

# Goed voorbeeld doet goed volgen

*Inventarisatie functioneel ontwerp: ontsluiting informatie over zorginformatiesystemen van 108 zorginstellingen*

**Hamid Nasiri & Masood Nazir**

UMCG, Bureau ICT Beleid  
Hanzehogeschool Groningen, Bedrijfsinformatica

Groningen, juni 2010

**Studentenbureau UMCG**

Universitair Medisch Centrum Groningen



# Goed voorbeeld doet volgen

Inventarisatie functioneel ontwerp: ontsluiting informatie over zorginformatiesystemen van 108 zorginstellingen

Groningen, 18 juni 2010

Auteur

Hamid Nasiri & Masood Nazir

Afstudeerscriptie in het kader van

Bedrijfsinformatica  
Business Proces Management  
Hanzehogeschool Groningen

Opdrachtgever

R. van den Bosch  
Bureau ICT Beleid, UMCG

Begeleiders

mw. P. Koops  
Informatie- en Communicatietechnologie  
Hanzehogeschool Groningen

Begeleider UMCG

mw. L. Evers  
Functioneel- & Gegevensbeheer  
Ondersteunende Diensten

ISBN 978-90-8827-027-7  
NUR 982 Informatica & management  
Trefw functioneel ontwerp, zorginformatiesystemen, ontsluiting, informatie

Omslag: Wenckebach Instituut, Universitair Medisch Centrum Groningen

© 2010 Studentenbureau UMCG Publicaties Groningen, Nederland.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande toestemming van de uitgever.

Voor zover het maken van kopieën uit deze uitgave is toegestaan op grond van artikel 16B Auteurswet 1912 j° het Besluit van 20 juni 1974, St.b. 351, zoals gewijzigd in Besluit van 23 augustus 1985, St.b. 471 en artikel 17 Auteurswet 1912, dient men de daarvoor wettelijk verschuldigde vergoedingen te voldoen aan de Stichting Reprorecht. Voor het overnemen van gedeelte(n) uit deze uitgave in bloemlezingen, readers en andere compilatiewerken (artikel 16 Auteurswet 1912) dient men zich tot de uitgever te wenden.

## Voorwoord

De afstudeeropdracht “UMCG (basis)EPD onderzoek” stond op de website van de Hanzehogeschool Groningen. Uit de beschrijving van de opdracht bleek dat het voor ons een interessante opdracht is. We hebben direct gereageerd en zijn uitgenodigd voor een intakegesprek.

Na het gesprek met de opdrachtgever, dhr. Ron van de Boos (hoofd van de vereniging informatica en Gezondheidszorg), zijn we meer te weten gekomen over de inhoud en omvang van de opdracht. Een onderzoek naar informatiesystemen binnen 108 zorginstellingen in Nederland. Deze zorginstellingen vielen onder de Nederlandse Federatie van Universitair Medische Centra (NFU) en de organisatie van branche ziekenhuizen (NVZ). De opdracht was het bouwen van een database om de gegevens over de desbetreffende informatiesystemen te verzamelen.

Door gesprekken met de medewerkers van het UMCG en beschikbare informatie op intranet, konden we een beeld krijgen van de verschillende informatiesystemen binnen het UMCG. Op deze wijze hebben we een beter beeld gekregen van de situatie en de wensen van de opdrachtgever.

Gedurende het onderzoek zijn we tegen een aantal zaken aangelopen. De verschillende belanghebbenden binnen dit onderzoek hebben voor een uitgebreide opdracht gezorgd. Dat was helaas niet binnen de afstudeer termijn haalbaar. Daardoor moesten we de opdracht flink afbakenen. Ook was het een uitdaging het doel van de gebruikte enquête aan de lezer duidelijk maken, bijvoorbeeld de definitie van (basis)EPD en verschillende soorten kerngegevens, en waarom we voor bepaalde kerngegevens kiezen. Tijdens het aanmaken van de enquête, moest veel nagedacht worden over het vastleggen en definiëren van woorden en samenstellen van vragen. Dat hebben we samen met de

verschillende afdelingen binnen het UMCG vastgelegd. En dat kostte veel tijd. De reden was dat er geen standaard vormen van de ICT-termen bestonden.

Tot slot willen wij de medewerkers van afdeling bureau functioneel & gegevensbeheer en ICT bedanken voor hun medewerking en bijdrage aan ons onderzoek. Daarnaast wil we Leon van der Krogt en Ron van den Bosch bedanken voor het geven van advies en hun bijdrage aan dit onderzoek. We willen specifiek Lous Evers bedanken voor haar hulp en bijdrage aan dit onderzoek. Gedurende het onderzoek heeft zij ons altijd met haar hulp en goede adviezen geholpen en met haar vriendelijk gezicht ons de positieve impuls gegeven om het onderzoek met succes af te krijgen. Ook dank aan Patricia Koops en Jack Schilder, onze begeleidende docenten die ons gedurende het onderzoek gecorrigeerd en ondersteund hebben.



## INHOUDSOPGAVE

<b>SAMENVATTING .....</b>	<b>1</b>
<b>1 INLEIDING .....</b>	<b>5</b>
1.1 INLEIDING .....	5
1.2 BETROKKEN PARTIJEN.....	5
1.3 ACHTERGROND UMCG.....	5
1.4 PROBLEEMSTELLING .....	5
1.4.1 Deelvragen.....	6
1.5 DOELSTELLING .....	6
1.6 OPBOUW VAN HET RAPPORT .....	6
<b>2 HUIDIGE SITUATIE .....</b>	<b>7</b>
2.1 HUIDIGE SITUATIE.....	7
2.2 HUIDIG PROCEDURE VAN PAKKETSELECTIE .....	7
2.3 AANLEIDING OPDRACHT EN AFBAKENING .....	7
2.4 DATABASE .....	8
2.5 RESULTATEN.....	8
<b>3 ONDERZOEKMETHODE.....</b>	<b>11</b>
3.1 ONDERZOEKMETHODE .....	11
3.2 OMGEVING .....	11
3.3 THEORIE.....	11
3.3.1 Onderzoeksopzet.....	11
3.3.2 Onderzoeksmodel .....	11
3.4 INFORMATIEVERGARING.....	12
3.4.1 Interview.....	12
3.4.2 Overige bronnen binnen het UMCG .....	12
3.4.3 Syllabus en theorieën informatiekunde .....	12
3.4.4 Enquête.....	12
<b>4 ONDERZOEKRESULTATEN .....</b>	<b>15</b>
4.1 ONDERZOEKRESULTATEN .....	15
4.2 ORIËNTATIE BINNEN UMCG .....	15
4.2.1 Poliplus.....	15
4.2.2 Begrip van (basis)EPD.....	15
4.2.3 De kerngegevens van (basis)EPD.....	15
4.2.4 EPD-profiel volgens HL7 .....	16
4.2.5 Het (basis)EPD systeem.....	16
4.2.6 Definitie (basis)EPD van dit onderzoek .....	16
4.3 ENQUÊTERESULTATEN .....	16
4.3.1 Respons .....	17
4.3.2 Inhoudelijk- en kennisvragen .....	17
4.3.3 Ontwerp vragen.....	17

<b>5 FUNCTIONEEL ONTWERP</b> .....	<b>19</b>
5.1 FUNCTIONEEL ONTWERP.....	19
5.2 VOORTRAJECT FUNCTIONEEL ONTWERP.....	19
5.2.1 Doelgroep en informatiebehoefte.....	19
5.2.3 Autorisaties.....	19
5.2.4 Systeemeisen.....	20
5.2.5 Organisatorische consequenties.....	20
5.2.6 Technische consequenties.....	21
5.2 OPSTELLEN FUNCTIONEEL ONTWERP.....	21
5.2.2 Gegevensmodel.....	21
5.2.3 Menustructuur.....	21
5.2.4 Gewenste uitvoer (overzichten).....	21
5.3 ONTWERP METHODIEKEN.....	22
5.3.1 Relatieve database model.....	22
5.3.2 Database normalisatie.....	23
5.3.3 Entiteiten en attributen.....	23
5.3.4 Relaties.....	24
<b>6 SAMENVATTING EN CONCLUSIE</b> .....	<b>25</b>
6.1 SAMENVATTING EN CONCLUSIE.....	25
6.2 ANALYSEREN VAN (BASIS)EPD GEGEVENS.....	25
6.3 VASTLEGGEN VAN DE GEGEVENS.....	25
6.4 CONCLUSIE.....	25
<b>7 AANBEVELINGEN</b> .....	<b>27</b>
7.1 AANBEVELINGEN.....	27
7.2 NOODZAAK VAN STANDAARDISERING.....	27
7.3 CONTENT BEHEER.....	27
7.4 FUNCTIONEEL BEHEER.....	28
7.5 TECHNISCH BEHEER.....	28
7.6 PLATFORM DATABASE.....	28
7.7 VERVOLGSTAPPEN.....	28
7.8 TOT SLOT.....	29
<b>LITERATUURLIJST</b> .....	<b>31</b>
BIJLAGE A PROJECTPLAN.....	33
BIJLAGE B BEREKENING POPULATIEOMVANG.....	40
BIJLAGE C ENQUÊTE VRAGEN.....	41
BIJLAGE D ENQUÊTE MEMO.....	45
BIJLAGE E MOGELIJKE SCENARIO'S VOOR EEN (BASIS)EPD SYSTEEM.....	46
BIJLAGE F ENQUÊTE RESULTATEN.....	48
BIJLAGE G PLATFORM DATABASE.....	57



## Samenvatting

Binnen de ICT-zorg in Nederland zijn op dit moment verschillende ontwikkelingen gaande. Een voorbeeld hiervan is het in kaart brengen van de zorginformatiesystemen die gedurende de afgelopen jaren behoorlijk in aantal toegenomen zijn. Grote hoeveelheden informatiesystemen hebben directe invloed op de ICT binnen de zorg. De grote hoeveelheid informatiesystemen binnen de lokale zorg betekent, toename van systeembeheerders, leveranciers, software en hardware. De toename van deze zaken heeft invloed op de kosten, het beheren en het managen van de informatiesystemen. Om de effectiviteit en efficiëntie binnen de desbetreffende sectoren te verbeteren heeft de Nederlandse Federatie van Universitair Medisch Centrum (NFU) en de organisatie van branche ziekenhuizen (NVZ) een afstudeeropdracht verstrekt. Deze opdracht wordt onder toezicht van de Vereniging Informatica en Gezondheidszorg (VI&G) begeleid en uitgevoerd. De opdracht is verdeeld in twee fases. Fase één: ontwerpen van een functioneel ontwerp en het geven van advies over een vervolgoopdracht. Fase twee: bouwen van een database voor de samenwerkende zorginstellingen.

### Doel

Het doel van het onderzoek is als volgt geformuleerd: Effectieve en efficiënte keuzes bij het updaten/uitfasen of vervangen van zorginformatiesystemen worden ondersteund door relevante informatie over desbetreffende systemen onder te brengen in een database ten behoeve van bovengenoemde zorginstellingen. Het resultaat van deze opdracht is een functioneel ontwerp om deze database te kunnen realiseren.

### Aanpak

Tijdens de oriëntatiefase blijkt dat de samenwerkende zorginstellingen beschikken over een grote hoeveelheid informatiesystemen. De onderzoekers hebben meerdere medewerkers binnen het UMCG geïnterviewd. Daaruit

bleekt dat elk informatiesysteem een functionele beheerder heeft. Dat zou betekenen dat als ervoor gekozen wordt om alle deelnemende zorginstellingen te interviewen, het aantal te ondervragen beheerders erg hoog zou zijn. Daarom hebben de onderzoekers besloten om enquêtering als methodiek van onderzoek te gebruiken. Ook blijkt dat er bepaalde termen als standaard binnen de enquête gedefinieerd dienen te worden. Deze definities dragen bij aan een juiste interpretatie van de enquêtevragen. Daarom is er een memo opgesteld en aan de enquête toegevoegd. De resultaten van zowel enquête als interviews zijn ten behoeve van het functioneel ontwerp gebruikt.

### Resultaten

De meeste samenwerkende zorginstellingen maken gebruik van een (basis)EPD systeem. Chipsoft en ISOFT zijn de twee grote leveranciers die het (basis)EPD aan de zorginstellingen leveren. (Deel)functionaliteiten als: Raadplegen uitslagen, Maken klinische/poliklinische afspraken, Inschrijven Patiënt en Plannen opname worden het meest bij de zorginstellingen gebruikt. Op basis van deze gegevens wordt uiteindelijk een relationele database gebouwd op een webinformatiesysteem platform. De zorginstellingen krijgen een gebruikersnaam en wachtwoord om hun gegevens in te voeren.

### Advies

Naar aanleiding van bovenstaande gegevens wordt het volgende advies gegeven:

- Noodzaak van standaardisering: Tijdens het onderzoek is meerdere malen verwarring ontstaan rondom het begrip (basis)EPD of kerngegevens HL7, hierdoor kunnen de ICT-managers en zorgmanagers moeilijk met elkaar communiceren.
- Content beheer: aangezien deze database puur informatieverricht is, moet de content hiervan steeds vernieuwd worden, de content hiervan dient up-to-date

te zijn. De onderzoekers adviseren om de content van dit informatiesysteem decentraal te laten beheren. In dat geval is elke zorginstelling zelf verantwoordelijk voor het content beheer.

- Functioneel beheer: De onderzoekers adviseren om het functioneel beheer van dit informatiesysteem centraal te doen. Een medewerker aangewezen door NVZ en NFU zal dit informatiesysteem functioneel moeten beheren.
- Technisch beheer: technisch beheer is verantwoordelijk voor het operationeel houden van de database, apparatuur, programmatuur en gegevensverzameling. Het advies om hiervoor een medewerker aan te wijzen geldt ook voor het technisch beheer.
- Platform database: De onderzoekers adviseren om voor het platform van dit informatiesysteem gebruik te maken van MySQL in combinatie met PHP.
- Vervolgstappen: De volgende stappen die genomen moeten worden, met als methodiek de watervalmethode binnen het project.

Uitvoering van dit advies zal leiden tot een relationele database, op basis van het hierbij geleverde functioneel ontwerp. Deze database zal op een webinformatiesysteem gebouwd en gebruikt worden.

Definitie	Verklaring
UMCG	Universitair Medische Centrum Groningen
NVZ	Nederlandse organisatie van branche ziekenhuizen
NFU	Nederlandse federatie van Universiteiten Medische centra
VI&G	Vereniging Informatica en Gezondheidszorg
EPD	Elektronische patiënten dossier
(basis)EPD systeem	De basisgegevens die elke zorgverlener nodig heeft om zijn werkzaamheden te verantwoorden. Het onderzoek gaat uit van de EHR standaard, deze standaard is tevens ISO (ISO/HL7 10781 Electronic Health Record Systems - Functional Model, Release 1.1 published 11 November 2009) gecertificeerd.
(basis)EPD gegevens	De (basis)EPD gegevens gaat uit van het gegeven dat een patiënt bij het bezoek aan het ziekenhuis generiek de volgende processen doorloopt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plannen opname</li> <li>• Voorbereidt opname</li> <li>• Uitvoeren opname</li> <li>• Nazorg opname</li> </ul>
FO	Functioneel ontwerp
HL7	(Electronic Health Record System Functional Model van HL7), Wereldwijde standaard voor het uitwisselen van patiëntgegevens tussen systemen.
Poliplus	Poliplus is een informatiesysteem binnen het UMCG die de zorgverleners de mogelijkheid bied om de (poli) klinische informatie te kunnen raadplegen.
Systeem volwassenheid	Volgens de theorie van Gartner wordt de volwassenheid van het systeem gedefinieerd aan de hand van vijf generaties <ul style="list-style-type: none"> <li>• eerste generatie: raadplegen basispatiëntenregistratie (kijkdoos, mutatie wordt via de backend systemen geregeld)</li> <li>• tweede generatie: de documenteerder (ook mutatie en invoer van gegevens mogelijk)</li> <li>• derde generatie: de helper (EPD ondersteunt bij beslissingen)</li> <li>• vierde generatie: de kennismanager (de kennis van de zorgverleners wordt vastgelegd en wordt gebruikt voor ondersteuning van andere zorgverleners)</li> <li>• vijfde generatie: de mentor (EPD wordt gebruikt als coach)</li> </ul>
EHR	Electronic Health Record
PVE	Programma Van Eisen
Informatiesysteem	Een systeem waarin informatie gestructureerd is opgeslagen. Daarnaast is het een instrument voor gebruikers van het

	<p>systeem, die er informatie uit moeten kunnen opvragen om antwoorden te krijgen op relevante vragen over het onderwerp (www.computerwoorden.nl).</p>
<b>Vijf generaties van Garnter (systeem volwassenheid)</b>	<p>De meervoudige intelligentie theorie is in 1983 geïntroduceerd door de Amerikaanse psycholoog Howard Gardner (zie systeem volwassenheid).</p>
<b>ZIS</b>	<p>Ziekenhuis Informatie Systeem</p>
<b>Entiteit</b>	<p>Een objectgeoriënteerd begrip voor een tabel. Een entiteit bestaat uit attributen</p>
<b>Attribuut</b>	<p>Een attribuut is informatie waaruit een object in een gegevensbank (database) onder andere opgebouwd is</p>
<b>ERD</b>	<p>Entiteit Relatie Diagram: voor het grafisch representeren van een conceptueel datamodel</p>
<b>Redundantie</b>	<p>Gegevens dubbel of drievoudig opslaan</p>
<b>RDBMS</b>	<p>Relationeel database management systeem</p>
<b>Normalisatie</b>	<p>Normalisatie is ontwerpproces waarbij het aantal en de inhoud van de tabellen van een relationele databank wordt bepaald. Het is noodzakelijk om de data in de database te kunnen opslaan. Dat zorgt voor dat de data niet twee keer herhaald worden of verdubbeling van mogelijke fouten niet voorkomen.</p>
<b>SQL</b>	<p>Structured Query Language: een database_subtaal om de gegevens bij een rationele database op te vragen en bij te werken.</p>
<b>Troubleshooting</b>	<p>Storingen oplossen</p>

**Tabel 1** Verklarende woordenlijst

## 1 Inleiding

### 1.1 Inleiding

Deze opdracht is gedaan voor meerdere partijen. Binnen het samenwerkingsverband van de Nederlandse Federatie van Universitair Medisch Centrum (NFU) en de organisatie van branche ziekenhuizen (NVZ) – gezamenlijk 108 ziekenhuizen – worden diverse informatiseringssystemen gebruikt. Het bestuur van de NFU en de NVZ plus de Vereniging Informatica en Gezondheidszorg (VI&G) streeft naar het verzamelen van managementinformatie met als doel overzicht te krijgen in de verschillende informatiesystemen binnen diverse ziekenhuizen die onder het bovengenoemde samenwerkingsverband vallen. Het onderzoek is uitgevoerd in het UMCG. In de volgende twee paragrafen worden deze partijen verder besproken.

### 1.2 Betrokken partijen

De NFU is een samenwerkingsverband van acht Universitaire Medisch Centra. NFU heeft verschillende doelstellingen zoals het bewaken van gezamenlijke belangen van UMC's (Universitair Medisch Centra) en overleggen met de overheid en de werkorganisaties over de arbeidsvoorwaarden van de UMC's.

De NVZ Nederland is de organisatie van de branche ziekenhuizen in Nederland. Deze branche bestaat uit organisaties die een samenhangend pakket van medisch-specialistische zorg bieden (Website NVZ, 2009).

De VI&G is ontstaan op initiatief van enkele leden in Zuid West Nederland en is opgericht op 31 mei 1996. Zij informeerden bij collega-hoofden automatisering of er belangstelling bestond voor de oprichting van een landelijk netwerk c.q. platform van alle mensen met beleidsverantwoordelijkheid op het terrein van informatica in de gezondheidszorg. Hierop kwamen zoveel enthousiaste reacties binnen, dat de initiatiefnemers gesterkt werden in het idee dat de oprichting van een landelijke vereniging

haalbaar was. Circa 80 leden werden op dat moment ingeschreven (website VI&G, 2009).

### 1.3 Achtergrond UMCG

De geschiedenis van het Universitair Medisch Centrum Groningen (UMCG) is begonnen in 1797 bij de opening van het Nosocomium Academicum. Na jarenlange samenwerking met het academische onderwijs, medisch wetenschappelijk onderzoek, patiëntenzorg en de opleiding tot medische specialist, is dit ziekenhuis op 13 januari 2005 benoemd tot Universitair Medisch Centrum Groningen. In het laatste decennium is het UMCG uitgegroeid tot het grootste ziekenhuis van Nederland en de grootste werkgever in Noord-Nederland. Binnen het UMCG worden drie belangrijke kernzaken gepraktiseerd, namelijk zorg, onderwijs en onderzoek. Dagelijks worden ongeveer 1.000 patiënten opgenomen en jaarlijks komen ongeveer 32.000 patiënten op Centrale Spoedopvang. Er werken ruim 10.000 mensen samen aan zorg, onderzoek, opleiding en onderwijs. Bij het UMCG studeren circa 3.400 studenten.

### 1.4 Probleemstelling

De hoofdvraag van dit onderzoek is:

Op welke wijze is het mogelijk om een database te ontwerpen die de bestaande gebruikers van de (basis)EPD systemen van de samenwerkende ziekenhuizen inzicht geeft in de gebruikte informatiesystemen en systemen in relatie tot het Elektronisch Patiënten Dossier en hen ondersteunt bij beslissingen over updaten/uitfaseren/vervangen van deze informatiesystemen of systemen?

#### 1.4.1 Deelvragen

Deelvraag een: Op welke wijze is het mogelijk om (basis)EPD systemen te analyseren op de kerngegevens?

- Wat is de definitie van een (basis)EPD systeem?
- Op welke wijze kunnen de (basis)EPD systemen die bij ziekenhuizen in gebruik zijn worden onderzocht?
- Op welke wijze is het mogelijk de informatie/gegevens over (basis)EPD systeem te achterhalen?

Deelvraag twee: Op welke wijze zullen binnen dit onderzoek de noodzakelijke gegevens verzameld kunnen worden?

- Voor welke functionaliteiten worden welke informatiesystemen gebruikt?
- Hoelang wordt van de informatiesystemen al gebruik gemaakt?
- Wat zijn de aanschafkosten?
- In welke mate voldoet het systeem/informatiesysteem functioneel (volwassenheid, bediening, performance etc. ....per onderdeel te scoren) ?
- In welke mate voldoet de leverancier (in onderhoud, ondersteuning, , innovatie, kwaliteit van software)?
- Hoeveel gebruikers hebben die systemen/informatiesystemen?
- Wie is het aanspreekpunt voor het systeem/informatiesysteem (technisch, inhoudelijk)?
- Waarom wordt een systeem/informatiesysteem vervangen?
- Wat is de vervangtermijn?
- Hoe verloopt updaten (bijhouden) en hoelang duurt het?

Deelvraag drie: Wat is de oplossing om deze gegevens vast te leggen?

- Waar moeten de gegevens vastgelegd worden en hoe moet het systeem eruit komen te zien?
- Hoe wordt het systeem toegankelijk gemaakt voor de toekomstige gebruikers?
- Wat zijn de noodzakelijke velden en relaties?

#### 1.5 Doelstelling

Dit onderzoek richt zich op de beschikbaarstelling van gegevens over diverse (basis)EPD systemen die in de 108 ziekenhuizen gebruikt worden. Deze gegevens worden als input van een functioneel ontwerp van de database gebruikt. Het resultaat levert een duidelijk overzicht en inzicht van alle in gebruik zijnde patiëntgerelateerde informatiesysteem behorende bij de (basis)EPD systemen. Deze database kan geraadpleegd worden door de toekomstige gebruikers van deze informatiesystemen ten behoeve van updaten, uitfasen of vervangen.

#### 1.6 Opbouw van het rapport

Het rapport schetst in hoofdstuk 2 de huidige situatie van de pakketselectie. Ook de aanleiding van de opdracht en afbakening zoals deze heeft plaatsgevonden, komt aan bod. In hoofdstuk 3 worden de onderzoeksmethode en de onderzoektheorieën beschreven. In hoofdstuk 4 worden vervolgens de onderzoekresultaten aangegeven. Daarin wordt beschreven wat de resultaten van de interviews binnen het UMCG zijn en wat enquête heeft opgeleverd. Tevens worden de functioneel ontwerp resultaten besproken. In hoofdstuk 5 wordt samenvatting en de conclusie van het onderzoek beschreven. Tenslotte in hoofdstuk 6 worden de aanbevelingen gegeven voor het vervoltraject. Daarin wordt tevens geadviseerd over standaardisering en het beheer van de database.

## 2 Huidige situatie

### 2.1 Huidige situatie

In dit hoofdstuk komt de huidige situatie aan bod. Dit hoofdstuk bespreekt onder andere de huidige procedure van pakketselectie, de aanleiding van de opdracht en het resultaat van de afstudeeropdracht.

### 2.2 Huidig procedure van pakketselectie

De huidige aanschaf- en implementatieprocedure van informatiesystemen binnen de Nederlandse zorginstellingen gaat als volgt: Bij het aanschaffen van een informatiesysteem binnen de zorginstellingen wordt naar de geschatte kosten van het pakket gekeken. Afhankelijk van geschatte kosten wordt het een intern of een Europees project. Het wordt een intern project genoemd, als de aanschaf- en implementatiekosten van een pakket lager zijn dan € 260,000. Anders zijn de zorginstellingen in Nederland wettelijke verplicht om Europese richtlijnen voor de inkoop (aanbesteding) van goederen, diensten en werken in acht te nemen. In beide gevallen moet een Programma Van Eisen (PVE) opgesteld worden. Samenstellen van een PVE is een proces met de klant en de ICT-afdeling. De klant moet de wensen en eisen benoemen en de ICT benoemd de technische eisen en wensen. Daarna worden de eisen gedefinieerd waaraan het pakket moet aan voldoen. Momenteel is er geen centrale informatie die andere partijen kunnen raadplegen. Een overzicht verkrijgen van de verschillende zorginformatiesystemen binnen de Nederlandse zorginstellingen is dus van groot belang. Zorginstellingen in Nederland hebben verschillende belangen voor een beter inzicht in het aanschaffen en implementeren van de zorginformatiesystemen. Deze belangen worden hieronder weergegeven:

- Een eenvoudige keuze maken voor het aanschaffen van een informatiesysteem

- Keuze om een informatiesysteem te updaten of uit te faseren
- De veiligheid van de gegevens en het waarborgen daarvan
- De beheersing van de kosten.

Op basis van bovenstaande belangen krijgen de managers, beheerders en gebruikers van deze systemen een duidelijk beeld als het gaat om gegevens betreffende update/uitfaseren of aanschaffen en implementeren van desbetreffende informatiesystemen.

### 2.3 Aanleiding opdracht en afbakening

Zoals hiervoor is beschreven, hebben beheerders en gebruikers van diverse informatiesystemen op dit moment geen overzicht van de functionele inhoud van andere samenwerkende zorginstellingen. Dat maakt dat iedere zorginstelling minder efficiënt te werk gaat als het om updaten/uitfaseren of vervangen van de informatiesystemen. Geven van een overzicht en inzicht over de zorginformatiesystemen biedt de beheerders en de gebruikers de mogelijkheid om efficiënte en effectieve keuzes te maken.

De oorspronkelijke opdracht was om de informatiesystemen binnen 108 Nederlandse zorginstellingen inhoudelijk in kaart te brengen. Deze inhoudelijke informatie die in kaart moest worden gebracht is als volgt:

- De financiële systemen.
- De personeelsadministratie HRM.
- De goederen/logistiek.
- De systemen ter ondersteuning van het zorgproces of (basis)EPD systeem.

Het doel was om op deze manier genoeg inzicht aan de managers en beheerders van deze systemen te kunnen geven. Om verschillende redenen is de oorspronkelijke opdracht afgebakend:

- De scope van het onderzoek was groter dan in een afstudeeropdracht geplaatst kon worden.
- De tijd die de opdracht in beslag zou nemen was veel langer dan de geplande afstudeerperiode.

De oorspronkelijke opdracht werd vertaald naar een definitieve opdracht. Deze opdracht behelst: het maken van een (functioneel) ontwerp voor een managementsysteem, met als doel het inzichtelijk krijgen van de EPD (deel)functionaliteit, de systeemleveranciers en de zorginstellingen waar deze informatiesystemen gebruikt worden. Als extra dimensie moest er gesorteerd kunnen worden vanuit de EPD (deel)functionaliteit en de volwassenheid. Bijvoorbeeld: toon alle zorginstellingen waar op dit moment de (deel)functie lab-uitslagen in een elektronische toepassing gebruikt wordt en maak dit per gevonden object zichtbaar. Daarnaast moesten contactgegevens van de zorginstelling, contactgegevens (website) van de leverancier, het volwassenheidsniveau en sinds wanneer de toepassing operationeel gebruikt wordt, worden getoond.

Bij deze opdracht dienen de volgende activiteiten te worden uitgevoerd.

- Analyse van (basis)EPD informatiesystemen die bij ziekenhuizen in gebruik zijn (om later ook andere categorie systemen te kunnen registreren).
- Vaststellen welke relevante gegevens men hiervan vast wil of moet leggen.
- Analyse van de mogelijke oplossingen om deze gegevens vast te leggen: hoe moet het systeem eruit komen te zien? Zijn er kant-en-klare oplossingen voorhanden in de vorm van een pakket?
- Advies over het pakket c.q. de te bouwen oplossing: wat zijn de noodzakelijke velden en relaties? Welk platform?

Hoe wordt het systeem toegankelijk gemaakt voor de betrokken ziekenhuizen?

## 2.4 Database

In sommige zorginstellingen zoals in het UMCG, wordt gebruik gemaakt van de (basis)EPD, ter ondersteuning van de primaire processen. Diversiteit in deze informatiesystemen zorgt voor volgende problemen:

- Geen overzicht van de functionaliteit voor de managers en gebruikers om de juiste beslissingen ingeval van bijvoorbeeld aanschaf of uitfaseren te nemen.
- Inefficiënte keuzes als het om aanschaffen van bepaalde informatiesystemen gaat
- Geen overzicht over de functionaliteit van diverse informatiesystemen binnen de Nederlandse zorginstellingen

Om deze problematiek grondig aan te pakken, wordt een database ontworpen. Deze database moet een duidelijk overzicht schetsen over de in gebruik genomen informatiesystemen binnen de directe zorg. Het implementeren van een database over basisinformatie betreffende de diverse informatiesystemen binnen de Nederlandse zorginstellingen kan in dit geval een cruciale rol spelen om dit te bereiken. Verzamelen van de desbetreffende data binnen de zorginstellingen en het beschikbaar stellen van de gegevens/informatie aan belanghebbende partijen zorgt voor efficiëntie en effectiviteit binnen de samenwerkende ziekenhuizen.

## 2.5 Resultaten

Het resultaat van dit onderzoek zal een functioneel ontwerp van een database zijn waarin de objecten op basis van de functionaliteit geregistreerd en gezocht kunnen worden. De database geeft een overzicht over verschillende onderwerpen zoals (deel)functionaliteiten, leveranciers, zorginstellingen waar deze informatiesystemen gebruikt worden. De bestaande gebruikers van de patiënt gerelateerde informatiesystemen



van de samenwerkende ziekenhuizen krijgen inzicht in de gebruikte informatiesystemen en systemen in relatie tot het Elektronisch Patiënten Dossier. Desbetreffende gebruikers worden ondersteund bij beslissingen over updaten/uitfaseren/invoering. Als resultaat zullen de onderzoekers een adviesrapport uitbrengen.

In het rapport zullen verschillende aanbevelingen gegeven worden. Hieronder is een opsomming weergegeven:

- FO (Functioneel ontwerp database)
  - Content beheer
  - Functioneel beheer
  - Technisch beheer
  - Rechten (administrator en gebruikers)
  - Platform database
- Aanbevelingen
  - Noodzaak van standaardisering
  - Content beheer
  - Functioneel beheer
  - Technisch beheer
  - Platform database
  - Vervolgstappen



## 3 Onderzoekmethode

### 3.1 Onderzoekmethode

In dit hoofdstuk wordt weergegeven op welke wijze het onderzoek is opgezet. Daarnaast wordt aangegeven welke theorieën en methodes binnen het onderzoek worden gebruikt.

### 3.2 Omgeving

Het onderzoek is in opdracht van NFU, NVZ en VI&G uitgevoerd. Via de website van Hanzehogeschool is de opdracht aangeboden. De directe opdrachtgever van dit onderzoek is het hoofd ICT- beleid van UMCG tevens de voorzitter van VI&G. Binnen het management van Nederlandse zorginstellingen is behoefte aan overzicht over de functionele inhoud van de informatiesystemen. Daarom heeft men besloten om te onderzoeken op welke wijze de behoefte aan deze managementinformatie voldaan kan worden.

### 3.3 Theorie

Om het onderzoek goed te onderbouwen is een onderzoeksmodel opgesteld. Voor de uitvoering van het onderzoek zijn verschillende theorieën en methodes nodig. Deze worden in hieronder weergegeven.

#### 3.3.1 Onderzoeksopzet

Het is belangrijk om de diverse informatiesystemen binnen zorginstellingen in kaart te brengen om hierdoor voldoende inzicht aan de managers en beheerders van systemen te kunnen geven. Het gaat om belangrijke systemen als financiën, personeelsadministratie HRM, goederen/logistiek en de systemen ter ondersteuning van het zorgproces of (basis)EPD systeem. Het is belangrijk om te kijken of de uitvoering van de opdracht binnen de gestelde tijd haalbaar is. Het in kaart

brengen van alle systemen zal, naar verwachting meer tijd in beslag nemen dan de reguliere afstudeerperiode. Daarom is in overleg met de opdrachtgever besloten om het onderzoek te beperken tot informatiesystemen en systemen in relatie tot het (basis)EPD systeem. De onderzoeksmethodiek kan in een later stadium gebruikt worden om de andere hierboven genoemde informatiesystemen te onderzoeken.

- Fase een: oriëntatie en wensen van opdrachtgever, opdracht afbakenen, theorie, literatuur, digitale hulpmiddelen
- Fase twee: aanmaken en sturen van enquête, doelgroep en de vragen vaststellen.
- Fase drie: enquête ontvangen, afsluiten van enquête periode
- Fase vier: technische oriëntatie, sorteren en analyseren van ontvangen gegevens, verdiepen in theorie over het maken van het functioneel ontwerp
- Fase vijf: gegevens sorteren analyseren, vaststellen van contact gegevens
- Fase zes: functioneel ontwerp database
- Fase zeven: het opstellen van adviesrapport
- Fase acht: afrondingsfase, geven van presentatie, zowel aan de opdrachtgever als aan de opleiding.

#### 3.3.2 Onderzoeksmodel

De onderzoekers hebben in de eerste vier weken drie demonstraties gekregen van drie zorggerelateerde informatiesystemen binnen het UMCG. Uit de demonstraties blijkt dat bijna alle informatiesystemen een eigen functioneel beheerder hebben. Als elk informatiesysteem een andere functionele beheerder heeft, is het aantal mensen dat ondervraagd zal worden erg hoog. Om een goede keuze te kunnen maken tussen de verschillende onderzoeksmethodes hebben de onderzoekers gebruik gemaakt van directe ondervragen

van de gebruikers (Bemelmans, 1994). Enquêteering is één van de aangeraden methoden voor deze strategie. Een ander alternatief is het afnemen van interviews. Aangezien de tijd en het aantal te bevragen ziekenhuizen, past de enquêteeringmethodiek veel beter in deze situatie. Voor het ontwerpen en bouwen van de database, gebruiken de onderzoekers het watervalmodel.

Dit model wordt gebruikt voor het bouwen van informatiesystemen. Het model bestaat uit een aantal fasen:

- Definitiefase: tijdens deze fase vindt het vooronderzoek plaats en wordt gedefinieerd wat er precies gemaakt moet worden
- Analysefase: tijdens deze fase wordt onderzoek gedaan naar de informatiestromen en de relaties tussen deze informatiestromen
- Ontwerpfase: tijdens deze fase wordt de bouwtekening van de toekomstige database gemaakt
- Realisatiefase: tijdens deze fase wordt de daadwerkelijke database gebouwd, getest en gereed gemaakt voor het gebruik
- Gebruikfase: tijdens deze fase wordt een gebruikshandleiding gemaakt, de database wordt geïnstalleerd en getest. Daarnaast wordt het product geëvalueerd en gepresenteerd aan de gebruikers

De aard van dit onderzoek is beschrijvend. Daarnaast is het zowel een kwantitatief als kwalitatief onderzoek. De interviewmethodiek is kwalitatief en wordt gebruikt om inzicht te krijgen in de wensen van de opdrachtgever en de ervaringen van de ICT-deskundigen. Het wordt tevens gebruikt om de enquête vragen samen te stellen. Het verzamelen van data van verschillende zorginstellingen middels de enquête is het kwalitatieve gedeelte van het onderzoek.

Op basis van de informatie wordt een functioneel ontwerp voor een database gebouwd. Dit ontwerp moet in vervolgonderzoeken door anderen te gebruiken zijn.

### 3.4 Informatievergaring

Om duidelijkheid te schetsen over de huidige situatie en antwoord te vinden op deel- en hoofdvragen, hebben de onderzoekers verschillende methoden gebruikt. De verschillende methodes worden hieronder weergegeven.

#### 3.4.1 Interview

Het interview is opgesteld tijdens de oriëntatiefase. Er zijn diverse medewerkers binnen de ICT-afdeling van het UMCG geïnterviewd. De onderzoekers zijn hierdoor geïnformeerd over de huidige werkzaamheden binnen de ICT-afdeling van het UMCG.

#### 3.4.2 Overige bronnen binnen het UMCG

De onderzoekers hebben het onderstaande media van het UMCG gebruikt om de nodige informatie over de gang van de zaken binnen het UMCG te achterhalen. Deze informatie was cruciaal voor het starten en opgang brengen van het onderzoek.

- Intranet UMCG
- Onderzoekresultaten (basis)EPD
- EHR (Electronic Health Record) analyse
- Kennissessie (basis)EPD 2009
- Klinisch en poliklinische analyse

#### 3.4.3 Syllabus en theorieën informatiekunde

Deze bronnen behoren tot de opleiding Bedrijfskundige Informatica van Hanzehogeschool.

Uit deze bronnen zijn verschillende voorbeelden gehaald die tijdens de bouw van het FO van belang waren, zoals:

- Gegevensmodel
- Informatieanalyse
- Menustructuur
- Normaliseren

Deze informatie heeft een belangrijke rol gespeeld in het onderbouwen van het FO.

#### 3.4.4 Enquête

De wensen van de gebruikers en de beheerders was een belangrijk punt bij het ontwerpen van de database. Het bereiken en ondervragen van 108 zorginstellingen over

Nederland was een langdurig proces. Daarom is als onderzoeksmethode gekozen voor de schriftelijke enquête. Voor het bouwen van het functioneel ontwerp is het belangrijk om voldoende respons te hebben. Daarom moet het onderzoek voldoen aan een minimale respons van 31% (zie bijlage B, Berekening populatieomvang). Daarom is besloten om twee soorten vragen binnen de enquête te gebruiken.

**Ontwerp vragen:** deze vragen (zie bijlage C enquête vragen) waren voor het ontwerp en opbouw van de database belangrijk. Structurele informatie schetste de bijdrage aan de wensen van de eindgebruiker. Er worden vragen gesteld over het ontwerp van de database en de wensen en ideeën van eindgebruikers.

**Inhoudelijke vragen:** deze vragen (zie bijlage C enquête vragen) waren relevant voor managementinformatie ten behoeve van een overzicht over het aantal zorggerelateerde informatiesystemen en de inhoudelijke informatie over de prijs, leverancier, functionaliteit en de gebruikerservaringen te generen.

**Memo:** memo (zie bijlage D enquête memo) is gebruikt om enquête aan te kondigen. In de memo is aangegeven wie de betrokkenen en belanghebbende partijen binnen deze opdracht zijn. In de memo is het doel van onderlinge uitwisseling van ervaringen weergegeven. De directe zorg is als scope van het onderzoek aangekondigd en de diverse vragen, zoals de ontwerp – en inhoudelijke vragen die in de enquête naar voren zullen komen, zijn genoemd. Binnen de memo is aandacht gegeven aan de definitie van de (basis)EPD. Hierbij werden drie doelstellingen nagestreefd.

- Het begrip van (basis)EPD en de definitie daarvan
- De opdracht en de bedoeling van de invulling van de enquête
- Een stap nemen richting de standaardisering van ICT-begrippen binnen de Nederlandse zorginstellingen



## 4 Onderzoekresultaten

### 4.1 Onderzoekresultaten

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het onderzoek besproken. Er wordt over de resultaten van interview en enquête geschreven. Ook over de projectrisico's die met de enquêtering te maken hadden.

### 4.2 Oriëntatie binnen UMCG

Ter voorbereiding van het enquêteontwerp hebben de onderzoekers verschillende personen binnen het UMCG geïnterviewd. De directe zorg binnen het UMCG wordt door de ICT afdeling ondersteund. Een aantal ontwikkelingen binnen de ICT afdeling heeft rechtstreeks invloed op de directe zorg. Om de directe zorg binnen het UMCG te ondersteunen, gebruikt de ICT afdeling verschillende soorten informatiesystemen. Deze informatiesystemen worden bij verschillende leveranciers gekocht. Bij het behandelen van de patiënt zijn de zorgverleners afhankelijk van de verschillende zorggerelateerde informatiesystemen zoals OKplus, X/Care, ZIS enzovoort. Daarnaast heeft het UMCG een eigen (basis)EPD (Poliplus) ontworpen en geïmplementeerd.

#### 4.2.1 Poliplus

Poliplus is de logische stap op weg naar een volwassen EPD. Het is een webinformatiesysteem dat oorspronkelijk ontwikkeld is in het AMC en patiëntgegevens snel en eenvoudig bereikbaar maakt. Poliplus biedt de zorgverlener de mogelijkheid om de (poli)klinische informatie te kunnen raadplegen. De informatie binnen de Poliplus wordt alleen gepresenteerd, men kan geen nieuwe informatie toevoegen of verwijderen. Door het implementeren van Poliplus zijn verschillende zaken binnen UMCG verbeterd en bepaalde doelstellingen bereikt, die voorheen niet mogelijk waren:

- In Poliplus zijn de foto's zichtbaar en kunnen opgevraagd worden
- Poliplus is gebouwd op een webinformatiesysteem die de bevoegde medewerkers de mogelijkheid geeft om op elke geschikte PC het programma te gebruiken
- De patiëntgegevens zijn goed overzichtelijk en geordend
- De Diagnose Behandeling Combinatie (DBC) is via Poliplus te bereiken
- In Poliplus kan men gebruik maken van muis en snelkoppelingen

#### 4.2.2 Begrip van (basis)EPD

De term (basis)EPD is een relatief nieuw begrip binnen de Nederlandse zorginstellingen. In de zorginstellingen worden verschillende termen gebruikt zoals (kern)EPD of (basis)EPD. Gedurende de oriëntatiefase hebben de onderzoekers ernaar gestreefd om duidelijkheid te schetsen over het begrip (basis)EPD. In overleg met de opdrachtgever en de betrokken partijen zijn we tot de conclusie gekomen om de term (basis)EPD als de standaard term van dit onderzoek te gebruiken. Hieronder worden verschillende interpretatie van dit begrip weergegeven.

#### 4.2.3 De kerngegevens van (basis)EPD

Er zijn verschillende kerngegevensstandaarden die betrekking hebben op het (basis)EPD. Dat bracht de betrokken partijen binnen VI&G, NVZ en NFU in verwarring. De (basis)EPD kerngegevens ondersteunen vier belangrijke processen binnen de directe zorg. Dit zijn: plannen opname en polikliniek, voorbereiden, uitvoeren, nazorg. Deze processen moeten de directe zorg aan de patiënt ondersteunen (bijvoorbeeld als een patiënt met symptomen van griep opgenomen wordt, zal de verantwoordelijke arts uit deze gegevens kunnen zien wat de geschiedenis van de patiënt is, zo kan hij eenvoudiger beslissen welke behandeling de patiënt moet ondergaan). Er zijn verschillende soorten kerngegevens binnen de zorginstellingen. De onderzoekers hebben in overleg met

de opdrachtgever een keuze gemaakt tussen de kerngegevens volgens Gartner en de kerngegevens volgens HL7 (bron: [www.hl7.org/EHR](http://www.hl7.org/EHR)). Gedurende de inventarisatie van dit onderzoek hebben de onderzoekers deze twee begripsdefinities met elkaar vergeleken. De uitkomst moet de meest efficiënte en effectieve beschrijving worden om de patiëntengegevens op een juiste manier te kunnen analyseren.

In overleg met een zorg-procesanalist, IT-deskundige en de opdrachtgever zijn we tot de conclusie gekomen dat kerngegevens HL7 een ruim beeld van de patiënten gegevens geeft. Dus zijn kerngegevens HL7 gekozen als de standaard kerngegevens van het (basis)EPD.

#### 4.2.4 EPD-profiel volgens HL7

Het (basis)EPD-profiel heeft drie functie categorieën voornamelijk Direct Care (DC), Ondersteunende functies (S), Information Infrastructure (IN). In overleg met opdrachtgever is het project afgebakend tot de Direct Care (DC).

#### 4.2.5 Het (basis)EPD systeem

Eén van de belangrijke vragen die de onderzoeker daarna moesten stellen was: wat is de definitie van een (basis)EPD systeem? Over dit onderwerp zijn er verschillende interpretatie binnen de zorg ICT-sector. De definitie van het (basis)EPD systeem in dit onderzoek is: een systeem dat de basisgegevens/kerngegevens ondersteunt die elke zorgverlener nodig heeft om zijn werkzaamheden te verantwoorden.

#### 4.2.6 Definitie (basis)EPD van dit onderzoek

Gedurende dit onderzoek hebben de onderzoekers van verschillende (basis)EPD termen gebruikt gemaakt. Deze termen zijn duidelijk binnen het onderzoek uitgelegd. Het product van dit onderzoek is een FO. Om duidelijkheid te schetsen over het systeem, hebben onderzoekers twee verschillende modellen getekend (zie bijlage E). Deze modellen geven aan hoe een (basis)EPD systeem eruit kan zien.

Er zijn twee scenario's weergegeven in de bijlage. In het eerste scenario is er een extra schil om de zorggerelateerde

informatiesysteem gebouwd, waarmee de gegevens van deze informatiesystemen met behulp van deze schil op te vragen zijn. Dit scenario is in het UMCG toegepast. Poliplus (zie hoofdstuk 4.1.1 ) heeft de rol als een schil om de andere informatiesystemen heen. In het tweede scenario staan de zorggerelateerde informatiesystemen los van elkaar, maar worden ze samen wel als (basis)EPD beschouwd.

### 4.3 Enquêteresultaten

Deze paragraaf bespreekt de enquêteresultaten. Gedurende de oriëntatiefase zijn enquêtegerelateerde projectrisico's benoemd, deze worden hier ook besproken. In paragraaf 4.2.1 vindt u de respons en volgen in diverse paragrafen de bespreking van een beperkt aantal vragen. Overige vragen en antwoorden staan in bijlage F enquêteresultaten.

Over de inhoud van de enquête is vaak met de opdrachtgever van gedachten gewisseld. De opdrachtgever was geïnteresseerd in de inhoudelijke vragen naar de hoeveelheid, prijs, gebruikerservaring en leveranciersgegevens over de desbetreffende informatiesystemen. Dit soort informatie, hoewel uiterst belangrijk voor de invulling van de toekomstige database, was minder relevant voor het ontwerp ervan. Tevens zou het invullen van de enquête veel meer tijd kosten bij dergelijke uitgebreide bevraging. Het zou de enquêterespons negatief kunnen beïnvloeden. Toch is besloten om twee soorten vragen binnen de enquête te gebruiken (zie hoofdstuk 3.3.4)

De onderzoekers kwamen daarnaast nog een paar andere moeilijkheden tegen:

- Ten eerste was benadering van de respondenten een probleem. Voor de onderzoekers was het niet mogelijk om de zorginstellingen direct te benaderen, dat ging via VI&G en NVZ. Dat zorgde voor vertraging in de enquêteprocedure. Het uitzetten van de enquête en het terugkrijgen hiervan heeft anderhalve maand in beslag genomen.



- Ten tweede was het invullen van de enquête door de zorginstellingen niet volledig. De enquête werd vaak geopend maar niet volledig ingevuld. Het is mogelijk dat de vragen in de enquête te gevarieerd waren en de invullers niet voldoende overzicht over de situatie hadden om de enquête volledig in te vullen. Voor de resultaten zijn alleen volledig ingevulde enquêtes meegenomen.

#### 4.3.1 Respons

In de onderzoeksopzet (zie hoofdstuk 3) is beschreven dat de minimale respons ruim 31% moet zijn om over voldoende gegevens te beschikken, teneinde een FO te kunnen ontwerpen. Tijdens de analyse zijn alleen de zorginstellingen meegenomen die de enquête volledig hebben ingevuld. In totaal heeft ongeveer 44% de enquête gestart en ruim 33% van de zorginstellingen de enquête compleet ingevuld. Dit ligt binnen de responseis die de onderzoekers in de onderzoeksopzet hebben gesteld.

#### 4.3.2 Inhoudelijk- en kennisvragen

De samenwerkende zorginstellingen zijn gevraagd naar hun gebruik van (basis)EPD systeem. Van de ondervraagde zorginstellingen maakt bijna 94% gebruik van een (basis)EPD systeem. Uit de gegevens van de verschillende zorginstellingen blijkt dat ruim 33% gebruik maakt van Chipsoft. Ook ISOFT is een veelgebruikte leverancier van (basis)EPD systemen (22%). Verder maakt ongeveer 11% van de ondervraagde zorginstellingen gebruik van McKesson en bijna 8% van MI-Consultancy. Tenslotte wordt door 25% van de instellingen gebruik gemaakt van diverse systemen. Daarnaast is ook gekeken of de leverancier tevens de ontwikkelaar van (basis)EPD was. Bij iets meer dan 92% van de ondervraagde zorginstellingen is het geval. Verder is gevraagd naar de kwaliteit van de leverancier. De beoordeling van de meerderheid is voldoende. Er is gevraagd naar de volwassenheid van de (basis)EPD systemen. Ruim 71% van de zorginstellingen hebben de tweede generatie aangegeven. Uit deze vraag blijkt dat de meeste (basis)EPD systemen aan het begin van het volwassenheidsniveau staan.

#### 4.3.3 Ontwerp vragen

De zorginstellingen zijn gevraagd naar een bijdrage om mee te denken aan de bouw van de database. De zorginstellingen zijn gevraagd naar de gegevens die zij belangrijk vinden in de verschillende informatiesystemen of (basis)EPD's die in database gepresenteerd moeten worden. De meerderheid heeft de gegevens over de zorgactiviteiten belangrijk gevonden. Ook was men geïnteresseerd in informatie over zorgprocessen, performance, stabiliteit en exploitatiekosten. Men was minder geïnteresseerd in de datum van ingebruikname van het informatiesysteem, einddatum, leveranciergegevens en gebruikershandleiding. In Bijlage F vindt u overige enquêteresultaten.



## 5 Functioneel Ontwerp

### 5.1 Functioneel Ontwerp

De manier waarop de onderzoekers het functioneel ontwerp hebben gemaakt, wordt in dit hoofdstuk beschreven. Voordat begonnen wordt met de beschrijving van het functioneel ontwerp zal eerst besproken worden hoe het voortraject is geweest. De doelgroep en informatiebehoefte komen aan bod en ook de organisatorische en technische consequenties zullen worden besproken.

### 5.2 Voortraject functioneel ontwerp

Het ontwerpen van een database/informatiesysteem vraagt naar verschillende vooronderzoeken. Het is voor de ontwerpers zeer van belang om er eerst achter te komen wat voor informatie de gebruikers uiteindelijk verwachten om met dit informatiesysteem te kunnen vinden en welke functionaliteiten dit informatiesysteem moet hebben. Daarna kan een ontwerper bepalen welke entiteiten er ontworpen moeten worden, welke attributen deze entiteiten dienen te hebben en welke relaties tussen deze entiteiten en attributen gelegd kunnen worden. Hoofdstuk van dit rapport beschrijft uitgebreid welke onderzoeksmethodieken gebruikt zijn om deze doelstellingen te bereiken.

#### 5.2.1 Doelgroep en informatiebehoefte

Voor de onderzoekers is het zeer belangrijk geweest om te inventariseren wat de wensen van de doelgroep zijn, voordat er begonnen werd met ontwerpen. Om te zorgen dat de toekomstige gebruikers positief reageren op het nieuwe systeem, moeten zij betrokken zijn bij de ontwerpfase. Dit hebben de onderzoekers gedaan door middel van een enquête. De onderzoekers hebben eerst geprobeerd een aantal vragen met betrekking tot de doelgroep te beantwoorden. De vragen die voor het ontwerp zeer essentiële rol hebben gespeeld zijn:

Vragen	Antwoorden
Wie is de doelgroep	Alle zorginstelling die bij de NVZ aangesloten zijn.
Waarom zullen zij gebruik willen maken van dit informatiesysteem	Om informatie te kunnen vinden over het informatiesysteem en zorgprocessen van andere collega zorginstellingen. Het zal vooral gebruikt worden tijdens het aanschaffen/updaten/uitfasen van een informatiesysteem.
Wat voor informatie verwachten zij	<ul style="list-style-type: none"><li>• Informatie over informatiesystemen zoals, naam informatiesysteem, kosten, gebruiksvriendelijkheid, performance, leveranciergegevens, beoordeling leverancier enzovoort.</li><li>• Informatie over zorgprocessen per zorginstelling. Een overzicht van de zorgprocessen van een bepaalde zorginstelling.</li></ul>
Waar zullen zij zoeken naar deze informatie	De onderzoekers hebben met behulp van schermen deze vraag beantwoord (zie hoofdstuk 5, functioneel ontwerp)

Tabel 2 Ontwerp vragen

#### 5.2.3 Autorisaties

Dit informatiesysteem zal twee types autorisaties kennen. Autorisatie voor een gebruiker van een zorginstelling en autorisatie voor de beheerder die door NVZ wordt aangewezen (zie bijlage functioneel ontwerp, hoofdstuk 3 Autorisatietabel). De gebruikers zijn de medewerkers van de zorginstellingen. Elke zorginstelling dient een medewerker als gebruiker aan te wijzen, die een gebruikersnaam en wachtwoord zal ontvangen voor deze database.

#### 5.2.4 Systeemeisen

- Elke zorginstelling dient een gebruikersnaam en wachtwoord te krijgen. Dit dient automatisch aangemaakt te worden. (Zie bijlage Functioneel ontwerp, hoofdstuk 7).
- Elke uitvoerproduct (overzicht) dient gedownload en geprint te kunnen worden. Hiervoor moeten er bij elke uitvoerproduct twee knopjes (export en print) aangemaakt te worden.
- De export knopje dient het overzicht naar MS Word en MS Excel te kunnen exporteren.
- De gebruikers dienen zelf hun gegevens te beheren. Het invoeren van nieuwe zorgprocessen en informatiesysteem moet door de zorginstelling zelf gebeuren. Bijvoorbeeld als een zorginstelling stopt met het gebruik van een bepaald informatiesysteem moet de medewerker dat in deze database ook bekend maken.

#### 5.2.5 Organisatorische consequenties

Deze database informatiesysteem zal gebruikt worden door meerdere zorginstellingen en de koppelingsorganen van deze zorginstellingen. De organisatorische consequenties voor een zorginstelling verschilt van die voor een koppelingsorgaan zoals NVZ. Hieronder wordt dat apart beschreven:

##### **Organisatorische consequenties zorginstellingen:**

elke zorginstelling dient een medewerker aan te wijzen als gebruiker van de database. Deze medewerker zal naast zijn/haar andere werkzaamheden ook de gegevens over de zorginstelling waar hij/zij werkt in deze database moeten invoeren en up to date houden. Om ervoor te zorgen dat dit gewaarborgd wordt, dienen er duidelijke afspraken gemaakt te worden tussen NVZ, NFU en de zorginstellingen.

De werkzaamheden met betrekking tot deze database zijn:

- Als de zorginstelling beslist om een nieuw informatiesysteem aan te schaffen, zal deze medewerker de database moeten raadplegen om te kijken wat andere

zorginstellingen voor informatiesysteem gebruiken voor het desbetreffende zorgproces

- Bij aanschaf van een nieuw informatiesysteem, zal deze medewerker de gegevens over het nieuwe informatiesysteem moeten invoeren in deze database.
- Als een informatiesysteem niet meer gebruikt zal worden, dient deze medewerker dat in de database aan te geven. Het veld "Eind datum" is daarvoor bestemd.
- Als de kosten voor een informatiesysteem omhoog of omlaag gaan, dient deze medewerker de initiële en exploitatie kosten te wijzigen.
- De gebruikerservaring zoals gebruiksvriendelijkheid, performance, stabiliteit van een informatiesysteem bijhouden.
- De gebruikerservaring met de leverancier zoals "ondersteuning bij fouten en problemen" en "ondersteuning bij wensen en uitbreiding" bijhouden.
- De aanwezige documentatie voor een informatiesysteem bijhouden.
- Het volwassenheidsniveau van een informatiesysteem bijhouden. Als een bepaald informatiesysteem een hoger volwassenheidsniveau bereikt, dient de medewerker dat ook in deze database te wijzigen.
- Als de zorginstelling een nieuw zorgproces heeft, zal de medewerker dat in de database moeten invoeren

##### **Organisatorische consequenties NVZ en NF:**

Ook NVZ en NFU dienen een medewerker als algemene beheerder (administrator) van deze database aan te wijzen. Om beheerlasten voor deze medewerker te minimaliseren moeten dan de volgende maatregelen genomen worden:

- Elke zorginstelling moet zich aanmelden om een gebruikersnaam en wachtwoord te krijgen. Als de beheerder 108 keer een gebruikersnaam en wachtwoord moet aanmaken en dat mailen naar de zorginstelling, zal dat te veel tijd kosten
- Een bestand met de plaatsnamen in Nederland moet aangeschaft worden. Als beheerder alle plaatsen in

Nederland in deze database moet invoeren, kost dit heel veel tijd

- Alle zorginstelling moeten zelf de benodigde gegevens in deze database invoeren.

#### 5.2.6 Technische consequenties

Voor deze database informatiesysteem hoeft er geen nieuwe hardware of software aangeschaft te worden. De beslissing is gevallen op een web-based informatiesysteem. Het enige wat een gebruiker nodig heeft, is een computer met een internet verbinding.

## 5.2 Opstellen functioneel ontwerp

Met de enquêteresultaten in het achterhoofd hebben de onderzoekers ervoor gekozen om eerst te beginnen met het ontwerpen van het gegevensmodel (zie bijlage functioneel ontwerp, hoofdstuk 3 gegevensmodel). Hieronder wordt stap voor stap beschreven hoe de onderzoekers het ontwerp aangepakt hebben.

#### 5.2.2 Gegevensmodel

Een gegevensmodel vormt de basis voor het hele informatiesysteem. Met behulp van een gegevensmodel wordt weergegeven welke entiteiten dit informatiesysteem zal moeten hebben en welke attributen in deze entiteiten opgenomen worden. Er wordt schematisch weergegeven welke relatie deze entiteiten en attributen met elkaar hebben. Per entiteit wordt ook beschreven hoe deze wordt genoemd, waarom het opgenomen moet worden in de database, het aantal records en de eigenschappen van de attributen.

#### 5.2.3 Menustructuur

De onderzoekers hebben met behulp van schermen weergegeven hoe de menustructuur er uiteindelijk uit komt te zien. Stap voor stap wordt toegelicht en afgebeeld hoe de gebruikers door de database kunnen navigeren. Er is onderscheid gemaakt tussen:

- Gegevensinvoeren
  - Nieuw zorgproces
  - Nieuw informatiesysteem
- Gegevens wijzigen
  - Zorgproces gegevens wijzigen
  - Informatiesysteemgegevens wijzigen
- Gegevens opzoeken
  - Per zorginstelling
  - Per zorgproces
  - Per informatiesysteem

#### 5.2.4 Gewenste uitvoer (overzichten)

Een gebruiker die bepaalde informatie nodig heeft, zal een overzicht kunnen opvragen en uiteindelijk laten exporteren naar MS Word, MS Excel of direct laten uitprinten. In tabel 3 worden de overzichten weergegeven. In het functioneel ontwerp wordt dit onderdeel uitgebreid behandeld. Per overzicht wordt er naam overzicht, gebruiker, doel, sortering, selectie en af te drukken gegevens beschreven. Daarnaast is er per overzicht ook een voorbeeld van een overzicht weergegeven (zie bijlage functioneel ontwerp, hoofdstuk4 gewenste uitvoer

Code	Overzicht naam	Doelstelling
ZG01	Overzicht zorginstellingen	Inzicht krijgen in de zorginstellingen die gegevens over hun informatiesystemen delen in deze database.
ZG02	Overzicht zorginstellingen per plaats	Inzicht krijgen in de zorginstellingen die gegevens over hun informatiesysteem delen in deze database per plaats.
ZP01	Overzicht zorgprocessen	Inzicht krijgen in de zorgprocessen in de Nederlandse zorg.
ZP02	Overzicht zorgprocessen per zorginstelling	Inzicht krijgen in de zorgprocessen per zorginstelling in de Nederlandse zorg.
AP01	Overzicht informatiesysteem	Inzicht in het informatiesysteem die in de Nederlandse zorg gebruikt worden
AP02	Overzicht informatiesysteem per zorgproces	Inzicht krijgen in het informatiesysteem per zorgproces in de Nederlandse zorg.
AP03	Overzicht informatiesysteem per zorgproces per zorginstelling	Inzicht krijgen in het informatiesysteem per zorgproces, per zorginstelling in de Nederlandse zorg.
LV01	Overzicht leveranciers	Inzicht in de leveranciers die in de Nederlandse zorg informatiesysteem leveren.
LV02	Overzicht in leveranciers per informatiesysteem	Inzicht krijgen in de leveranciers per informatiesysteem in de Nederlandse zorg.
LV03	Overzicht leveranciers per zorginstelling	Inzicht in de leveranciers per zorginstelling per zorgproces.
LV04	Overzicht leveranciers per zorgproces	Inzicht krijgen in de leveranciers per zorgproces in de Nederlandse zorg.

**Tabel 3** De gewenste uitvoer

### 5.3 Ontwerp methodieken

Er kunnen verschillende methodieken gebruikt worden voor het ontwerpen van databases. De onderzoekers hebben een aantal methodieken gehanteerd die hieronder worden beschreven:

#### 5.3.1 Relatieve database model

In een relationele database worden de gegevens opgeslagen in tabellen. Deze tabellen kunnen met elkaar

verbonden worden. Relatieve databases kunnen worden opgeslagen, geraadpleegd en gewijzigd door middel van een RDBMS (relationeel database management systeem). De onderzoekers hebben gekozen voor een relationeel databasemodel vanwege de volgende redenen:

- Door te normaliseren, voorkom je redundantie. Daardoor worden de gegevens maar één keer op één plek opgeslagen. Hierdoor hoeft een wijziging of verwijdering van gegevens maar op één plek te gebeuren.
- Met een relationele databasesysteem kunnen verschillende rechten aan verschillende gebruikers toegekend worden. De meeste relationele databasesystemen kennen een rechtenstructuur.
- Zeer geavanceerde gegevensselectie uit de database is mogelijk met een relationele databasesysteem. Met behulp van een zeer krachtige query taal 'Structured Query Language' (SQL) kunnen deze gegevens opgevraagd worden.
- De gegevens die in een veld opgeslagen worden kunnen met relationele database volgens regels

- bepaald worden. Bijvoorbeeld datumvelden, tekstvelden en numerieke velden. ([www.tekstenuitleg.net](http://www.tekstenuitleg.net))

### 5.3.2 Database normalisatie

De onderzoekers hebben tijdens het ontwerp de gegevens genormaliseerd. Zoals hierboven genoemd is, om redundantie te voorkomen. Het normaliseren van de gegevens heeft de volgende voordelen:

- In een genormaliseerde database kunnen de gegevens op veel verschillende manieren opgevraagd en bijgewerkt worden.

- Als een database genormaliseerd is, kunnen de gegevens daarin zeer betrouwbaar opgeslagen worden.
- In een genormaliseerde database is elke regel in elke tabel met behulp van een unieke identificatie opvraagbaar.

### 5.3.3 Entiteiten en attributen

De onderzoekers hebben voor dit informatiesysteem 16 entiteiten ontworpen. Deze entiteiten hebben verschillende attributen. Elk entiteit heeft een unieke identificatie code. In tabel 4 worden de entiteiten beschreven:

Entiteit	Doelstelling
Zorginstelling	Hierin worden de zorginstellingen opgenomen.
Plaats	Alle plaatsen in Nederland worden in deze tabel geregistreerd.
Zogproces	Hier worden de zorgprocessen opgenomen.
Informatiesysteem	Hier worden het informatiesysteem opgenomen
Zorginstelling_zorgproces	De unieke codes van de tabel zorginstelling en tabel zorgproces worden hier opgenomen. Op deze manier wordt mogelijk gemaakt om de zorgprocessen per zorginstelling bij te houden.
Zorginstelling_informatiesysteem	Elke zorginstelling heeft verschillende zorgprocessen. Voor elke zorgproces wordt er een bepaald informatiesysteem uit de tabel informatiesysteem gebruikt. Hier wordt de combinatie daarvan opgenomen.
Informatiesysteem_gebruiksvriendelijkheid	De beoordelingtypes voor gebruiksvriendelijkheid van een informatiesysteem worden hier opgeslagen. Deze zijn: slecht, onvoldoende, voldoende en goed.
Informatiesysteem_prestatie	De beoordelingtypes voor performance van een informatiesysteem worden hier opgeslagen. Deze zijn: slecht, onvoldoende, voldoende en goed.
Informatiesysteem_stabiliteit	De beoordelingtypes voor stabiliteit van een informatiesysteem worden hier opgeslagen. Deze zijn: slecht, onvoldoende, voldoende en goed.
Informatiesysteem_volwassenheid	De volwassenheid van het systeem is gedefinieerd aan de hand van vijf generaties.
Informatiesysteem_documenten	Als er documenten aanwezig zijn over een bepaald informatiesysteem, worden ze hier opgenomen. Functioneel ontwerp, pakket van eisen en handleiding informatiesysteem zijn voorbeelden hiervan.
Leverancier	Leverancier gegevens worden hier opgenomen.
Leverancier_ondersteuning_bij_fouten_en_problemen	Per informatiesysteem per zorginstelling wordt bijgehouden wat de gebruikerservaring is met de leverancier van het desbetreffende informatiesysteem. In dit geval met betrekking

	tot de ondersteuning die de leverancier biedt bij fouten en problemen. De beoordelingsmogelijkheden worden hier opgenomen. De mogelijkheden zijn: slecht, onvoldoende, voldoende en goed.
Leverancier_ondersteuning_bij_wensen_en_uitbreiding	Hier wordt per informatiesysteem bijgehouden hoe de ondersteuning van de leverancier met betrekking tot wensen en uitbreiding is. Hier zijn de mogelijkheden: slecht, onvoldoende, voldoende en goed.
Autorisatie	Hier worden de autorisatie types bijgehouden.

**Tabel 4** Entiteiten en attributen

#### 5.3.4 Relaties

De entiteit *Zorginstelling\_Informatiesysteem* is het meest belangrijk voor dit informatiesysteem. Daar neemt men de unieke codes uit verschillende andere entiteiten op om de uiteindelijke overzichten opvraagbaar te maken. De gegevens over een informatiesysteem van een bepaalde zorginstelling die voor een bepaald zorgproces wordt gebruikt, is pas uniek als alle drie unieke codes van deze drie entiteiten in een aparte tabel is opgenomen. In het voorbeeld hieronder word dit duidelijker gemaakt:

Voorbeeld: zorginstelling UMCG heeft een zorgproces opvragen medische voorgeschiedenis waarvoor zij het informatiesysteem Poliplus gebruikt. De gegevens die hierboven vermeld zijn zullen in deze drie verschillende tabellen opgeslagen worden in de database:

Gegevens uit het voorbeeld	Tabellen (entiteiten)
Zorginstelling UMCG	Zorginstelling
Zorgproces opvragen medische voorgeschiedenis	Zorgproces
Informatiesysteem Poliplus	Informatiesysteem

**Tabel 5** Relatie

Om deze gegevens uniek op te kunnen slaan, worden de unieke codes uit alle drie tabellen in een aparte tabel opgenomen. De onderzoekers hebben deze tabel

*Zorginstelling\_Informatiesysteem* genoemd. Daarnaast is het ook belangrijk dat per zorginstelling per informatiesysteem wordt geregistreerd hoe de ervaring daarmee is. Zoals gebruiksvriendelijkheid van een bepaald informatiesysteem, performance, kosten enzovoort. Als deze gegevens in de tabel “Informatiesysteem” worden opgeslagen, zijn ze niet uniek. Daarom hebben de onderzoekers deze gegevens in de tabel “Zorginstelling\_informatiesysteem” opgenomen.



## 6 Samenvatting en Conclusie

### 6.1 Samenvatting en Conclusie

In dit hoofdstuk worden de samenvatting en conclusie uit het onderzoek weergegeven. In paragraaf 1.3.1 zijn een aantal deelvragen opgesteld. Een deel van de eerste deelvraag over het analyseren van (basis)EPD systeem is beantwoord in hoofdstuk 4. Het vervolg van deze deelvraag zal beantwoord worden in paragraaf 6.1. Deelvraag twee is een inhoudelijke vraag die over het verzamelen van noodzakelijke gegevens gaat. Dat wordt gedeeltelijk beantwoord. Inhoudelijke gegevens zullen door de zorginstellingen zelf ingevuld worden, op het moment dat de database functioneel wordt. Een deel van de tweede deelvraag wordt eveneens in paragraaf 6.1 beantwoord. Vervolgens wordt in paragraaf 6.2 de derde deelvraag naar oplossing om de gegevens vast te leggen weergegeven. Als laatste wordt in paragraaf 6.3 de conclusie beschreven.

### 6.2 Analyseren van (basis)EPD gegevens

In paragraaf 4.1.6 is beschreven wat de definitie van een (basis)EPD voor dit onderzoek is. Uit de voorgaande paragrafen bleek dat een (basis)EPD verschillende betekenissen kan hebben. Er worden verschillende interpretaties van het begrip (basis)EPD genoemd: begrip van (basis)EPD, de kerngegevens van (basis)EPD, EPD-profiel volgens HL7 en het (basis)EPD systeem. Uit de inhoudelijke en de ontwerp vragen kan geconcludeerd worden dat de meeste zorginstellingen die de enquête hebben ingevuld, gebruik maken van een (basis)EPD systeem. Chipsoft en ISOFT zijn twee grote leveranciers die de (basis)EPD systemen bij desbetreffende zorginstellingen leveren. In bijna alle gevallen is de leverancier ook de ontwikkelaar van het systeem. De meerderheid van zorginstellingen zijn voldoende tevreden over de kwaliteit van de leveranciers. Met betrekking tot de volwassenheid van het (basis)EPD systemen heeft men de tweede generatie aangegeven. Uit

deze gegevens kan geconcludeerd worden dat het EPD aan beginfase van het volwassenheidsniveau staat, dus generaties raadplegen basispatiënt registratie en mutatie en invoer van gegevens.

Raadplegen uitslagen is een (deel)functionaliteit die door meeste zorginstellingen gebruikt worden. Daarnaast worden ook de (deel)functionaliteiten Maken klinische/poliklinische afspraken, Inschrijven patiënt en Plannen opname vaak gebruikt. De (deel)functionaliteiten Aanvragen behandeling en zorg, Beoordelen verwijsbericht en Raadplegen protocollen worden minder gebruikt. Uit de gegevens over het (basis)EPD die door de zorginstellingen werden ingevuld kan worden afgeleid, dat de Nederlandse zorginstellingen het meest geïnteresseerd zijn in gegevens over zorgprocessen, performance, stabiliteit en exploitatiekosten.

### 6.3 Vastleggen van de gegevens

Om de informatie op een juiste manier vast te leggen moet een relationele database met behulp van MySQL gebouwd worden. Deze database wordt op een webinformatiesysteem platform geïmplementeerd. De gegevens over de informatiesystemen van verschillende zorginstellingen worden in deze database opgeslagen. De zorginstellingen krijgen een gebruikersnaam en wachtwoord voor toevoegen/zoeken van gegevens. Ze zullen verantwoordelijk zijn voor het updaten van hun eigen informatie op de database. Er dienen tevens gegevens in de database ingevoerd worden, bij het aanschaffen van een nieuw systeem door de samenwerkende zorginstellingen.

### 6.4 Conclusie

De onderzoekers hebben geconcludeerd dat met behulp van deze database informatiesysteem de 108

zorginstellingen in Nederland met elkaar informatie kunnen delen voor het aanschaffen, updaten en uitfasen van zorggerelateerde informatiesystemen. Als de zorginstellingen de verantwoordelijkheid nemen om ervoor zorgen dat hun gegevens in de database up to date blijven, is deze doelstelling behaald.

## 7 Aanbevelingen

### 7.1 Aanbevelingen

In dit hoofdstuk worden aanbevelingen voor het vervolg gegeven. Deze aanbevelingen zijn onderverdeeld in onder andere de noodzaak tot standaardisering, content beheer, functioneel beheer, technisch beheer, database platform en het vervolgtraject.

### 7.2 Noodzaak van standaardisering

Gedurende het (basis)EPD onderzoek zijn de onderzoekers bewust geworden van het feit dat de standaardisering van ICT infrastructuur een noodzakelijke stap is. Tijdens het onderzoek is meerdere malen verwarring ontstaan rondom het begrip (basis)EPD of kerngegevens HL7. Het was heel duidelijk dat niet iedereen wist wat deze begrippen betekenen. Daardoor konden verschillende afdelingen moeilijk met elkaar communiceren. Een duidelijk voorbeeld hiervan is de noodzaak van standaardisering voor de zorginstellingen die met dit project mee willen doen. De Nederlandse zorginstellingen hebben weinig initiatieven genomen om bepaalde termen als een standaardterm vast te leggen. Bijvoorbeeld twee verschillende woorden die de zelfde betekenis hebben als (kern) EPD en (basis)EPD. Ook twee verschillende standaard kerngegevens, zoals kerngegevens volgens Gartner en kerngegevens volgens HL7 die beide (basis)EPD kerngegevens kunnen zijn. Uit dit obstakel hebben de onderzoekers geconcludeerd dat standaardisering van fundamenteel belang is.

### 7.3 Content beheer

Het up-to-date houden van dit informatiesysteem is zeer belangrijk. Dit informatiesysteem biedt informatie aan die de zorginstellingen in Nederland over hun zorggerelateerde informatiesystemen en zorgprocessen.

Omdat dit informatiesysteem puur informatiegericht is, moet de content hiervan steeds vernieuwd worden. Het content beheer zal op twee manieren uitgevoerd kunnen worden:

**Centraal:** zorginstelling sturen de gewenste content aan een centrale persoon (aangewezen door NVZ), die de content in de database invoert, waarna door de zorginstellingen een controle wordt uitgevoerd en eventuele correcties worden doorgegeven aan de centrale persoon, waarna het proces zich herhaalt. NVZ kan hiervoor een medewerker aanwijzen of dit extern uitbesteden.

**Decentraal:** alle zorginstellingen zijn zelf verantwoordelijk voor het up-to-date houden van hun gegevens. Elke zorginstelling wijst een medewerker aan als content/inhoud beheerder van dit informatiesysteem die de content in de database plaatst.

**Advies content beheer:** De onderzoekers adviseren om het content beheer decentraal te laten uitvoeren. Aangezien de opdrachtgever er nadrukkelijk op wijst, dat de beheerlasten voor NVZ geminimaliseerd moeten worden, is decentraal content beheer een betere keuze. Om ervoor te zorgen dat dit gewaarborgd wordt, dienen er duidelijke afspraken gemaakt te worden tussen NVZ, NFU en de zorginstellingen. De werkzaamheden die door deze medewerker uitgevoerd moet worden zijn:

- Als de zorginstelling beslist om een nieuw informatiesysteem aan te schaffen, zal deze medewerker de database moeten raadplegen om te kijken wat andere zorginstellingen voor informatiesysteem gebruiken voor het desbetreffende zorgproces
- Bij aanschaf van een nieuw informatiesysteem, zal deze medewerker de gegevens over het nieuwe informatiesysteem moeten invoeren in de database.

- Als een informatiesysteem niet meer gebruikt zal worden, dient deze medewerker dat in de database aan te geven. Het veld "Eind datum" is daarvoor bestemd.
- Als de kosten voor een informatiesysteem omhoog of omlaag gaan, dient deze medewerker de initiële en exploitatie kosten te wijzigen.
- De gebruikerservaring zoals gebruiksvriendelijkheid, performance, stabiliteit van een informatiesysteem bijhouden.
- De gebruikerservaring met de leverancier zoals "ondersteuning bij fouten en problemen" en "ondersteuning bij wensen en uitbreiding" bijhouden.
- De aanwezige documentatie voor een informatiesysteem bijhouden.
- Het volwassenheidsniveau van een informatiesysteem bijhouden. Als een bepaald informatiesysteem een hoger volwassenheidsniveau bereikt, dient deze medewerker dat ook in de database te wijzigen.
- Als de zorginstelling een nieuw zorgproces heeft, dient deze medewerker dat in de database invoeren

#### 7.4 Functioneel beheer

Het functioneel beheer zorgt voor de instandhouding van de functionaliteit van dit informatiesysteem. Een functioneel beheerder is eigenlijk een brug tussen de systeembeheerders en gebruikers. Omdat dit informatiesysteem niet een complexe automatiseringssoftware is, adviseren de onderzoekers dat er geen functioneel beheerder full time aangenomen wordt voor dit informatiesysteem. De onderzoekers adviseren dat NVZ een medewerker aanwijst als functioneel beheerder en administrator van dit informatiesysteem.

#### 7.5 Technisch beheer

Naast het functioneel beheer en content beheer van deze informatiesystemen is het technisch beheer hiervan ook

zeer belangrijk. Technisch beheer van deze informatiesystemen zal verantwoordelijk zijn voor de instandhouding van de operationele zaken. De onderzoekers adviseren om ook het technisch beheer van deze informatiesysteem centraal te doen. Aangezien er rekening is gehouden met minimalisatie van de andere beheerlasten, zal dezelfde medewerker die door de NVZ en NFU aangewezen wordt als functioneel beheerder, ook het technisch beheer verzorgen mits deze medewerker verstand van het technisch beheer heeft. De instandhouding van de programmatuur, troubleshooting (storingen oplossen) en het verzorgen van de back-ups zijn bijvoorbeeld de taken die deze medewerker zal in het kader van technisch beheer dient uit te voeren.

#### 7.6 Platform database

De onderzoekers adviseren om deze database in het platform van MySQL te ontwikkelen in combinatie met PHP (zie bijlage G, platform database). MySQL is een open source relationeel databasemanagementsysteem. MySQL maakt gebruik van SQL (Structured Query Language). SQL is een gestandaardiseerde taal en wordt gebruikt voor het bevragen en het aanpassen van gegevens in een relationele database. Voor het ontwerpen van deze database hebben de onderzoekers gebruikt gemaakt van methodieken zoals een relationeel database model en normalisatie (zie hoofdstuk 5.3). Dat sluit heel goed aan bij dit platform. SQL en relationele database modellen zijn beide gebaseerd op de relationele algebra die een geheel van transformatieregels toelaten om een relationele database te bevragen.

#### 7.7 Vervolgstappen

Zoals in de onderzoeksmethodiek is aangegeven, wordt voor het uitvoeren van dit project de watervalmethode ([www.w2informatica.nl](http://www.w2informatica.nl)) gebruikt. de watervalmethode is verdeeld in verschillende fases. Het onderzoek naar (basis)EPD systemen heeft geleid tot een deel van de

ontwerpfase namelijk, bouwen van het functioneel ontwerp. Als vervolg van de ontwerpfase moet een technisch ontwerp gemaakt worden. Daarna vindt de realisatiefase plaats. Gedurende deze fase wordt de database werkelijk gebouwd en getest. Daarnaast wordt een interface gemaakt en het eindproduct wordt voor de gebruikers toegankelijk gemaakt. De laatste fase is de gebruiksfase. Gedurende deze fase wordt de database geïnstalleerd. Daarnaast wordt een gebruikershandleiding van de bestaande database gemaakt en aan de gebruikers verstrekt. Als het nodig is, kan een demonstratie of cursus plaatsvinden om de gebruikers wegwijs te maken. Voor het geval dat er opnieuw een enquête uitgezet moeten worden, adviseren de onderzoekers om rekening te houden met de valkuilen die een eventuele enquête kan beïnvloeden. Als dezelfde enquêtemethode voor de komende onderzoeken wordt gebruikt, dan zullen de betrokken ziekenhuizen wellicht mogelijk te motiveren zijn om nieuwe enquêtes in te vullen. Belangrijk daarbij is dat er rekening gehouden wordt met de soort vragen die er gesteld worden. Inhoudelijke vragen die veel tijd kosten om te beantwoorden en waarvoor antwoorden moeilijk te vinden zijn, beïnvloeden de response negatief.

## **7.8 Tot slot**

Dit onderzoek heeft als resultaat een functioneel ontwerp en bijbehorend advies over de ontsluiting van gegevens over informatiesystemen binnen de samenwerkende zorginstellingen. Dit functioneel ontwerp wordt gebruikt als input voor het bouwen van een relationele database. Deze database zorgt voor de verbetering van een aantal zaken binnen de zorginstellingen, voornamelijk: uitgebreide informatie over de informatiesystemen, informatie over de functionaliteiten van de informatiesystemen, ervaring van de gebruikers en zorginstellingen, beoordeling van de leveranciers, kosten en andere zaken die in een pakketselectie procedure een belangrijke rol spelen.



## Literatuurlijst

### Boeken

- Laury Bollen, Mark Vluggen, Jan Bouwens, Frank Harmann, Roger Meuwissen, Eddy Vaassen, Informatie management, eerste druk, Groningen/Houten, 2006
- Roel Grit, Informatie management, derde druk, Groningen/Houten, 2008
- Jack Schilder, Van verslag tot rapport/ Houten, 2008
- C.T. de Groot, J.H.W.M. de Serière, J.H. Snijder, Informatiekunde2, eerste druk, Groningen/Houten, 2002

### Andere documenten

- Jack Schilder, Syllabus themamap Exploitatie en beheer, Groningen, versie september 2004
- Leon vd Krogt, documenten (EHR\_FM\_DC\_R1\_2007FEB), (EHR\_FM\_Overview\_R1\_2007FEB), (EHR\_FM\_SP\_R1\_2007FEB)
- Lous Evers, documenten (Kern EPD, Kennissessie kern EPD 2009, ICT & Spine 2006-02-13)

### Internet

- <http://www.scriptieoverzicht.nl/enquete/> (15, December, 2009)
- <http://www.enquetemaken.be/> (20, December, 2009)
- <http://www.questionpro.com/> (08, Januari, 2010)
- <http://nl.surveymonkey.com/> (08, Januari, 2010)
- <http://www.tekstenuitleg.net/artikelen/software/cursus-database-ontwerpen/introductie.html/> (03, Februaire, 2010)
- <http://www.direct-it.nl/OverDirect/Projecten-en-Methoden/Waterval-Ontwikkelmethode/> (20, April, 2010)
- <http://www.whelp.nl/uitvoering-functioneel-ontwerp/> (12, Mei, 2010)

- <http://www.umcg.nl/> (03, November, 2009)
- <http://www.wenckebachinstituut.nl/> (03, November, 2009)
- Intranet UMCG (03, November, 2009)
- <http://www.computerwoorden.nl/> (01, November, 2009 - 26, Mei, 2010)
- <http://www.w2informatica.nl/watervalmodel.htm> (01, November, 2009 - 26, Mei, 2010)
- <http://www.hl7.org/EHR> (08, Januari, 2010)





## Bijlage A Projectplan

In deze bijlage zijn de volgende zaken te vinden:

- De inleiding
- De achtergrond organisatie
- De definitie en verklaring
- Het onderzoek definitie
- De afbakening
- De probleemaanpak en oplossingmethodiek

### Inleiding

Binnen het samenwerkingsverband van de Nederlandse Federatie van Universiteiten Medische centra NFU en de organisatie van branche ziekenhuizen NVZ – gezamenlijk 108 ziekenhuizen – worden diverse informatiseringssystemen en informatiesystemen gebruikt. Het bestuur van de NFU en de NVZ plus De Vereniging Informatica en Gezondheidszorg VlenG streeft naar het verzamelen van managementinformatie met als doel overzicht te krijgen in de verschillende informatiesystemen binnen diverse ziekenhuizen die onder het bovengenoemde samenwerkingsverband vallen.

### Achtergrond organisatie

De geschiedenis van Universitair Medisch Centrum Groningen (UMCG) is begonnen in 1797 bij de opening van het Nasocomium Academicum. Na jaren lang samenwerking met academisch onderwijs, medische wetenschappelijk onderzoek, patiënten zorg en de opleiding tot het medische specialisme, is dit ziekenhuis op 13 januari 2005 benoemd tot Universitair Medisch Centrum Groningen.

In het laatste decennia is het UMCG uitgegroeid tot een van de grootste organisaties in Nederland en de grootste werkgever in noorden van het land. Dagelijks worden ongeveer 1.000 patiënten opgenomen en jaarlijks komen ongeveer 32.000 patiënten op Centrale Spoedopvang. Er werken meer dan 9.000 mensen samen aan zorg,

onderzoek, opleiding en onderwijs. Bij het UMCG studeren circa 3.400 studenten.

### Achtergrond

De Nederlandse Federatie van Universitair Medisch Centrum NFU is een samenwerkingsverband van acht Universitair Medisch Centra. NFU heeft verschillende doelstellingen zoals bewaken van gezamenlijke belangen van UMC's en overleggen met de overheid en de werkorganisaties over de arbeidsvoorwaarden van de UMC's.

De NVZ vereniging van ziekenhuizen is de organisatie van de branche ziekenhuizen. Deze branche bestaat uit organisaties die een samenhangend pakket van medisch-specialistische zorg bieden (Website NVZ, 2009). De vereniging is ontstaan op initiatief van enkele leden in Zuid West Nederland en is opgericht 31 mei 1996. Zij informeerden bij collega-hoofden automatisering in den lande of er belangstelling bestond voor de oprichting van een landelijk netwerk c.q. platform van alle mensen met beleidsverantwoordelijkheid op het terrein van informatica in de gezondheidszorg. Hierop kwamen zodanig veel enthousiaste reacties binnen, dat de initiatiefnemers gesterkt werden in het idee dat de oprichting van een landelijke vereniging haalbaar was. Begin 1996 vond de oprichting van de VI&G dan ook plaats. Ca. 80 leden werden op dat moment ingeschreven (website VlenG, 2009).

### Betrokken personen en hun rollen

Funcctie	Rol In Onderzoek
Hoofd ICT beleid	Opdrachtgever
Projectleider ICT	Inhoud Begeleider
Procesanalist - functioneel- & gegevensbeheer	Procesbegeleiding

## Definitie en verklaring

In deze paragraaf worden de definities van bepaalde termen in het rapport gegeven.

(basis)EPD: de basisgegevens die elke zorgverlener nodig heeft om zijn werkzaamheden te verantwoorden. Het onderzoek gaat uit van de kerngegevens van HL7. Deze kerngegevens zijn geselecteerd als de normgegevens bij de Nederlandse zorginstanties.

Kerngegevens volgens HL7 (2 augustus 2006):

- CCR (continuity of care record) info
  - Referring (“from”) practitioner
  - Referral (“to”) practitioner
  - Date
  - Purpose/reason for CCR
- Patiënt identificatie info
- Patiënt verzekeringsinfo en overige financiële info
- Bijzonderheden
  - Wilsbeschikking
  - Reanimatiebeleid
  - Donor
  - Deelname aan onderzoek
- Behandelaar(s)
- Patiënt Health status
  - Conditions/Diagnoses/Problems
  - Family History
  - Adverse Reactions/ Allergies/Clinical Warnings and Alerts
  - Social History and Health Risk Factors
  - Medications
  - Immunizations
  - Vital Signs and Physiologic Measurements
  - Laboratory Results and Observations
  - Procedures/Imaging
- Medische historie

Systeemvolwassenheid: volgens de theorie van Gartner is de volwassenheid van het systeem wordt gedefinieerd aan de hand van vijf generaties:

- eerste generatie: raadplegen basis patiëntregistratie (kijkdoos, mutatie wordt via de backend systemen geregeld)
- tweede generatie: de documenteerder (ook mutatie en invoer van gegevens mogelijk)
- derde generatie: de helper (EPD ondersteunt bij beslissingen)
- vierde generatie: de kennismanager (de kennis van de zorgverleners wordt vastgelegd en wordt gebruikt voor ondersteuning van andere zorgverleners)
- vijfde generatie: de mentor (EPD wordt gebruikt als coach)

Verklarende woordenlijst

Definitie	Verklaring
UMCG	Universitair Medische Centrum Groningen
NVZ	Nederlandse organisatie van branche ziekenhuizen
NFU	Nederlandse federatie van Universiteiten Medische centra
VlenG	Vereniging Informatica en Gezondheidszorg
(basis)EPD	De basisgegevens die elke zorgverlener nodig om zijn werkzaamheden te verantwoorden
FO	Functioneel ontwerp

## Onderzoeksdefinitie

In dit hoofdstuk komen de definities van het onderzoek in orde, dit hoofdstuk bestaat uit onderstaande onderdelen.

Aanleiding

In Nederland zijn er verschillende ziekenhuizen die verschillende informatiesystemen gebruiken. Deze ziekenhuizen hebben met elkaar een samenwerkingsverband (zie hoofdstuk 2.1), maar de beheerders en de gebruikers van deze systemen hebben geen overzicht over de functionele inhoud van de informatiesystemen van anderen partner ziekenhuizen. Dat maakt dat ieder ziekenhuis voor zich een keuze maakt als het om updaten/uitfaseren of vervangen van de

informatiesystemen gaat, zonder daarbij de gebruikerservaring van de andere organisaties in aanmerking te nemen. Geven van overzicht en inzicht over de zorginformatiesystemen biedt de beheerders en de gebruikers de mogelijkheid om efficiënt en effectieve keuzes te maken.

#### Doelstelling

Dit onderzoek richt zich op de beschikbaarstelling van gegevens over diverse (basis)EPD's die in de 108 ziekenhuizen gebruikt worden. De gegevens die verzameld worden zullen ingevoerd worden in een database. Het resultaat levert een duidelijk overzicht en inzicht over alle in gebruik zijnde patiënt gerelateerde informatiesystemen behorende bij de (basis)EPD's. Deze database kan geraadpleegd worden door de toekomstige gebruikers van deze informatiesystemen ten behoeve van updaten, uitfaseren of invoering.

#### Probleemstelling

De hoofdvraag van dit onderzoek is: Op welke wijze is het mogelijk om een database/informatiesystemen te ontwerpen die de bestaande gebruikers van (basis)EPD's van de 108 ziekenhuizen inzicht geeft in de gebruikte informatiesystemen en systemen in relatie tot het Elektronisch Patiënten Dossier en ondersteunt bij beslissingen over updaten/uitfaseren/invoering, van deze informatiesystemen of systemen?

#### Deelvragen:

- Op welke wijze is het mogelijk om (basis)EPD's te analyseren op de kerngegevens?
  - Wat is de definitie van (basis)EPD?
  - Op welke wijze kunnen de (basis)EPD's die bij ziekenhuizen in gebruik zijn worden onderzocht?
  - Op welke wijze is het mogelijk de informatie/gegevens over (basis)EPD te achterhalen?
- Op welke wijze zullen binnen dit onderzoek de noodzakelijke gegevens verzameld kunnen worden?
  - Voor welke functionaliteiten worden welke informatiesystemen gebruikt?

- Hoelang wordt van de informatiesystemen al gebruik gemaakt?
  - Wat is de aanschaf kosten?
  - In welke mate voldoet het systeem/informatiesystemen functioneel (volwassenheid, bediening, performance etc. ....per onderdeel te scoren) ?
  - In welke mate voldoet de leverancier (in onderhoud, ondersteuning, , innovatie, kwaliteit van software)?
  - Hoeveel gebruikers hebben die systemen/informatiesystemen?
  - Wie is het aanspreekpunt voor het systeem/informatiesystemen (technisch, inhoudelijk)?
  - Waarom wordt een systeem/informatiesystemen vervangen?
  - Wat is de vervang termijn?
  - Hoe verloopt updaten (bijhouden) en hoelang duurt het?
- Wat is de oplossing om deze gegevens vast te leggen?
    - Waar moeten die gegevens vastgelegd worden en hoe moet het systeem eruit komen te zien?
    - Hoe wordt het systeem toegankelijk gemaakt voor de toekomstige gebruikers?
    - Wat zijn de noodzakelijke velden en relaties?

#### Resultaat

Het resultaat van dit onderzoek zal een functioneel ontwerp van een informatiesysteem zijn waarin de objecten op basis van de functionaliteit geregistreerd en gecorreleerd kunnen worden. De database geeft een overzicht over verschillende onderwerpen zoals deelfunctionaliteiten, informatiesystemenleveranciers, zorginstellingen waar deze informatiesystemen gebruikt worden enzovoort. De bestaande gebruikers van de patiënt gerelateerde informatiesystemen van de 108 ziekenhuizen inzicht geeft in de gebruikte informatiesystemen en systemen in relatie tot het Elektronisch Patiënten Dossier en ondersteunt bij beslissingen over updaten/uitfaseren/invoering. Als resultaat zullen de onderzoekers een adviesrapport uitbrengen. In het rapport

zullen verschillende aanbevelingen plaatsvinden. Hieronder is een opsomming weergegeven.:

- FO (Functioneel ontwerp database)
- Presentatie (PowerPoint)
- Adviesrapport
  - Content beheer
  - Functioneel beheer
  - Rechten (administrator en gebruikers)
  - Platform database
  - Scriptie

#### Randvoorwaarde

Het onderzoek moet binnen zeven stappen plaatsvinden. De stappen zijn in het projectplan genoemd. Hiervoor hebben de onderzoekers twintig weken de tijd om het onderzoek af te ronden. Deze termijn is van 2 november 2009 tot en met 28 maart 2010. Voor de definitieve afronding van het project kunnen beperkte extra dagen gepland worden.

#### Afbakening

Het is belangrijk om de diverse informatiesystemen binnen zorginstellingen in kaart te brengen om hierdoor voldoende inzicht aan de managers en beheerders van systemen te kunnen geven. Het gaat om belangrijke systemen als financiën, personeelsadministratie HRM, goederen/logistiek en de systemen ter ondersteuning van het zorgproces of (basis)EPD.

Anderzijds is belangrijk om te kijken of de uitvoering van de opdracht binnen twintig weken wel haalbaar is. In kaart brengen van al die systemen zal, naar verwachting veel meer tijd in beslag nemen dan twintig weken. Daarom is in overleg met de opdrachtgever besloten om het onderzoek te beperken tot informatiesystemen en systemen in relatie tot het (basis)EPD. De onderzoeksmethodiek die hier vastgesteld wordt kan in een later stadium gebruik worden om andere hierboven genoemde informatiesystemen te onderzoeken.

Het onderzoek bestaat uit de volgende fases:

- Fase 1 oriëntatie: wensen van opdrachtgever, samenstellen van afbakening, gekeken naar theorie, literatuur, digitale hulpmiddelen
- Fase 2 aanmaken en sturen van enquête: wie is de doelgroep, wat is de vraag, aanmaken en opsturen van enquête
- Fase 3 enquête ontvangen: afgesloten van enquête periode
- Fase 4 Follow-up enquête: door middel van mailen en bellen wordt geprobeerd om het responspercentage zo hoog mogelijk te krijgen
- Fase 5 technische oriëntatie: sorteren en analyseren van ontvangen gegevens, verdiepen in theorie over het maken van het functioneel ontwerp
- Fase 6 Gegevens analyseren: sorteren van gegevens, vaststellen van contact gegevens, analyseren van gegevens
- Fase 7 Functionele ontwerp database: maken van het functioneel ontwerp
- Fase 8 brengen advies: geven van aanbeveling, adviseren over het vervolg
- Fase 9 afrondingfase: maken van afstudeerscriptie voor school, maken van eindrapport voor het UMCG, geven van presentatie

Het onderzoek zal stoppen op het moment dat de informatie over (basis)EPD in kaart gebracht is en het functionele ontwerp van de database gemaakt is of als het contract door een van de partijen verbroken wordt.

#### Projectrisico's

Tijdens de oriëntatiefase wordt over de riskante aspecten als tijdsduur en uitvoering van het onderzoek nagedacht en wordt hier rekening mee gehouden. De opdrachtgever wordt op de hoogte gehouden over de inhoud van de risico's om vervolgens effectieve beslissingen te kunnen nemen.

#### Tijdsaspect

Binnen de beperkte tijd die de opleiding ter beschikking stelt moet de afstudeeropdracht uitgevoerd worden, dus

de omvang van de opdracht moet passen binnen deze tijdslijn. Daardoor kan het geformuleerde resultaat afwijken van de oorspronkelijke opdracht.

#### Beperkt managementinformatie

In verband met tijd en omvang van de opdracht is het onderzoek verkleind tot de (basis)EPD. Als gevolg heeft dit een beperking voor het eindresultaat (database). De gebruikers van de database zullen aan de hand van de database beperkte beslissing kunnen nemen. Dat wil zeggen: voorlopig uitsluitend gerelateerd aan de informatiesystemen rond de EPD's.

#### Gemotiveerde zorginstantie

Voor dit onderzoek moeten 108 ziekenhuizen gemotiveerd worden om de enquête nauwkeurig en op tijd in te vullen. Als dezelfde methode voor de komende onderzoeken wordt gebruikt, dan zullen de betrokken ziekenhuizen moeilijk te motiveren zijn om nieuwe enquêtes in te vullen. Dit is vooral een risico voor de onderzoekers van de mogelijke vervolgoopdracht.

#### De respons

In het onderzoek wordt informatie vergaard door middel van een enquête. Het risico hierbij is dat niet alle ziekenhuizen de enquête zullen invullen en retourneren. Aangezien dhr. Ron van den Bosh (opdrachtgever), een bekend gezicht onder verschillende zorgorganisaties in Nederland is, zorg hij ervoor dat de enquête na de versturing via zijn email account, onder de aandacht van benoemde instanties komt. Op deze manier zal het risico beperkt blijven.

#### Probleemaanpak of oplossingsmethodiek

De onderzoekers hebben in de eerste vier weken drie demonstraties gekregen van drie zorggerelateerde informatiesystemen binnen het UMCG. Daaruit blijkt dat bijna alle informatiesystemen een eigen functioneel beheerder hebben. In dit onderzoek worden er 108 ziekenhuizen onderzocht die diverse informatiesystemen hebben. Als elke informatiesystemen een andere

functionele beheerder heeft; is het aantal mensen dat ondervraagd zullen worden, erg veel.

Om een goede keuze te kunnen maken tussen de verschillende onderzoeksmethodes hebben de onderzoekers gebruik gemaakt van oberstrategie. Het Oberstrategie betekent directe ondervraging van gebruikers (Bemelmans 1994). De enquêtering is een van de aangeraden methoden voor deze strategie. Een ander alternatief is het afnemen van interviews. Aangezien het tijd en het aantal ziekenhuizen, past de enquêtering methodiek veel beter op onze situatie.

#### Projectplanning

Dit project wordt in acht fases uitgevoerd. In dit hoofdstuk wordt eerst beschreven welke fases dit zijn. Per fase wordt er uitgelegd wat de inhoud en welke relatie het met de andere fases heeft. Met behulp van een Excel sheet geven de onderzoekers aan wanneer welke activiteiten uitgevoerd worden.

#### Fase Beschrijving

- Fase 1. Oriëntatie inhoudelijk
- Fase 2. Aanmaken en opsturen van enquête
- Fase 3. Oriëntatie technisch
- Fase 4. Follow-up enquêtes
- Fase 5. Gegevens analyseren (enquête)
- Fase 6. Functioneel ontwerp database
- Fase 7. Adviesrapport schrijven
- Fase 8. Afrondingsfase

#### Fase1. Oriëntatie inhoudelijk

In deze fase wordt er gekeken naar wat de opdrachtgever precies wil. De onderzoekers stellen een kader voor de opdracht en stellen de afbakening vast. Daarnaast wordt er ook gekeken welke theorieën, literatuur en digitale hulpmiddelen zij kunnen gebruiken om de resultaten dit

document van het onderzoek zo efficiënt mogelijk te realiseren. De uitkomst in deze fase is (PID).

### **Fase2. Aanmaken en opsturen van enquête**

In het hoofdstuk probleemaanpak en oplossingsmethodiek wordt uitgelegd dat de onderzoekers hun doelgroep zullen benaderen door middel van een enquête. Voordat er begonnen wordt met het aanmaken en opsturen van enquêtes, wordt er uitgebreid gekeken naar de wijze waarop de vragen in de enquête gesteld worden. Daarnaast wordt er ook gekeken hoe deze enquêtes opgestuurd moeten worden, deze enquête zal elektronisch opgestuurd worden. Zodra deze activiteiten uitgevoerd zijn, beginnen de onderzoekers met het daadwerkelijk aanmaken en vervolgens verzenden van de enquêtes.

### **Fase3. Oriëntatie technisch**

De onderzoekers zullen in deze fase zich voorbereiden op het sorteren en analyseren van de gegevens die ze binnenkrijgen.

Daarnaast wordt er antwoord gezocht naar de volgende vragen zoals:

- Wie wordt de eigenaar van de informatiesystemen?
- Hoe wordt het content beheer geregeld?
- Hoe wordt de administratorrol ingevuld?
- Hoe wordt het functioneel beheer geregeld”?
- Wie gaat de hosting van de webinformatiesystemen doen?

### **Fase4. Follow-up enquêtes**

Met de enquêtes wordt er een begeleidende brief bijgevoegd en opgestuurd. Hierin wordt vermeld wanneer de enquête periode afgesloten wordt. In deze fase zullen de onderzoekers gelijk na het opsturen van de enquêtes tot de vooraf gestelde deadline de enquêtes ingevuld terug krijgen.

In de Follow-up fase gaan de onderzoekers hun minimale responspercentage halen. Met bellen en mailen ondernemen de onderzoekers actie om het responspercentage zo hoog mogelijk te maken.

### **Fase5. Gegevens analyseren (enquête)**

In deze fase analyseren de onderzoekers de gegevens die ze binnen krijgen. Dat is belangrijk voor het maken van een goed functioneel ontwerp. Hierin worden de gegevens gesorteerd per ziekenhuis, leverancier, functionaliteit, informatiesystemen enzovoort.

### **Fase6. Functioneel ontwerp database**

De gegevens die in de fase hiervoor binnengehaald worden zijn essentieel voor het uitvoeren van de activiteiten in deze fase. In het hoofdstuk projectrisico's is dit aangegeven als een projectrisico. Het nu formuleren van een functioneel ontwerp (FO) in dit stadium voorkomt problemen in interpretatie. Daarmee weet de programmeur wat hem te verwachten staat.

### **Fase7. Adviesrapport schrijven**

In deze fase stellen de onderzoekers hun bevindingen samen en geven ze aanbevelingen. De aanbevelingen zullen meer gericht zijn op hoe het verder moet. Wat de vervolgonderzoek/opdracht moet zijn. Welke theorieën en methodieken kunnen gebruikt worden om dat succesvol te laten verlopen.

### **Fase8. Afrondingsfase**

In deze fase worden alle zaken netjes afgerond. Zoals het inleveren van een afstudeerscriptie voor school en een eindrapport voor het UMCG. De onderzoekers gaan in deze fase presenteren wat ze allemaal onderzocht en bereikt hebben.

### **De uitkomst per fase**

Op dit schema per fase gerelateerde uitkomst is weergegeven.

Fase	Uitkomst(en)
Fase 1. Oriëntatie Inhoudelijk	PID (Project initiatie document)
Fase 2. Aanmaken en opsturen van enquête	Enquête en een begeleidende brief
Fase 3. Oriëntatie Technisch	Theorieën, middelen, etc. ter ondersteuning van de fases hierna.
Fase 4. Follow-up Enquêtes	Hogere Response
Fase 5. Gegevens analyseren (enquête)	Getallen, Grafieken, ideeën etc. ter ondersteuning van de fases hierna.
Fase 6. Functioneel ontwerp database	FO (Functionele ontwerp voor de database)
Fase 7. Advies rapport schrijven	Adviesrapport over functioneel beheer, content beheer, rechten van gebruikers en een administrator
Fase 8. Afrondingsfase	Presentatie (PowerPoint) en het eindrapport (scriptie)

### Tijdspad

In de tabel hieronder staat eerst per fase (zie hierboven) aangegeven in welke week(en) e.e.a. uitgevoerd wordt. Week 45 t/m 53 vallen in 2009 en de rest in 2010. Daarna worden de fases met een begin en eind datum aangegeven. In het schema hieronder lopen fase 1 en 2 een blokje tegelijk. Dat gebeurt ook met fase 4, 5 en 6. Als voorbeeld nemen we fase 4 en 5. Fase 4 is de follow-up van de enquêtes en fase 5 is het analyseren van de gegevens die binnenkomen. Deze twee fases kunnen heel goed tegelijk uitgevoerd worden.

### Fases versus weeknummers

Hieronder wordt in het schema aangegeven welke fases in welke weken uitgevoerd wordt. Een (x) geeft aan dat er gewerkt wordt en een (v) staat voor vakantie.

Fase	weeknummer																				
	45	46	47	48	49	50	51	52	53	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	x	x	x	x																	
2				x	x																
3							x														
4								V	V	x	x										
5										x	x	x	x	x							
6													x	x	x	x	x				
7																		x	x		
8																				x	X
Het maken van scriptie																					

## Bijlage B Berekening populatieomvang

De steekproefformule waarbij populatie eindig is, wordt hier aangegeven.

$$n \geq \frac{N \times z^2 \times p(1-p)}{z^2 \times p(1-p) + (N-1) \times F^2}$$

Deze formule geeft aan hoeveel de minimale enquête respons moet zijn.

n= het aantal benodigde respondenten.

z= De standaardafwijking bij een bepaald betrouwbaarheidspercentage.

Dus 1,96 bij 95% Betrouwbaarheid. Deze wordt standaard gebruikt.

N = De grootte van de populatie. In dit geval zijn dat 108 zorginstellingen.

p = De kans dat iemand een bepaald antwoord geeft (in de meeste gevallen 50%)

f = De foutmarge vaak wordt hierbij 0,15%

(Marktonderzoek.punt.nl, 2006)

$$\frac{108 * 1,96^2 * 0,5 * (1-0,5)}{1,96^2 * 0,5 * (1-0,5) + (108-1) * 0,15^2} = 3,3679 \frac{103,7232}{=} = 30,8$$



## Bijlage C Enquête vragen

Inhoudelijke en structurele vragen van de (basis)EPD systeem

### Inhoudelijke vragen

1. Namens welk ziekenhuis vult u deze enquête in?

2. Maakt u gebruik van een (basis)EPD systeem?

- Ja
- Nee

3. Vul de volgende gegevens in over uw (basis)EPD systeem:

	Datum in gebruik	Einddatum gebruik	Leverancier naam	Leverancier website
(basis)EPD systeem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4. Is deze leverancier ook de ontwikkelaar van deze software?

- Ja
- Nee

5. Wie is de dan de ontwikkelaar?

6. Hoe beoordeelt u deze software en de leverancier hiervan in het kader van:

	Slecht	Onvoldoende	Voldoende	Goed
functionaliteit van de software	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
gebruiksvriendelijkheid van de software	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
kwaliteit/betrouwbaarheid van de software	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
performance van het systeem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ondersteuning van de leverancier bij fouten/problemen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ondersteuning van de leverancier bij nieuwe wensen / uitbreidingen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7. Welke typering is voor uw (basis)EPD het best passend?

- Eerste generatie: raadplegen basis patiëntregistratie (kijkdoos, mutatie wordt via de backend systemen geregeld)
- Tweede generatie: de documenteerder (ook mutatie en invoer van gegevens mogelijk)
- Derde generatie: de helper (EPD ondersteunt bij beslissingen)
- Vierde generatie: de kennismanager (de kennis van de zorgverleners wordt vastgelegd en wordt gebruikt voor ondersteuning van andere zorgverleners)
- Vijfde generatie: de mentor (EPD wordt gebruikt als coach)

8. Kruis aan welke (deel) functionaliteiten u met uw (basis)EPD systeem gebruikt:

- Beoordelen verwijsbericht
- Maken klinische/poliklinische afspraken
- Inschrijven Patiënt
- Plannen opname
- Plannen operatie
- Opvragen medische voorgeschiedenis
- Elektronisch behandeldossier
- Elektronisch medisch dossier
- Elektronisch verpleegkundig dossier
- Anamnese
- Aanvragen aanvullend onderzoek
- Raadplegen uitslagen
- Diagnose(n)/vastleggen conclusie en beleid
- Aanvragen behandeling en zorg
- Raadplegen protocollen
- Anders

42

8. Kruis aan welke deel(functionaliteiten) u met uw (basis)EPD systeem gebruikt:

- Beoordelen verwijsbericht
- Maken klinische/poliklinische afspraken
- Inschrijven Patiënt
- Plannen opname
- Plannen operatie

- Opvragen medische voorgeschiedenis
- Elektronisch behandeldossier
- Elektronisch medisch dossier
- Elektronisch verpleegkundig dossier
- Anamnese
- Aanvragen aanvullend onderzoek
- Raadplegen uitslagen
- Diagnose(n)/vastleggen conclusie en beleid
- Aanvragen behandeling en zorg
- Raadplegen protocollen
- Anders

9. Vul hier de belangrijkste (overige) informatiesystemen in die zorg gerelateerd zijn en die u graag in de uiteindelijke database terug wil zien

	Naam informatiesysteem	Functionaliteit	Leverancier
Aplicatie1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aplicatie2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aplicatie3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aplicatie4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aplicatie5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aplicatie6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aplicatie7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aplicatie8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aplicatie9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aplicatie10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aplicatie11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aplicatie12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aplicatie13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aplicatie14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aplicatie15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## Ontwerp vragen

10. Kruis aan welke gegevens u belangrijk vindt die bekend te moeten zijn over een informatiesysteem of een (basis)EPD systeem:

- Voor welke zorgprocessen het gebruikt wordt
- Voor welke zorgactiviteiten het gebruikt wordt
- Initiële kosten
- Exploitatiekosten
- Datum in gebruik
- Einddatum (indien bekend)
- Typering van de generatie (zie vraag 7)
- Gebruiksvriendelijkheid
- Performance
- Stabiliteit
- Aangesloten op het Landelijke EPD
- FO (Functioneel ontwerp)
- TO (Technisch ontwerp)
- PVE (Pakket van eisen)
- Gebruikershandleiding
- Contactgegevens leverancier
- Beoordeling over de leverancier

11. Welke overige gegevens moeten volgens u bekend zijn over een informatiesysteem of een (basis)EPD systeem?

## Bijlage D Enquête memo

### Geachte AcZie-leden,

Binnen de Nederlandse ziekenhuizen, vertegenwoordigd door de NFU (Nederlandse Federatie van Universitaire Medische Centra) en de NVZ (Nederlandse Vereniging van Ziekenhuizen) worden diverse informatiesystemen en informatiesystemen gebruikt.

De Vereniging Informatica en Gezondheidszorg (VlenG) heeft in samenwerking met de NFU en NVZ het initiatief genomen om informatie over de door de ziekenhuizen gebruikte IT systemen te verzamelen met als doel de onderlinge uitwisseling van ervaringen te bevorderen en de onderhandelingspositie naar de markt te verstevigen. In eerste instantie wordt dit gedaan voor de zorg gerelateerde systemen. De bedoeling is dat er uiteindelijk een database ontworpen wordt die gevuld is met relevante gegevens over deze systemen. Deze informatie wordt alleen aan de leden van NVZ, NFU en VlenG (IT managers van zorginstellingen) beschikbaar gesteld. Nadrukkelijk wordt gesteld dat deze informatie niet aan derden wordt verstrekt. Om ook in uw informatiebehoefte te voorzien, hebben wij uw inbreng nodig. Deze inbreng toetsen wij door middel van een enquête. In deze enquête worden twee soorten vragen gesteld:

- Een beperkt aantal inhoudelijke vragen over uw huidige (basis)EPD systeem
- Structurele vragen over de attributen van de database die uiteindelijk ontworpen zal worden

### Definitie (basis)EPD systeem

Een (basis)EPD systeem ondersteunt directe zorgverlening (de basisgegevens die elke zorgverlener nodig heeft om zijn werkzaamheden te verantwoorden).

### Enquête

Klik hier op deze link om deze enquête in te vullen: <http://Informatiebehoefte.questionpro.com>

Wij verzoeken u deze enquête voor 7 maart 2010 in te vullen. Het invullen duurt ongeveer 10 minuten.

Op basis van de response wordt er een databaseontwerp gemaakt. Over de ontwikkeling van de database, de vulling daarvan en het gebruik van de daarin opgeslagen informatie wordt u binnen drie maanden geïnformeerd.

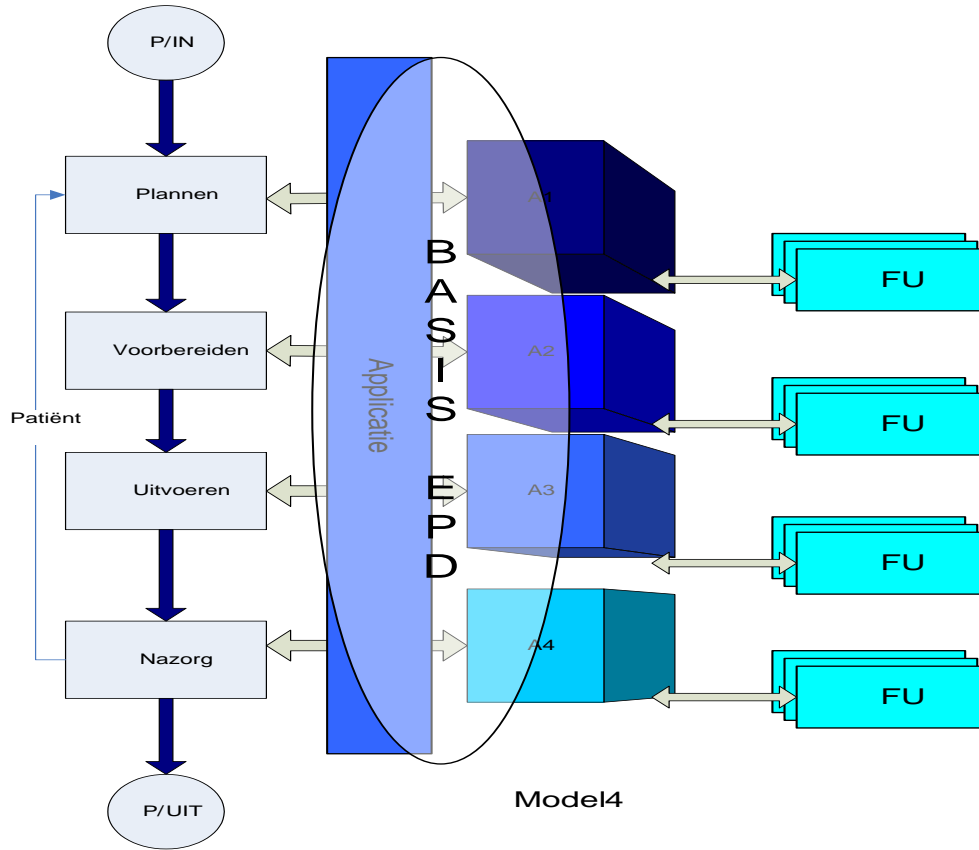
Alvast hartelijk dank voor uw medewerking.

Met vriendelijke groet,  
Nederlandse Federatie van Universitair Medische Centra (NFU)

# Bijlage E Mogelijke scenario's voor een (basis)EPD systeem

P = patiënt  
A = applicaties ter ondersteunen van de zorgstappen  
FU = functionaliteiten ter ondersteunen van de zorgstappen

## Zorgstappen en de (Kern) EPD

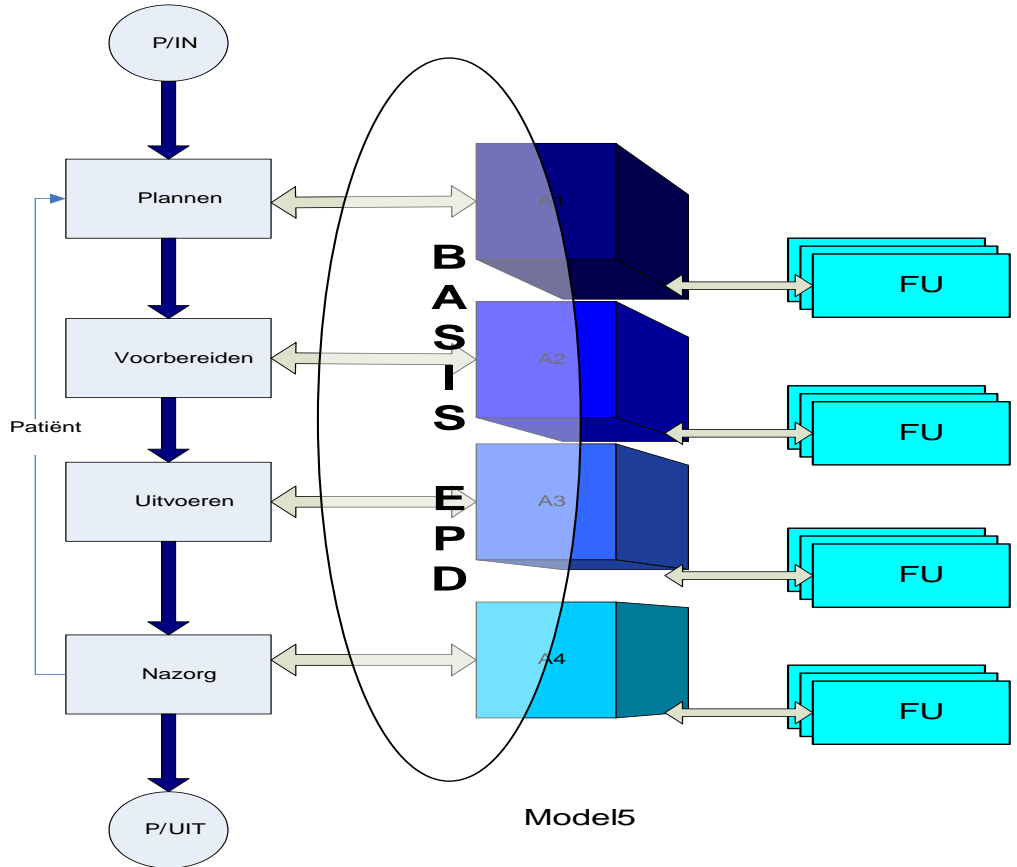


Model4

Scenario een

P = patiënt  
A = applicaties ter ondersteunen van de zorgstappen  
FU = functionaliteiten ter ondersteunen van de zorgstappen

## Zorgstappen en de (Kern) EPD



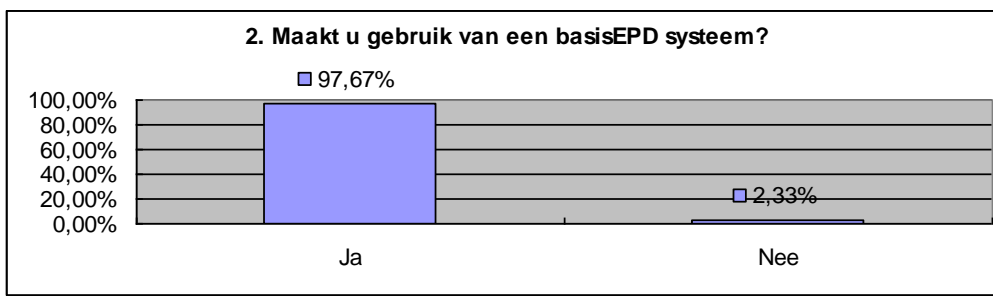
## Bijlage F Enquête resultaten

1. Namens welk ziekenhuis vult u deze enquête in?

4989705	Alysis Zorggroep Arnhem
5003153	LUMC
5003215	BovenIJ ziekenhuis
5020984	Wilhelmina Ziekenhuis Assen
5030007	Ziekenhuis De Tjongerschans
5030264	Vlietland Ziekenhuis
5030384	Kennemer Gasthuis
5030400	Laurentius Ziekenhuis Roermond
5030489	Kennemer Gasthuis
5030704	elkerliek
5043161	Stichting Samenwerkende Ziekenhuizen Oost-Groningen
5044063	Medisch Centrum Leeuwarden
5044713	Diakonessenhuis
5047632	St. Elisabeth Ziekenhuis Tilburg
5057419	Ziekenhuisgroep Twente
5060489	Scheper Ziekenhuis Emmen
5060594	HagaZiekenhuis
5073043	UMC Utrecht
5074350	Scheper Ziekenhuis Emmen
5087860	Isala klinieken
5091829	academisch ziekenhuis Maastricht
5123983	LUMC
5131694	SJG Weert
5150302	Medisch Centrum Haaglanden
5161497	Diaconessenhuis Leiden
5166631	Ac. ZH Maastricht
5175012	Westfriesgasthuis
5175068	Deventer Ziekenhuis

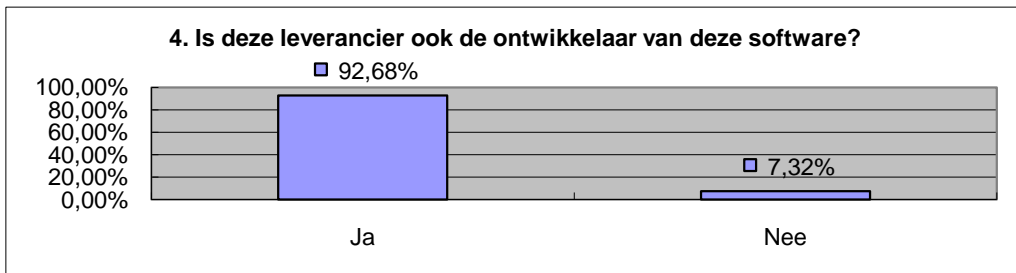


5175703	Catharina-ziekenhuis
5176049	Beatrix Ziekenhuis Gorinchem
5177420	UMCG
5203506	Westfriesgasthuis
5210180	Laurentius Ziekenhuis
5210260	Ziekenhuis Gelderse Vallei Ede
5210319	Beatrix ziekenhuis Gorinchem
5210371	
5210659	Zaans Medisch Centrum
5211654	St. Anna Zorggroep
5213329	Antonius Ziekenhuis Sneek-Emmeloord
5223414	Ziekenhuis Rivierenland
5229524	St Antonius ziekenhuis
5239360	Ziekenhuis Gelderse Vallie
5252021	Flevoziekenhuis
5282276	Sint Lucas Andreas Ziekenhuis



3. Vul de volgende gegevens in over uw (basis)EPD systeem:

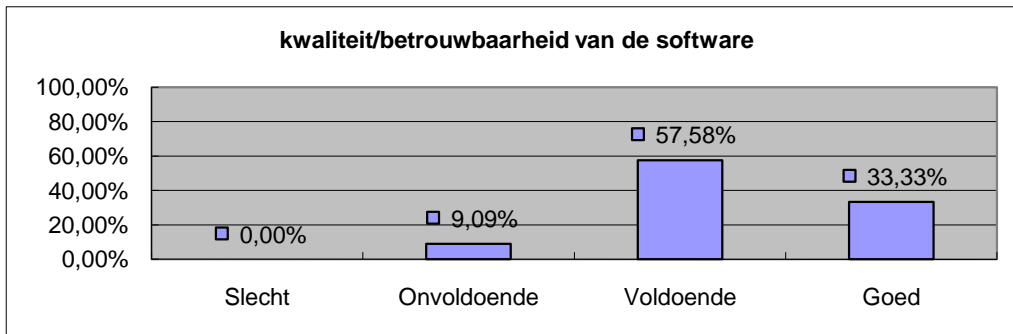
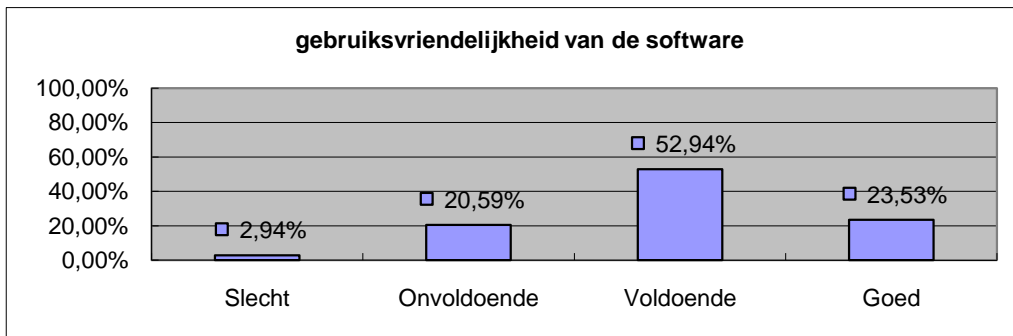
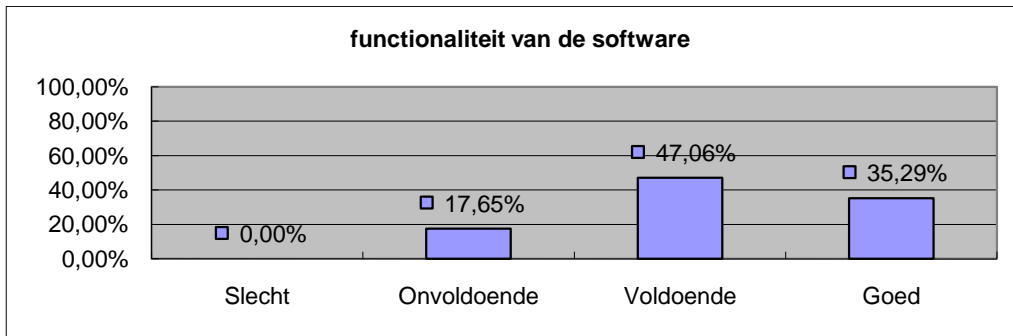
Datum in gebruik	Einddatum gebruik	Leverancier naam	Leverancier website
21-Jun-08	-	Chipsoft	www.chipsoft.nl
1/1/2000		Chipsoft	www.chipsoft.nl
1999	niet voorzien	Chipsoft	www.chipsoft.nl
6/8/2007	nvt	Chipsoft	www.chipsoft.nl
1/1/2010		Chipsoft	www.chipsoft.nl
6/1/2007		ChipSoft	www.chipsoft.nl
nvt	nvt	ChipSoft	www.chipsoft.nl
2001		Chipsoft	www.chipsoft.nl
11/4/2005		Chipsoft	www.chipsoft.nl
6/1/2006	1/1/2010	ChipSoft	www.chipsoft.nl
6/1/2004		Chipsoft	www.chipsoft.nl
7/1/2009		ChipSoft	www.chipsoft.nl
1989	eind 2013	iSoft	www.isoft.nl
5/31/2010		iSoft	www.isoft.nl
2002	7/10/2011	iSOFT	www.isoft.nl
1996	5/1/2011	iSOFT	www.isoft.nl
1/1/2009		Isoft	www.isoft.nl
1970	2012	iSoft	www.isoft.nl
1/1/1999		Isoft	www.isoft.nl
5/1/2006	na 1-1-2012	McKesson	www.mckesson.nl
februari 2008		McKesson (Horizon)	www.mckesson.nl
		McKesson	www.mckesson.nl
1997		McKesson	www.mckesson.nl
7/1/2009	nb	SAP	http://www.sap.com
7/1/2009	nb	SAP	http://www.sap.com
MCs en eigen ontwikkeling			
1/1/2007		MCS	www.mcswilp.nl
1/18/2007		MI Consultancy	www.miconsultancy.com
2000		MI Consultancy	www.ic2it.nl
rond 1999		ICT-Produktontwikkeling	geen eigen website
2001	2011	Pink Roccade	www.pinkroccade.nl/
15-Jun-09		Pink Roccade	www.pinkroccade.nl/

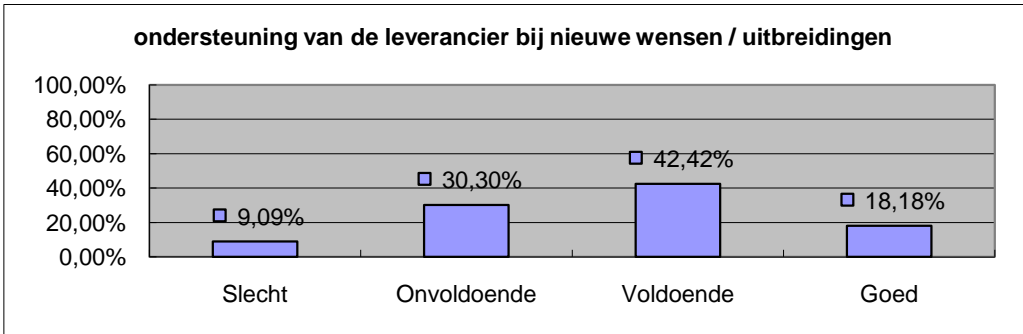
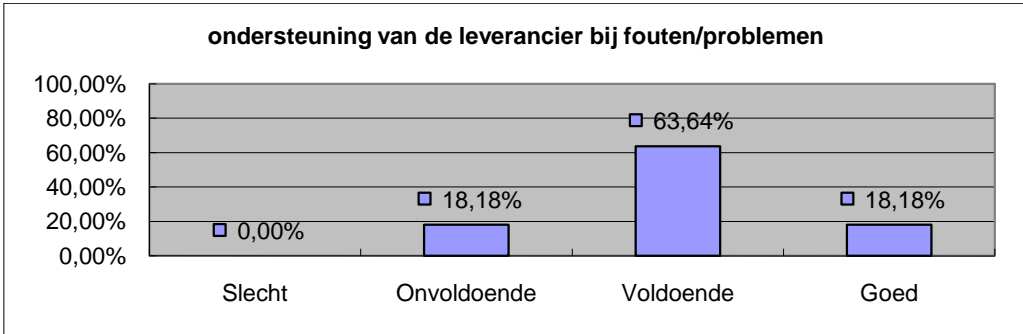
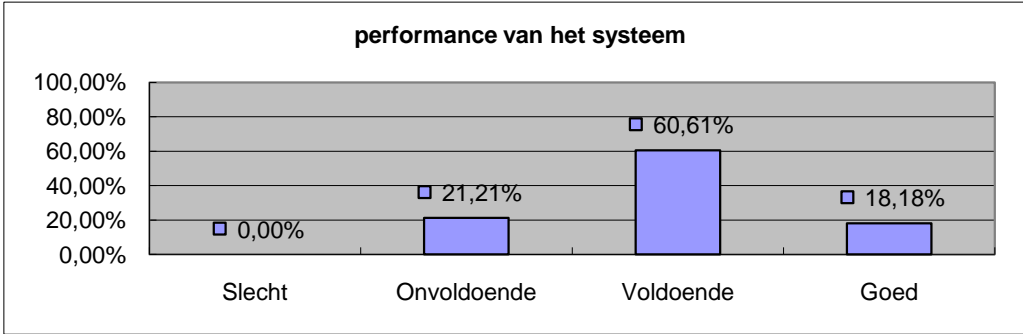


5. Wie is de dan de ontwikkelaar?

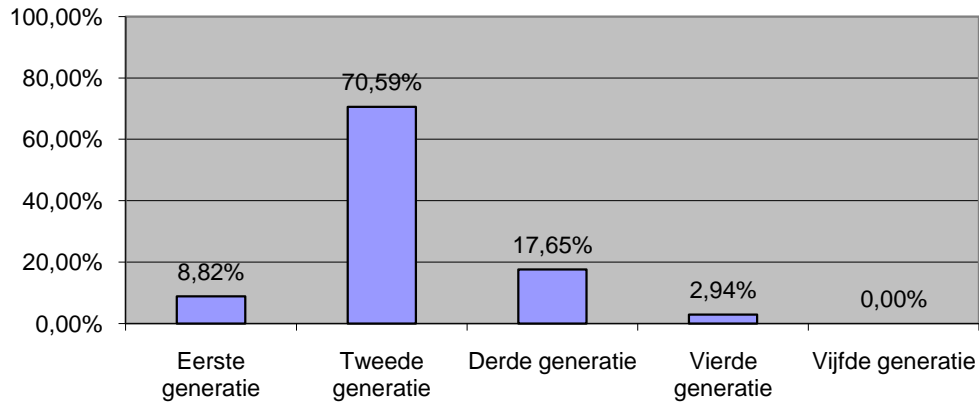
NR	Zorginstelling	Product
03/12/2010	Westfriesgasthuis	Voornamelijk het Westfriesgasthuis i.s.m. ChipSoft
03/12/2010	Beatrix Ziekenhuis Gorinchem	eigen ontwikkeling
03/01/2010	Elkerliek	MCS

6.Hoe beoordeelt u deze software en de leverancier hiervan in het kader van:



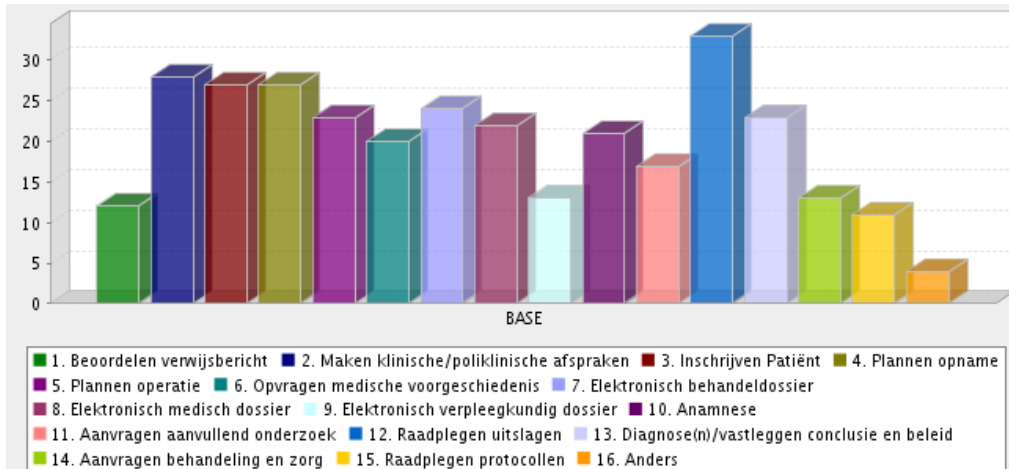


### 7. Welke typering is voor uw basisEPD het best passend?



### 8. Kruis aan welke (deel)functionaliteiten u met uw (basis)EPD systeem gebruikt:

54



#### Functionaliteiten

#### percentages

Beoordelen verwijsbericht

3.77%

Maken klinische/poliklinische afspraken

8.81%

Inschrijven Patiënt

8.49%

Plannen opname

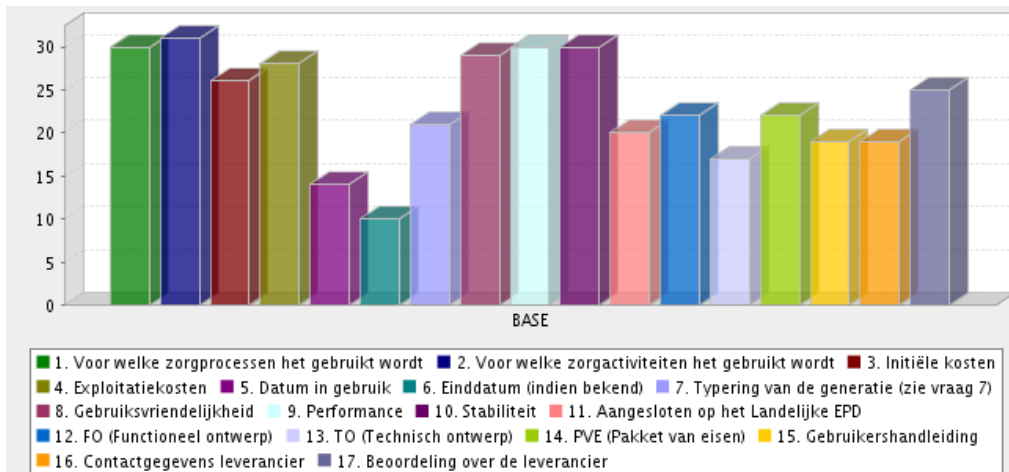
8.49%

Plannen operatie	7.23%
Opvragen medische voorgeschiedenis	6.29%
Elektronisch behandeldossier	7.55%
Elektronisch medisch dossier	6.92%
Elektronisch verpleegkundig dossier	4.09%
Anamnese	6.60%
Aanvragen aanvullend onderzoek	5.35%
Raadplegen uitslagen	10.38%
Diagnose(n)/vastleggen conclusie en beleid	7.23%
Aanvragen behandeling en zorg	4.09%
Raadplegen protocollen	3.46%
Anders	1.26%
Count	318

9. Vul hier de belangrijkste (overige) informatiesystemen in die zorg gerelateerd zijn en die u graag in de uiteindelijke database terug wil zien.

zorginstelling	informatiesystemen	Naam informatiesysteem	Functionaliteit	Leverancier
UMCG	Aplicatie1	X-Care	afspraken	McKesson
	Aplicatie2	X-Care	ordermanagement	McKesson
	Aplicatie3	OK	OK planning	Chipsoft
	Aplicatie4	CS	Centrale sterilisatie	Chipsoft
	Aplicatie5	SEH	Spoedeisende hulp	E-care
	Aplicatie6	PACS	Radiologische beelden	Rogan
	Aplicatie7	Clinical Assistant	medische beelden	RVC
	Aplicatie8	Poliplus	EPD portal	UMCG

10. Kruis aan welke gegevens u belangrijk vindt die bekend te moeten zijn over een informatiesysteem of een (basis)EPD systeem:



56

Voor welke zorgprocessen het gebruikt wordt	7.63%
Voor welke zorgactiviteiten het gebruikt wordt	7.89%
Initiële kosten	6.62%
Exploitatiekosten	7.12%
Datum in gebruik	3.56%
Einddatum (indien bekend)	2.54%
Typering van de generatie (zie vraag 7)	5.34%
Gebruiksvriendelijkheid	7.38%
Performance	7.63%
Stabiliteit	7.63%
Aangesloten op het Landelijke EPD	5.09%
FO (Functioneel ontwerp)	5.60%
TO (Technisch ontwerp)	4.33%
PVE (Pakket van eisen)	5.60%
Gebruikershandleiding	4.83%
Contactgegevens leverancier	4.83%
Beoordeling over de leverancier	6.36%
Count	393



## Bijlage G Platform database

