De NVKF voelt zich verbonden met de drie drijfveren voor toekomstbestendige zorg, zoals beschreven in de visie Medisch Specialist 2035:

- De mens centraal
- Verantwoordelijkheid voorbij de ‘spreekkamer’
- Aandacht voor gezondheid en werkplezier van onszelf en ons team.

Deze drijfveren hebben we vertaald naar drie kernprincipes die richting geven aan onze toekomstgerichte koers.

De mens centraal, met technologie als bondgenoot

Wij zorgen voor de beschikbaarheid van betrouwbare en passende technologie voor elke patiënt én zorgprofessional; passend bij het klinische vraagstuk én binnen financiële en andere kaders. Technologie is voor ons geen doel op zich, maar een middel om gezondheid, kwaliteit van leven, doelmatigheid en werkplezier te verbeteren. Wij dragen bij aan arbeidsondersteu-

nende technologie en efficiënter ingerichte zorgprocessen, onder meer door de inzet van AI, automatisering en robotisering. Daarbij kijken we verder dan alleen medische technologie en hanteren we een integrale benadering, waarin hardware, software, data en klinische toepassing samenkomen. In onze oplossingen staan zowel de patiënt als de zorgprofessional centraal. We betrekken hen expliciet in alle fasen van de technologische levenscyclus, introduceren waardevolle medische technologie, zorgen voor vertrouwen in deze technologie en dragen waar nodig kennis over. Zo wordt technologie een volwaardige bondgenoot in de zorg.

Grensverleggende verantwoordelijkheid

Niet alleen de individuele patiënt en de zorginstellingen vragen om verantwoorde toepassing van medische technologie, ook de maatschappij doet een beroep op onze inzet. Daarmee schuift de grens van onze verantwoordelijkheid verder op. Onze betrokkenheid bij de inzet van medische technologie reikt verder dan de muren van de zorginstelling. We zetten actief in op ziekenhuisverplaatste zorg (medisch-specialistische zorg die niet in het ziekenhuis, maar elders plaatsvindt), inclusief ziekenhuisverplaatste klinische fysica, en waar mogelijk ook op preventie.

Door innovaties scherp te toetsen op veiligheid, duurzaamheid en milieu-impact, brengen we veelbelovende technieken sneller naar de praktijk. Onze basis is altijd wetenschappelijk: met data en zorgevaluatie bewaken we de meerwaarde van technologie. Dat doen we niet alleen bij de introductie, maar gedurende de gehele levenscyclus, zodat zorg altijd doelmatig en toekomstbestendig blijft.

Patiënten en zorgprofessionals kunnen vertrouwen op onze expertise in de kwaliteitsborging van medische technologie. Wij bewaken het ziekenhuisbrede kwaliteitssysteem en garanderen de veiligheid van specifieke medisch-technologische toepassingen door middel van continue validaties en controles. Ook in de toekomst blijft dit onze prioriteit.

Om de kansen van medische technologie ook richting 2035 optimaal te benutten, is een paradigmashift nodig. Waar de focus van oudsher lag op maximale kwaliteit voor elke technologie, patiënt en situatie, verschuift deze naar een risicogestuurde en proportionele benadering. In een tijd van schaarste, toenemende kosten en groeiende duurzaamheidsvraagstukken moeten we nadrukkelijker kiezen: niet alles kan overal, altijd en voor iedereen.

Er vindt daarom een verschuiving plaats van ‘altijd de best mogelijke technologie voor iedereen’ naar ‘passende technologie, verantwoord ingezet’. Dat betekent dat we technologische keuzes wegen op waarde, risico, maatschappelijke impact en toekomstbestendigheid. Om medische technologie beschikbaar te houden, dragen we bovendien bij aan technologische weerbaarheid en crisisparaatheid. Risicogestuurd werken, zeker wanneer schaarste vraagt om het accepteren van andere risico’s, is daarbij een essentieel onderdeel van ons professioneel handelen.

Een sterk en aantrekkelijk vak

Om onze betrokkenheid en bevoegdheid te behouden, investeren we in onderlinge samenwerking, opleiding, kennisdeling en vaardigheden van de toekomst. Zo blijven we als klinisch fysici wendbaar en kan onze rol met de zorg mee-evolueren, zonder dat dit leidt tot onbegrensde taakuitbreiding. Nieuwe verantwoordelijkheden vragen ook om het stellen van nieuwe prioriteiten, taakafbakening en soms om het loslaten of anders beleggen van bestaande werkzaamheden. We zorgen voor onszelf door duurzame inzetbaarheid expliciet te verbinden aan de manier waarop het vak zich ontwikkelt. Professionele wendbaarheid blijft bestaan wanneer werkdruk beheersbaar blijft. Onze passie voor technologie moet duurzaam in balans zijn met de vitaliteit en deskundigheid die nodig zijn om ook in 2035 hoogwaardige patiëntenzorg te leveren.

De snelle ontwikkeling van technologie en de toenemende druk van regelgeving en schaarste creëren een dubbele druk op de klinisch fysicus: vooroplopen in innovatie én voldoen aan de hoge standaarden voor bestaande technologieën en zorgprocessen. Daarom bouwen we aan een werkomgeving waarin klinisch fysici kunnen floreren: met psychologische veiligheid, professionele autonomie en ruimte voor innovatie, onderzoek, onderwijs en scholing.

In 2035 werken we in hechte, multidisciplinaire teams, gedragen door een cultuur van inclusief leiderschap, solidariteit en een kritische blik op taakverdeling en taakherschikking. Werk wordt verdeeld op basis van talent, draagkracht en levensfase. We sturen actief op menselijke factoren, teamgezondheid en werkdruk, zodat signalen van overbelasting vroeg worden herkend. We zetten technologie bewust in om routinetaken te automatiseren en tijd vrij te maken voor kerntaken met maximale waarde voor patiënt en zorg. Door bewust te kiezen voor wat echt belangrijk is, houden we een gezonde balans tussen werk en privé en blijven we aantrekkelijk als vak en beroepsgroep.

Onze kracht wordt versterkt door eenheid en een herkenbaar beroepsprofiel, dat we actief uitdragen. Zo weten patiënten, zorgprofessionals en beleidsmakers ons te vinden als de betrouwbare professional voor veilige en passende medische technologie.

2035

ONZE KOERS VOOR TOEKOMST- BESTENDIGE MEDISCHE TECHNOLOGIE

Vanuit de drie kernprincipes geven wij richting aan onze koers voor toekomstbestendige medische technologie. Deze bouwen we op langs vier samenhangende accenten:

- › waardevolle innovaties voor de patiënt;
- › kennis en vaardigheden van de toekomst;
- › technologische weerbaarheid;
- › duurzame medische technologie voor duurzame zorg.

ONZE CENTRALE AMBITIE VOOR 2035

In 2035 zorgen wij ervoor dat medische technologie doelgericht, verantwoord en duurzaam wordt ontwikkeld en ingezet, met aantoonbare waarde voor patiënt, zorgproces en zorgprofessional. We verbinden innovatie met wat de praktijk écht nodig heeft: we evalueren waarde, versnellen wat werkt, stoppen wat niet bijdraagt, bevorderen kennis, begrip en acceptatie, en borgen beschikbaarheid, ook bij schaarste en crisis. Met leiderschap, een brede blik, flexibiliteit en verbindende competenties versterken we de zorg, binnen én buiten het ziekenhuis.

ACCENT 1

Waardevolle innovaties voor de patiënt

In 2035 werken wij risico-gestuurd en waardegedreven; we implementeren innovaties die waarde toevoegen voor patiënt, professional en maatschappij en we stoppen met niet-zinnige medische technologie en werkzaamheden.

Medische technologie biedt enorm veel kansen om de zorg toegankelijk te houden. De schaarste van mensen en middelen maakt dat we deze kansen meer dan ooit moeten benutten, maar ook keuzes zullen moeten maken. De inzet van medische technologie neemt toe, maar leidt helaas nog niet altijd tot betere, betaalbare of houdbare zorg. Er worden regelmatig innovaties geïmplementeerd die weinig toevoegen, of zelfs onbedoeld bijdragen aan kostenstijging, complexiteit en werkdruk. Het stoppen met niet (meer) zinvolle medische technologie en werkwijzen gebeurt bovendien nog te beperkt. Om de kansen van medische technologie te benutten, zullen we onze tijd moeten besteden aan waardevol innoveren.

Ambitie

In 2035 worden (nieuwe) medische technologieën, waaronder digitale toepassingen en AI, structureel, risicogestuurd en waardegedreven ingevoerd en geëvalueerd. In nauwe samenwerking met patiënten, zorgprofessionals, bestuurders, beleidsmakers en de industrie nemen wij vroegtijdig het voortouw. Samen bepalen we welke technologie, voor welke indicatie, daadwerkelijk meerwaarde biedt. We agenderen de belangrijkste klinische vraagstukken om met medisch-technologische innovaties op te lossen. We beoordelen nieuwe technologie op basis van effectiviteit, kosten, impact op werklust en ecologische duurzaamheid. Door vroegtijdige, proportionele en multidisciplinaire evaluatie te organiseren, kunnen waardevolle innovaties sneller en veiliger worden geïmplementeerd. Tegelijkertijd kan technologie zonder meerwaarde tijdig worden afgeremd of afgebouwd. Zo geven we gezamenlijk richting aan innovatie én (de-)implementatie en zorgen we ervoor dat medische technologie aantoonbaar bijdraagt aan passende, kwalitatief

goede, houdbare en toekomstbestendige zorg. Dat geldt zowel voor het ziekenhuis als voor ziekenhuisverplaatste zorg. Waarde en proportionaliteit zijn leidend, niet alleen bij innovatie, maar in ons gehele werk als klinisch fysicus.

Waarom?

Medisch-technologische innovaties bieden kansen en leveren in potentie gezondheidswinst op. Toch voegen ze nog te vaak zorg toe in plaats van deze te vervangen of efficiënter te maken. Dit geldt ook voor faciliterende technologieën, zoals robotica, domotica, thuismonitoring en digitale zorg. Hoewel deze innovaties potentieel bijdragen aan toekomstbestendige zorg, wordt de verwachte doelmatigheidswinst niet altijd gerealiseerd. Dit komt door beperkte interoperabiliteit, onvoldoende datakwaliteit, ongunstige financiële prikkels en een gebrek aan draagvlak. In een tijd van oplopende zorgvraag en schaarste op de arbeidsmarkt is een verdere stijging van complexiteit, en daarmee kosten en benodigde middelen, niet langer houdbaar.

Daarnaast brengt de opmars van preventie en *wearables* naast voordelen, ook risico's met zich mee, waaronder diagnose-expansie. Dit kan leiden tot onnodige, dure vervolgdagnostiek en een verdere belasting van de zorgketen⁴. Deze ontwikkelingen vragen om een omslag naar waardegedreven en risicogestuurd vernieuwen.

⁴ Kaplan, D.M., Greenleaf, M. & Lam, W.A., *Wear With Care: A Call for Empirical Investigations of Adverse Outcomes of Consumer Health Wearables*, *Mayo Clinic Proceedings: Digital Health*, vol. 1, nr. 3, 2023, p. 413-418, zie link online

WAARDEBEPALING

Voegt (nieuwe) medische technologie aantoonbaar waarde toe?



Wat hebben we in 2035 bereikt?

Waardebepaling is onderdeel van onze dagelijkse praktijk

Onze traditionele focus op kwaliteit en veiligheid blijft essentieel, maar is niet langer voldoende. Richting 2035 beoordelen we medische technologie niet alleen op kwaliteit en risico's, maar expliciet op de waarde die zij toevoegt voor patiënt, professional en maatschappij. Dat geldt zowel voor nieuwe als voor bestaande technologie en toepassingen van medische technologie. Deze zullen we periodiek en systematisch evalueren, om zo te bepalen of ze nog voldoende waarde leveren in verhouding tot kosten, werkbelasting en risico's.

Deze verschuiving vraagt om goed onderbouwde afwegingen over welke onzekerheden en risico's acceptabel zijn en hoe deze kunnen worden ingepast in een gebalanceerd beoordelingskader. Waarde, risico en proportionaliteit worden daarmee leidende principes voor de volledige levenscyclus van medische technologie; van innovatie en implementatie tot kwaliteitsbeleid, evaluatie en de-implementatie. Innovatie en evaluatie zijn in 2035 onlosmakelijk met elkaar verbonden. Innovaties worden standaard gekoppeld aan heldere evaluatievragen, geplande beslismomenten en mogelijkheden tot bijsturen, opschalen of afschalen.

Evaluaties vinden plaats in nauwe samenwerking met methodologische (Health Technology Assessment) experts en relevante stakeholders. Hiertoe behoren onder andere collega-zorgprofessionals, patiënten, bestuurders, zorgverzekeraars en de industrie. Hierdoor ontstaat vroegtijdig inzicht in effectiviteit, kosten, ecologische duurzaamheid, impact op werklust en

praktische haalbaarheid. Vroegtijdige evaluatie remt innovatie niet af, maar stimuleert ontwikkelaars juist om vanaf het begin te reflecteren op de vraag in hoeverre verdere ontwikkeling daadwerkelijk bijdraagt aan waardevolle zorg. Regionale en landelijke samenwerking versterkt deze aanpak. Door evaluaties te bundelen en innovaties doelmatig te spreiden of te concentreren, voorkomen we versnippering en vergroten we de kans dat waardevolle technologie op de juiste plaats wordt ingezet.

De NVKF zorgt voor richting, ruggensteun en zichtbaarheid

In 2035 vervult de NVKF een actieve en verbindende rol in waardegedreven innovatie, risicogestuurd werken en gepast gebruik van medische technologie. Wij bieden ruggensteun aan de individuele klinisch fysicus. Dat doen we door expertise te bundelen en kaders te ontwikkelen die helpen bij het maken van onderbouwde en mensgerichte keuzes gedurende de hele levenscyclus van technologie. Daarnaast brengt de NVKF de gezamenlijke kennis van de beroepsgroep actief in bij landelijke beleidsvorming en maatschappelijke discussies over kwaliteit, toegankelijkheid, betaalbaarheid en duurzaamheid. Daarmee zijn we een herkenbare en toegankelijke expertisebron voor partijen zoals het ministerie van VWS, Zorginstituut Nederland, zorgverzekeraars en toezichthouders. We doen dit in nauwe samenwerking met aanpalende klinische en technologische disciplines.

De NVKF stimuleert ook de ontwikkeling van evaluatie-expertise binnen de beroepsgroep. Richting 2035 kunnen klinisch fysici beschikken over kennis van gezondheidseconomie, zorgevaluatie en datakwaliteit. Wij faciliteren samenwerking

met HTA-experts (Health Technology Assessment) en andere relevante disciplines en betrekken beleidsmakers en financiers bij het creëren van randvoorwaarden voor waardegedreven en proportioneel evalueren. Tot slot zorgen wij voor een goede rolverdeling: niet elke klinisch fysicus hoeft alle expertise zelf in huis te hebben. Als beroepsgroep dekken we gezamenlijk de volledige innovatie- en evaluatiecyclus af door specialisatie, samenwerking en actieve kennisdeling.

Innovatie en waardebeoordeling zijn verankerd in de kennis-kwaliteitscyclus van de NVKF

In 2035 zijn innovatie, waardebeoordeling en waardegedreven en risicogestuurd kwaliteitsbeleid volledig geïntegreerd in de kennis- en kwaliteitscyclus van de NVKF. Evaluatie en gepast gebruik vormen geen eindpunt, maar een doorlopende cyclus van ontwikkelen, toepassen, herwaarderen en waar nodig de-implementeren.

De kennisagenda richt zich op nieuwe technologische ontwikkelingen alsook op de periodieke herwaardering van bestaande toepassingen. Deze wordt uitgevoerd in nauwe samenhang met de klinische praktijk, beleid en onderzoek. De kennisplatforms spelen hierin een centrale en verbindende rol: zij signaleren relevante ontwikkelingen, vertalen nieuwe inzichten naar de praktijk en zorgen voor een brede verspreiding van kennis over waardebeoordeling, risicogestuurd werken en innovatie. Door deze continue samenwerking tussen praktijk, onderzoek en beleid ontstaat een lerend systeem waarin waardevolle technologie sneller wordt opgeschaald en technologie zonder meerwaarde tijdig wordt afgebouwd.

De NVKF versterkt deze infrastructuur door samenwerking met wetenschappelijke en methodologische partners te faciliteren en de kwaliteit van evaluaties te borgen. Een leerstoel Evaluatie van Medische Technologie zou daarbij een waardevolle mogelijkheid kunnen zijn om de wetenschappelijke basis verder te versterken. We bouwen zo aan een toekomstbestendig fundament waarmee de beroepsgroep systematisch en onderbouwd richting geeft aan de waardegedreven inzet van medische technologie.

Wat gaan we doen?

Klinisch fysici, vakgroepen en afdelingen

Waardevol kiezen en stoppen

We implementeren innovaties met aantoonbare meerwaarde en de-implementeren technologie zonder toegevoegde waarde. We nemen binnen de medische staf verantwoordelijkheid voor samenhang in besluitvorming over innovaties, en adviseren de Raad van Bestuur over prioriteiten en waardecriteria ten aanzien van inzet van technologie. We normaliseren het gesprek over stoppen en bijsturen.

Doelmatige inzet van medische technologie over de volledige levenscyclus

We dragen vanuit inhoudelijke expertise actief bij aan risicogestuurd kwaliteitsbeleid voor medische technologie, zoals beschreven in de Leidraad Medische Technologie. We passen technologie daarbij proportioneel en op basis van risico's toe, niet alleen bij innovatie en introductie, maar ook bij het beheer en de periodieke herbeoordeling van bestaande toepassingen.

Vroegtijdig en proportioneel evalueren

We zorgen dat innovaties op een gestructureerde en risicogestuurde manier worden geëvalueerd, met duidelijke evaluatievragen en expliciete beslismomenten, voordat ze op grote schaal worden ingevoerd.

Samenwerken aan evaluaties

We werken samen aan evaluaties binnen eigen toepassingsgebieden én ziekenhuisbreed. We werken multidisciplinair en regionaal samen om kennis te bundelen en versnippering te voorkomen.

NVKF

Kennisdeling stimuleren en faciliteren

We stimuleren dat ziekenhuizen actief kennis en ervaringen uitwisselen over de evaluatie van medisch-technologische innovaties, inclusief best practices voor een waardegedreven en risicogestuurde toepassing.

Evaluatie structureel positioneren

We stimuleren de verruiming van landelijke zorgevaluatiekaders, zodat ook medisch-technologische evaluaties daar structureel en herkenbaar onderdeel van worden.

Sturing geven via agenda's

We ontwikkelen naast de kennisagenda ook een innovatie- én een de-implementatieagenda, om prioritering, eigenaarschap en gezamenlijke keuzes voor waardevolle technologie te ondersteunen.

Onderwijs en expertise versterken

We verruimen het onderwijsaanbod met Health Technology Assessment (HTA), medisch-technologische evaluatie en risicogestuurd werken. We faciliteren samenwerking met HTA-experts en andere disciplines, zodat de evaluatie-expertise binnen de beroepsgroep verder wordt versterkt.

Richting geven aan het gesprek over waarde

We organiseren het gesprek binnen de beroepsgroep en met landelijke partijen over het verantwoord risico's nemen. We positioneren de NVKF als zichtbare expertisebron in maatschappelijke en beleidsmatige discussies over gepast gebruik van medische technologie.

Oproep aan stakeholders

Beleidsmakers en politiek

Vertrouw op de expertise van zorgprofessionals bij het veilig en risicogestuurd toepassen van medische technologie. Creëer ruimte voor proportionele en waardegedreven evaluatie in plaats van volume-gedreven prikkels.

Ziekenhuizen en zorginstellingen

Organiseer multidisciplinaire besluitvorming over innovaties. Zorg voor samenhang en neem verantwoordelijkheid in het kwaliteitsbeleid rond medische technologie. Medische technologie is onderdeel van ieder zorgproces, dus zet de experts tijdig en structureel aan tafel.

Industrie en ontwikkelaars

Betrek patiënten, klinisch fysici en andere zorgprofessionals vroegtijdig bij innovatie, zodat technologie aansluit bij klinische behoefte, werkbaarheid en waarde.

ACCENT 2

Kennis & vaardigheden van de toekomst

In 2035 zijn wij breed inzetbaar en professioneel wendbaar, door een sterke, gedeelde basis aan kennis en vaardigheden en daarbij continue ontwikkeling van het vakgebied en onszelf, in lijn met maatschappelijke en technologische bewegingen.

De zorg verandert snel en wordt steeds technologie-intensiever. Als klinisch fysicus bevinden wij ons op het snijvlak van techniek, zorg en innovatie. We spelen daarom een sleutelrol in het beoordelen, toepassen en verduurzamen van nieuwe technologie in de klinische praktijk. Passende inzet van medische technologie vraagt ook om passende inzet van onze expertise. Dit vraagt flexibiliteit in de ontwikkeling van deze expertise, zowel in de kennis- en kwaliteitscyclus, de opleiding als gedurende de gehele loopbaan.

Uitgaande van onze natuurkundige én klinische basis bouwen we onze kennis, toepassingen en vaardigheden flexibel op en ontwikkelen we die continu door. Zo zorgen we ervoor dat we onze expertise altijd kunnen inzetten op een manier die de meeste waarde toevoegt voor patiënt, zorgprofessional en maatschappij. We geven gezamenlijk richting aan een kader voor de kennis en vaardigheden die onze beroepsgroep in 2035 nodig heeft. Daarmee willen we bij- en nascholing, wetenschap en onze kennisagenda verder doorontwikkelen.

Ambitie

We streven naar een beroepsgroep die professioneel wendbaar, toekomstgericht en breed inzetbaar is, zonder de kern van ons vak te verliezen. De klinisch fysicus van 2035 heeft:

- ▶ een stevige gemeenschappelijke basis, bestaande uit inhoud én competenties;
- ▶ specialistische kennis op één of meerdere domeinen;
- ▶ continue mogelijkheden om zich verder te verdiepen of te verbreden, afhankelijk van de behoefte van de patiënt, de maatschappij en persoonlijke ontwikkeling;

- ▶ de vaardigheden om richting te geven aan technologische en strategische keuzes binnen de multidisciplinaire en interprofessionele omgevingen waarin we samenwerken.

Uiterlijk in 2035 stimuleert en faciliteert de NVKF de continue en flexibele ontwikkeling van nieuw benodigde kennis en competenties. Zo wordt noodzakelijke kennis opgebouwd en blijven klinisch fysici zich gedurende hun hele carrière ontwikkelen op een manier die past bij hun rol en bij de behoeften van het zorgveld. De vereniging en het vakgebied zijn flexibel georganiseerd, waardoor snelle aanpassing aan veranderende inhoudelijke thema's en expertisegebieden mogelijk is.

Waarom?

Nieuwe technologieën bieden belangrijke kansen om de zorg houdbaar, toegankelijk en betaalbaar te houden. Digitalisering en datagedreven zorg, evenals vraagstukken rond verduurzaming en crisisparaatheid, vragen om professionals die niet alleen beschikken over een gedegen kennis van relevante technologieën, maar ook inzicht hebben in zorgprocessen en besluitvorming. Op deze manier kunnen ze risico's, impact en waarde van technologie beoordelen en vertalen naar een veilige en effectieve toepassing in de praktijk.

Welke nieuwe technologieën de komende jaren precies op ons afkomen, is lastig te voorspellen. We verwachten dat AI de belofte waar gaat maken, dat sensortechnologie een boost geeft aan ziekenhuisverplaatste zorg en preventie, en dat robotica ons tijd zal besparen. Maar er is ook veel dat we nog niet weten. Wat we wél weten, is dat het om veel nieuwe ontwikkelingen zal gaan en dat de zorg zal veranderen. Om de kansen van

deze nieuwe technologieën te benutten, is het belangrijk om snel en adequaat kennis op te bouwen, kansen en risico's te kunnen duiden en de technologie op waarde te beoordelen. Het is daarbij essentieel om niet alleen vakinhoudelijk sterk te zijn op traditionele én nieuwe kennisdomeinen. Als klinisch fysici moeten we ook in staat zijn om leiderschap te tonen, veelzijdig, analytisch en creatief nieuwe problemen op te lossen en beslissingen te nemen in een steeds complexere technologische omgeving. Door te investeren in flexibele kennisontwikkeling en professionele groei kunnen we als beroepsgroep snel inspelen op nieuwe ontwikkelingen in de zorg.

Wat hebben we in 2035 bereikt?

Een sterke inhoudelijke organisatie van het vakgebied, gedragen door de beroepsgroep

In 2035 zijn het vakgebied en de vereniging op inhoud goed georganiseerd rondom een draaiende kennis- en kwaliteitscyclus. De NVKF ondersteunt klinisch fysici om nieuwe technologie snel en adequaat op te nemen in het vakgebied. De kennisplatforms van de NVKF spelen in 2035 hierbij een strategische en verbindende rol. Ze signaleren nieuwe technologieën en kennishiaten, en fungeren als katalysator voor praktijkgericht onderzoek, methodologische vernieuwing en het delen van *evidence-based* inzichten. Dit vertaalt zich in het agenderen van kennishiaten, het stimuleren van wetenschap, het ontwikkelen van richtlijnen, het bieden van gecentraliseerde nascholing en het geven van advies over het actualiseren van het opleidingscurriculum.

Structurele kennisopbouw door middel van wetenschap

Samen met de commissie Wetenschap & Innovatie en de hooglerarenadviesraad leveren de kennisplatforms in 2035 een grote bijdrage in het versterken van onze wetenschappelijke basis. Door wetenschappelijke expertise structureel te verbinden met technologische innovatie en klinische toepassing worden nieuwe onderzoeksvragen tijdig gesignaleerd, vinden resultaten snel hun weg naar de beroepspraktijk, en kunnen wetenschap en innovatie elkaar versterken.

Een stevige, gedeelde basis met ruimte voor doorlopende ontwikkeling

In 2035 beschikt elke klinisch fysicus over een herkenbare, stevige en breed gedragen algemene basis aan kennis en vaardigheden. Deze basis is actueel, toekomstbestendig en vormt het fundament waarop verdieping en specialisatie kunnen plaatsvinden. Hierdoor is het vakgebied wendbaar en in staat om mee te bewegen met technologische en maatschappelijke ontwikkelingen.

Er bestaat een centraal nascholingsprogramma dat gevoed wordt door de kennisplatforms. Dit geeft richting aan gezamenlijke professionalisering en biedt klinisch fysici de mogelijkheid om zich continu verder te verdiepen of te verbreden. Het kan daarbij gaan over kennisopbouw over nieuwe technologieën of andere competenties waar op dat moment behoefte aan is. Het programma biedt structuur, actualiteit en samenhang, en sluit aan bij de thema's en ontwikkelrichtingen die in dit visiedocument zijn beschreven. De combinatie van een sterk centraal programma en actieve kennisplatforms biedt de beroepsgroep een robuuste infrastructuur voor continue ontwikkeling.

Een herregistratiesysteem dat flexibiliteit en vakmanschap ondersteunt

In 2035 sluit herregistratie aan bij de visie van een levenslange, flexibele en op ontwikkeling gerichte beroepspraktijk. Het laat zien dat kennis en vaardigheden voortdurend in ontwikkeling zijn en dat klinisch fysici zich gedurende hun loopbaan kunnen verdiepen, verbreden of van rol kunnen veranderen. Het systeem behoudt ruimte voor maatwerk en sluit aan bij de behoefte van het zorgveld. Zo wordt vakbekwaamheid op relevante onderdelen aantoonbaar, terwijl de beroepsgroep ruimte houdt voor toekomstige ontwikkeling.

Een toekomstbestendig opleidingslandschap dat flexibel inspeelt op nieuwe competenties

Richting 2035 maakt de NVKF steeds zichtbaar welke kennis en vaardigheden essentieel zijn voor de klinisch fysici van de toekomst. Zo kan de Stichting OKF (Opleiding Klinisch Fysicus) deze behoeften betrekken bij de ontwikkeling van het opleidingsprogramma. Idealiter is het curriculum actueel, toekomstbestendig en flexibel, zodat nieuwe of opkomende kennis en competenties snel en passend kunnen worden opgenomen zodra maatschappelijke en technologische ontwikkelingen daarom vragen. Het zou daarbij ook passend kunnen zijn om meer flexibiliteit na te streven ten aanzien van gelijkwaardige vooropleidingen, gezien de diversiteit aan studieachtergronden binnen het bredere medisch-technologische domein. Deze diversiteit kan het vakgebied verrijken en innovatiekracht en maatschappelijke relevantie ondersteunen.

Een veilige en waardevolle toepassing van AI

AI vormt in 2035 een integraal onderdeel van diagnostiek, behandeling en besluitvorming. Voor een veilige en waardevolle toepassing van deze technologie is inzicht nodig in de werking, risico's en beperkingen van AI. De klinisch fysicus vervult hierin een centrale rol. Door onze natuurkundige basis en technologische expertise kunnen wij de betrouwbaarheid, klinische relevantie en impact van AI-toepassingen beoordelen en vertalen naar verantwoorde inzet in de zorg. Hierbij staan wij naast onze collega-medisch specialisten en andere zorgverleners, die AI in de praktijk toepassen. Dit vraagt om nieuwe beoordelingskaders en professionele standaarden, die de klinisch fysicus gezamenlijk met andere betrokken specialisten ontwikkelt en onderhoudt. AI versterkt bovendien de rol van de klinisch fysicus als verbinder tussen disciplines. In de zorg van 2035 werkt de klinisch fysicus intensief samen met dataspecialisten, ICT-professionals, juristen en ethici om ervoor te zorgen dat technologie veilig, effectief en maatschappelijk verantwoord wordt toegepast. Daarmee draagt de klinisch fysicus structureel bij aan technologische zorg die duurzaam, betrouwbaar en toekomstgericht is.

Een toekomstbestendige beroepsgroep die richting geeft aan technologische zorg

Evaluatief en analytisch denken is een vanzelfsprekend onderdeel van het vakmanschap. Klinisch fysici beoordelen niet alleen of iets technisch mogelijk is, maar ook wat het oplevert voor patiëntveiligheid, kwaliteit, toegankelijkheid, duurzaam-

heid en betaalbaarheid. Om deze kennis effectief in te kunnen zetten en echt richting te kunnen geven, is het tonen van leiderschap cruciaal. Daarmee spelen we als beroepsgroep een centrale rol in de technologische keuzes van de toekomst.

Wat gaan we doen?

Klinisch fysici, vakgroepen en afdelingen

Blijven ontwikkelen in breedte én diepte

We combineren een sterke inhoudelijke basis met verdieping of verbreding in relevante domeinen, afgestemd op persoonlijke én organisatorische behoeften.

Vakinhoudelijk en analytisch sterk handelen

We plaatsen technologie in context, lossen nieuwe problemen creatief op en maken onderbouwde keuzes in een steeds complexere technologische omgeving.

Richting geven en kennis delen

We geven met multidisciplinaire teams richting aan technologische en strategische besluiten en dragen actief bij aan de scholing van collega's.

Kennis over AI opbouwen

We zorgen dat elke klinisch fysicus AI-toepassingen kan duiden en beoordelen op veiligheid, betrouwbaarheid en klinische waarde.

NVKF

Richting geven aan ontwikkeling

We maken zichtbaar welke kennis en vaardigheden richting 2035 nodig zijn en vertalen deze naar een kennisagenda en een professioneel en toekomstbestendig onderwijsaanbod in afstemming met de Stichting OKF.

Flexibel organiseren en herregistreren

We richten de vereniging zo in dat deze kan meebewegen met nieuwe inhoudelijke thema's. Ook voeren we een herregistratiesysteem in dat flexibiliteit en levenslange ontwikkeling bevordert en aansluit bij een actueel en maatschappelijk relevant profiel voor de klinisch fysicus.

Kennisinfrastructuur versterken

We benutten de kennisplatforms als motor voor professionalisering, centraal onderwijs, wetenschap en innovatie.

AI structureel borgen

We ontwikkelen en onderhouden kaders, scholing en kennisdeling rondom AI als vast onderdeel van het toekomstig vakmanschap.

Oproep aan stakeholders

Stichting OKF

Houd bij toekomstige curriculumaanpassingen rekening met de visie Klinisch Fysicus 2035, zodat de opleiding toekomstbestendig en flexibel blijft. Laat het curriculum aansluiten bij zowel de huidige als opkomende rollen van de klinisch fysicus, met de nadruk op de ontwikkeling van gedrag en bekwaamheid.

ACCENT 3

Technologische weerbaarheid

In 2035 is de zorg technologisch weerbaar, waarbij essentiële medische technologie bij langdurige verstoringen zo betrouwbaar mogelijk beschikbaar blijft.

De geopolitieke situatie en klimaatverandering maken veilige, betrouwbare en passende toepassing van medische technologie steeds complexer: ontwrichting door cyberaanvallen, uitval van infrastructuren en verstoringen in internationale ketens worden steeds waarschijnlijker. Tegelijkertijd wordt de zorg door de toegenomen technologische afhankelijkheid steeds kwetsbaarder. Technologische weerbaarheid en crisisparaatheid zijn daarom essentieel. Het gaat om het vermogen om medische technologie betrouwbaar beschikbaar te houden en, waar nodig, passende alternatieven te bieden. Ook onder onvoorspelbare, onzekere of ontwrichtende omstandigheden moet de zorg kunnen blijven functioneren. Als klinisch fysici dragen wij hieraan bij door vanuit onze expertise technologische risico's en mogelijke klinische gevolgen inzichtelijk te maken, alternatieven te zoeken en mee te werken aan de uitwerking van noodscenario's.

Ambitie

We versterken de weerbaarheid door technologische afhankelijkheden inzichtelijk te maken. Daarnaast hebben we in 2035 of zo nodig eerder duidelijke kaders ontwikkeld voor handelen onder druk, bij schaarste of uitval, en voor het heropstarten van technologie na een verstoring. Dit betekent samenwerking binnen en tussen ziekenhuizen. Ook regionale samenwerking via ROAZ-structuren en landelijke afstemming met partijen, zoals de Federatie Medisch Specialisten, collega-wetenschappelijke verenigingen, het ministerie van VWS, het ministerie van Defensie en de Nationaal Coördinator Terrorisbestrijding en Veiligheid (NCTV), zijn daarbij essentieel.

Waarom?

De kwetsbaarheid van de zorg wordt vergroot door de afhankelijkheid van complexe technologische ketens. Uitval van energie, data of (digitale) infrastructuur heeft direct impact op patiëntveiligheid en continuïteit. De overheid verwacht dat zorginstellingen minimaal 72 uur zelfstandig¹ kunnen blijven functioneren in de acute fase van een verstoring. Deze 72-uursnorm sluit aan bij de landelijke richtlijnen voor zelfredzaamheid, die gebaseerd zijn op internationale crisisvoorbereidingsprincipes.

Wat hebben we in 2035 bereikt?

Uiterlijk in 2035 zijn technologische weerbaarheid en crisisparaatheid een vanzelfsprekend onderdeel van hoe zorg wordt georganiseerd en stevig verankerd in ons vak.

We zorgen dat we dan beschikken over:

➤ **Veilige en robuuste zorgtechnologie**

Kritieke apparatuur, digitale systemen en infrastructuur zijn waar mogelijk voorzien van beproefde noodvoorzieningen (of zijn vervangen door minder afhankelijke systemen) om tenminste 72 uur autonoom te kunnen functioneren bij uitval.

We zijn betrokken bij het organiseren en opzetten van:

➤ **Realistische oefeningen en inzicht in afhankelijkheden**

Kwetsbaarheden zijn verminderd en ziekenhuizen zijn voorbereid op langdurige verstoringen van energie, ICT of ketenlogistiek.

➤ **Fallbackscenario's en kaders om ethisch verantwoorde keuzes te maken**

In omstandigheden waarin het hoogst haalbare niveau van kwaliteit en toegankelijkheid niet langer haalbaar is, moeten we bewust andere risico's accepteren dan onder normale omstandigheden gebruikelijk is.

Samen met andere zorgprofessionals werken we aan:

➤ **Het onderhouden van toekomstbestendige kennis en vaardigheden**

Het up-to-date en relevant houden van kennis met betrekking tot technologische weerbaarheid.

➤ **Een zorg- en veiligheidsketen met gedeelde verantwoordelijkheid**

Binnen de keten werken we gezamenlijk aan technologische continuïteit en aan het uitwerken van scenario's en ethische kaders.

Wat gaan we doen?

Klinisch fysici, vakgroepen en afdelingen

Vorbereiden op uitval van medische technologie

We brengen proactief risico's en kwetsbaarheden van medische technologie in kaart en vertalen deze naar praktische noodprocedures en effectieve back-upsystemen, inclusief scenario's en oefeningen om deze te testen.

Ontwerpen en implementeren van alternatieve technologieën

We dragen actief bij aan het ontwerpen en implementeren van alternatieve technologieën en werkwijzen die minder afhankelijk zijn van kwetsbare ketens. Zo kan de zorg ook onder extreme omstandigheden veilig doorgaan.

NVKF

Professionele kaders voor crisis- en continuïteitszorg

We ontwikkelen professionele kaders en hulpmiddelen (bijvoorbeeld taakkaarten) voor de rol van klinisch fysici in crisissituaties en/of wanneer de beschikbaarheid van medische technologie beperkt is.

Scholing en expertiseontwikkeling

We identificeren relevante deskundigheidsgebieden voor de klinisch fysicus met betrekking tot technologische weerbaarheid. Dan gaat het bijvoorbeeld om ICT-kennis, en kennis over cybersecurity, infrastructuur en noodvoorzieningen. We organiseren hiervoor gerichte scholing.

Landelijke afstemming

We zorgen voor landelijke afstemming met stakeholders; onze partners in zorgcontinuïteit en veiligheid.

Plan maken voor situatie waarin communicatieketens verstoord zijn

We maken een plan hoe de NVKF zal blijven functioneren bij verstoringen van communicatieketens.

Onze oproep aan stakeholders

Stichting OKF

Introduceer relevante deskundigheidsgebieden in het curriculum.

Zorginstellingen, ministerie van VWS, Inspectie Gezondheidszorg en Jeugd, en Zorg Inkoop Netwerk Nederland

- ▶ Draag zorg voor de functionele inbedding van technologische expertise in continuïteitsplannen, zodat bij verstoringen tijdig en deskundig kan worden gehandeld.
- ▶ Inventariseer systematisch kritieke technologie, afhankelijkheden en minimale basisfunctionaliteit. Dit is inclusief passende noodvoorzieningen en back-upsystemen.
- ▶ Organiseer realistische oefeningen, waarbij periodiek daadwerkelijke technologische uitval en het terugschakelen naar fallbackscenario's worden gesimuleerd. Dit moet duidelijk maken hoe de organisatie minimaal 72 uur autonoom functioneert.
- ▶ Versterk regionale samenwerking, onder andere via ROAZ-afspraken en buddy-ziekenhuizen, om zo te zorgen voor technologische continuïteit in de keten.

ACCENT 4

Duurzame medische technologie voor duurzame zorg

In 2035 verduurzamen we de zorg door medische technologie op een bewuste en toekomstbestendige manier toe te passen. Daarbij wegen we effecten op kwaliteit, veiligheid, doelmatigheid en duurzaamheid structureel, integraal en risicogestuurd mee.

De zorgsector draagt bij aan gezondheid, maar heeft tegelijkertijd een aanzienlijke impact op milieu en klimaat. Deze impact werkt op de lange termijn ook door in de gezondheid van de bevolking en in de houdbaarheid van het zorgsysteem. Medische technologie kan bijdragen aan efficiëntere, toegankelijke zorg, maar brengt ook energieverbruik, materiaalgebruik en ketenafhankelijkheden met zich mee. Dit vraagt om bewuste en integrale keuzes. De klinisch fysicus draagt bij aan deze afweging door kwaliteit en doelmatigheid in samenhang met duurzaamheid te beoordelen en te vertalen naar de praktijk.

Ambitie

In 2035 is duurzaamheid een vanzelfsprekend onderdeel bij keuzes voor de inzet van medische technologie. Bij ontwikkeling, selectie, toepassing en vervanging van medische technologie wordt structureel rekening gehouden met milieu-impact, naast kwaliteit, veiligheid en doelmatigheid. De klinisch fysicus geeft richting aan deze afwegingen door bij te dragen aan risicogestuurde, proportionele en onderbouwde keuzes. We onderscheiden daarbij feiten van fabels en richten ons op maatregelen met significant effect. Hiermee ondersteunen we zorg die niet alleen goed is voor de individuele patiënt, maar ook rekening houdt met effecten op het milieu en daarmee de samenleving als geheel.

Waarom?

De druk op de zorg neemt toe door vergrijzing, personeelstekorten en stijgende kosten. Tegelijkertijd vraagt de maatschappelijke opgave rondom klimaat en grondstoffen om een vermindering van de ecologische impact van de zorg. Medische technologie is hierin een bepalende factor. Nieuwe technologie kan bijdragen aan arbeidsbesparing en betere zorg, maar leidt niet automatisch tot minder belasting van milieu of minder gebruik van schaarse grondstoffen. Duurzame keuzes vereisen daarom expliciete risicogestuurde afwegingen van meerdere belangen. De klinisch fysicus heeft de expertise om deze afwegingen inzichtelijk te maken en te ondersteunen, zodat keuzes beter onderbouwd en uitlegbaar worden.

Wat hebben we in 2035 bereikt?

In 2035 is duurzaamheid geïntegreerd in de volledige levenscyclus van medische technologie. Dit komt tot uiting in vier samenhangende ontwikkelingen.

Integrale besluitvorming

Duurzaamheid is een regulier onderdeel van besluitvorming rond medische technologie. We maken keuzes op basis van een samenhangende afweging van kwaliteit, veiligheid, kosten en milieu-impact. Er is ruimte voor risicogestuurd handelen. We kunnen onderbouwd afwijken van standaardpraktijken en regelgeving, wanneer dit aantoonbaar leidt tot een betere balans tussen het belang van de patiënt en de impact op de maatschappij en het milieu.

Doelmatig gebruik van technologie

Medische technologie wordt doelmatiger ingezet, met meer aandacht voor benutting, inzetduur en passend gebruik. Dit leidt tot efficiënter gebruik van bestaande capaciteit en voorkomt onnodige uitbreiding van middelen. Daarmee wordt de belasting van het milieu gereduceerd. We nemen energiegebruik en operationele benutting structureel mee in afwegingen ten aanzien van het beheer en gebruik.

Levensduurverlenging en circulariteit

De levensduur van medische technologie wordt waar mogelijk verlengd door onderhoud, upgrades en hergebruik. Samenwerking met leveranciers richt zich op modulaire systemen, hergebruik (in plaats van single use) en het verminderen van afvalstromen. Circulariteit wordt toegepast waar dit bijdraagt aan kwaliteit en doelmatigheid.

Bewustzijn van de keten

In de besluitvorming over de aanschaf van medische technologie houden we meer rekening met de bredere keten van productie, transport en verwerking. Beschikbare informatie over de milieu-impact van de gehele keten wordt benut om keuzes beter te onderbouwen.

Wat gaan we doen?

Klinisch fysici, vakgroepen en afdelingen

Gezamenlijk duurzaam afwegen

We nemen milieu-impact mee in de keuze rond ontwikkeling, toepassing, beheer en vervanging van medische technologie, naast kwaliteit, veiligheid en doelmatigheid. We werken samen met bestuur, inkoop en gebruikers van medische technologie om integrale afwegingen mogelijk te maken.

Stimuleren van doelmatig gebruik en verlenging levensduur

We hebben aandacht voor inzetduur, benutting, energieverbruik en passend gebruik in de kliniek. We stimuleren onderhoud, hergebruik, opschaling en modulaire upgrades waar dit kwaliteit en doelmatigheid ondersteunt.

Ketenbewust handelen

Bij besluitvorming over de aanschaf en het beheer van technologie betrekken we informatie over productie, logistiek en afvalketens.

Optimalisatie van processen

We verminderen de reisbeweging van patiënten, vermijden onnodige zorg en stimuleren remote monitoring.

NVKF

Kaders en richtlijnen ontwikkelen

We stellen professionele standaarden op voor duurzame medische technologie, inclusief AI, op basis van risicogestuurde afwegingen van kwaliteit, veiligheid, doelmatigheid en milieu-impact.

Kennisdeling versterken

We zorgen ervoor dat duurzaamheid een vast thema is binnen onderwijs, kennisplatforms en de kennisagenda. We verspreiden *good practices* actief binnen de beroepsgroep.

Borging van duurzaamheid in nascholing

We integreren duurzame medische technologie en ketenbewustzijn in bij- en nascholing.

Stimulerende rol richting beleid

We brengen duurzaamheidscriteria onder de aandacht bij nationale programma's, richtlijnen en overlegtafels over medische technologie en zorginnovatie.

In gesprek met leveranciers en ketenpartners

We stimuleren duurzame ontwerpen, modulaire systemen, levensduurverlenging, hergebruik en transparantie over milieu-impact om de markt in beweging te krijgen.

Onze oproep aan stakeholders

Zorginstellingen en bestuurders

Maak ruimte voor integrale besluitvorming

Neem duurzaamheid standaard mee in besluitvorming, naast kwaliteit, veiligheid en doelmatigheid.

Organiseer multidisciplinaire afwegingen rondom medische technologie

Zorg dat keuzes goed onderbouwd zijn en gericht op doelmatig, duurzaam en verantwoord gebruik.

Beleidsmakers en financiers

Creëer randvoorwaarden die duurzame keuzes ondersteunen

Zorg voor passende regelgeving, bekostiging en inkoopcriteria.

Stimuleer beschikbaarheid en vergelijkbaarheid van milieu-impactinformatie

Zorg dat keteneffecten transparant worden, zodat ze kunnen worden meegenomen in afwegingen.

Industrie en leveranciers

Ontwikkel duurzame en transparante technologie

Heb aandacht voor energiegebruik, levensduur, herbruikbaarheid en maak de volledige ketenimpact inzichtelijk (productie, materialen, logistiek, end-of-life).

Werk samen met zorgprofessionals aan toepasbare en schaalbare oplossingen.

Stichting OKF

Integreer duurzame medische technologie, ketenbewustzijn en integrale afwegingen in het curriculum.

Contact

Nederlandse Vereniging voor Klinische Fysica

Postbus 8503

3503 RM Utrecht

E-mail: secretariaat@nvkf.nl

Tel.nr.: 030 68 68 760

[Linkedin.com/nvkf](https://www.linkedin.com/company/nvkf)

Bezoeken

Domus Medica

Mercatorlaan 1200

3528 BL Utrecht

Colofon

Eindredacteur: Lyanneke Krauss

Fotograaf: Merlijn Janssen Steenberg | Magic Lantern

Ontwerp en opmaak: Studio Douwe Hoendervanger | BNO



SCHRIJFGROEP ▶ NICOLE BAKKER • RICHARD CANTERS • CRIS LANTING •
TEUN MINKELS • AART NEDERVEEN • MARLOES DE WINTER • RUUD VAN LEEUWEN •
ILJA DEURLOO • KEES BERGSMA • LEONIE PAULIS • MARGO VAN GENT

KLANKBORDGROEP ▶ WALTER BACKES • RONALD BOELLAARD • STEVEN PETIT •
JANITA VAN TIMMEREN • MARCIA EMMER • WENDY VAN HEST-MAHN •
ARNOLD SCHILHAM • FRANK DE LANGE • MARTIJN FRANKEN • MARLOES DAMEN •
VERA LAGERBURG • JEREMY SCHIPHOF-GODART • ANGÉLIQUE ROG

ORGANISATOREN ROADSHOWS ▶ FRANK DE LANGE • MAARTEN DIRKX •
BAS MEYER VIOL • MARK HOFMAN • JORN VAN DALEN • MARCEL GREUTER •
PAUL VAN HAAREN • NIELS RAAIJMAKERS

BUREAU ▶ LEYLA BANCHAewa • TEUS VAN BARNEVELD • ISABEL WITTERMANS •
EMMA SOMBROEK • FIEKE PEPPING

BESTUUR ▶ MARIKEN ZIJLMANS • MARJOLEIN HILGERINK • JACCO STEENHUIJSEN •
ELLEN BRUNENBERG • LOES SAUREN • ERWIN BAAS • GILLES BONNÉ •
JOHAN CUIJPERS • ANNET WIERTS-AARTS • ERWIN GEORGE
EN ALLEN DIE ONDERSTEUNING HEBBEN GEBODEN BIJ DE TOTSTANDKOMING
VAN DE VISIE



