

› Rapportage

Technische implementatiegids Telemonitoring Chronisch Hartfalen



TNO innovation
for life

26 juni 2013 ›

Technische implementatiegids Telemonitoring Chronisch Hartfalen

Rapport voor	eHealthNu (Werkgroep Hartfalen)
Datum	26 juni 2013
Auteurs	R.B. van Dijk (Cavari Clinics/Curit Connect), D.M. van der Klauw, A.J.M. Rövekamp, R. Mooij Met medewerking van Dr. D.E. Atsma, LUMC
Projectnummer	051.02629
Rapportnummer	R10907
Contact TNO	Ronald Mooij
Telefoon	088 866 61 90
Email	Ronald.Mooij@tno.nl

Gezond Leven

Polarisavenue 151
2132 JJ Hoofddorp
Postbus 718
2130 AS Hoofddorp

www.tno.nl

T +31 88 866 61 00

F +31 88 866 87 95

infodesk@tno.nl

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, foto-kopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor opdrachten aan TNO, dan wel de betreffende terzake tussen de partijen gesloten overeenkomst.

Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belang-hebbenden is toegestaan.

Handelsregisternummer 27376655

Inhoudsopgave

1	Aanleiding.....	3
2	Technische overwegingen en implementatie/integratie	4
2.1	Afbakening	4
2.2	Globale functiebeschrijving	4
2.3	Wat doet de telemonitoring leverancier?	5
2.4	Wat doet de EPD leverancier?	6
2.5	Tijdspad.....	6
2.6	Screenshots van een in het EPD geïntegreerde telemonitoring oplossing	7
Bijlage	1	8

1 Aanleiding

Een van barrières voor opschaling van telemonitoring voor hartfalenpatiënten in Nederland, is dat de telemonitoring oplossingen “los” worden aangeboden. Dit wil zeggen dat ze niet geïntegreerd zijn in het Elektronisch Patiënten Dossier (EPD) en veelal gezien worden als een ‘eerste experiment’. Daardoor worden telemonitoring oplossingen ook niet geïntegreerd wordt in het reguliere zorgproces in de organisatie van de hulpverleners. Los gebruik van telemonitoring oplossingen brengt daarom vaak onvoorzien werk en extra gegevensstromen met zich mee.

Een aantal jaar geleden heeft eHealthNu samen met Nictiz gewerkt aan een basisdataset voor telemonitoring bij chronisch hartfalen. Bij de ontwikkeling van deze basisdataset zijn samen met zorgverleners en leveranciers afspraken gemaakt over het berichtenverkeer tussen de telemonitoring oplossingen, het EPD en de hierbij behorende gegevensset. Deze basisdataset dient om de integratie van telemonitoring oplossingen in EPD's makkelijker te maken. De basisdataset is [hier](#) te vinden.

Als onderdeel van de voorbereiding van de Implementatiehandreiking ‘Ondersteuning bij Chronisch Hartfalen’ is eind 2012 gestart met een project om mogelijk te komen tot een ‘show case’ voor gegevensuitwisseling tussen het EPD van een ziekenhuis en een telemonitoring oplossing op basis van de ontwikkelde dataset. Voor dit project is gekozen voor de integratie van de CURIT_Connect oplossing in het cardiologisch generieke EPD van het LUMC (EPD Vision)¹. In overleg met betrokkenen is overeengekomen dat het gevolgde proces is beschreven en als zodanig ook breder gebruikt kan worden. Hiervoor is het proces zoveel mogelijk generiek gemaakt en beschreven in deze Technische Implementatiegids. De ervaren lessen en aandachtspunten kunnen hierdoor gebruikt worden voor integratie van andere telemonitoring oplossingen gericht op hartfalenpatiënten in andere EPD's.

¹ Deze keuze lag voor de hand, omdat er een vraag uit de markt kwam voor integratie van juist deze twee systemen.

2 Technische overwegingen en implementatie/integratie

Onderstaande beschrijving gaat ervan uit dat besloten is tot zo volledig mogelijke integratie van de gekozen telemonitoring oplossing in het eigen generieke EPD. Dit is namelijk het uitgangspunt voor contractering van telemonitoring, zoals vastgelegd in de inkoopgids eHealth vanaf 2011.²

2.1 Afbakening

In dit stuk worden wel technische zaken vermeld, maar worden niet tot op detailniveau typen, soorten servers en software systemen genoemd. Er is geprobeerd de balans te vinden tussen een gids die zowel voor personen mét als zonder vergaande ICT kennis (inclusief software engineers) bruikbaar is. Het doel van deze gids is voldoende informatie te bieden om succesvolle integratie te begeleiden of te verzorgen, in combinatie met de kennis van de lokale ICT infrastructuur.

Het technische implementatieproces laat zich van twee kanten beschrijven, vanuit:

- › **de leverende partij, te noemen de telemonitoringleverancier;**
- › **vanuit de leverancier van het EPD.**

2.2 Globale functiebeschrijving

Voordat zal worden beschreven wat beide leveranciers in een integratietraject moeten leveren, volgt hieronder eerst een globale functionele beschrijving van wat gerealiseerd dient te worden als de integratie een feit is.

12 maart 20xx - Astrid, hartfalenverpleegkundige, heeft mijnheer Bos telemonitoring aangeboden. Na uitleg hebben hij en zijn vrouw deze mogelijkheid graag aangenomen. Om voor de patiënt onduidelijke redenen is hij nu in een jaar tijd al drie keer opgenomen in het ziekenhuis met vocht achter de longen; hij hoopt dat met betere controle via telemonitoring dit niet meer hoeft.

Astrid opent haar EPD en klikt op de knop 'telemonitoring'. Eén van de menu's in het EPD is het aanmaken van een order. Zij vult de verschillende schermen in, inclusief de grenswaarden van bloeddruk en gewicht, op basis waarvan de alarmering wordt afgesteld. Omdat mijnheer Bos morgen naar huis gaat, bestelt Astrid aflevering van de set overmorgen. Zij spreekt met mijnheer af dat hij bij ontvangst van de set meteen zich op proef weegt en zijn bloeddruk meet. Als de apparatuur goed werkt, dan zal zij meteen de gegevens krijgen en zal ze even bellen om door te geven dat het systeem in orde is.

² De redenen hiervoor is dat stand alone systemen het risico met zich meebrengt dat zaken uit het EPD moeilijker kunnen worden meegewogen in bijvoorbeeld de automatische alarmering van de hulpverlener bij afwijkende waarden. Hierdoor kunnen fouten ontstaan en ontstaat data overload (te veel alarmen), met als gevolg een rem op implementatie en gebruik.

14 maart 20xx – De smartphone van Astrid gaat om 13.15 en geeft een berichtje dat er een gewicht en bloeddruk van mijnheer Bos binnengekomen is. Astrid gaat naar haar computer en opent in het EPD opnieuw de telemonitoring module. Nu kiest ze voor het submenu 'uitslagen' en ziet daarin de waarden van de metingen bij mijnheer Bos thuis. Zij belt hem om te zeggen dat e.e.a. in orde is. Mijnheer Bos zal nu volgens de 'zelfzorg'-afspraken die hij gemaakt heeft met de hartfalenverpleegkundige vroeg in de ochtend elke dag zijn bloeddruk en gewicht meten. Na iedere meting worden de gemeten waarden automatisch verzonden. De hartfalenverpleegkundigen ontvangen bericht indien de ingezonden waarden de grenswaarden overschrijden. De dienstdoende hartfalenverpleegkundige belt dan mijnheer Bos op voor advies.

31 maart 20xx – Dagelijks bekijkt Astrid de overzichten van alle patiënten, die telemonitoring thuis hebben en waarmee zij de afspraak heeft dat de zorgverlener naar de feedback kijkt. Zij kan hiervoor inloggen in het ziekenhuisportaal. Zij ziet naar welke patiënten een 'automatische feedback / melding van overschrijding van ingestelde grenswaarden' zijn gezonden en welke patiënten gebeld moeten worden. Ook ziet zij welke acties naar aanleiding van een 'melding' genomen zijn.

Nadere bestudering van deze globale functionele beschrijving laat zien dat er twee belangrijke processen zijn. Namelijk: (1) het logistieke proces, dus het 'bestellen' en 'inrichten' van een telemonitoring oplossing voor een patiënt. En daarna (2) het medische proces. Het medisch proces beschrijft het feitelijke gebruik, het meten van bijvoorbeeld de bloeddruk en het gewicht, en mogelijk ook het vastleggen van vragen en antwoorden en de actie die volgt op overschrijding van de gestelde grenswaarden. De patiënt kan automatisch 'feedback' uit het systeem krijgen met de oproep tot een uit te voeren actie of dit kan via de zorgverlener lopen die contact opneemt met de patiënt. In bijlage 1 staan de gegevensstromen en weergave van de processen, genoemd onder (1) en (2) (zie figuur 3 en 4). Daarna wordt de minimale gegevensset in een figuur weergegeven (figuur 5).

2.3 Wat doet de telemonitoring leverancier?

Algemeen

- › Maken van een formele beschrijving van de te versturen berichten (zie bijvoorbeeld de voorbeelden in figuur 5 bijlage 1).
- › Voorbeeld software aanbieden om de implementatie te bespoedigen. Dit zijn de services die delen van het proces regelen en kunnen worden gebruikt of ingebouwd in het generieke EPD.

Om order module te kunnen gebruiken

- › Beschrijving van de te bestellen apparatuur beschikbaar maken, daarbij rekening houden met wat er nodig is voor de behandeling.
- › Orderverwerkingsproces duidelijk beschrijven, (zie figuur 3 in bijlage 1).

Om uitslagen zichtbaar te maken

- › Beschrijven welke apparaten welke resultaten kunnen genereren.
- › Beschrijven welke apparaten aan een betreffende patiënt verstrekt zijn.
- › Mogelijkheid om instellingen zoals grenswaarden in het systeem te kunnen vastleggen en later aanpassen, zowel initieel bij de start van telemonitoring als tijdens de hartfalenzorg per hartfalenpatiënt. Het gaat hierbij bijvoorbeeld om het instellen van streefgewicht en decompensatie gewicht (gewicht of mate van gewicht stijging waarbij een alarm wordt afgegeven). Deze waarden kunnen veranderen in de loop van het

ziekteproces. Bijvoorbeeld: een hartfalenpatiënt kan door revalidatie en betere circulatie meer spierweefsel krijgen en daardoor geleidelijk zwaarder worden. De gewichtsinstellingen moeten dan worden aangepast.

- › Beschrijven hoe het bericht over de door de patiënt verrichte metingen en ingevulde vragenlijsten eruit ziet.

Om uitslagen die wegens het overschrijden van grenswaarden aanleiding zijn voor 'alarm' zichtbaar te maken

- › Beschrijven wie of welk systeem gaat reageren met welke informatie / actie naar aanleiding van een gegenereerd 'alarm'.

Om overzichten te visualiseren

- › Mogelijk maken om resultaten per patiënt over een gedefinieerde periode op te halen.

2.4 Wat doet de EPD leverancier?

- › In de software moet een interface gemaakt worden voor:
 - Orders plaatsen/wijzigen
 - Alarmen aanmaken/wijzigen
 - Resultaten en alarmen per dag
 - Resultaten van een patiënt over een langere periode in grafiek vorm
 - Resultaten van alle patiënten over een periode.
- › De berichten moeten vanaf een server van het telemonitoringsysteem worden gehaald, of moeten vanaf het telemonitoringsysteem worden opgestuurd naar het EPD.
- › Opslag van gegevens om de gegevens in het EPD beschikbaar te houden als de telemonitoringverbinding niet functioneert.
- › Daarnaast is educatie van de gebruiker samen met de leverancier van de telemonitoringservice een belangrijke stap. Een onderdeel van educatie is bijvoorbeeld de terugkoppeling vanuit de health monitor. De health monitor bevat antwoorden van de patiënt op aanvullende vragen die de apparatuur heeft gesteld op basis van gemeten waarden. Geeft een patiënt bijvoorbeeld aan dat hij de afgelopen 24 uur te veel heeft gedronken, dan wordt een gesproken en geschreven advies gegeven over het belang van vochtbeperking.

2.5 Tijdspad

In deze Technische Implementatiegids wordt er van uit gegaan dat de telemonitoring leverancier zijn deel gereed heeft voor de implementatie. Vanuit dit vertrekpunt kan gemiddeld uitgegaan worden van een totale doorlooptijd van integratie van de telemonitoring oplossing in het EPD van ongeveer vier maanden.

2.6 Screenshots van een in het EPD geïntegreerde telemonitoring oplossing

Dhr. P. de Tester 19-01-1980 33 jaar 1234567 BSN: 123456789 - [Telezorg]

Bestand Module Aanvragen Medische Info Help

Patiëntgegevens Naam: P. de Tester M

Dezorg Geboortedatum: 19-01-1980 Leeftijd: 33 Nummer: 1234567

Hartkatheterisatie Uitslagen Aanvraag

Telezorg Afleverdatum: 17-6-2013

Pacemaker/ICD controle Startdatum metingen: 1-2-2013

Status: Active

Levering emailadres: h.toeken@lumc.nl

Laatste meting: [dropdown]

Aantal niet gecontroleerde resultaten: 0

Gewenst Telezorg protocol

hartfalen LUMC (Landlijn) (versie 4.1)

hartfalen met ECG LUMC (Landlijn) (versie 4.6)

Participatie in studies

Studie 1

Studie 2

Ontvangers van alarmeren

HF verpleegkundige Email: hartfalen@lumc.nl tel: 071-5261234

HF verpleegkundige Email: [] tel: []

[] Email: [] tel: []

Health monitor Bestellen

Instellingen

Maximale hartfrequentie: 130

Minimale hartfrequentie: 50

Weegschaal Bestellen

Instellingen

Streefgewicht: 75

Decompensatiegewicht: 80

Bloeddrukmeter Bestellen

Instellingen

Streef systolische bloeddruk: 125

Streef diastolische bloeddruk: 60

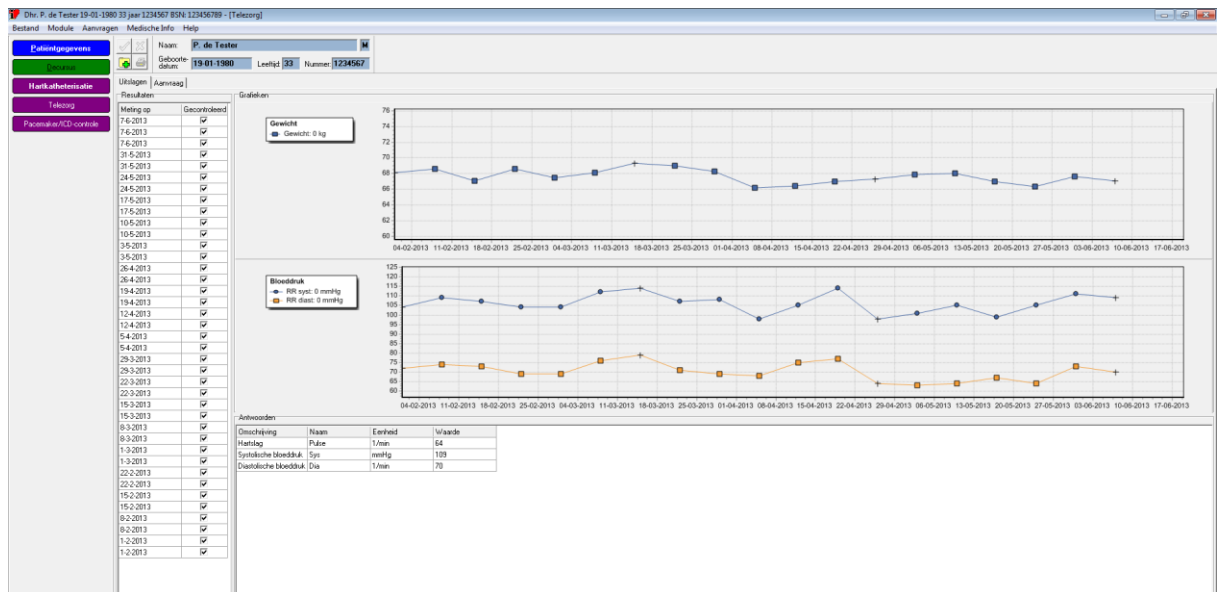
Cuffmaat

klein (18-22 cm)

normaal (22-32 cm)

groot (32-45 cm)

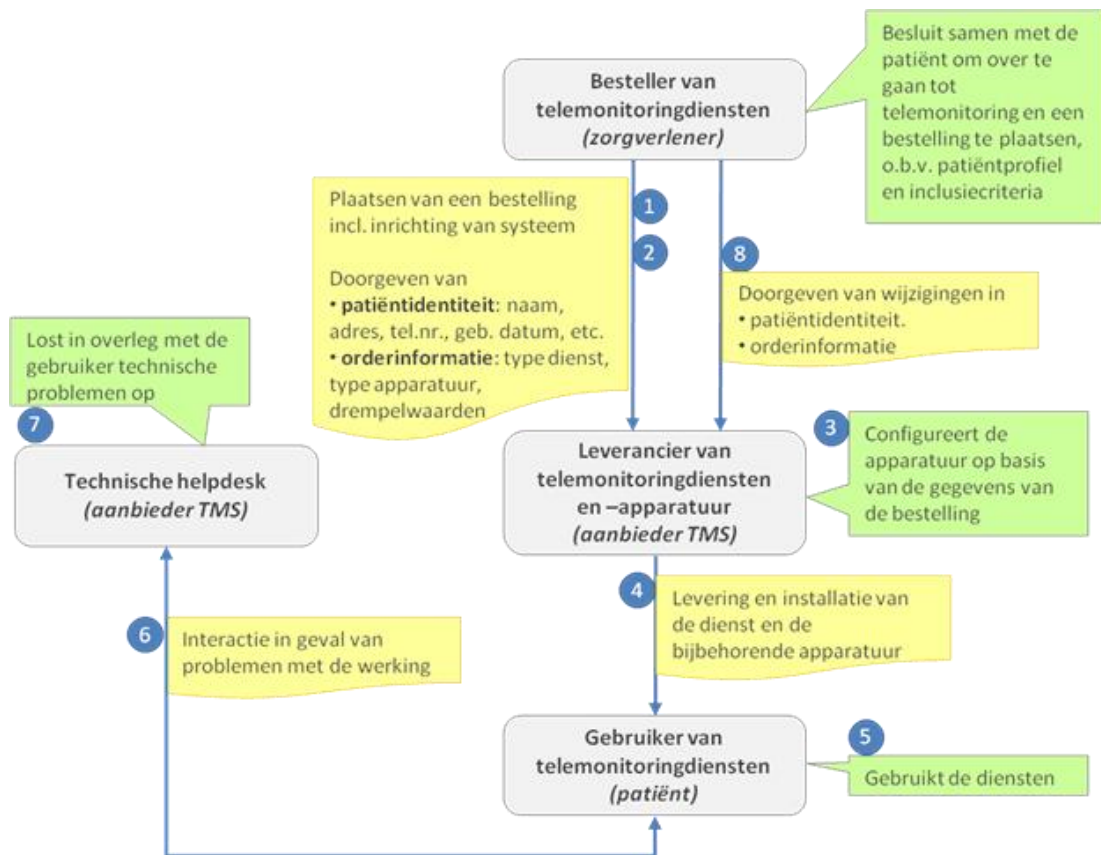
Figuur 1: Screenshot aanvraag



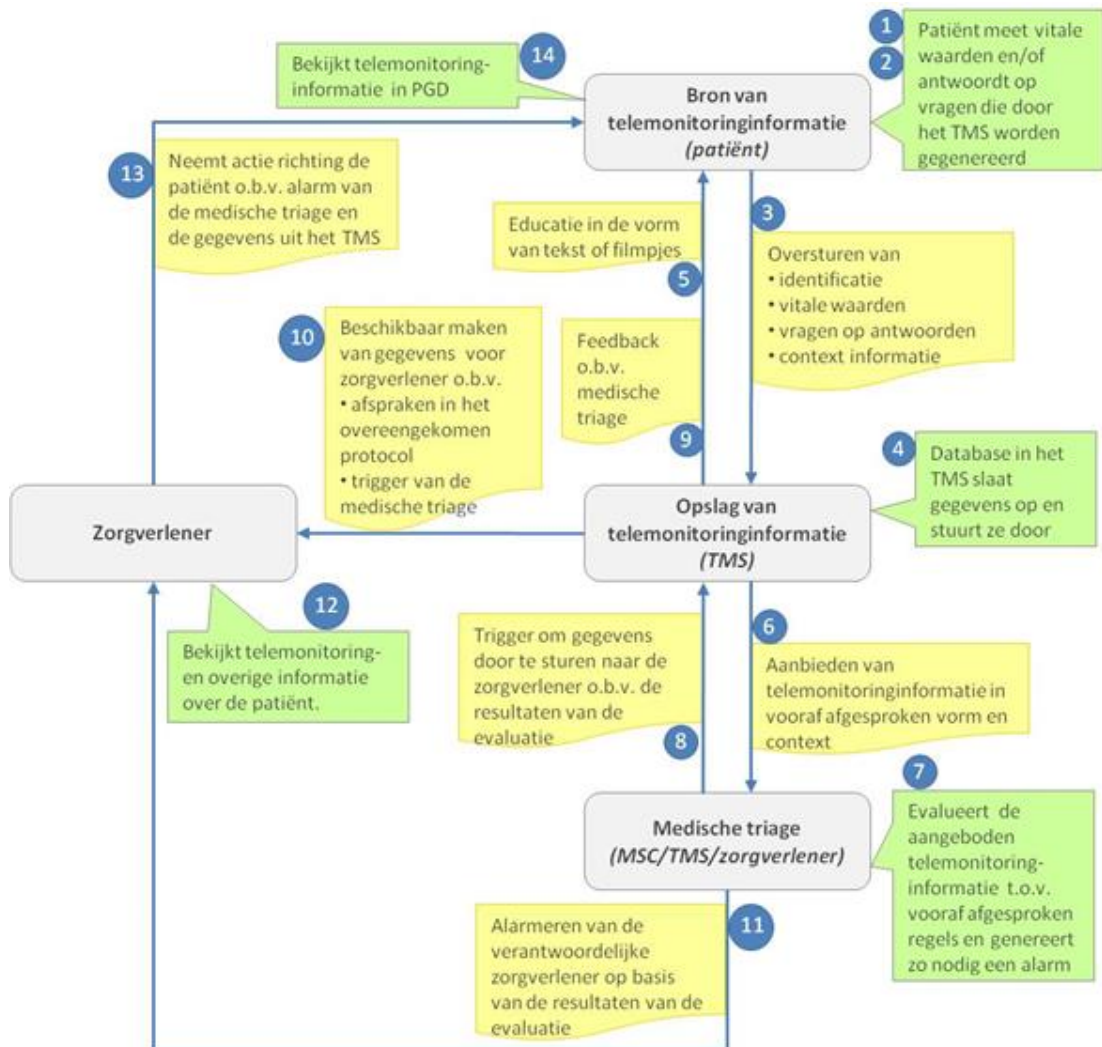
Figuur 2: Screenshot uitslagen

Bijlage 1

Alle figuren zijn overgenomen uit de Nictiz rapporten over [Interoperabiliteit voor Telemonitoringsystemen voor Hartfalenzorg](#).



Figuur 3 Het logistieke proces in kaart gebracht



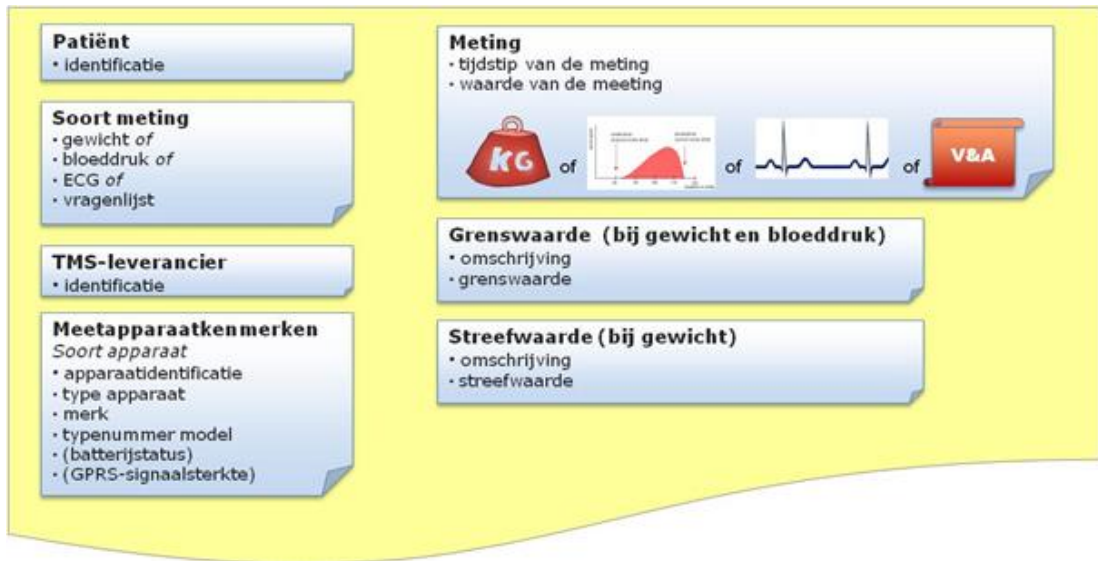
Figuur 4 Het medische proces in kaart gebracht

Voorbeeld voor een metingbericht

In onderstaand figuur worden de telemonitoringgegevens weergegeven die bij de backoffice van een telemonitoringsysteem binnenkomen en direct doorgezonden worden naar het EPD. Het gaat hierbij om een gewichtsmeting óf een bloeddrukmeting óf een ECG-bepaling óf een vragenlijst.

Het metingbericht kan worden gebruikt voor de volgende toepassingen:

1. Gewichtsmeting
2. Bloeddrukmeting
3. ECG-bepaling
4. Vragenlijst.



Figuur 5.1

In onderstaand figuur staat een uitgangspunt voor een rapportagebericht. Dit bericht stuurt alle beschikbare telemonitoringgegevens en meldingen inclusief bijbehorende gegevens die gedurende een bepaalde periode zijn gegenereerd naar het EPD.



Figuur 5.2