



Projectmanagementplan

Plan van aanpak

Project: Medinexuz
Bedrijf: UCLL

Plaats, datum: Leuven, 2017 december

Opgesteld door: Projectgroep Medinexuz

Kevin Vanthuyne	r0613906	kevin.vanthuyne@student.ucll.be
Lars Leppens	r0590677	lars.leppens@student.ucll.be

Contents

1.	Achtergronden	4
2.	De projectopdracht	6
	2.1 Business Case	7
	2.1.1 Business requirements	7
	2.1.2 Gekozen oplossing	7
	2.1.3 SWOT Analyse	7
	2.1.4 Economische analyse	8
	2.1.5 Aanbeveling tot beslissing	9
3.	Projectactiviteiten	10
	3.1 Work Breakdown Structure	10
	Servers	11
	Aangepast webplatform	12
	Gebruikers geïnformeerd	12
4.	Projectgrenzen en randvoorwaarden	13
	4.1 Uitgangspunten	13
	4.2 Randvoorwaarden	13
	4.3 Afbakening	14
5.	De tussen- en eindproducten (deliverables)	15
	5.1 Tussenresultaten	15
	Servers	15
	Webplatform	15
	Gebruikers	15
	5.2 Mijlpalen	16
6.	Kwaliteit	17
	6.1 Functionaliteit van de webtoepassing	17
	6.2 Correcte verwerking en opslag van data	17
	6.3 Beschikbaarheid van services	18
7.	De projectorganisatie en communicatie	19
	7.1 Compositie projectteam	19
	7.2 Projectcommunicatieplan	22

8.	Planning.....	23
	8.1 Activiteitentabel	23
	8.2 Netwerkplanning	24
	8.3 Strokenplanning	26
9.	Kosten en baten	27
	9.1 Vendor bid analyse	27
	9.2 Cost of conformance	27
10.	Risico's	30
	10.1 Risico's identificeren	30
	10.2 Prioriteiten	31
	10.3 Omgaan met risico's	32
11.	Change.....	34
	11.1 Change requests	34
	11.2 Omgaan met weerstand	35
12.	Aankoop/procurement.....	36
13.	Ontwikkelstrategie, testing en turnover	37
	13.1 Ontwikkelstrategie	37
	13.2 Testing	37
	Functionaliteitstesten.....	37
	Cross-platform-testen	38
	Performantietesten	38
	Gebruiksvriendelijkheidstesten.....	38
	Veiligheidstesten	39
	13.3 Turnover	39
	Documentatie.....	39
	Training.....	40
	Support.....	40
	Bronnen	41

1. Achtergronden

Omschrijving

Het project **Medinexuz** omvat de overschakeling naar Mynexuz, een beveiligde webtoepassing bestemd voor patiënten van UZ Leuven en nexuz health partners (regionale ziekenhuizen), voor het Universitair Ziekenhuis G&W (UZ), alsook de uitbreiding van de bestaande technologie.

Organisatie

Het project zal plaatsvinden op campus Proximus, gevestigd te Heverlee. Op deze campus wordt de opleiding Toegepaste informatica aangeboden door UCLL (University Colleges Leuven Limburg). De hogeschool van de Moving Minds toont met zijn naam aan dat het een school is voor de nieuw-denkende, gemotiveerde student. De campus is uitgerust met talrijke access-points die over de hele oppervlakte van het gebouw een uitstekend Wi-Fi-signaal verschaffen. Verder heeft het moderne gebouw ook meerdere lokalen, zowel leslokalen, aula's en vergaderlokalen, die gebruikt kunnen worden door de lectoren en studenten om hun projecten te kunnen realiseren.

Relaties met andere projecten

Dit project omvat een ander project dat gepland staat voor het UZ G&W, namelijk het opzetten van één centraal dossier per patiënt, over alle specialisaties heen. Ons project zal er dus mee rekening houden dat een dergelijk project er gemakkelijk op kan aansluiten.

Geschiedenis

De webtoepassing Mynexuz is een bestaand project dat de nodige houvast zal bieden voor de verwezenlijking van ons project. Het bedrijf Nexuzhealth past deze software toe.

Nexuzhealth werd opgericht in 2016 door UZ Leuven en Cegeka. Nexuzhealth wil de kwaliteit van de zorg voor een patiënt vergroten door de samenwerking tussen verschillende ziekenhuizen op een transparante en eenduidige manier aan te bieden. Dit project werd geïmplementeerd in de UZ Leuven ziekenhuizen en zijn partnerinstellingen. Dit is een duidelijk gelijkaardig project, wat een groot voordeel is voor ons eigen project Medinexuz. We hebben de mogelijkheid om te leren van hun fouten en kunnen al enkele valkuilen ontlopen.

Aanleiding

De bedrijfswereld en zeker ook de medische wereld streeft meer en meer naar een geautomatiseerde en verbeterde werking van het bedrijf intern. Het zorgaanbod voor patiënten van het Universitair Ziekenhuis G&W streeft ernaar om een zo goed mogelijke klantenservice aan te bieden die afgestemd is aan de zorgbehoeftes van de patiënt. Informatie aan de patiënt bezorgen is momenteel een traag en ouderwets proces. Ook hebben de verschillende specialisaties binnen het ziekenhuis elk hun eigen manier voor het bezorgen van informatie aan de patiënt, eveneens geldt dit ook voor facturatie en het afspreken van datums voor consultaties. Het Universitair Ziekenhuis G&W wil dit vernieuwen door gebruik te maken van de software die Mynexuz aanbiedt. De beveiligde webtoepassing zal voor een gecentraliseerd en uniform medisch dossier voor iedere patiënt persoonlijk zorgen. Er wordt de mogelijkheid voorzien om de technologie in de toekomst uit te breiden.

Betrokken personen

- Opdrachtgever: De directie van het Universitair Ziekenhuis G&W. Zij geven de opdracht tot het verbeteren van het zorgaanbod.
- Opdrachtnemer: Ons team is de opdrachtnemer.
- Stakeholders: Dit zijn alle betrokkenen die beïnvloed kunnen of zullen worden door het project en de betrokkenen die het project kunnen of zullen beïnvloeden. Het is belangrijker om deze stakeholders te kennen, want zij geven kennis over de vereisten en behoeftes van het project.
 - Directie UZ G&W
 - Patiënten
 - Personeel (verpleegkundigen en dokters)
 - Ontwikkelaars / technische consultants
 - Helpdesk / technische support UZ G&W

De betrokken stakeholders hebben echter in dit geval weinig belang of invloed bij het project. We houden de stakeholders liever op afstand. We zijn ervan overtuigd dat we met onze ervaring in gelijkaardige projecten en technische know-how een succesvol project kunnen afleveren dat naar wens is van deze stakeholders. De directie van UZ G&W heeft vertrouwen in onze expertise. Op de Power/Intrest matrix vallen deze stakeholders in het gebied met lage intrest en lage power. Dit betekent dat we de stakeholders niet actief hoeven te beheren. De strategie **Monitor stakeholder** zal worden toegepast.

2. De projectopdracht

- **Probleem:** De gegevens van de patiënt worden momenteel dubbel bewaard op de verschillende sectoren binnen het ziekenhuis. Er is ook inconsistentie omtrent de structuur en welke gegevens er bewaard worden.
- **Doelstelling project:** De fouten in de beschikbare gegevens elimineren en het ter beschikking stellen van de gegevens vereenvoudigen.
- **Projectopdracht:** Enerzijds per patiënt alle informatie over zijn dossier centraliseren op één plaats en anderzijds een beveiligde webtoepassing opleveren die het elektronische patiëntendossier (EPD) bevat voor iedere patiënt. We beperken ons tot de sectoren tandheelkunde en chirurgie met de mogelijkheid om later verder uit te breiden.

Deze bevat het volledige dossier van de patiënt over alle sectoren, alsook alle facturen van de patiënt en een kalender. De informatie staat geordend van hoogste naar laagste relevantie voor een bepaalde ingreep of consultatie. Het EPD kan door zowel medisch personeel als patiënten geraadpleegd worden via een online webapplicatie. De informatie wordt dus ingedeeld als volgt:

1. Medische informatie voor de artsen en verpleegster in het ziekenhuis zodat deze juist kunnen handelen en alles weten over de patiënt.
2. Concrete informatie voor de patiënt die zijn dossier in eenvoudig te begrijpen taal presenteert. Deze informatie moet ervoor zorgen dat de patiënt zich gemakkelijk kan voorbereiden op ingrepen en optimaal kan herstellen nadien.

- **Deelopdrachten**

- Server opzetten in het UZ leuven dat dienst zal doen als het centrale punt van Medinexuz.
- Software ontwikkelen die de lokale informatie van de sectoren automatisch importeert naar het Medinexuz systeem. Aanvankelijk zal een deel van de eigenlijke informatie bewaard blijven op de lokale servers per sector en zal Medinexuz referenties hiernaar opslaan zodat alles snel opgevraagd kan worden. Op langere termijn zal Medinexuz echter alle informatie rechtstreeks kunnen opslaan en de lokale servers vervangen.
- Het bestaande Mynexuz webplatform aanpassen zodat het compatibel is met Medinexuz en de patiënten en het personeel de gegevens makkelijk kunnen opvragen.

2.1 Business Case

2.1.1 Business requirements

- Medische gegevens van patiënten centraliseren.
 - Het is eenvoudiger en efficiënter. Men heeft sneller toegang tot de nodige en volledige patiëntendata, waardoor er een betere en vlottere verzorging mogelijk is.
- Facturen, kalender en praktische informatie verschaffen aan de patiënt via deze webtoepassing.
 - Weer voor de eenvoud van de patiënt. Dit neemt ook een hoop last weg voor de helpdesk en verpleegkundigen, omdat er minder vraag voor deze mensen zal zijn.
- Dit EPD kan worden geraadpleegd van overal via een beveiligde webtoepassing.
 - Noodzakelijk voor de beschikbaarheid van de toepassing.
- De gegevens van de patiënt moeten goed beveiligd zijn
 - Het is uitermate belangrijk dat geen enkele derde partij de gegevens van patiënten kan verkrijgen. Dit is in strijd met de privacywetgeving en zou heel slecht zijn voor het imago van Medinexuz.

2.1.2 Gekozen oplossing

De uitwerking van Medinexuz als centraal systeem

2.1.3 SWOT Analyse

Sterktes

- Het huidige Mynexuz systeem wordt uitgebreid. De applicatie zal doorgroeien naar 2 andere sectoren met het potentieel om later geïmplementeerd te worden in bijkomende sectoren van het ziekenhuis.
- Solide klantenbestand: Mynexuz wordt reeds gebruikt in UZ Leuven en verschillende andere ziekenhuizen.
- Er is geen concurrentie van gecentraliseerde systemen binnen de verschillende sectoren van het ziekenhuis. Elke sector gebruikt momenteel een eigen lokaal systeem dus Mynexuz zal makkelijk kunnen uitbreiden als overkoepelend systeem.

Zwaktes

- Onderhoud en vernieuwing van een groot gecentraliseerd systeem als Medinexuz zal niet eenvoudig en ook kostelijk zijn.
- Als Medinexuz zou falen en offline gaan, dan is het zeer moeilijk om nog alle informatie te verkrijgen van een patiënt.

Kans

- Een samenwerking tussen Medinexuz en gecentraliseerde systemen van andere ziekenhuizen of sectoren is misschien wel mogelijk.
- Gecentraliseerde informatie is makkelijk bruikbaar, dus andere ziekenhuizen zullen Medinexuz op termijn waarschijnlijk ook willen gebruiken

Bedreiging

- Het is mogelijk dat een ander concurrerend systeem ontwikkeld wordt voor andere ziekenhuizen en dit systeem Medinexuz overtreft. Hierdoor kan het dat UZ Leuven op lange termijn niet meer voor Medinexuz kiest maar voor een ander systeem.

2.1.4 Economische analyse

Return of investment

Door het implementeren van het Medinexuz systeem zullen er op verschillende kosten bespaard kunnen worden. Enerzijds zullen er minder personeelskosten zijn aangezien er tijd wordt gewonnen met het efficiënt opzoeken van patiëntgegevens. Er wordt geen tijd meer verloren met het aanvragen van dossiers van andere sectoren in het ziekenhuis en de communicatie hier rond. Wanneer een dokter bijvoorbeeld via email gegevens opvraagt over zijn patiënt van de tandheelkunde sector, zal hij niet moeten wachten tot een van de tandartsen zijn mail gelezen heeft, het dossier heeft opgezocht en daarna terug heeft gezonden.

Anderzijds zal er ook op personeelskosten bespaard kunnen worden door het feit dat patiënten zelf eenvoudig toegang hebben tot hun medische gegevens. Patiënten hoeven niet meer te bellen of mailen naar het ziekenhuis, of langs te gaan bij het onthaal om informatie te vragen omtrend vorige ingrepen, toekomstige operaties, hulp bij het revalideren en dergelijke meer. Ook het opvragen van hun dossier kunnen de patiënten volledig zelf online doen.

Doordat de patiënten minder tot geen contact meer moeten opnemen met het ziekenhuis voor deze zaken, zal het personeel van het onthaal en helpdesk dus minder werk hebben.

De besparingen op bovenstaande personeelskosten worden geschat op **€8.000 per jaar**.

Naast een vermindering van de personeelskost zal er ook bezuinigd kunnen worden op technologische kosten. Dit houdt de kost in van het energieverbruik en onderhoud van de huidige servers die elke sector individueel heeft draaien. Op korte termijn zal ongeveer 40% van deze individuele servers geschrapt kunnen worden omdat de centrale Medinexuz deze taken kan overnemen. Op langere termijn zullen de volledige server structuren van de verschillende sectoren overgenomen kunnen worden door het Medinexuz systeem. Verouderde of defecte hardware van de individuele servers zal dus niet meer vervangen moeten worden, maar zal overgebracht worden naar Medinexuz.

Op korte termijn wordt de vermindering van 40% individuele servers op een bezuiniging van **€4.000 per jaar** geschat. Als op lange termijn de volledige servers worden uitgefaseerd kan er nog **€7.000 per jaar** bijkomend bespaard worden.

Het Medinexuz systeem zal naast deze besparingen echter ook een onderhoudskost vragen. Wanneer de initiële ontwikkelings- en implementatiekosten buiten beschouwing worden gelaten, zijn er 3 prominente onderhoudskosten.

Allereerst zal er elk jaar een geschatte energiekost zijn van **€1.000** voor het laten draaien van de Medinexuz servers. Dit houdt koeling van het serverlokaal in en het verbruik van de servers zelf.

Daarnaast zal er ook geregeld onderhoud nodig zijn van de serversoftware door IT personeel. Dit houdt het updaten van het systeem in, het controleren op bugs tijdens de werking van het systeem en allerhande first line hulp bij fouten met het systeem. Deze kost wordt geschat op **€2000 per jaar**

Als laatste is er ook de kost van het vervangen van de server hardware. Verouderde of defecte hardware zal vernieuwd moeten worden. Hardware wordt als verouderd beschouwd na 3 jaar. Elke 3 jaar zal er een geschatte kost van €2000 uitgegeven moeten worden. Dit komt neer op ongeveer **€670 per jaar**.

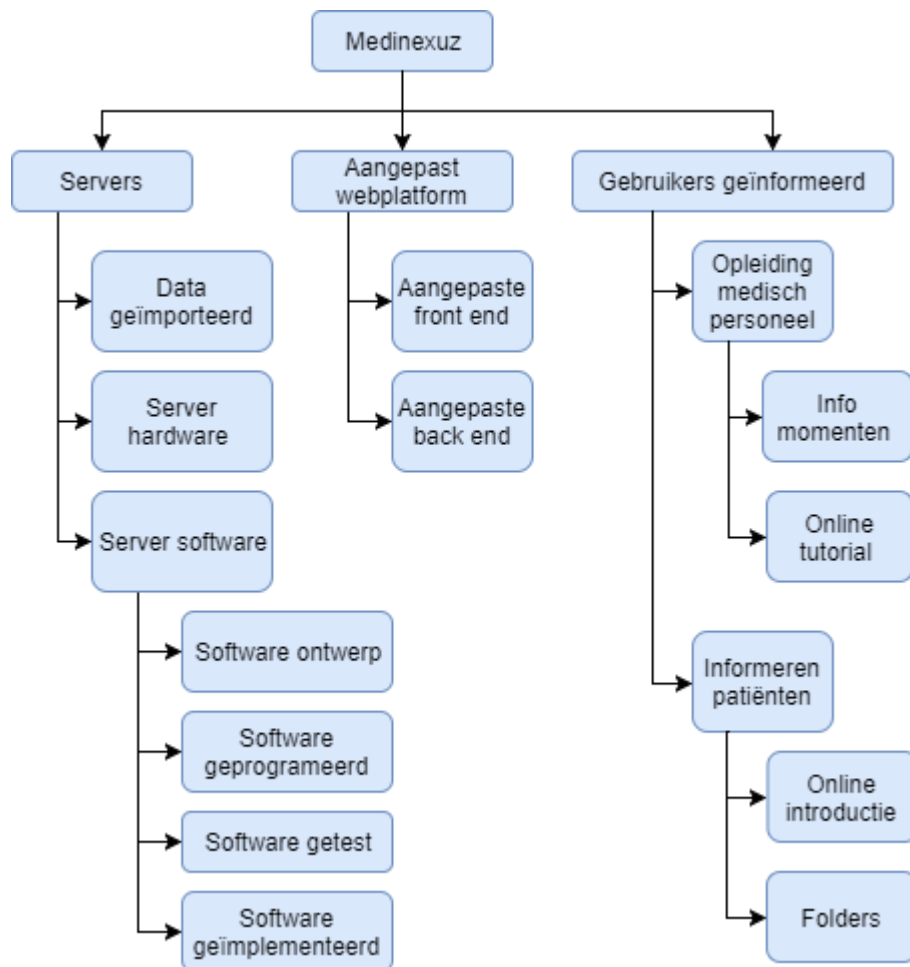
Samenvattend zal Medinexuz dus €19.000 per jaar kunnen besparen, met een onkost van €3670 per jaar. Dit komt neer op een totale besparing van **€15.330 per jaar**.

2.1.5 Aanbeveling tot beslissing

Het voorgestelde project wordt als voordelig beschouwd voor zowel de werking als de onkosten van het ziekenhuis. Er zal efficiënter en sneller gewerkt kunnen worden door het medische personeel en de patiënten zullen een eenvoudige en transparante toegang hebben tot hun persoonlijke medische gegevens. Daarnaast zijn de besparingen ook groot genoeg om het project effectief van start te laten gaan.

3. Projectactiviteiten

3.1 Work Breakdown Structure



Servers

Deliverable	Sub deliverable	Omschrijving	Activiteiten
Server hardware		De fysieke server hardware dient opgezet te worden in een serverlokaal in het UZ Leuven. Deze servers voorzien de rekenkracht en de dataopslag die nodig is voor de Medinexuz software.	<ul style="list-style-type: none"> ● Beslissen welke hardware ● Hardware kopen ● Hardware installeren
Server software	Software ontwerp	Vooraleer de software geprogrammeerd kan worden, moet er worden nagedacht over de structuur, de functionaliteit, de werking, ...	<ul style="list-style-type: none"> ● Requirements afspreken met UZ Leuven ● Software ontwerpen
Server software	Software geprogrammeerd	Coderen van nieuwe functionaliteiten en de eigenlijke ontwikkeling van de software.	<ul style="list-style-type: none"> ● Software programmeren ● Geregeld demo's geven aan UZ Leuven om eventuele aanpassingen te doen
Server software	Software getest	De ontwikkelde software moet getest worden zodat alle fouten en bugs eruit zijn gehaald vooraleer de software op de servers wordt gezet.	<ul style="list-style-type: none"> ● Tests schrijven door developers ● Tests laten uitvoeren door developers ● Manuele tests doen ● UZ Leuven gebruikers laten testen ● Patiënten laten testen
Server software	Software implementeren	De Medinexuz software die ontwikkeld en getest is moet geïmplementeerd worden op de servers.	<ul style="list-style-type: none"> ● Software implementeren op servers ● Aanpassingen maken aan software om optimale werking te verzekeren op de servers
Data geïmporteerd		Wanneer de software en hardware op punt staan zal een initiële overdracht nodig zijn van alle gegevens die op de lokale sectoren is opgeslagen naar de centrale Medinexuz databank.	<ul style="list-style-type: none"> ● Data overzetten van lokale naar centrale databank

Aangepast webplatform

Deliverable	Omschrijving	Activiteiten
Aangepaste front end	De lay out van het reeds bestaande Mynexuz webplatform moet aangepast worden aan de extra gegevens die Medinexuz ter beschikking zal stellen. Enerzijds voor de patiënten en anderzijds voor het medische personeel.	<ul style="list-style-type: none"> • Lay out website aanpassen • Nieuwe content toevoegen
Aangepaste back end	De back end van het Mynexuz platform moet aangepast worden zodat de Medinexuz website gegevens kan afhalen en wegschrijven naar de centrale databank.	<ul style="list-style-type: none"> • Server-side software aanpassen

Gebruikers geïnformeerd

Deliverable	Sub deliverable	Omschrijving	Activiteiten
Opleiding medisch personeel	Info momenten	Het medisch personeel moet geïnformeerd worden over de werking van het nieuwe platform. Voor de personeelsleden die niet zo begaan zijn met het online gebeuren organiseren we concrete infomomenten in een zaaltje in de ziekenhuizen zelf	<ul style="list-style-type: none"> • Zaalte huren ziekenhuis • Presentator aanstellen • Presentatie maken • Personeel informeren over infomoment
Opleiding medisch personeel	Online tutorial	Voor het personeel dat de infomomenten niet kunnen of willen bijwonen, moet er een overzichtelijke online tutorial gemaakt worden. Deze toont de gebruiker alle nieuwe en aangepaste functionaliteiten zodat iedereen zeker weet hoe het nieuwe platform werkt	<ul style="list-style-type: none"> • Online tutorial maken • Tutorial op het platform zetten
Informeren patiënten	Online introductie	Ook de patiënten moeten geïnformeerd worden over het nieuwe platform dat ze kunnen gebruiken en hoe het werkt. Dit gebeurt deels door een online introductie vergelijkbaar met die voor het medische personeel, maar dan aangepast aan de functies die de patiënt kan gebruiken	<ul style="list-style-type: none"> • Online introductie maken • Introductie op platform zetten
Informeren patiënten	Folders	Naast de online introductie die de gebruikers wegwijs maken, willen we ook reclame verspreiden voor het nieuwe platform. Deze benadrukt het gebruiksgemak en de informatie die het nieuwe platform biedt.	<ul style="list-style-type: none"> • Folders ontwerpen • Folders laten drukken • Folders verspreiden

4. Projectgrenzen en randvoorwaarden

4.1 Uitgangspunten

Het is zeer belangrijk dat de normale werking van het ziekenhuis niet gestoord wordt tijdens het implementeren van het nieuwe Medinexuz systeem. Het personeel moet ten allen tijde kunnen beschikken over de patiëntendossiers zelfs op het moment van de datamigratie van de individuele naar de centrale servers.

Na afloop van het project moet het personeel een positieve indruk overhouden aan het Medinexuz systeem. Het aspect van hun werk dat Medinexuz beïnvloedt moeten ze als makkelijker en efficiënter ervaren.

4.2 Randvoorwaarden

- Het budget voor de ontwikkeling en implementatie van het Medinexuz project bedraagt €30.000.
- Het project wordt uitgevoerd door een team van 1 projectmanager, 8 ontwikkelaars, 2 testers, 1 techniker en 1 change manager
 - De ontwikkelaars en testers dienen een voltijdse werkweek af te leggen van 8u per dag, 5 dagen per week.
 - De projectmanager, techniker en change manager werken halftijds aan dit project. 4u per dag, 5 dagen per week.
- De software ontwikkeling zal volgens de Agile werkwijze gebeuren, met sprints van 2 weken.
 - Gedetailleerde beschrijving is te vinden in 13.1 ontwikkelstrategie
- Er staan 5 deadlines vast voor het project:
 - Ontwerp van de software: 1 week na de start van het project
 - Ontwikkeling en testing van de software: 13 weken na het definitieve ontwerp
 - Servers met nieuwe software klaar voor gebruik: 1 week na de ontwikkeling
 - Aangepaste website klaar: 3 weken na server implementatie
 - Opleiding medisch personeel & informering patiënten: 3 tot 4 weken na afwerking van Medinexuz software en hardware

4.3 Afbakening

Medinexuz dient als centraal punt voor de individuele systemen die de verschillende sectoren momenteel gebruiken. In zijn huidige vorm zal Medinexuz dus geen vervanging zijn voor deze individuele systemen. Het dient als centrale opslag die de toegang tot medische data van andere sectoren vergemakkelijkt door alle data te bundelen op 1 plaats, in 1 dossier per patiënt.

Het huidige project **beperkt** zich **tot twee sectoren** binnen het ziekenhuis, namelijk tandheelkunde en chirurgie. Andere sectoren zullen dus nog geen gebruik kunnen maken van Medinexuz, maar de mogelijkheid tot uitbreiding is er wel als de implementatie voor beide sectoren succesvol verloopt.

Ook stellen we dat het inbrengen van nieuwe patiëntgegevens niet door ons zal worden verricht, maar door het personeel. Het is de bedoeling dat het personeel de toepassing gebruikt.

5. De tussen- en eindproducten (deliverables)

5.1 Tussenresultaten

Servers

- Server hardware
- Server hardware geïnstalleerd
- Document met software requirements
- Ontwerp van software
- Software tests
- Eerste versie van server software
- Geteste server software
- Medinexuz servers met geïmplementeerde software
- Medinexuz servers met overgedragen data

Webplatform

- Nieuwe website
- Aangepaste back-end

Gebruikers

- Info momenten in ziekenhuis
- Online tutorial voor personeel
- Online introductie voor patiënten
- Informatieve folders

5.2 Mijlpalen

- Server hardware aangekocht
- Server hardware klaar voor gebruik
- Software requirements bepaald
- Ontwerp van software klaar
- Eerste versie software klaar
- Software getest
- Software geïmplementeerd op Medinexuz servers
- Data overgedragen van individuele servers naar Medinexuz servers
- Servers klaar
- Back end van website aangepast
- Front end van website aangepast
- Nieuwe website klaar
- Infomomenten georganiseerd
- Online tutorial voor personeel klaar
- Online introductie voor patiënten klaar
- Folders klaar
- Gebruikers geïnformeerd

6. Kwaliteit

Om de kwaliteit van het project te beheren maken we gebruik van de PDCA-cyclus (plan - do - check - act). De eerste twee stappen beschrijven de planning en uitvoering van het projectplan. 'Check' beschrijft de controle van bepaalde meetpunten die we op voorhand hebben gesteld. 'Act' is dan het gevolg wanneer zo'n meetpunt niet voldoet aan de aanvaardbare resultaten. Dit brengt ons dan opnieuw bij het herbekijken van het plan.

We gaan dus een kwaliteitsplan opstellen om de kwaliteit te beheren. Dit kwaliteitsplan bestaat uit verschillende meetpunten die we willen opvolgen. Voor elk meetpunt bepalen we wat we meten, hoe we het meten en welke resultaten aanvaardbaar zijn. We controleren de resultaten (check) en zij geven aanleiding tot corrigerende actie (act). Voor ieder meetpunt kiezen we een warning-waarde en een alert-waarde. Wanneer de warning-waarde bereikt wordt, moeten we extra waakzaam zijn, het technisch team wordt ingelicht, moeten we een analyse uitvoeren en eventueel iets bijsturen. Wanneer de alert-waarde wordt bereikt is een correctieve actie noodzakelijk en wordt het technisch team onmiddellijk ingeroepen.

De meetpunten die we voorlopig controleren zijn:

- Functionaliteit van de webtoepassing
- correcte verwerking en opslag van data
- beschikbaarheid van services

6.1 Functionaliteit van de webtoepassing

Dit meetpunt beschrijft de correcte werking van alles aan de browser-kant, de correcte werking van de website (niet te verwarren met de beschikbaarheid). De gebruiker kan zijn patiëntendossier zien, personeel kan een nieuwe patiënt aanmaken, personeel kan gegevens aanpassen, er kunnen afspraken worden gepland in de kalender, etc. Voorlopig groeperen we alle dergelijke problemen onder dit meetpunt. Dit wordt uitgedrukt in aantal problemen procentueel gezien. Warning-waarde: 5 %, Alert-waarde: 10 %

6.2 Correcte verwerking en opslag van data

Het gaat over de data die wordt opgeslagen op de servers. Mogelijke problemen zouden kunnen zijn: data kan niet worden opgeslagen omdat dit niet compatibel is met de software op de servers. Capaciteit van de servers is te klein. Data gaat verloren of wordt gewist (zeer ernstig).

We zijn zeer streng op dit meetpunt, warning-waarde: N/A, Alert-waarde: >0 %

6.3 Beschikbaarheid van services

Wanneer de services niet beschikbaar zijn om welke reden dan ook en dit binnen de verantwoordelijk ligt van UZ G&W, moet dit zo snel mogelijk worden opgelost. Hier kan men ook te maken hebben met veiligheid. Bijvoorbeeld DDOS-aanvallen: een aanval op het systeem van buitenaf die de beschikbaarheid van de services voor andere gebruikers ontzegt. In dat geval zullen we overgaan tot actie en het systeem moeten verbeteren. We drukken dit meetpunt uit in tijd dat het systeem onbeschikbaar is. Warning-waarde: 1 %, Alert-waarde 5%

7. De projectorganisatie en communicatie

7.1 Compositie projectteam

Voor de verwezenlijking van het project gaan we een team moeten samenstellen dat compleet is en één of meerdere personen bevat van elk van de types uit onderstaande lijst.

- Project leider/project manager
- Proceseigenaar
- Testmanager
- Testers
- Ontwikkelaars
- Change manager
- Business analist

In 4.2 randvoorwaarden stellen we dat het team zal bestaan uit 1 projectmanager, 8 ontwikkelaars, 2 testers, 1 techniker en 1 change manager. Enkele van de ontwikkelaars nemen een tweede rol op zich. Een ontwikkelaar zal ook de rol van proceseigenaar op zich nemen, een andere de rol van testmanager en een derde de rol van business analist. De techniker neemt geen enkele rol op die hier beschreven staat. Hij is verantwoordelijk voor de installatie van de hardware.

Om een hogere succesfactor te verkrijgen, halen we liefst mensen uit een organisatie die veel neigt naar een projectorganisatie. Bij een projectorganisatie is er meer zekerheid dat de mensen die we op het project zetten toegewijd zullen zijn aan het project. Toewijding zal er voor zorgen dat het team met ijver een goed resultaat wil neerzetten en falen niet zal accepteren. Hierdoor zal de klant ook meer vertrouwen krijgen op een goede afloop.

Projectmanager

Skills

Een projectmanager met de juiste competenties kiezen is bepalend voor het succes van een project. Een projectmanager moet goed kunnen plannen. Hij moet een correct actieplan aanbrengen en zorgen dat dit ook op een juiste manier wordt uitgevoerd. Dit wordt dan de basis van de manier hoe het team actie zal ondernemen. Een projectmanager moet ook de algemene managementvaardigheden hebben. Zo moet hij een (uitgebreide) kennis over het financiële luik hebben omdat het project ook financiële middelen vraagt. Hij moet ook zeer goed met mensen kunnen omgaan en mogelijke conflicten kunnen oplossen.

Bevoegdheden

- Bijwonen van elke meeting met de klant
- Geven van demo's aan de klant samen met ontwikkelaars
- Ontwerpen van het projectplan
- Opmaken van een actieplan
- Onderhandelen met management
- Aansturen en motiveren van je team
- Conflicten (tussen teamleden) oplossen
- Verzekeren dat planning en deadlines worden gehaald

Vaak is de projectmanager ook de risicomanager, hij gaat risico's in de gaten houden en alternatieve oplossingen bedenken als er toch iets mis gaat. Een projectmanager moet altijd ter beschikking staan van het team.

Proceseigenaar

Zoals de naam al doet vermoeden is de proceseigenaar verantwoordelijk voor een proces. Onder zijn verantwoordelijkheden vallen onder andere:

- Invoering en ontwerp van het proces => levert tijdens de concept- en ontwerpfase cruciale input om verbeteringen of wijzigingen aan het proces te identificeren en te ondersteunen
- Interne audits => aantonen dat het proces werkt
- Resultaten van het proces => bij veranderingen moet de proceseigenaar ingrijpen en er voor zorgen dat deze goed verlopen

Testmanager

De testmanager heeft zeker niet de minste taak in het team. Zo is hij bevoegd voor onder andere:

- Ontwikkelen en uitwerken van een teststrategie en een testplan
- Ontwikkelen van test cases
- Een rapport maken voor de ontwikkelaars met daarin de informatie van wat er allemaal fout is gelopen (bugs)
- Het test team leiden die de test cases moeten uitvoeren

De testmanager moet altijd aanwezig zijn om problemen bij het testers te kunnen oplossen. Hij rapporteert dus aan de ontwikkelaars zodat zij weten wat er veranderd moet worden aan de code. Om het team op een correcte manier te leiden is het dus ook vereist dat hij over de nodige projectmanagement vaardigheden beschikt. Hij moet ook over de nodige kennis over het project beschikken.

Testers

De testers staan onder leiding van de testmanager. Het zijn deze personen die het testplan en test cases van de testmanager gaan uitvoeren volgens de opgelegde test strategie. Door het feit dat de testers vaak de test cases niet zelf maken, is objectiviteit van de tests gegarandeerd.

Elke tester moet zijn ondervindingen over de geteste cases rapporteren aan de testmanager. Zijn rol wordt vooral in de testfase van het project belangrijk, wat wil zeggen dat hij in deze fase vooral beschikbaar moet zijn.

Ontwikkelaars

Een ontwikkelaar is bevoegd voor het leveren van de programmatuur die geleverd moet worden met het oog op de scope. Zij zorgen ervoor dat de eindgebruiker een applicatie hebben waarmee ze hun gegevens kunnen bekijken.

Business analyst

Een business analyst of functional consultant is zeer belangrijk binnen het team.

Bevoegdheden

- Ontwerpfase:
 - o initiëren en sturen van workshops
 - o uitwerken van het document van de blueprint
- Levert input voor de business case
- Ondersteunt en adviseert businessafdelingen => optimalisatie van processen
 - o AS-IS
 - o TO-BE
- Functionele specificatie uitklaren
- Procesbeschrijvingen leveren

Change manager

Wanneer de klant iets wil aanpassen aan het project dat invloed heeft op de scope, zal de change manager in actie schieten. Hij moet ervoor zorgen dat de deadline nog altijd haalbaar blijft. Als het een heel kleine verandering is, hoeft de change manager en het team zich niet echt zorgen te maken. Anderzijds, als het een grotere verandering is gaat de change manager moeten kiezen om iets van dezelfde grootte uit het project te halen. Zo blijft de haalbaarheid van het project gegarandeerd. De change manager zal overleggen met de eindgebruiker, klant, projectmanager, de testers en ontwikkelaars.

7.2 Projectcommunicatieplan

Bij een project is het uitermate belangrijk dat er genoeg wordt gecommuniceerd. Hiermee bedoelen we ook niet te veel communicatie want dit gaat het project niet ten goede.

Hieronder enkele afspraken van wie, wat moet communiceren en met welke frequentie:

- **Projectmanager:** moet genoeg met de klant en eindgebruiker communiceren om te weten te komen wat hij wil. Hij zal een gedetailleerd verslag (papier/online document) maken over deze bevindingen en deze aan de tester en ontwikkelaars bezorgen. Hij zal regelmatig communiceren en rapporteren aan het hele team.
- **Proceseigenaar:** communiceert met de projectmanager tijdens de concept- en ontwerpfasen over eventuele wijzigingen en verbeteringen aan het proces. Dit kan mondeling gebeuren. Beter is natuurlijk dat de proces eigenaar een document of schets maakt van de wijzigingen.
- **Testmanager:** gaat constant communiceren met het test team en zijn bevindingen doorgeven aan de ontwikkelaars. Hij schrijft ook verslagen voor de ontwikkelaars uit al de kleinere testverslagen van de testers. Zo communiceert hij toch geregeld ook met deze ontwikkelaars via een verslag maar ook door mondeling overleg.
- **Testers:** gaan bij elke fout gelopen test case of user story een klein verslag schrijven wat er is fout gelopen en dit aan de testmanager overhandigen.
- **Ontwikkelaars:** communiceren soms mee met de klant om de technische specificaties uit te klaren als dit nodig moest zijn. Ze communiceren ook met de testers en de testmanager over de test cases die eventueel gefaald zijn.
- **Change manager:** met de change manager wordt vooral gecommuniceerd wanneer de klant iets wil veranderen. Hij gaat naar de (nieuwe) noden van de klant luisteren, dit omzetten in een verslag en doorgeven aan zowel het management als de projectmanager. Soms geeft hij het ook door aan de ontwikkelaars en testers.
- **Business analyst:** zie functieomschrijving business analyst

8. Planning

In de planningsfase zal de projectmanager een projectplan opstellen dat gebruikt zal worden door alle teamleden voor de uitvoering van het project. Een projectplan bestaat uit veel projectactiviteiten. De verschillende taken die in het project uitgevoerd moeten worden. In 3. Projectactiviteiten zijn deze activiteiten afgebeeld in een **Work Breakdown Structure** (WBS). Het is belangrijk om op te merken dat er nog geen tijdsduur gebonden is aan de activiteiten in een WBS. Voor de verdere uitwerking van de planning kunnen we aan elk van deze activiteiten een tijdsduur koppelen.

Dit heet de **doorlooptijd**. De doorlooptijd van een activiteit is de geschatte tijd die nodig is om de activiteit af te werken.

Ook kan het WBS achteraf dienen als een middel voor **tijdsregistratie**. Teamleden kunnen tijdens het verloop en uitwerking van het project aangeven hoeveel tijd een bepaalde activiteit nu daadwerkelijk in beslag heeft genomen. Op deze manier kan de projectmanager het verloop van het project concreet opvolgen en eventuele vertragingen snel detecteren en opvangen. Sommige activiteiten hebben echter wat speelruimte.

Dit zijn activiteiten met **slack time**. Slack time is de vertraging die een bepaalde activiteit mag oplopen zonder dat die een impact heeft op het project. Slack wijst met andere woorden op de flexibiliteit die we hebben om die activiteiten uit te stellen.

Naast het aspect van tijd, hebben activiteiten ook **afhankelijkheden**. De afhankelijkheden tussen twee taken die aangeven dat een bepaalde activiteit moet uitgevoerd worden alvorens een andere activiteit kan opgestart worden. De volgorde van activiteiten moet dus bepaald worden.

Met deze twee aspecten in ons achterhoofd kunnen we ze gaan voorstellen in een zogenaamde **netwerkplanning**. Een netwerkplanning of network diagram is een flowchart die aangeeft in welke volgorde activiteiten uitgevoerd dienen te worden. Bij elke activiteit schrijven we de doorlooptijd.

8.1 Activiteitentabel

Deze activiteiten corresponderen met de deliverables en sub-deliverables uit 3. Projectactiviteiten. De sub-deliverables Info momenten, Online tutorial, Online introductie en Folders worden hier respectievelijk samengenomen en staan genoteerd als twee activiteiten, namelijk Opleiding personeel en informeren patiënten.

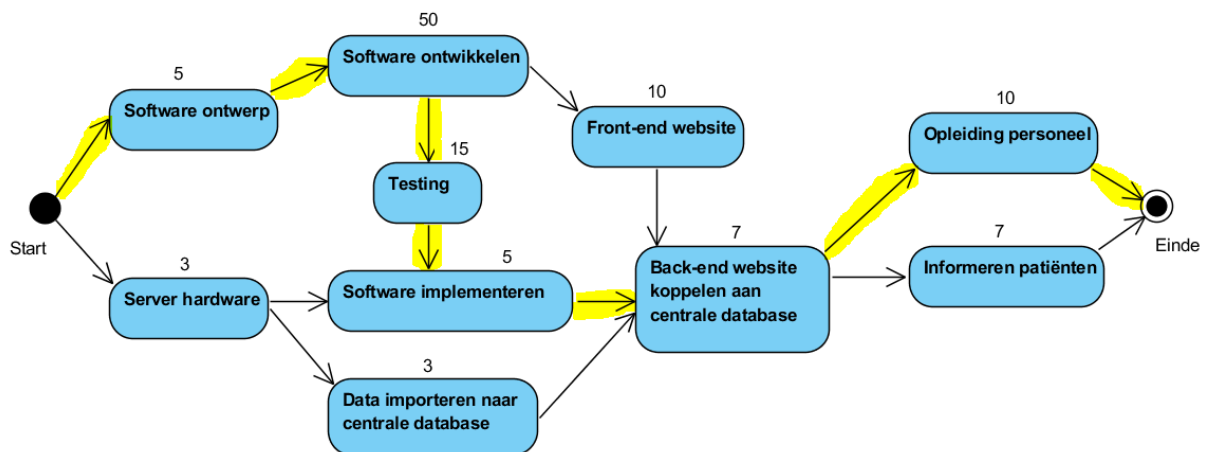
Voor iedere activiteit gaan we de doorlooptijd inschatten met behulp van de driepuntschatting. Dit is een gewogen schatting die bestaat uit één deel een optimistische tijdsinschatting, vier delen de meest waarschijnlijke tijdsinschatting, en één deel een pessimistische tijdsinschatting. De berekening voor deze schattingen wordt hier niet neergeschreven.

Met deze gegevens kunnen we de netwerkplanning opstellen.

Activiteiten	Doorlooptijd in dagen
Server hardware	3
Software ontwerp	5
Software ontwikkelen	50
Software testen	15
Software implementeren	5
Data importeren	3
Front-end website	10
Back-end website	7
Opleiding personeel	10
Informereren patiënten	7

8.2 Netwerkplanning

Activiteiten worden voorgesteld in een blauw vak. De afhankelijkheid tussen activiteiten is voorgesteld door een pijl en de doorlooptijd wordt vermeld met getallen boven de activiteiten. Het kritieke pad is op de onderstaande afbeelding aangeduid met pijlen gemarkeerd in het geel.



Uit de netwerkplanning kan men de totale duur van het project afleiden. Dit doet men door het **kritieke pad** aan te duiden. Het kritieke pad is de reeks van activiteiten die de totale doorlooptijd van het project bepalen. Vertragingen op deze activiteiten zorgen altijd voor vertragingen in het project. Er is met andere woorden geen slack time mogelijk voor deze activiteiten.

Dit kritieke pad vinden gebeurt door het toepassen van de critical path method (CPM). Voor iedere activiteit bepalen we enkele kenmerken zoals, vroegste start, vroegste einde, laatste start en laatste einde. Dit doen we door het netwerkdiagram te doorlopen en enkele stappen toe te passen die beschreven staan in het handboek 13.4.5

Uit deze methode (CPM) kunnen we de slack time aflezen voor iedere activiteit. De resultaten staan hieronder in de tabel weergegeven. Activiteiten met een slack time van 0 behoren tot het kritieke pad.

Activiteiten	Doorlooptijd in dagen	Slack time
Server hardware	3	67
Software ontwerp	5	0
Software ontwikkelen	50	0
Software testen	15	0
Software implementeren	5	0
Data importeren	3	69
Front-end website	10	10
Back-end website	7	0
Opleiding personeel	10	0
Informereren patiënten	7	3

Ook de minimale doorlooptijd is af te lezen, de som van de doorlooptijd van de activiteiten op het kritieke pad. Deze minimale doorlooptijd bedraagt 92 dagen.

8.3 Strokenplanning

Een andere manier om de planning voor te stellen is door een **strokenplanning**. Iedere activiteit wordt voorgesteld door een strook met een bepaalde lengte. De lengte is evenredig met de doorlooptijd van de activiteit. Per regel is er slechts één strook. De richting van links naar rechts stelt de tijd voor.

De strook die bovenaan staat wordt eerst uitgevoerd. Het is mogelijk dat er een tweede strook begint wanneer de eerste nog bezig is. Dit zijn activiteiten die parallel met elkaar kunnen uitgevoerd worden. Andere stroken starten pas als een bovenliggende strook beëindigt is. Dit zijn activiteiten die afhankelijk zijn van elkaar. Ook hier is de totale doorlooptijd van het project duidelijk op af te lezen. Namelijk waar de eerste strook begint en waar de laatste strook eindigt, die afstand overspant de volledige tijdsduur van het project.

9. Kosten en baten

De kosten om Mynexuz uit te breiden naar Medinexuz en meer sectoren te overkoepelen zullen initieel redelijk duur zijn. Er zijn verschillende aspecten aan deze opstartkosten:

9.1 Vendor bid analyse

Server hardware moet extern worden aangekocht. We vroegen offertes bij verschillende leveranciers voor de aankoop van de benodigde hardware. De totaalprijs van elke offerte staat hieronder opgelijst.

- Asus: €5900
- **Alternate: €4500**
- Dell: €5000

Hieruit blijkt Alternate de voordeligste leverancier waardoor we voor dit bedrijf zullen kiezen.

9.2 Cost of conformance

De kosten die hieronder staan beschreven zijn de kosten die wij nodig achten om Medinexuz te ontwikkelen naar een voldoende hoge kwaliteitsstandaard.

- **Vorbereiding: € 1.550 geschatte kost**
Er moet onderhandeld worden welke functionaliteiten de gebruikers van het systeem verwachten. Deze functionaliteiten en requirements moeten beschreven worden zodat er rekening mee kan gehouden worden wanneer men het systeem gaat ontwerpen en ontwikkelen. Hierna moet Medinexuz zelf ontworpen worden. Dit kan gebeuren aan de hand van verschillende diagrammen die de werking van het systeem beschrijven.

De voorbereidende fase duurt 5 dagen en wordt uitgevoerd door 2 seniors en 1 medior ontwikkelaar. Dit komt neer op **€310 per dag** en dus op €1550 voor de volledige fase

- **Ontwikkeling: € 38.000 geschatte kost**

De plannen en diagrammen die zijn beschreven moeten omgezet worden in effectieve code. Tijdens de ontwikkeling wordt de klant ook betrokken bij welke functionaliteit er gemaakt wordt zodat bijgestuurd kan worden waar nodig.

De ontwikkelingskost wordt bepaald door de uren van de ontwikkelaars. Er wordt geschat dat de 8 ontwikkelaars 50 dagen nodig zullen hebben om de software af te hebben. Bij de ontwikkelaars zijn er de volgende profielen: 3 juniors, 3 mediors, 1 senior en 1 expert. Deze profielen vragen het volgende loon:

- Juniors: €80 per dag x 3 = €240 per dag
- Mediors: €90 per dag x 3 = €270 per dag
- Senior: €110 per dag
- Expert: €140 per dag

Er wordt in totaal dus **€760 per dag** aan de ontwikkelaars besteed in deze fase. Voor 50 dagen komt dit neer op €38.000

- **Testing: €3.300 geschatte kost**

Het systeem moet voortdurend getest worden op fouten, gebruiksgemak en dergelijke zodat het eindproduct waterdicht is en makkelijk om te gebruiken voor zowel medisch personeel als de patiënten zelf.

Testing wordt gedaan door een team van 2 senior testers gedurende 15 dagen. Deze twee profielen verdienen samen **€220 per dag**. Als we rekening houden met 2 testers en 15 dagen komt dit neer op €3.300 in totaal.

- **Implementatie: € 2.050 geschatte kost**

Het eindproduct moet geïnstalleerd worden op de servers van de verschillende sectoren. Na de installatie volgt meer testing en configuratie zodat Medinexuz optimaal draait op de verschillende hardware en systemen.

De implementatie wordt uitgevoerd door 1 expert ontwikkelaar en 3 mediors. Dit komt per dag neer op **€410 per dag**. Aangezien voor deze fase 5 dagen worden uitgerekend, zal dit in totaal €2.050 kosten.

- **Data overdracht: €1.000 geschatte kost**

Als Medinexuz volledig geïmplementeerd is, moet alle data van de lokale systemen van elke sector overgezet worden naar de gecentraliseerde opslag.

2 juniors en 2 mediors zijn verantwoordelijk voor de datamigratie. Zij kosten **€340 per dag** en voor 3 dagen dus €1.020.

In totaal bedraagt de ontwikkelingskost van Medinexuz dus een geschatte **€45.920**

Verdere kosten zullen nodig zijn voor het onderhoud en updaten van het Medinexuz systeem. Deze kost wordt geschat op **€600 per jaar**.

Als deze aanvankelijke kost van €45.920 vergeleken wordt met de return of investment van punt 2.1.4 die een besparing van €15.330 aantoont, dan is het duidelijk dat de ontwikkelingskosten van Medinexus rendabel zullen zijn na 3 jaar.

10. Risico's

10.1 Risico's identificeren

Negatieve risico's

Elk project houdt veel risico's in. De meeste risico's komen bij ieder project terug, andere zijn specifiek gebonden aan dit project. Hieronder een opsomming van de voornaamste risico's:

- Miscommunicatie bij opsomming welke informatie het belangrijkste is voor patiënten. (bij het begin)
- Problemen met versiebeheer waardoor programmeurs code niet met elkaar kunnen delen.
- Problemen met het netwerk waardoor belangrijk onderzoekwerk en eventuele communicatie over het internet in het gedrang komt.
- Deadline komt in het gedrang door eventuele vertragingen (bijvoorbeeld grote bugs die laat worden gedetecteerd).
- Te late levering van server hardware.
- Verkeerde installatie door techniker.
- Teamlid heeft te weinig ervaring met specifieke software.
- Teamlid valt weg door ziekte/afwezigheid of wordt op ander project gezet.
- Negatieve reactie van klant bij tussentijdse demo's waardoor zelfvertrouwen en moraal van het team dalen.
- Tijdens de demo's wilt de klant opeens veel dingen veranderen.
- Personeel is niet in staat om de nieuwe website te bedienen.

Positieve risico's of opportuniteiten

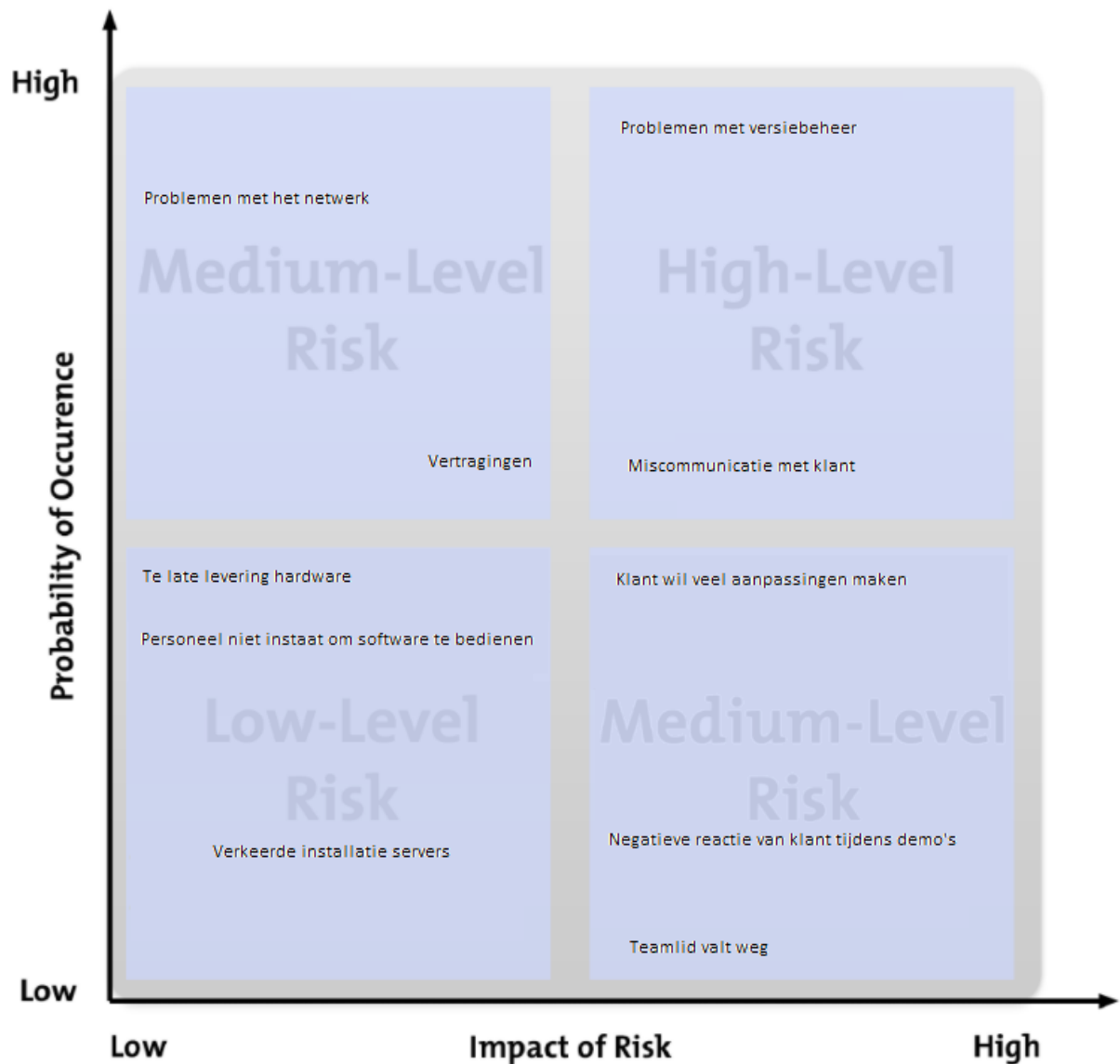
- Een teamlid wordt vervangen door iemand met meer ervaring.
- De klant geeft een positieve reactie op de tussentijdse resultaten waardoor het team meer gemotiveerd wordt en het moraal stijgt.

We proberen natuurlijk het best voorbereid te zijn op de negatieve risico's en deze zo hard mogelijk in te perken. Deze risico's gaan we proberen te bestrijden en vermijden waar mogelijk is, maar soms kan je gewoon niet anders dan ze te accepteren en daarna gewoon door te gaan. We proberen de opportuniteiten te verzekeren zodat we tot een grotere kans komen dat deze zich gaan voordoen.

10.2 Prioriteiten

We gaan de risico's evalueren en plaatsen in een zogenaamde probability/impact grid (PIG). Op deze grid kunnen we aflezen welke risico's prioriteit hebben. Risico's die rechts-boven staan hebben een hoge prioriteit, links-onder een lage

Probability/impact grid



10.3 Omgaan met risico's

Miscommunicatie bij opsomming welke informatie het belangrijkst is voor patiënten. (bij het begin)

Een risico dat zich voordoet in de beginfase van het project. We proberen fouten in de beginfase zo veel mogelijk te vermijden. Het gaat hier dus over een miscommunicatie over de verwachte website. De opdrachtgever is niet in staat zijn visie over te brengen aan het team.

Oplossing

Vermijden: de projectmanager en change manager gaan zich aanpassen aan de klant/opdrachtgever en de taal van de klant spreken. Bij het ontwerp van de software zullen zij veel vragen stellen aan de klant. Ze gaan de ideeën van de klant 'challengen' of in vraag stellen. Het is hun taak om na te denken over situaties die zich kunnen voordoen en hoe de software daarop moet reageren. "Beste klant, wat als X? hoe wilt u dat de website reageert of hoe de gegevens worden weergegeven?" Dit zet de klant aan tot nadenken en zal hij specifiekere wensen overbrengen. Daarnaast zullen er demo's worden georganiseerd. Deze demo's zullen al vrij vroeg in het project starten. Men wil snel een werkende, maar uiteraard niet complete, website of mock-up presenteren, zodat de besproken ideeën gevisualiseerd kunnen worden. De klant kan dan onmiddellijk reageren of dit strookt met zijn visie. Indien de klant iets anders voor ogen had, kunnen we vroeg in het project ingrijpen. (fail fast)

Deadline komt in het gedrang door eventuele vertragingen (bijvoorbeeld grote bugs die laat worden gedetecteerd)

Grote bugs die op het einde van het project nog worden ontdekt zijn een nachtmerrie voor de change manager. Hij zal dan een ander deel moeten laten vallen om tijd te voorzien. Vaak treedt er dan nog steeds vertraging op op het hele project.

Oplossing

Inperken: Het is noodzakelijk dat er TDD (Test Driven Development) wordt gehanteerd door de ontwikkelaars. Deze manier van werken zorgt voor een aanzienlijk kleinere kans op bugs die optreden. Natuurlijk is de kans op bugs nooit helemaal geëlimineerd en zullen we in de mate van het mogelijke er het beste op reageren.

Personeel is niet in staat om de nieuwe website te bedienen.

Het medisch personeel heeft moeite om zich aan te passen aan de nieuwe website en de nieuwe manier van werken.

Oplossing

Vermijden: we gaan het personeel zo goed mogelijk voorbereiden op de verandering. Er wordt tegen het einde van het project verschillende infomomenten voorzien, waarbij die nieuwe technologie gedemonstreerd en aangeleerd wordt aan het personeel. Daarnaast wordt er ook een online tutorial voorzien die achteraf kan geraadpleegd worden.

Verkeerde installatie door techniker.

De techniker heeft de hardware verkeerd geïnstalleerd.

Oplossing

Aanvaarden: We gaan dit risico aanvaarden omdat het weinig impact heeft op het project. Er is immers veel slack time voorzien voor deze activiteit. De techniker zal dan opnieuw moeten worden ingeroepen. Natuurlijk moet het probleem wel op tijd worden gedetecteerd.

11. Change

11.1 Change requests

Het is belangrijk dat we continu weet hebben op de status van het project. Bijvoorbeeld wanneer we niet volgens schema werken, wanneer er een noodzaak is om het team uit te breiden, of een slecht presterend teamlid te laten gaan. Andere voorbeelden zijn dat de klant een bijkomende vraag heeft gesteld die van naderbij bekeken moet worden alvorens er kan worden verder gewerkt, of dat die oplossing die we voor ogen hadden niet blijkt te voldoen en we deze moeten bijsturen.

De persoon die hier verantwoordelijk voor staat is de **change manager**. Een verandering of change request heeft vele oorzaken. Wanneer de klant iets wil aanpassen aan het project dat invloed heeft op de scope, zal de change manager in actie schieten. Een andere oorzaak is wanneer de business analist opmerkt dat de kwaliteit van het product in de huidige omstandigheden niet voldoende is. De business analist zal dan een change request initialiseren. Een functionaliteit van de webtoepassing is defect, de verwerking en opslag van data loopt mis, de services zijn onbeschikbaar, zijn geldige redenen voor de business analist om een change request in te zetten.

De change manager zal vervolgens deze **change request evalueren**. Hij overloopt welke impact de verandering zal brengen op vlak van budget, kwaliteit van het product, tijd en mogelijke risico's. Bij kleine veranderingen hoeft hij en het team zich niet echt zorgen te maken. Anderzijds, bij een grotere verandering zal de change manager vaak iets van gelijke grootte uit het project te halen. Dit is nodig om de haalbaarheid van de deadline te garanderen. Het is ook mogelijk dat een change request wordt afgekeurd. Wanneer de change manager besluit dat de voorgestelde verandering een te groot risico met zich meebrengt of de verandering een negatieve of verwaarloosbare impact zal hebben, relatief gezien met de resources die nodig zijn om deze verandering te verwezenlijken. Change request die afkomstig zijn van de klant worden zelden afgewezen. Klant is immers koning. In ieder geval wordt er altijd sterk overlegd met de projectmanager, de testers, ontwikkelaars en de klant.

De change manager zal na zijn analyse van de change request een 'gewicht' kunnen hangen aan de betrokken verandering. Dit gewicht stelt de resources voor dat deze verandering zal nodig hebben. Zo kunnen de ontwikkelaars en de rest van het team opvolgen hoeveel tijd en andere resources zij moeten spenderen aan deze change.

Communicatieflow

- Oorzaak change request
 - Aanvraag van de klant
 - Business analyst merkt probleem op
 - Tester
- Change manager evalueert
 - kleine veranderingen → goedkeuring
 - grote verandering → risico's bepalen
- Bespreking met projectmanager
- Grote verandering:
 - overleg met betrokken personen: ontwikkelaars, business analyst, klant
 - goedkeuring/weigering voorgestelde verandering + laten vallen van iets anders
 - inlichten projectmanager
- Inlichten ontwikkelaars
- Antwoord partij die verantwoordelijk is voor de oorzaak

Een uitzondering hierop zijn de kleine change requests die door de testers worden gestart. Kleine bugs die worden opgespoord zullen typisch op een andere manier over worden gecommuniceerd.

De testers zullen rapporteren aan de test manager, die op zijn beurt een opdracht geeft aan de ontwikkelaars. Dit is enkel voor toepassing bij kleine bugs, zodat deze snel kunnen worden verwerkt. Grotere fouten die worden opgespoord zullen wel bij de change manager terecht komen.

11.2 Omgaan met weerstand

Er wordt een algemeen elektronisch patiëntendossier ingericht. Dit betekent dat de verschillende sectoren niet meer hun eigen patiëntendossier kunnen gebruiken.

Er zal dus heel wat data moeten worden overgebracht naar het nieuwe systeem. Het is mogelijk dat de individuele sectoren weerstand zullen bieden, vooral in het begin van de bekendmaking van het project.

Een nieuw systeem heeft meestal de neiging om negatieve reactie uit te lokken bij de betrokken partijen, omdat dit vaak een grotere werklust of een nieuwe werkwijze die moeilijk aan te leren is, met zich meebrengt.

We voorspellen echter weinig negatieve reactie voor de betrokken veranderingen.

Concreet is het geen wat verandert voor de werknemers van UZ G&W enkel het gebruik van een nieuwe webtoepassing, waar ze het patiëntendossier kunnen raadplegen en updaten. De betrokken data wordt achter de schermen gekopieerd naar het nieuwe systeem en zal niet manueel moeten worden ingegeven door het personeel. Eveneens voor patiënten verandert er weinig. Ze zullen voortaan gebruik maken van de nieuwe webtoepassing om hun patiëntendossier te raadplegen.

12. Aankoop/procurement

De enige aankoop die nodig is voor het Medinexuz project is de aankoop van de server hardware. Dit wordt intern beslist met het team waardoor er dus geen contract- of aankoopafdeling aan te pas komt. Er is een gedetailleerde lijst aanwezig waarin al het beschikbare en aangekochte materiaal staat opgesomd. Op deze lijst is de server hardware met specificaties terug te vinden. Dit is nuttig voor de ontwikkelaars of andere teamleden wanneer zij moeten controleren of hun software compatibel is met de hardware. Indien er hardware achteraf moet bijgekocht worden door omstandigheden inzake compatibiliteit, zal men dit via de projectmanager aanvragen. Hij zal dan de aankoop uitvoeren. Vervolgens het team op de hoogte brengen en de materialenlijst updaten.

13. Ontwikkelstrategie, testing en turnover

13.1 Ontwikkelstrategie

Zoals reeds aangehaald in de randvoorwaarden van hoofdstuk 4, zullen we het project Agile ontwikkelen. Hiermee willen we na elke sprint telkens afgewerkte stukjes functionaliteit bekomen die dan ook getest kunnen worden. Na elke iteratie kunnen een aantal eindgebruikers de afgewerkte user stories even testen indien mogelijk. Hierdoor kan er frequent feedback gegeven worden aan de ontwikkelaars om zo steeds bij te sturen.

Concreet betekent de keuze voor Agile dat er in sprints van 2 weken zal worden gewerkt. De voormiddag van de eerste dag van elke sprint wordt besteed aan het punten geven aan user stories en het opnieuw evalueren van reeds toegekende punten indien nodig. Ook worden dan de stories voor de betreffende sprint gekozen door de ontwikkelaars samen met de projectmanager.

Er wordt gemiddeld verwacht dat er elke sprint 12 punten aan user stories worden afgewerkt. De basis van deze puntentelling wordt gezien als het programmeren van een overzichtspagina die data ophaalt uit een database. Deze functionaliteit is 1 punt waard.

13.2 Testing

Om de kwaliteit van Medinexuz te garanderen zal er een team van 2 testers en enkele eindgebruikers continu proberen de fouten en bugs in de ontwikkelde software bloot te leggen. Dit opdat de ontwikkelaars zo snel mogelijk deze problemen kan aanpakken. Er is sprake van verschillende types testing die het Medinexuz project zal hanteren:

Functionaliteitstesten

Zowel het team van testers als een aantal eindgebruikers zijn verantwoordelijk voor het testen van de functionaliteit van het systeem. Deze twee verschillende soorten testers zullen verifiëren of de functionaliteit die het systeem voorziet correct werkt.

Naast het verifiëren van de functionaliteit zullen de 2 testers ook het valideren van de software voor zich nemen. Ze kijken hierbij na of de voorziene functionaliteit overeenkomt met de functionaliteit die gevraagd wordt door de klant, in dit geval het ziekenhuis. Hiervoor is kennis nodig van de requirements, waardoor de eindgebruikers hier dus niet aan kunnen deelnemen.

Cross-platform-testen

De webapplicatie die Medinexuz voorziet moet op alle browsers ondersteund worden die in België door meer dan 5% van de bevolking gebruikt wordt. Dit met de bedoeling om zoveel mogelijk patiënten en personeel de toegang te bieden tot het webplatform.

Aan de hand van “howwebbrowsetheweb.be” zien we dat dit voor afgelopen maand (november 2017) concreet betekent dat ondersteuning nodig is voor Chrome (41,6%), Safari (22,3%), Internet Explorer (9,2%), Android Webview (7%) en Firefox (7%).

Om het webplatform echter te gebruiken wordt afgeraden Internet Explorer of Android Webview te gebruiken en in plaats daarvan te kiezen voor Chrome, Safari of Firefox.

Er zal door de testers gebruik gemaakt worden van geautomatiseerde testsoftware om de cross-platform compatibility te onderzoeken. Hiernaast zullen er ook manuele tests worden gedaan door de eindgebruikers om eventuele fouten op te sporen.

Performantietesten

De servers van Medinexuz moeten voorzien zijn op het grote aantal gebruikers dat het te verwerken zal krijgen. Enerzijds moet het systeem snel informatie kunnen opgeven aan het medische personeel en anderzijds ook aan de patiënten. Hiervoor is het belangrijk dat zowel de back end structuur die de data opvraagt en verwerkt als de front end van de website genoeg snelheid en capaciteit heeft.

We schatten dat er dagelijks ongeveer 5000 mensen gebruik zullen maken van Medinexuz. Er zal dus een minimum van 10.000 personen per dag voorzien moeten worden zodat er een buffer is voor tijdens drukke momenten en het systeem niet offline zal raken.

Deze performantietesten worden uitgevoerd door de testers met software die een groot aantal requests naar de server kan nabootsen.

Gebruiksvriendelijkheidstesten

Het is de bedoeling dat de Medinexuz ervaring voor zowel personeel als patiënten uiterst gebruiksvriendelijk is. Informatie moet makkelijk en duidelijk te verkrijgen zijn op het webplatform.

Dit willen we bereiken door een diverse groep eindgebruikers samen te stellen die uit beide doelgroepen bestaat en deze dan het eindproduct uitvoerig te laten testen.

Veiligheidstesten

Veiligheid is het belangrijkste aspect dat Medinexuz moet bieden. Het systeem gaat om met gevoelige persoonlijke gegevens van alle patiënten. Deze data mag niet in handen vallen van onbevoegde partijen, dus het systeem moet dus optimaal beveiligd worden.

Deze testen zullen uitgevoerd worden door de testers op zoveel mogelijk manieren. Zij zullen voornamelijk “black box” testing doen voor de veiligheid. Zonder kennis van de interne werking proberen de tekortkomingen op te sporen.

Naast de tester zullen ook de ontwikkelaars zelf de veiligheid van de volledige software testen. Zij zullen dit voornamelijk volgens het “white box” principe te doen. Hierbij hebben ze in tegenstelling tot de testers wel kennis van de interne werking van de applicatie.

Regressietesten

Na elke sprint zullen de nieuwe functionaliteiten getest worden door de testers, maar ook alle voorgaande testen opnieuw worden uitgevoerd. Dit om er zeker van te zijn dat zowel de nieuwe functies werken als de nieuwe functionaliteit naar behoren samen werkt met de voorgaande functies.

13.3 Turnover

Documentatie

Doorheen de ontwikkeling van het volledige project wordt van elke developer verwacht dat hij tijdens het ontwikkelen technische en functionele documentatie schrijft over de werking van de software. Er wordt op gehamerd dat dit tijdens het ontwikkelen zelf gebeurt en niet achteraf aangezien er achteraf meestal toch geen tijd meer voor wordt vrijgemaakt.

Naast deze twee vormen van documentatie wordt er door de projectmanager ook een gebruikershandleiding opgesteld over de werking van de volledige applicatie. Hierdoor is het voor nieuwe gebruikers, zijnde personeel of patiënten, makkelijk om aan de slag te gaan met Medinexuz.

Training

Nadat het ontwikkelen van de software klaar is en documentatie en een gebruikershandleiding is opgesteld, zal er ook opleiding van het medische personeel voorzien worden en informering voor de patiënten. Zoals in hoofdstuk 3 reeds werd beschreven bij de projectactiviteiten, zal dit bestaan uit infomomenten en een online tutorial voor het personeel. Voor de patiënten is er een online introductie voorzien en ook informatieve folders over Medinexuz.

Support

Wanneer het project wordt afgeleverd aan het UZ Leuven zal er een Service Level Agreement worden afgesloten. Deze houdt in dat ons team 3 maanden na de lancering van Medinexuz klaar zal staan om fouten en problemen met de Medinexuz software op te lossen. Dit houdt het falen van de hardware in, bugs die desondanks testing nog boven water komen, een crash van de server software en dergelijke meer.

Na deze initiële periode zal de voornaamste ondersteuning overgenomen worden door onze helpdesk. Alle vragen kunnen hiernaar verwezen worden en afhankelijk van de complexiteit en aard van het probleem zal direct door de front line support kunnen opgelost worden, of doorgegeven moeten worden aan geavanceerdere support.

Bronnen

Albertijn, M & Van Riel, K (2014 & 2017). Succesvol projectmanagement in de IT: Fundamenten voor team en manager. Berchem: de boeck

<http://howwebrowse.be> geraadpleegd op 10 december 2017

Cursusmateriaal IT & Management

<https://mynexuz.be> geraadpleegd op 21 oktober 2017