



Maastricht University *Leading in Learning!*

Afstudeeropdracht: Software Defined Networking

Type document:

Project Initiatie Document

Auteur:
Datum:

Dhr. François Kikken
4 maart 2015

Afstudeeropdracht: Software Defined Networking

Type document:

Format Versie:

Status document:

Naam van dit document:

Auteur:

Datum:

Project Initiatie Document

1.0

Definitief

**Software Defined Networking - Project Initiatie
Document_V1.0.docx**

Dhr. François Kikken

4 maart 2015

Document versie beheer

Configuratie beheer			
Versie nr.	Datum	Wijzigingen	Auteur
0.1	09-02-2015	Opzet template	Dhr. François Kikken
0.2	09-02-2015	Invulling algemene gegevens, opdrachtbevestiging	Dhr. François Kikken
0.3	09-02-2015	Invulling achtergrondinformatie	Dhr. François Kikken
0.4	19-02-2015	Inleiding	Dhr. François Kikken
0.5	20-02-2015	1 ^e Concept versie	Dhr. François Kikken
0.6	23-02-2015	Feedback Marc verwerkt	Dhr. François Kikken
0.7	25-02-2015	Feedback Daniël verwerkt	Dhr. François Kikken
1.0	04-03-2015	Definitieve versie	Dhr. François Kikken

Tabel 1: Configuratie beheer

Distributie beheer			
Versie nr.	Datum	Soort document	Ontvanger(s)
0.5	20-02-2015	1 ^e Concept versie	Ing. Marc Jonkers
0.6	24-02-2015	1 ^e Concept versie	Ing. Daniël Heynen
1.0	04-03-2015	Definitieve versie	Ing. Marc Jonkers Ing. Daniël Heynen

Tabel 2: Distributie beheer

Gerelateerde documenten			
Versie nr.	Naam	Functie	
1.0	Prestatieplan	Koppeling van bewijsproducten aan prestatie indicatoren	

Tabel 3: Gerelateerde documenten

Algemene gegevens

Bedrijfsbegeleider (opdrachtgever)	
Eigenschap	Gegeven
Naam	Maastricht University - ICTS Netwerken
Adres	Grote Looierstraat 17, 6211 JH Maastricht
Contactpersoon	Ing. Marc Jonkers

Afstudeerder (opdrachtnemer)	
Eigenschap	Gegeven
Naam	Dhr. François Kikken
Adres	Dassenkuillaan 8, 6162 JE Geleen
Telefoon	+31 655 689 801

Schoolbegeleider	
Eigenschap	Gegeven
Naam	Zuyd Hogeschool - HBO-ICT
Adres	Nieuw Eyckholt 300, 6419 DJ Heerlen
Telefoon	+31 454 006 060
Contactpersoon	Ing. Daniël Heynen

Projectgegevens	
Eigenschap	Gegeven
Documentversie	1.0
Documentsoort	Project Initiatie Document
Omschrijving	Software Defined Networking – Project Initiatie Document

Opdrachtbevestiging

Bij het ondertekenen van dit document verklaren de betrokken partijen akkoord te zijn met de grenzen en randvoorwaarden van het project: Afstudeeropdracht Software Defined Networking. Het Project Initiatie Document (PID) wordt hierdoor als voldoende gewaardeerd en heeft een fundamentele rol bij de gehele levenscyclus van het onderzoek.

Bedrijfsbegeleider (opdrachtgever)

Maastricht University - ICTS Netwerken
Ing. Marc Jonkers

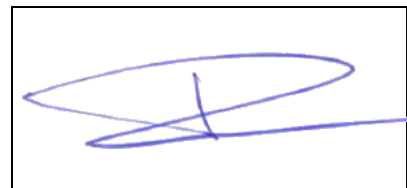
Maastricht, 22 - 04 - 2015



Schoolbegeleider

Zuyd Hogeschool - HBO-ICT
Ing. Daniël Heynen

Maastricht, 22 - 04 - 2015



Managementsamenvatting

Aanleiding

Deze opdracht is tot stand gekomen doordat de afstudeerder zijn studietraject dient af te sluiten met een HBO-waardig onderzoek. Tijdens het eerste kennismakingsgesprek tussen ing. Marc Jonkers en dhr. François Kikken is de keuze op het desbetreffende onderwerp gevallen.

Probleemstelling

Continu verschijnen nieuwe technieken en producten op de markt betreffende de IT-infrastructuur. Om de gebruikservaring van de eindgebruiker optimaal te houden, dient MAASnet mee te gaan met deze constante veranderingen. Echter, voordat een dergelijke verandering doorgevoerd kan worden, dient onderzocht te worden of het aan de eisen en wensen van de afnemer voldoet en tevens toepasbaar is.

Doelstelling

SDN is één van deze nieuwe technieken, waarvoor een weloverwogen advies naar de meerwaarde, de mogelijkheden en de toepasbaarheid nodig is. Dit geheel dient in de context van MAASnet onderzocht te worden. Het doel van dit project luidt dan als volgt: *“Het onderzoeken of en welke SDN-techniek geschikt is voor gebruik binnen MAASnet.”*

Onderzoeksvragen

De bovengenoemde doelstelling wordt beantwoord aan de hand van de onderstaande onderzoeksvraag en de daarbij behorende deelvragen. De opsomming vermeldt als eerste de hoofdvraag en vervolgens zijn de daarbij behorende deelvragen, in het niveau daaronder, terug te vinden.

- Is de SDN-techniek geschikt, en zo ja, welke SDN-methodiek, voor gebruik binnen MAASnet?
 - Wat is Software Defined Networking?
 - Welke methodieken bestaan binnen deze techniek?
 - Hoe ziet MAASnet eruit op functioneel- en technisch gebied?
 - Welke eisen en wensen zijn gesteld aan MAASnet?
 - Welke SDN-methodiek is bruikbaar voor MAASnet?
 - Voldoet de SDN-methodiek aan de eisen en wensen van MAASnet?
 - Wat zijn de voor- en nadelen, met de invalshoek naar MAASnet, van de verschillende SDN-methodieken?

Kwaliteitsborging

De kwaliteit van het onderzoek en de daarbij behorende rapporten wordt gewaarborgd met behulp van de MoSCoW- en de Deming-methode. Waar de MoSCoW-methode op het onderzoek betrekking heeft, hangt de methode van Deming samen met de diverse rapportages en het proof of concept.

Projectgrenzen

Wat de grenzen van het project betreft, vindt het project plaats binnen een productieomgeving. Hierdoor valt de implementatie van de geadviseerde SDN-methodiek buiten de scope van het project. Wel wordt de werking van de SDN-techniek aangetoond aan de hand van een zogenaamd proof of concept. Deze kan zowel fysiek als virtueel uitgevoerd zijn en vindt plaats binnen een gesepareerde testomgeving. Daarnaast wordt het aansluitend netwerk, met de daarbij behorende wensen en eisen, van het Academisch Ziekenhuis Maastricht (AZM) niet meegenomen.

Projectduur

Ten slotte heeft het project een levenscyclus van 20 weken. Gedurende deze periode besteedt de afstudeerder 40 uur per week, ofwel 800 uur totaal, aan het project. De start van het project vindt plaats op maandag 09 februari 2015 en eindigt op vrijdag 10 juli 2015.

Begrippenlijst

Begrippenlijst	
Begrip	Betekenis
Assessment	Beoordelingsmethodiek voor het testen van de kennis / geschiktheid van de persoon in kwestie.
Deskresearch	Onderzoeksmethode waarbij voornamelijk naar de technische aspecten van het onderwerp gekeken wordt.
Extended Abstract	Abstracte samenvatting van het uitgevoerde onderzoek.
IT-behoeften	De vraag naar bepaalde IT-diensten
IT-dienst	Functionaliteit van een systeem binnen de informatie- en communicatietechnologie (ICT)
IT-dienstverlener	Aanbieder van de IT-diensten.
IT-infrastructuur	De infrastructuur van een informatiesysteem. Benodigdheden voor het transporteren van analoge en digitale gegevens.
Literatuurstudie	Onderzoeksmethode waarbij voornamelijk naar aanwezige literatuur gekeken wordt.
Longlist	Lijst met alle mogelijke oplossingen / methodes.
Onderzoeksrapport	Een rapport waarin alle onderzochte bevindingen worden geconcludeerd.
Project Initiatie Document	Een rapport welke verantwoordelijk is voor de start van het project. Hierin wordt de opdrachtomschrijving naar daadwerkelijke doelstellingen geformuleerd.
Proof of concept	Een demonstratie van een concept of product om de werking van iets aan te tonen.
Scope	Reikwijdte van iets. In de context van het project: wat wel en wat juist niet binnen de opdracht valt.
Shortlist	Lijst met alleen de mogelijk passende oplossingen / methodes.
Software Networking Defined	Een netwerktechniek waarbij de intelligentie van de hardware gescheiden wordt.
Virtueel	Hardware matige technieken vertaald naar softwareprogrammatuur.

Tabel 4: Begrippenlijst

Inhoudsopgave

1	ACHTERGRONDINFORMATIE	9
1.1	MAASTRICHT UNIVERSITY	9
1.1.1	Visie	9
1.1.2	Missie en strategie	9
1.2	ICTS.....	9
1.2.1	Visie	9
2	PROJECTOPDRACHT	10
2.1	STAKEHOLDERS	10
2.2	AANLEIDING	10
2.2.1	Opdrachtoomschrijving	10
2.2.2	Probleemstelling.....	11
2.2.3	Doelstelling.....	11
3	PROJECTACTIVITEITEN	12
4	PROJECTGRENZEN EN RANDVOORWAARDEN.....	13
4.1	PROJECTGRENZEN	13
4.2	RANDVOORWAARDEN	14
4.3	KRITISCHE SUCCESFACTOREN	14
5	PRODUCTEN	15
5.1	AFSTUDEERDOSSIER.....	15
5.1.1	Extended Abstract	15
5.1.2	Portfolio.....	15
5.1.3	Prestatieplan	16
5.1.4	Reflectiedocumenten.....	16
5.2	PROOF OF CONCEPT	17
5.3	EINDZITTING.....	17
6	KWALITEIT	18
6.1	KWALITEITSBORGING PRODUCTEN	18
6.1.1	Project Initiatie Document.....	18
6.1.2	Literatuurstudie	18
6.1.3	Onderzoeksrapport.....	18
6.1.4	Presentatie	18
6.1.5	Prestatieplan	18
6.2	METHODE	19
6.2.1	MoSCoW-methode	19
6.2.2	Deming-methode.....	19
7	PROJECTORGANISATIE.....	20
7.1	BETROKKEN PARTIJEN	20
7.2	ORGANIGRAM	20
8	PLANNING	21
8.1	PROJECTFASES	21
8.1.1	Oriëntatiefase.....	21
8.1.2	Onderzoeksfase	21
8.1.3	Analysefase	21
8.1.4	Adviesfase	22
8.1.5	Realisatiefase	22
8.2	COMMUNICATIEPLAN.....	23
9	KOSTEN EN BATEN.....	24
9.1	KOSTEN.....	24
9.2	BATEN	24
9.2.1	ICTS Netwerken	24
9.2.2	Opdrachtnemer	24

10	RISICOANALYSE.....	25
	BIBLIOGRAFIE.....	29

Inleiding

ICT-Servicecentrum (ICTS) is de IT-dienstverlener van Maastricht University (UM) en heeft de visie ***“ICTS levert betrouwbare en hoogwaardige IT-diensten die nodig zijn om ambities van de UM te realiseren.”***. Eén van de activiteiten, om deze visie te bekrachtigen, is het continu onderzoeken en adviseren over nieuwe netwerktechnieken. Software Defined Networking (SDN) is één van deze technieken en wordt gebruikt als onderwerp voor dit project. De doelstelling van dit project luidt als volgt: ***“Het onderzoeken of en welke SDN-techniek geschikt is voor gebruik binnen MAASnet.”***

Dit rapport wordt naar aanleiding van het afstudeertraject van de auteur geschreven en heeft het doel zorg te dragen voor de start van het afstudeerproject. Hierbinnen wordt de opdrachtomschrijving vertaald naar een concrete doelstelling met de daarbij behorende onderzoeks- en deelvragen. Daarnaast wordt o.a. de achtergrondinformatie, stakeholders, projectgrenzen, randvoorwaarden, op te leveren producten, planning, risicoanalyse, kosten en baten beschreven.

De looptijd van dit project is 20 weken. Gedurende deze periode besteedt de afstudeerder 40 uur per week, ofwel 800 uur totaal, aan het project. De start van het project heeft plaats gevonden op maandag 09 februari 2015 en eindigt op vrijdag 10 juli 2015.

1 Achtergrondinformatie

Dit hoofdstuk beschrijft in het kort de achtergrondinformatie van de betrokken organisaties.

1.1 Maastricht University

De Universiteit Maastricht (UM) is een onderzoeks- en onderwijsorgaan met een internationale allure. Hierbinnen wordt gebruik gemaakt van een unieke handelswijze binnen Nederland en Europa, waardoor een sterke positie binnen de maatschappij gecreëerd wordt. Deze handelswijze is ontstaan door onderwijs en onderzoek met elkaar te combineren. Een nauwe samenwerking met Maastricht UMC+ en de Provincie Limburg spelen hier een grote rol.

De UM heeft meer dan 15.000 studenten verdeelt over 17 bachelor- en 56 masteropleidingen. Deze opleidingen zijn verder onderverdeeld binnen de zes, in Maastricht gevestigde, faculteiten: Faculty of Arts and Social Sciences, School of Business and Economics, Faculty of Health, Medicine, and Life Sciences, Faculty of Law, Faculty of Humanities and Sciences, and Faculty of Psychology and Neuroscience. Naast de studenten biedt de UM ruimte voor haar ruim 4.000 werknemers. (Maastricht University, 2012)

1.1.1 Visie

De onderwijsvisie van de UM luidt als volgt:

“Maastricht University is a research university that offers innovative and high quality academic programmes using methods of instruction that promote active learning to build knowledge and develop academic skills as well as an academic and professional attitude. We aim at preparing our students to participate in a globalizing labour market. Our students are invited to join a vibrant, multicultural and international academic community and to invest in their intellectual and personal growth. We offer them a challenging environment with Problem-Based Learning in small groups and excellent tutoring as distinctive characteristics.” (Maastricht University, 2015)

1.1.2 Missie en strategie

De UM gebruikt het onderstaande citaat om zichzelf te beschrijven.

“Based in Europe, focused on the world. Maastricht University is a stimulating environment. Where research and teaching are complementary. Where innovation is our focus. Where talent can flourish. A truly student oriented research university.” (Maastricht University, 2014)

1.2 ICTS

ICT Servicecentrum (ICTS) is een onderdeel van de UM en is opgebouwd uit verschillende afdelingen. In figuur 3 wordt, aan de hand van een organigram, een duidelijk beeld van deze afdelingen gecreëerd. De afdelingen zorgen gezamenlijk voor een betrouwbare en correcte IT-dienstverlening, waardoor een optimale aansluiting op de IT-behoefte van de organisatie ontstaat. De dienstverlening is gebaseerd op functionaliteit, kosten, kwaliteit en permanente aandacht voor veranderingen binnen de organisatie. Hier ligt de focus echter wel op de beschikbaarheid van de primaire onderzoeks- en onderwijsprocessen van de universiteit. (Maastricht University, 2012)

Eén van de afdelingen binnen ICTS is de afdeling: Team Netwerken (NOCC) en is verantwoordelijk voor de IT-infrastructuur van de UM (MAASnet). MAASnet verzorgt alle datacommunicatie en netwerktoegang, zowel vaste- als draadloze verbindingen, van de 40+ gebouwen en ruim 24.000 gebruikers van de UM.

1.2.1 Visie

De visie van ICTS luidt als volgt:

“ICTS levert betrouwbare en hoogwaardige IT-diensten die nodig zijn om ambities van de UM te realiseren.” (ICTS, 2013)

2 Projectopdracht

Binnen dit hoofdstuk wordt de afstudeeropdracht gedefinieerd. Deze opdracht fungeert als leidraad voor dit project.

2.1 Stakeholders

De stakeholders binnen dit project zijn in de onderstaande opsomming weergegeven:

- Maastricht University;
 - De UM heeft het belang om een betrouwbare- en hoogwaardige IT-infrastructuur af te nemen van haar IT-dienstverlener. Dit houdt in dat de infrastructuur continu de benodigde functionaliteiten kan bieden aan de klanten van de UM.
- Team Netwerken;
 - De afdeling Team Netwerken, binnen ICTS, verzorgt de bedrijfsbegeleider (ing. Marc Jonkers). De bedrijfsbegeleider dient de afstudeerder, vanuit het oogpunt van de opdrachtgever, te ondersteunen. Daarnaast dient hij verschillende documenten te accorderen om te controleren dat het project aan zijn eisen en wensen voldoet. Verder verzorgt de afdeling de middelen om dit project mogelijk te maken. Daarbij dient gedacht te worden aan de IT- en kantoorfaciliteiten. Het belang van Team Netwerken is om aan haar visie te voldoen. Dit houdt in dat o.a. nieuwe netwerktechnieken onderzocht en overwogen dienen te worden. Met behulp van dit project kan dit worden bewerkstelligd. Het resultaat hiervan ontstaat namelijk uit o.a. een onderbouwd advies over het onderwerp Software Defined Networking (SDN).
- Zuyd Hogeschool;
 - Zuyd Hogeschool verzorgt de schoolbegeleider (ing. Daniël Heynen). Deze dient de afstudeerder, de gehele looptijd van het project, bij te staan als ondersteunende factor. De schoolgeleider heeft het belang ervoor te zorgen dat de afstudeerder het project succesvol kan afronden.
- Afstudeerder;
 - De afstudeerder (dhr. François Kikken) is verantwoordelijk voor het project. De wensen, eisen en gestelde doelen van de opdrachtgever dienen in acht genomen te worden. Verder heeft de afstudeerder het belang om dit project succesvol af te ronden.

2.2 Aanleiding

Deze opdracht is tot stand gekomen doordat de afstudeerder zijn studietraject dient af te sluiten met een HBO-waardig onderzoek. Tijdens het eerste kennismakingsgesprek tussen ing. Marc Jonkers en dhr. François Kikken is de keuze op het desbetreffende onderwerp gevallen. Doordat Zuyd Hogeschool een student met de benodigde kennis aanlevert en ICTS (netwerken) de mogelijkheid biedt tot het succesvol afronden van dit project, ontstaat een goede samenwerking tussen alle partijen. Echter, iedere partij heeft een andere rol en belang bij dit project. De rollen en de daarbij behorende belangen zijn in paragraaf 2.1 beschreven.

2.2.1 Opdrachtomschrijving

Met behulp van dit project wordt het concept SDN en zijn toepasbaarheid binnen MAASnet inzichtelijk gemaakt. Dit wil zeggen dat de alternatieven binnen de SDN-techniek vergeleken en naast de eisen en wensen van MAASnet geconsidereerd worden. Hieruit ontstaat een doordacht en onderbouwd advies over welke SDN-methodiek en of deze überhaupt geschikt is voor gebruik binnen MAASnet. Hierbinnen wordt rekening gehouden met o.a. een bekabeld- en draadloos netwerk, een studenten- en medewerkers omgeving, de noodzakelijke netwerkbeveiligingseisen en de volwassenheid van de techniek.

2.2.2 Probleemstelling

Continu verschijnen nieuwe technieken en producten op de markt betreffende de IT-infrastructuur. Om de gebruikservaring van de eindgebruiker optimaal te houden, dient MAASnet mee te gaan met deze constante veranderingen. Echter, voordat een dergelijke verandering doorgevoerd kan worden, dient onderzocht te worden of het aan de eisen en wensen van de afnemer voldoet en tevens toepasbaar is.

2.2.3 Doelstelling

SDN is één van deze nieuwe technieken, waarvoor een weloverwogen advies naar de meerwaarde, de mogelijkheden en de toepasbaarheid nodig is. Dit geheel dient in de context van MAASnet onderzocht te worden. Het doel van dit project luidt dan als volgt: ***“Het onderzoeken of en welke SDN-techniek geschikt is voor gebruik binnen MAASnet.”***

De bovengenoemde doelstelling wordt beantwoord aan de hand van de onderstaande onderzoeksvraag en de daarbij behorende deelvragen. De opsomming vermeldt als eerste de hoofdvraag en vervolgens zijn de daarbij behorende deelvragen, in het niveau daaronder, terug te vinden.

- Is de SDN-techniek geschikt, en zo ja, welke SDN-methodiek, voor gebruik binnen MAASnet?
 - Wat is Software Defined Networking?
 - Welke methodieken bestaan binnen deze techniek?
 - Hoe ziet MAASnet eruit op functioneel- en technisch gebied?
 - Welke eisen en wensen zijn gesteld aan MAASnet?
 - Welke SDN-methodiek is bruikbaar voor MAASnet?
 - Voldoet de SDN-methodiek aan de eisen en wensen van MAASnet?
 - Wat zijn de voor- en nadelen, met de invalshoek naar MAASnet, van de verschillende SDN-methodieken?

3 Projectactiviteiten

Gedurende dit project worden een aantal activiteiten afgerond. Hierdoor ontstaat een gestructureerde benadering en kan continue verificatie van dit project plaatsvinden. Deze activiteiten zijn onderverdeeld in vijf fases en zijn terug te vinden in de onderstaande opsomming. Een visuele planning van deze activiteiten is terug te vinden in Bijlage I: Planning.

1. Oriëntatiefase (Week 1 t/m 3)
 - 1.1. Kick-off afstudeerstage;
 - 1.2. Opstellen van het Project Initiatie Document;
 - 1.3. Opstellen van het prestatieplan;
 - 1.4. Opleveren van het Project Initiatie Document;
 - 1.5. Opleveren van het prestatieplan;
 - 1.6. Verwerken van de verkregen feedback binnen het Project Initiatie Document;
 - 1.7. Verwerken van de verkregen feedback binnen het prestatieplan;
 - 1.8. Opleveren van de definitieve versie van het Project Initiatie Document;
 - 1.9. Opleveren van de definitieve versie van het prestatieplan.
2. Onderzoeksfase (Week 4 t/m 10)
 - 2.1. Onderzoek uitvoeren naar het huidige MAASnet;
 - 2.1.1. In kaart brengen van het huidige netwerk;
 - 2.1.1.1. In kaart brengen van de gebruikte connectiemogelijkheden;
 - 2.1.1.2. In kaart brengen van de gebruikte netwerkomgevingen;
 - 2.1.1.3. In kaart brengen van de gebruikte beveiligingsapparatuur;
 - 2.1.1.4. In kaart brengen van de verschillende soorten netwerkbronnen;
 - 2.1.2. In kaart brengen van de gestelde eisen aan het MAASnet;
 - 2.1.2.1. In kaart brengen van functionele eisen;
 - 2.1.2.2. In kaart brengen van hardware matige eisen;
 - 2.1.2.3. In kaart brengen van beveiligingseisen;
 - 2.1.3. In kaart brengen van de wensen voor MAASnet;
 - 2.2. Onderzoek uitvoeren naar de SDN-techniek;
 - 2.2.1. In kaart brengen wat de SDN inhoudt;
 - 2.2.2. In kaart brengen welke verschillende SDN-methodieken bestaan;
 - 2.2.3. In kaart brengen van de eisen van de verschillende SDN-methodieken;
 - 2.3. Opstellen van een literatuurstudierapport;
 - 2.4. Reflecteren over het prestatieplan.
3. Analysefase (Week 11 t/m 13)
 - 3.1. Analyseren van de toepasbaarheid van SDN binnen MAASnet;
 - 3.1.1. Analyseren welke SDN-methodieken aan de gestelde eisen voldoen;
 - 3.1.2. Analyseren welke SDN-methodieken voor MAASnet bruikbaar zijn;
 - 3.1.3. Analyseren welke SDN-methodieken aan de gestelde wensen voldoen;
 - 3.2. Opstellen van onderzoeksrapport.
4. Adviesfase (Week 14 t/m 16)
 - 4.1. Afronden van het literatuurstudierapport;
 - 4.2. Adviseren welke SDN-methodiek het meest geschikt is voor MAASnet;
 - 4.3. Adviseren over de impact op de (beheers)organisatie;
 - 4.4. Adviseren over hardware kosten van de geadviseerde SDN-methodiek;
 - 4.5. Afronden van het onderzoeksrapport;
 - 4.6. Opstellen van een Extended Abstract;
5. Realisatiefase (Week 17 tot 20)
 - 5.1. Opleveren van het afstudeerdossier;
 - 5.2. Opstellen en aantonen van de werking met behulp van een proof of concept;
 - 5.3. Opstellen van de eindpresentatie;
 - 5.4. Voorbereiden op het eindassessment.

4 Projectgrenzen en randvoorwaarden

Om dit project concreet uit te voeren en daardoor succesvol af te ronden, zijn een aantal grenzen en randvoorwaarden aan dit project toegekend. Hiermee wordt de afbakening inzichtelijk gemaakt en wordt duidelijk welke onderdelen wel en niet worden meegenomen. Dit hoofdstuk beschrijft deze grenzen, randvoorwaarden en kritische succesfactoren.

4.1 Projectgrenzen

Gedurende het project worden een aantal belangrijke zaken van de afstudeerder verwacht. Met behulp van de onderstaande opsomming wordt hier een concreet beeld van gecreëerd. Een gedetailleerde beschrijving van deze, op te leveren, producten is terug te vinden in hoofdstuk 5.

- Afstudeerdossier;
 - Extended Abstract;
 - Portfolio;
 - Project Initiatie Document;
 - Literatuurstudie;
 - Onderzoeksrapport;
 - Interviewverslagen;
 - Voortgangsrapportages;
 - Notulen;
 - Prestatieplan;
 - Reflectiedocumenten;
- Proof of concept;
- Eindzitting.

Het uiteindelijk project vindt plaats binnen een productie omgeving en omvat het onderzoeken van de meerwaarde van de SDN-techniek binnen dit netwerk. Hierdoor is de implementatie van deze techniek geen onderdeel van dit project. Verder wordt het aansluitend netwerk, met de daarbij behorende wensen en eisen, van het Academisch Ziekenhuis Maastricht (AZM) niet meegenomen.

De benodigde gegevens, voor het creëren van de bovengenoemde producten, worden met behulp van een deskresearch, literatuurstudie, interviewgesprekken en voortgangsgesprekken ontwikkeld. Het ontwikkelen van het proof of concept (POC) vindt plaats binnen een gesepareerde testomgeving. Deze kan fysiek dan wel virtueel zijn en is geheel afhankelijk van de aangeboden testomgevingen binnen de SDN-techniek. Voor dit project is geen budget beschikbaar, waardoor betaalde testomgevingen afvallen. Welke testomgeving gebruikt kan worden, wordt gedurende de onderzoeks- en analysefase duidelijk. Hierdoor kan het gecreëerde proof of concept (deels) afwijkend zijn van de geadviseerde methodiek.

Ten slotte heeft het project een levensduur van 800 uur. Dit aantal is ontstaan door de optelsom: 40 uur per week, gedurende een periode van 20 weken.

4.2 Randvoorwaarden

De onderstaande opsomming geeft een weergave van de gestelde voorwaarden. Beide partijen gaan, bij het ondertekenen van dit document, akkoord met deze voorwaarden.

- Voldoende bronnen c.q. hulpmiddelen worden beschikbaar gesteld;
- Voldoende medewerking van personeel m.b.t. verschillende expertisegebieden wordt beschikbaar gesteld voor het verkrijgen van de benodigde informatie;
- Voldoende tijd is aanwezig om een gegrond onderzoek uit te voeren;
- Gemaakte afspraken worden conform planning opgeleverd. Indien afspraken niet conform planning kan geschieden, dient een overeenstemming tot de juiste oplossing tussen opdrachtgever, opdrachtnemer en eventueel de schoolbegeleider te worden opgesteld;
- Wekelijks vindt een voortgangsgesprek tussen de opdrachtgever en opdrachtnemer plaats. De ondervindingen hiervan worden verwerkt in de voortgangsrapportage. Deze rapportage wordt vervolgens gecommuniceerd naar de schoolbegeleider;
- Periodiek vindt een voortgangsgesprek plaats tussen opdrachtgever, opdrachtnemer en de schoolbegeleider.

4.3 Kritische succesfactoren

Om het afstudeertraject succesvol af te kunnen ronden, dient aan de onderstaande kritische succesfactoren voldaan te worden.

- Goedkeuring Project Initiatie Document;
- Goedkeuring Prestatieplan;
- Toegang tot de benodigde (hulp)middelen;
- Medewerking van de benodigde personen;
- Werking SDN aantonen met behulp van POC;
- Afstudeerdossier voldoende beoordeelt;
- Eindsessie voldoende beoordeelt.

5 Producten

Dit hoofdstuk geeft een gedetailleerder overzicht van de op te leveren producten. Hierin wordt namelijk een verklaring over de desbetreffende producten gegeven.

5.1 Afstudeerdossier

Het afstudeerdossier is een samenvoeging van alle op te leveren producten. Dit dossier bestaat uit een viertal hoofddocumenten, namelijk: Extended Abstract, portfolio, prestatieplan en de reflectie documenten.

5.1.1 Extended Abstract

Het Extended Abstract is een concrete samenvatting van het uitgevoerde afstudeerproject. Dit document is circa zes tot acht A4'tjes groot en beschrijft, met behulp van verwijzingen en referenties, de meest belangrijke onderdelen op een abstract niveau. Onderdelen zoals de achtergrond, opdrachtformulering, gebruikte methode, resultaten en conclusies maken deel uit van dit document. (Zuyd Hogeschool, 2014)

5.1.2 Portfolio

Het portfolio is een samenvoeging van alle bewijsdocumenten binnen het afstudeertraject. Hier dient gedacht te worden aan documenten, zoals Project Initiatie Document, onderzoeksrapport, adviesrapport, interviewverslagenrapport, voortgangsrapportages, notulen, et cetera. De op te leveren documenten, van het portfolio in kwestie, worden in de paragrafen 5.1.2.1 t/m 5.1.2.6 beschreven.

5.1.2.1 Project Initiatie Document

In dit document wordt de opdracht tot een daadwerkelijk project gedefinieerd. Een probleemstelling, doelstelling, eventueel bijkomende onderzoeksvragen, voorwaarden en projectrisico's zijn o.a. terug te vinden in dit document. Een goedkeuring van de opdrachtgever is vereist bij dit document. Aan de hand van deze goedkeuring kan het project gestart worden.

5.1.2.2 Literatuurstudie

Het literatuurstudierapport is een rapport dat informatie, die tijdens het onderzoek naar voren is gekomen, bevat. Verder maakt o.a. de achtergrondinformatie, onderzoeksmethode en desgewenst een eventuele risicoanalyse deel uit van dit rapport. Daarnaast is het een fundamentele basis voor het onderzoeksrapport.

5.1.2.3 Onderzoeksrapport

In dit document wordt de bevonden informatie verwerkt tot een advies. Hierbinnen wordt de beantwoording van de doelstelling, onderzoeksvraag en de daarbij behorende deelvragen inzichtelijk gemaakt. Tevens worden de gemaakte keuzes verantwoordt en is dit document het startpunt voor eventueel verder te nemen stappen.

5.1.2.4 Interviewverslagenrapport

Het interviewverslagenrapport is een rapport van alle uitgevoerde interviews. Dit rapport wordt gecreëerd door tijdens het interview te notuleren of een geluidsopname te maken. Deze notulen of geluidsopname wordt vervolgens verwerkt tot een rapport, waardoor het interviewverslag ontstaat. Dit document geeft een volledige weergave van de verworven informatie en zorgt ervoor dat, wanneer nodig, het gehele interview gereproduceerd kan worden.

5.1.2.5 Voortgangsrapportages

Voortgangsrapportages zijn documenten die, de gehele levenscyclus van het afstudeertraject, wekelijks worden gecreëerd en zijn bedoeld om de voortgang te waarborgen. Elk rapport betreft een periode van drie weken met hierin de uitgevoerde werkzaamheden van de voorafgaand-, lopende- en toekomstige week.

5.1.2.6 Notulen

Dit document bevat samenvattingen van de, met beide begeleiders, uitgevoerde voortgangsgesprekken. Deze gesprekken vinden op periodieke basis plaats. De voorafgaande agendapunten, besproken punten en gemaakte afspraken tijdens deze gesprekken zijn terug te vinden in dit document.

5.1.3 Prestatieplan

Dit document beschrijft de, door de student te leveren, prestatie-indicatoren (PI) in de context van de afstudeeropdracht. Deze PI's zijn opgebouwd uit tien generieke PI's en zijn onderverdeeld in drie categorieën.

- ✓ Bemelmans (Bemelmans, 2013) beschrijft de PI's op de volgende manier:

Kennis (instrumenten (1), methodes (2), theoretische toepassing (3))

1. De student kent het ICT-instrumentarium en heeft inzicht in de eigenschappen, toepassingsgebieden en sterktes en zwaktes.
2. De student kent de ICT-methodeken (procedures, protocollen, systematieken, methodes etc.) en heeft inzicht in de eigenschappen, toepassingsgebieden en sterktes en zwaktes.
3. De student kan in een theoretische context het ICT-instrumentarium en de ICT-methodeken toepassen.

Kunde (wat gebruik je (4), hoe werk je (5), waartoe leidt dat (6), waarom doe je dat (7))

4. De student is in staat in de context van de opdracht en de omgeving, de voor het doel geëigende middelen/instrumenten/tools te selecteren en effectief, efficiënt en conform standaards te hanteren.
5. De student is in staat in de context van de opdracht en de omgeving, op een planmatige wijze, de juiste aanpak/methodiek/systematiek te hanteren (vanaf 'identificatie probleem' tot en met 'oplevering').
6. De student is in staat in de context van de opdracht en de omgeving, de juiste (vorm, stijl, format, effectief, efficiënt) documentatie/producten (o.a. rapporten, software, hardware) op te stellen en op te leveren.
7. De student is in staat keuzes/beslissingen te onderbouwen met relevante (best-practices, wetenschappelijke inzichten incl. bronvermelding, wegen van alternatieven etc.) argumenten. M.a.w. de waarom-vraag op een acceptabele wijze beantwoorden door aannemelijk te maken dat de juiste keuzes gemaakt zijn.

Attitude (intrinsieke houding (8), intermenselijke houding (9), omgevingsrol (10))

8. Persoonlijke houding: flexibel, (zelf)kritisch, lerend, reflecterend, onderzoekend, professioneel, verantwoordelijk, integer, proactief, transparant.
9. Intermenselijke houding: prettig, effectief en efficiënt communiceren/samenwerken (formeel en informeel), constructief, respectvol, empathisch, betrokken, betrouwbaar.
10. Organisatiesensitiviteit: de student kent zijn rol binnen de context waarin hij opereert en handelt daarnaar, klantvriendelijk, dienstbaar, leidinggevend, kritisch, luisterend, sturend, motiverend

Binnen het afstudeertraject worden alleen de PI's 4 t/m 10 meegenomen. Daarnaast wordt binnen dit document beschreven welke producten, binnen het portfolio, als bewijslast dienen voor de desbetreffende PI (Kikken, 2015).

5.1.4 Reflectiedocumenten

De reflectiedocumenten hebben het doel om na te denken over het desbetreffende onderwerp en hier een lering voor de toekomst uit te trekken. In de context van de opdracht dient gedacht te worden aan het analyseren van de methode van de uitgevoerde opdrachten. Vervolgens dient beschreven te worden op welke manier, in de toekomst, een hoger niveau wordt gecreëerd. Een reflectie over het prestatieplan en de het gehele afstudeertraject maken deel uit van deze documenten.

5.2 Proof of concept

Het POC is een bewijsstuk dat de persoon in kwestie niet alleen de theoretische kennis van het onderwerp bezit. Het POC, fysiek dan wel virtueel, vindt plaats binnen een gesepareerde testomgeving en toont aan dat de afstudeerder de SDN-techniek beheerst. Op het moment van schrijven is nog geen beslissing genomen betreffende de hiervoor te gebruiken SDN-methodiek. Deze wordt, in zoverre mogelijk, tijdens het project afgeleid uit de literatuurstudie.

5.3 Eindzitting

Het afstudeertraject wordt afgerond met een eindzitting, bestaande uit: een presentatie, assessment en beoordeling. Tijdens deze eindzitting verzorgt de afstudeerder een presentatie over zijn bevindingen, onderbouwde keuzes en de werking van het POC. De presentatie bevat een tijdsbestek van circa 30 minuten. Vervolgens krijgen de opdrachtgever, externe assessors en begeleiders de mogelijkheid om vragen te stellen. Deze vragen worden beantwoord en verdedigt door de afstudeerder. Het proces wordt assessment genoemd en beslaat een tijdsbestek van circa 30 minuten. Ten slotte wordt het geheel afgesloten met een beoordeling.

6 Kwaliteit

De kwaliteit gedurende de levenscyclus van het project dient gewaarborgd te worden. Welke producten dit betreft en hoe dit wordt bewerkstelligd, wordt in dit hoofdstuk beschreven.

6.1 Kwaliteitsborging producten

6.1.1 Project Initiatie Document

Het PID is het basisdocument van het project. Binnen dit document wordt de opdracht, projectactiviteiten, methode en voorwaardes concreet geformuleerd. Hierdoor is, vóór de start van het project, bij iedere partij bekend wat wordt uitgevoerd. Het document is opgesteld aan de hand van richtlijnen behorend aan dergelijk product. Deze richtlijnen zijn opgedaan uit eerder bestudeerde modules, zoals onderzoekvaardigheden en rapportagetechnieken. Door de cruciale functie van dit document dient dit door de opdrachtgever goedgekeurd te worden. Dit gebeurt enkel wanneer aan alle wensen en eisen is voldaan.

6.1.2 Literatuurstudie

Het literatuurstudierapport is het document waar alle bevindingen van het project terug te vinden zijn en is de basis voor het onderzoeksrapport. Hierdoor dient dit rapport aan een aantal kwaliteitsaspecten te voldoen. Eén van deze aspecten is ervoor te zorgen dat de gebruikte informatie integer is. Om dit te bewerkstelligen wordt gebruik gemaakt van de expertises van diverse personen. Een ander aspect is het gebruik van een short- en longlist¹. Aan de hand van deze lijsten ontstaat een concreet overzicht welke methodieken bestaan en welke het best passen binnen de context van de opdracht. De voortgang van het literatuurstudierapport wordt door de afstudeerder samen met de schoolbegeleider bewaakt.

6.1.3 Onderzoeksrapport

Het onderzoeksrapport is het document dat de uiteindelijk bevonden informatie concludeert. Vanuit dit document wordt bepaald of eventuele verdere stappen, zoals implementatie of realisatie, worden ondernomen. Hierdoor is het van belang dat alle voorafgaande documenten aan de gestelde kwaliteitseisen voldoen.

6.1.4 Presentatie

De presentatie is het uitgangspunt van de eindzitting en is ontstaan vanuit het onderzoeksrapport. Het is van groot belang dat, tevens hier, alle voorafgaande documenten aan de gestelde kwaliteitseisen voldoen.

6.1.5 Prestatieplan

In het prestatieplan is opgenomen welke PI's, door de afstudeerder, geleverd worden en met welke producten dit aangetoond wordt. Hierdoor is het prestatieplan het startpunt voor de beoordeling van het portfolio en dient te voldoen en de gestelde kwaliteitseisen. Deze eisen zijn opgelegd vanuit de opleidingsinstantie en dienen door de afstudeerder verwerkt te worden. De kwaliteitswaarborging van dit document gebeurt door de afstudeerder samen met de schoolbegeleider.

¹ Shortlist is een lijst met methodieken die het meest passend zijn binnen de context van de opdracht. Terwijl een longlist alle mogelijke methodieken omvat.

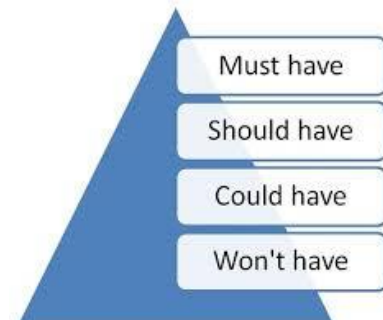
6.2 Methode

Binnen dit project twee kwaliteitsborgingsmethodes gebruikt, namelijk de MoSCoW- en de Deming methode. De onderstaande paragrafen 6.2.1 en 6.2.2 beschrijven de desbetreffende methodes.

6.2.1 MoSCoW-methode

De kwaliteitsborgingsmethode voor het onderzoek gedeelte is de MoSCoW-methode. Bij deze methode wordt gebruik gemaakt van een categorisering van de wensen en eisen van de opdrachtgever. Elke categorie, binnen deze methode, heeft een eigen prioriteit. De onderstaande opsomming geeft een duidelijk overzicht van de diverse categorieën en de daarbij behorende prioriteiten.

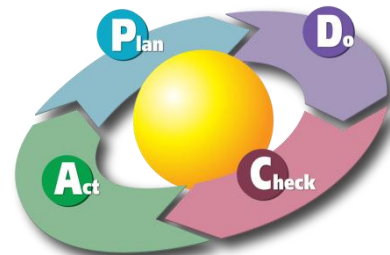
- M: -Must-have- Aspecten die vereist zijn om te spreken van een functioneel product;
- S: -Should-have- Aspecten die een hoge prioriteit hebben, maar niet vereist zijn;
- C: -Could-have- Aspecten die optioneel zijn en worden alleen meegenomen indien tijd over is;
- W: -Won't-have- Aspecten die momenteel niet nodig zijn.



Figuur 1: MoSCoW-methode

6.2.2 Deming-methode

De gebruikte kwaliteitsborgingsmethode voor de verschillende rapportages en het proof of concept binnen dit project is de Deming-methode. Deze methode maakt gebruik van vier verschillende stappen, waardoor een continu kwaliteitsverbeteringsproces ontstaat. De stappen binnen deze methode zijn: Plan, Do, Check, Act. Het startproces van deze methode ligt bij de stap 'Plan' en gaat vervolgens met de klok mee naar de volgende stappen. De kracht van deze methode bestaat uit het feit dat deze vier stappen continu blijven circuleren zolang het uitvoerende proces bestaat. In de context van het de projectdocumentatie kan gedacht worden aan bijvoorbeeld: het bijstellen van o.a. de projectactiviteiten, opdracht formulering, doelstellingen en onderzoeksvragen zolang het PID nog niet goedgekeurd en daarmee het proces afgerond is.



Figuur 2: Deming-methode

7 Projectorganisatie

Dit hoofdstuk geeft een weergave van de betrokken partijen binnen het afstudeerproject. Deze weergaven wordt gecreëerd met behulp van een gegevenstabel en een organigram.

7.1 Betrokken partijen

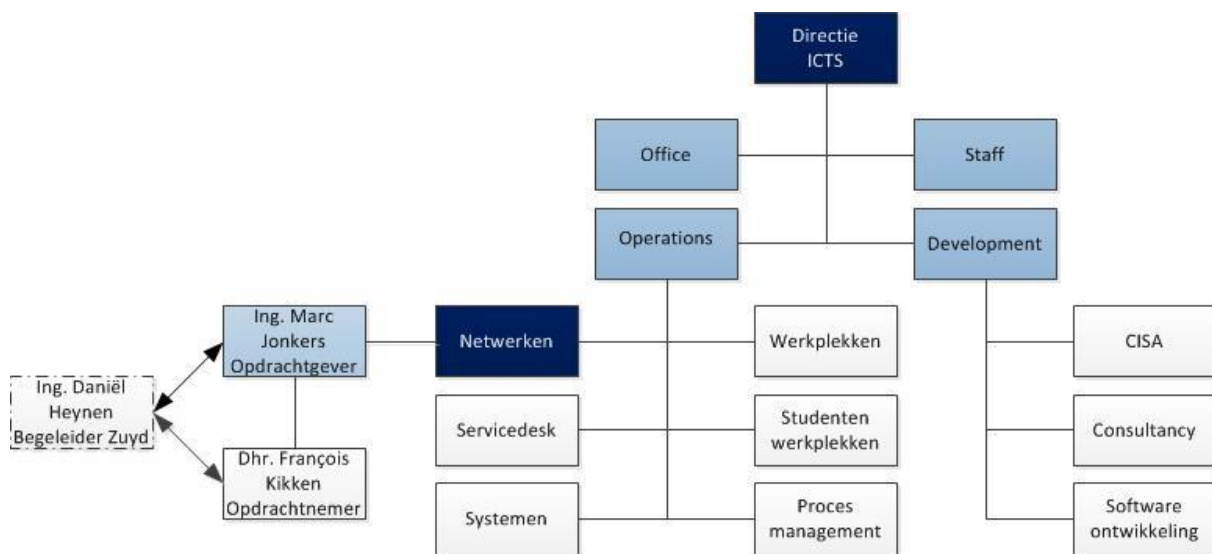
Tabel 5 geeft een weergave van de gegevens van de betrokken partijen.

Betrokken partijen			
Naam	Functie	E-mailadres	Telefoon
Ing. Marc Jonkers	- Bedrijfsbegeleider - Opdrachtgever	Marc.jonkers@maastrichtuniversity.nl	-
Ing. Daniël Heynen	Schoolbegeleider	daniel.heyne@zuyl.nl	-
Dhr. François Kikken	- Afstudeerder - Opdrachtnemer	fpd.kikken@outlook.com	+31 655 689 801

Tabel 5: Betrokken partijen

7.2 Organigram

Figuur 3 geeft een visuele weergave van de bedrijfsorganisatie van ICTS. Aangezien Ing. Daniël Heynen de functie van schoolbegeleider bezit, staat hij hieraan toegevoegd als externe.



Figuur 3: Organigram

8 Planning

Dit hoofdstuk geeft een gedetailleerdere weergave van de in hoofdstuk 3 beschreven projectfases. Daarnaast is binnen dit hoofdstuk een communicatieplan uitgewerkt.

8.1 Projectfases

De projectplanning is onderverdeeld in een vijftal fases, welke zijn opgebouwd uit verschillende activiteiten. Deze fases en de daarbij behorende activiteiten worden in de onderstaande paragrafen beschreven. Wanneer deze fases en activiteiten plaatsvinden wordt met behulp van een visuele planning in kaart gebracht en is terug te vinden in Bijlage I: Planning.

8.1.1 Oriëntatiefase

De oriëntatiefase heeft als doel ervoor te zorgen dat de start van het project in goede banen wordt geleidt. Deze fase heeft een looptijd van circa drie weken. Het opstellen van het PID is o.a. een activiteit binnen deze fase. De onderstaande opsomming geeft een weergave van de activiteiten binnen deze fase.

- Kennismaking met bedrijf en bedrijfshulpmiddelen;
- Kennismakingsgesprek tussen opdrachtgever, opdrachtnemer en schoolbegeleider;
- Opstellen PID;
- Opstellen Prestatieplan;
- Opstellen en bijwerken van documenten voor het bewaken van de voortgang en notulen;
- Verwerken van feedback PID / Prestatieplan.

Na goedkeuring van het PID en Prestatieplan kan de tweede fase gestart worden. Indien de goedkeuring niet verkregen wordt, blijft de oriëntatiefase actief. Het portfolio is, aan het einde van deze fase, aangevuld met het PID, Prestatieplan, voortgangsrapportage en notulen.

8.1.2 Onderzoeksfase

Binnen de onderzoeksfase wordt gestart met het onderzoek. In deze fase wordt informatie vergaard betreffende het projectonderwerp. Binnen het kader van dit project heeft deze fase een looptijd van circa zeven weken. De onderstaande opsomming geeft een weergave van de verschillende activiteiten binnen deze fase.

- Onderzoek uitvoeren naar de SDN-techniek;
- Onderzoek uitvoeren naar het huidige MAASnet;
- Opstellen van een literatuurstudierapportage;
- Opstellen van de interviewverslagen;
- Bijwerken van documenten voor het bewaken van de voortgang en notulen;
- Reflecteren over het Prestatieplan.

Aan het eind van deze fase is het portfolio aangevuld met een literatuurstudierapport, interviewverslagen, voortgangsrapportages, notulen en een reflectie over het Prestatieplan.

8.1.3 Analysefase

In de analysefase wordt de verworven informatie geanalyseerd en verwerkt naar de context van de opdracht. Hier wordt o.a. gekeken welke SDN-methodiek het meest geschikt is voor MAASnet. Deze fase heeft een looptijd van circa drie weken. De onderstaande opsomming geeft een weergave van de activiteiten binnen deze fase.

- Analyseren van de toepasbaarheid van de SDN-techniek binnen MAASnet;
- 2^e bedrijfsbezoek tussen opdrachtgever, opdrachtnemer en schoolbegeleider;
- Bijwerken van documenten voor het bewaken van de voortgang en notulen;
- Opstellen van onderzoeksrapport

Aan het eind van deze fase wordt het portfolio aangevuld met een onderzoeksrapport, voortgangsrapportage en notulen.

8.1.4 Adviesfase

De adviesfase draagt zorg voor het opstellen van het uiteindelijke advies en het opleveren van alle documenten. In deze fase worden maximaal twee SDN-technieken uitgewerkt. In de context van het project duurt deze fase circa drie weken. De onderstaande opsomming geeft een weergave van de activiteiten binnen deze fase.

- Adviseren over de meest geschikte SDN-methodiek(en) voor MAASnet;
- Adviseren over de impact op de (beheers)organisatie;
- Adviseren over de hardware kosten van de geadviseerde SDN-methodiek(en);
- Afronden van onderzoeksrapport;
- Plannen van voorkeursdata voor de eindzitting;
- Opstellen van een Extended Abstract;
- 3^e bedrijfsbezoek tussen opdrachtgever, opdrachtnemer en schoolbegeleider;
- Bijwerken van documenten voor het bewaken van de voortgang en notulen;
- Ordenen van het afstudeerdossier.

Aan het einde van deze fase is het portfolio aangevuld met een onderzoeksrapport, Extended Abstract, voortgangsrapportages en notulen.

8.1.5 Realisatiefase

De realisatiefase is de laatste fase van het afstudeertraject. Het doel van deze fase is het afronden van het gehele project met behulp van een eindzitting. Tevens vindt in deze fase de beoordeling van het project en de afstudeerder plaats. De fase heeft binnen dit project een levenscyclus van circa drie weken. De onderstaande opsomming geeft een weergave van de activiteiten binnen deze fase.

- Bijwerken van documenten voor het bewaken van de voortgang en notulen;
- Afstudeerdossier aanvullen met bevindingen uit de laatste fase;
- Opleveren van het afstudeerdossier (hardcopy);
- Opstellen en aantonen werking met behulp van een proof of concept;
- Opstellen van de eindpresentatie;

Aan het einde van deze fase is het portfolio aangevuld met een presentatie, voortgangsrapportage, notulen en een reflectie over het afstudeertraject.

8.2 Communicatieplan

Door gebruik te maken van een vooraf gedefinieerd communicatieplan ontstaat een gestructureerde communicatiebenadering tussen de betrokken partijen. De betrokken partijen zijn hierdoor op de hoogte wanneer ze welke communicatie kunnen verwachten. Tabel 6 geeft het communicatieplan in de context van dit project weer. Alle betrokken partijen dienen deze planning als leidraad te gebruiken.

Communicatieplan			
Soort communicatie	Betrokken partijen	Vorm	Frequentie
Voortgangsgesprek	- Opdrachtgever - Opdrachtnemer	Persoonlijk	Wekelijks
Voortgangsrapportage	- Opdrachtgever - Opdrachtnemer - Schoolbegeleider	E-mail	Wekelijks
Bedrijfsbezoek	- Opdrachtgever - Opdrachtnemer - Schoolbegeleider	Persoonlijk	3x Gedurende de levenscyclus van het project.
Inhoudelijk overleg	- Opdrachtgever - Opdrachtnemer - Schoolbegeleider	E-mail / persoonlijk	Incidenteel
Plannen datum eindzitting	- Opdrachtgever - Opdrachtnemer - Bianca Fintelman (Zuyd)	E-mail	Week 14, Ma 25-05-2015 t/m Vrij 29-05-2015.
Opleveren van afstudeerdossier	- Opdrachtnemer - Bianca Fintelman (Zuyd)	Persoonlijk (locatie Zuyd)	Week 17, Wo 17-06-2015 12.00 uur t/m Do 18-06-2015 13.00 uur.
Eindzitting	- Opdrachtgever - Opdrachtnemer - Schoolbegeleider	Persoonlijk (locatie Zuyd)	Nader overeen te komen, zie punt: Plannen datum eindzitting.

Tabel 6: Communicatieplan

9 Kosten en baten

Dit hoofdstuk beschrijft een schatting van de benodigde kosten om het project succesvol af te kunnen ronden. Daarnaast worden de baten, per betrokken partij, in kaart gebracht.

9.1 Kosten

Binnen dit project zijn, op de vergoeding van de afstudeerder na, geen kosten in kaart gebracht. Het betreft namelijk een afstudeertraject waarvoor geen budget beschikbaar is. De eventuele benodigde hardware voor het POC wordt, indien nodig, in bruikleen genomen.

9.2 Baten

9.2.1 ICTS Netwerken

ICTS Netwerken krijgt aan de hand van het uitgevoerde project een onderbouwd advies over de meerwaarde van de SDN-techniek binnen MAASnet. Daarnaast is binnen dit advies terug te vinden welke SDN-methodiek het best toepasbaar is. Hierdoor kan de afdeling overwegen of het rendabel en verantwoord is om deze techniek te implementeren. Tevens maakt dit project, door het onderzoeken van de mogelijkheden van nieuwe netwerktechnieken, deel uit van de visie van ICTS.

9.2.2 Opdrachtnemer

De opdrachtnemer doorloopt, tijdens de gehele levenscyclus van het project, de laatste fase van zijn studietraject. Aan de hand van dit project wordt bepaald of dit traject succesvol wordt afgesloten. Hierdoor ontstaat het voordeel voor het behalen van de Bachelor of ICT (BICT) titel en het daarbij behorende diploma.

10 Risicoanalyse

Dit hoofdstuk beschrijft de diverse mogelijke risico's binnen het project. Tabel 7 t/m tabel 9 geeft een weergave van het risico, omschrijving, maatregel hiertegen en de impact / kans (gebaseerd op een schaal van 1 t/m 5).

Risicoanalyse			
Risico	Omschrijving	Maatregel	Impact / kans
Opdracht onduidelijk / niet naar wens geformuleerd	Binnen het project is het van belang om de opdrachtoomschrijving op een juiste manier te vertalen naar het daadwerkelijke project. Het formuleren van (sub)doelstelling(en), onderzoeksvragen, grenzen en randvoorwaarden, risico's en de scope van het project spelen een belangrijke rol. Deze dienen in het PID juist en naar de wensen van de opdrachtgever omschreven te zijn.	Na het opstellen van het eerste concept versie van het PID, wordt deze naar de opdrachtgever gecorrespondeerd. Hierdoor kan de opdrachtgever controleren of de opdrachtformulering op de juiste manier geïnterpreteerd is en eventueel commentaar geven op zaken. Na het verwerken van deze feedback, dient het PID goedgekeurd te worden door de opdrachtgever.	3 / 3
Scope	Gaandeweg de uitvoering van het project kan de situatie ontstaan waaruit blijkt dat de scope van de opdracht te breed is.	De scope van de opdracht wordt binnen het PID geformuleerd om de kans op deze situatie zo minimaal te houden. Indien deze situatie alsnog ontstaat dient, in overeenstemming met de opdrachtgever en schoolbegeleider, naar een passende oplossing worden gezocht.	5 / 2
Onvoldoende tijd beschikbaar	Om het project succesvol af te ronden is voldoende tijd vereist.	In het PID is een projectplanning opgenomen. De opdrachtnemer dient aldus deze planning zijn werkzaamheden te verrichten. De voortgang van deze planning wordt door alle partijen wekelijks bewaakt. Indien door onverhoopte aangelegenheden meer tijd voor het project vereist is, dient in overeenstemming met de opdrachtgever en schoolbegeleider een nieuwe projectplanning te worden gemaakt.	5 / 2
Ziekte opdrachtnemer	Tijdens de looptijd van het project kan het voorkomen dat de opdrachtnemer kort- of langdurig ziek wordt.	In het geval van kortdurende ziekte kunnen de gemiste uren worden opgevangen door andere dagen langer te werken. Tevens bestaat de mogelijkheid om thuis te werken. Dit is echter afhankelijk van de situatie. Bij langdurige ziekte dient, in overeenstemming met de opdrachtgever en de schoolbegeleider, een nieuwe projectplanning te worden gemaakt.	2 / 2
Beschikbaarheid dienstdoende partijen	De dienstdoende partijen zijn niet continu beschikbaar voor het bewaken van de voortgang of het verlenen van informatie m.b.t. het project.	In het PID is een communicatieplan opgenomen. Deze planning dient als leidraad voor de communicatiemomenten gebruikt te worden. Hierdoor staan een aantal momenten vast waar onderdelen besproken worden.	2 / 3

Tabel 7: Risicoanalyse 1/3

Risicoanalyse			
Risico	Omschrijving	Maatregel	Impact / kans
Verlies data	Verlies van data kan op verschillende manieren gebeuren, bijvoorbeeld: software- of systeemfouten, verlies of diefstal van notebook, et cetera	Door gebruik te maken van een netwerkshare en de desbetreffende projectgegevens offline beschikbaar te maken, zijn de gegevens te allen tijde beschikbaar. Daarnaast zijn deze gegevens hierdoor redundant uitgevoerd en worden de netwerkshares geback-up.	5 / 1
De integriteit van de te verwerven informatie kan niet worden gewaarborgd	Binnen het project is het van belang om het advies op juiste en concrete informatie te baseren. Doordat het project een tamelijk nieuwe netwerktechniek omvat, kan het voorkomen dat de integriteit van de verworven informatie niet gewaarborgd wordt.	Binnen het project wordt gestreefd om zoveel mogelijk gebruik te maken van integere bronnen. Dit is echter niet bij alle bronnen mogelijk. Indien geen gebruik van integere bronnen wordt gemaakt, dienen diverse bronnen over hetzelfde onderwerp met elkaar vergeleken te worden.	4 / 2
De te verweven informatie is moeizaam tot niet te verkrijgen.	De netwerktechniek wat onderzocht wordt staat nog redelijk in haar kinderschoenen. Hierdoor kan de situatie ontstaan dat informatie moeizaam tot niet te verkrijgen is. Politieke redenen kunnen tevens zorgen dat deze situatie ontstaat voor bedrijfsinformatie.	Tijdens het project wordt een bepaalde tijd ingepland om informatie te vergaren. Hierdoor dient niet te lang stilgestaan te blijven bij een bepaald onderwerp of bron. Indien deze niet tot moeizaam beschikbaar gesteld wordt, dient doorgedaan te worden met het volgende onderwerp. Wat de te verwerven bedrijfsinformatie betreft, worden afspraken ingepland om deze te vergaren. Indien deze afspraken niet nagekomen worden, wordt in overeenstemming met de opdrachtgever vervolg acties ondernomen.	4 / 2
Onbekend gebied / te weinig kennis	De te onderzoeken netwerktechniek is een tamelijk nieuwe techniek. Hierdoor kan de situatie ontstaan dat de benodigde kennis niet aanwezig is.	Indien deze situatie ontstaat, dient kennis over het desbetreffende onderwerp vergaard te worden. Wanneer zijdelingse kennis teveel tijd in beslag neemt, dient in overeenstemming met de opdrachtgever naar alternatieve oplossingen worden gekeken.	4 / 2
Wijziging van wensen en eisen	Tijdens de levenscyclus kan de situatie ontstaan dat de opdrachtgever de wensen en eisen van het huidige netwerk aanpast.	De wensen en eisen m.b.t. het huidige netwerk worden in de onderzoeksfase onderzocht. De opdrachtgever wordt hier in meerdere aspecten bij betrokken om de kans tot dit risico zoveel mogelijk te verkleinen. Mocht onverhoopt deze situatie toch ontstaan, wordt bepaald welke fases van het project al doorlopen zijn. Indien de onderzoeksfase voltooid is en de wijziging van dusdanige omvang is, worden de eerder onderzochte wensen en eisen gebruikt voor het project.	5 / 1
Geen passende methodiek voor het advies	Bij het analyseren van de gegevens kan tot de conclusie worden gekomen dat geen enkele methodiek geschikt is.	Indien tijdens de analyse- of adviesfase deze conclusie ontdekt wordt, wordt duidelijk omschreven waarom geen passende methodiek is gevonden. Vervolgens wordt de daaropvolgende meest passende methodiek verder uitgewerkt in het adviesrapport.	5 / 2

Tabel 8: Risicoanalyse 2/3

Risicoanalyse			
Risico	Omschrijving	Maatregel	Impact / kans
Geen bruikbare methodiek voor het proof of concept	Doordat geen budget voor dit project beschikbaar is, kan de situatie ontstaan dat een proof of concept buiten de scope van dit project valt.	Gedurende de onderzoeks- en analysefase wordt gekeken welke methodieken gebruikt kunnen worden voor het proof of concept. Indien hier geen geschikte methodiek voor gevonden wordt, dient in overeenstemming met de opdrachtgever en schoolbegeleider naar een alternatieve passende oplossing gezocht te worden.	4 / 1

Tabel 9: Risicoanalyse 3/3

Tabellenlijst

Tabel 1: Configuratie beheer	1
Tabel 2: Distributie beheer	1
Tabel 3: Gerelateerde documenten.....	1
Tabel 4: Begrippenlijst	5
Tabel 5: Betrokken partijen.....	20
Tabel 6: Communicatieplan.....	23
Tabel 7: Risicoanalyse 1/3	25
Tabel 8: Risicoanalyse 2/3	26
Tabel 9: Risicoanalyse 3/3	27

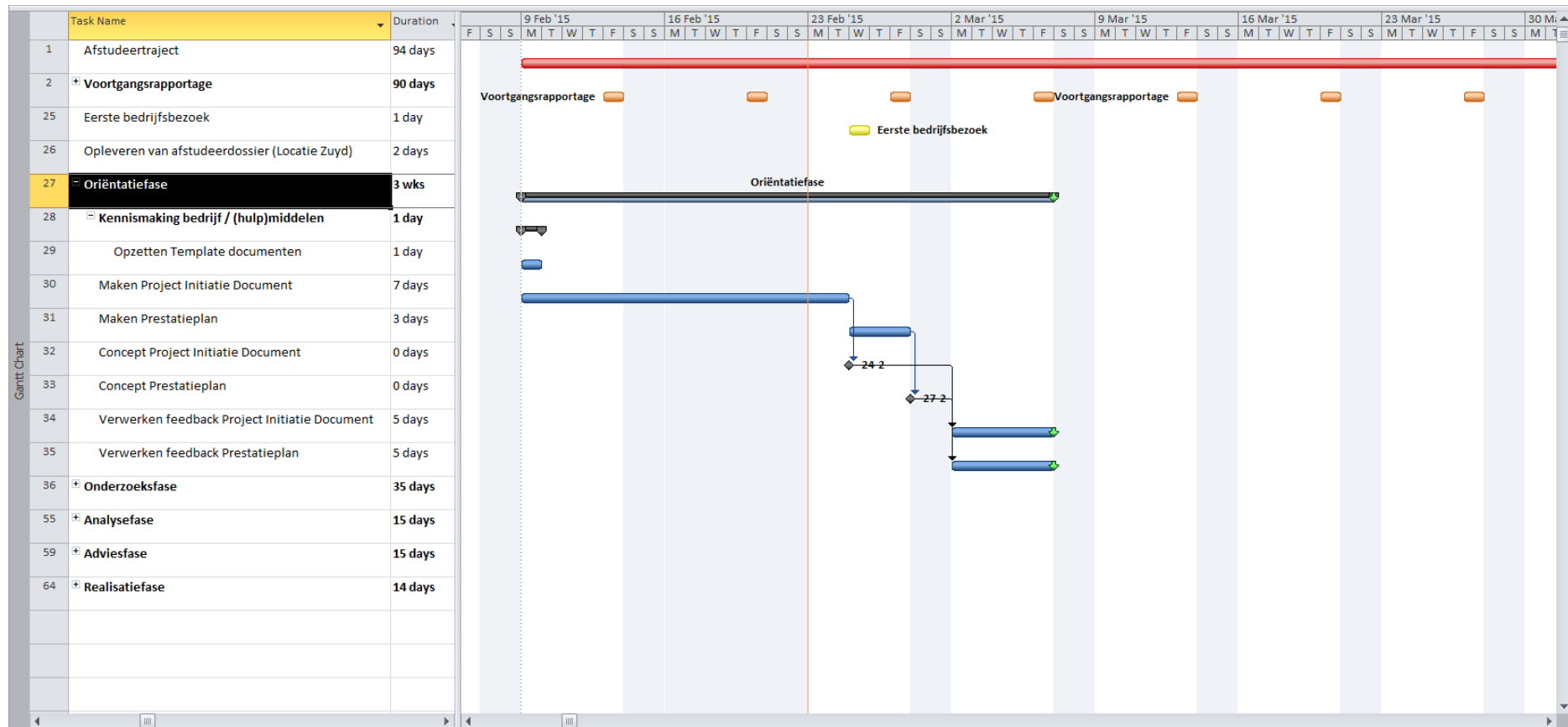
Figurenlijst

Figuur 1: MoSCoW-methode.....	19
Figuur 2: Deming-methode.....	19
Figuur 3: Organigram	20
Figuur 4: Visuele planning 1/5.....	30
Figuur 5: Visuele planning 2/5.....	31
Figuur 6: Visuele planning 3/5.....	32
Figuur 7: Visuele planning 4/5.....	33
Figuur 8: Visuele planning 5/5.....	34

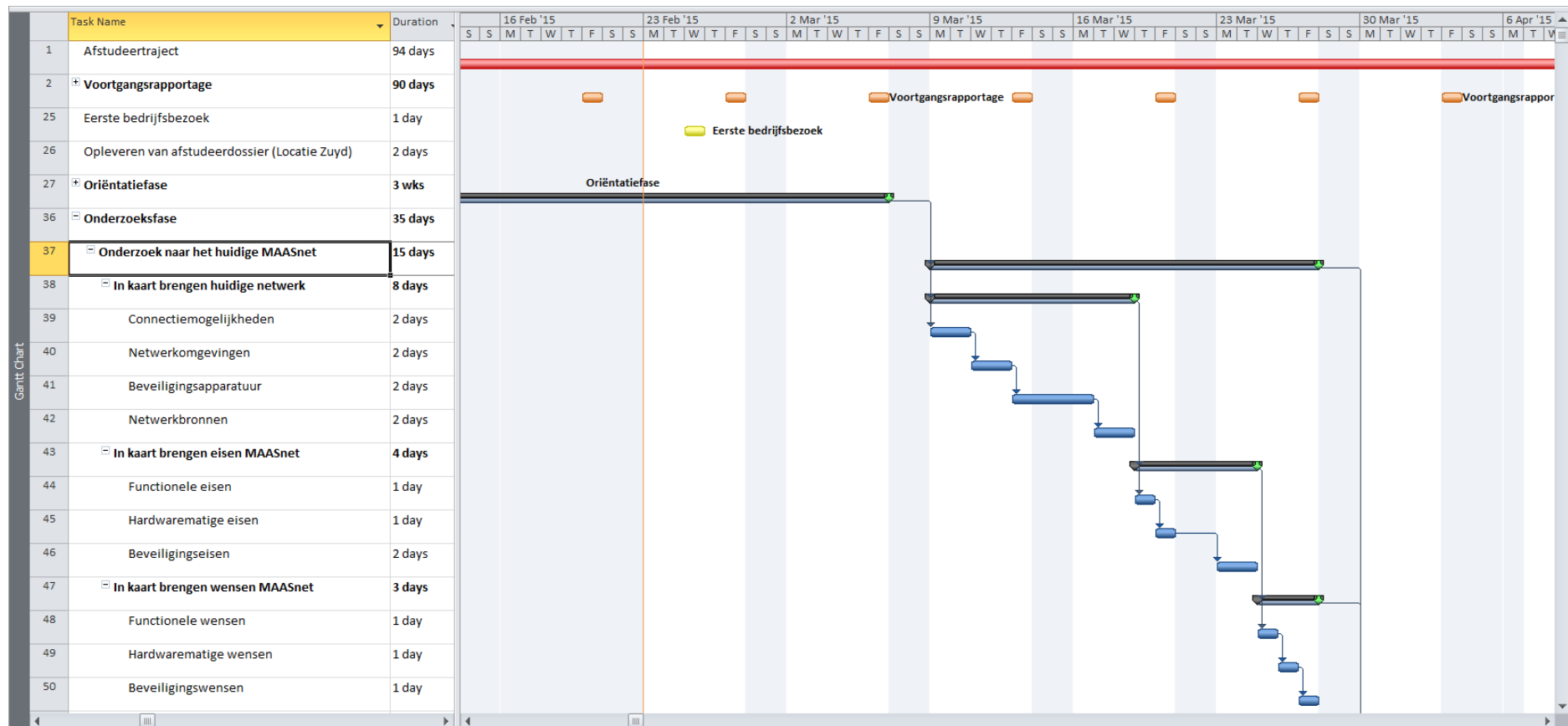
Bibliografie

- Bemelmans, R. (2013). *10 Algemene Prestatie-indicatoren.pdf*. Heerlen: Zuyd Hogeschool.
- ICTS. (2013, 04 26). *ICTS: missie 2012 - 1016*. Opgehaald van ICTS: missie 2012 - 1016: <https://myum.unimaas.nl/irj/portal>
- Kikken, F. (2015). *Software Defined Networking - Prestatieplan*. Maastricht: Maastricht University.
- Maastricht University. (2012). *Bedrijfsplan ICTS 2012-2016*. Maastricht: ICTS.
- Maastricht University. (2012). *Strategic Programme 2012-2016*. Maastricht: Maastricht University.
- Maastricht University. (2014, 07 03). *Mission & Strategy*. Opgehaald van Mission & Strategy: <http://www.maastrichtuniversity.nl/web/show/id=154570/langid=42>
- Maastricht University. (2015, 02 09). *Onze onderwijsvisie*. Opgehaald van Onze onderwijsvisie: <http://www.maastrichtuniversity.nl/web/Main1/Onderwijs/OnzeOnderwijsvisie.htm>
- Zuyd Hogeschool. (2014). *Procedure Stage en Afstuderen 2014-2015.pdf*. Heerlen: Zuyd Hogeschool

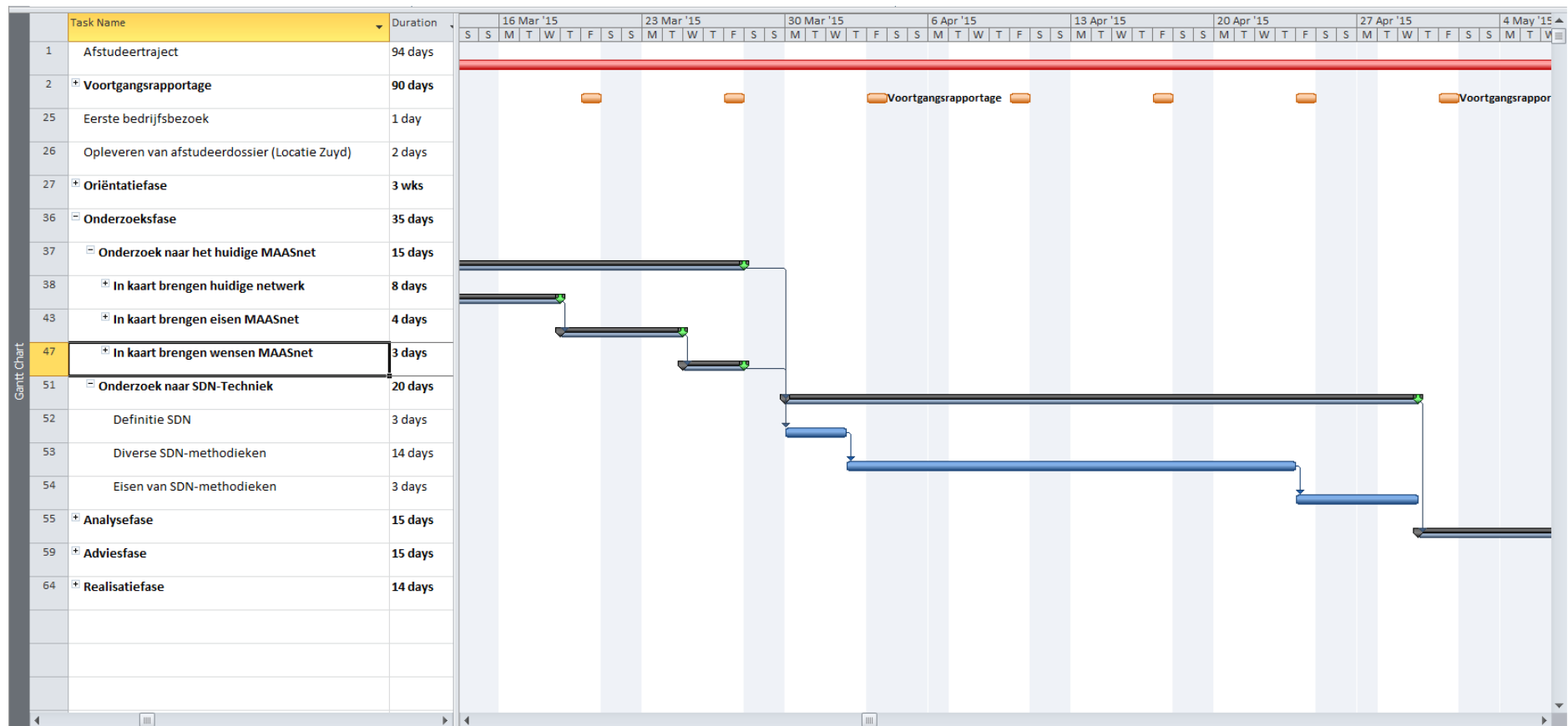
Bijlage I: Planning



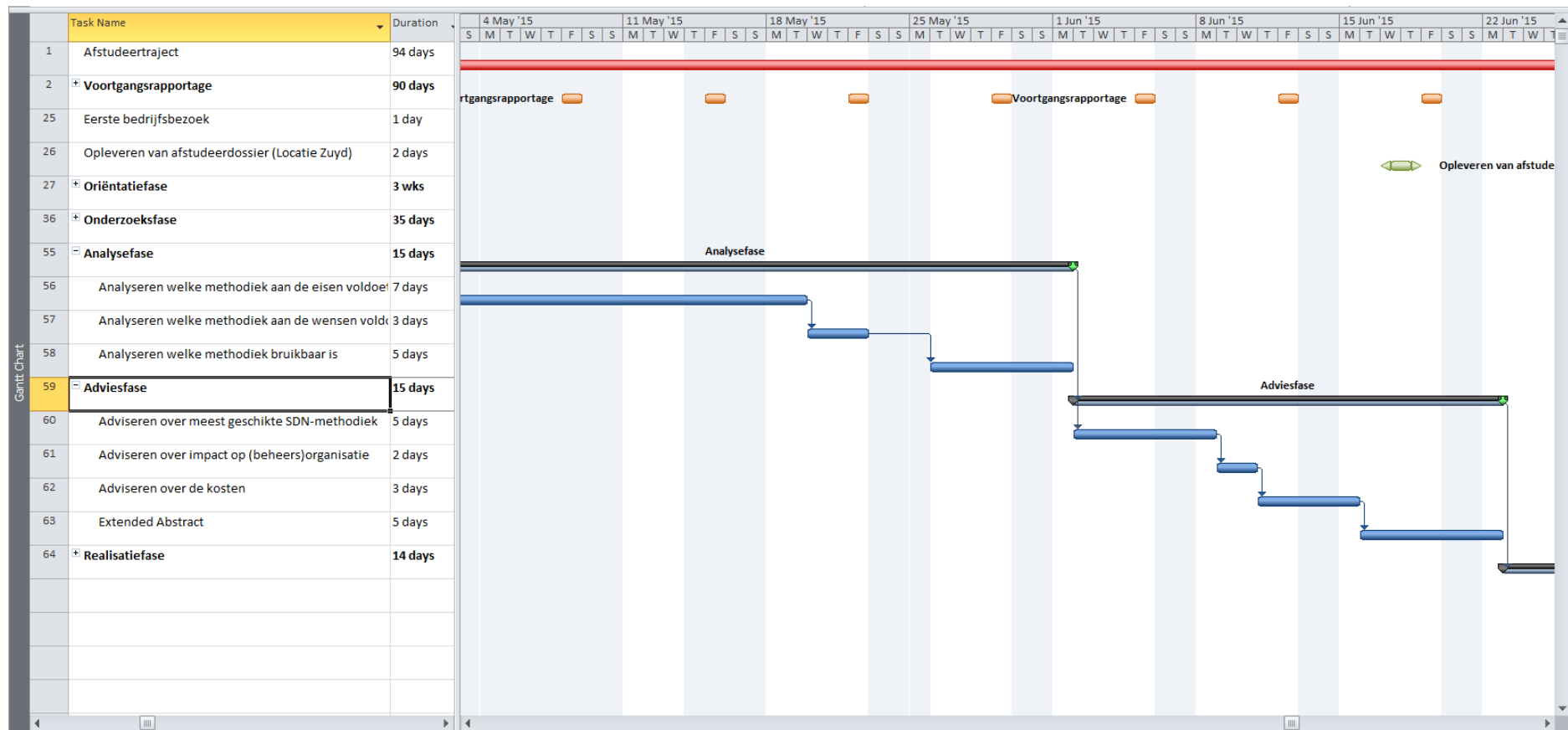
Figuur 4: Visuele planning 1/5



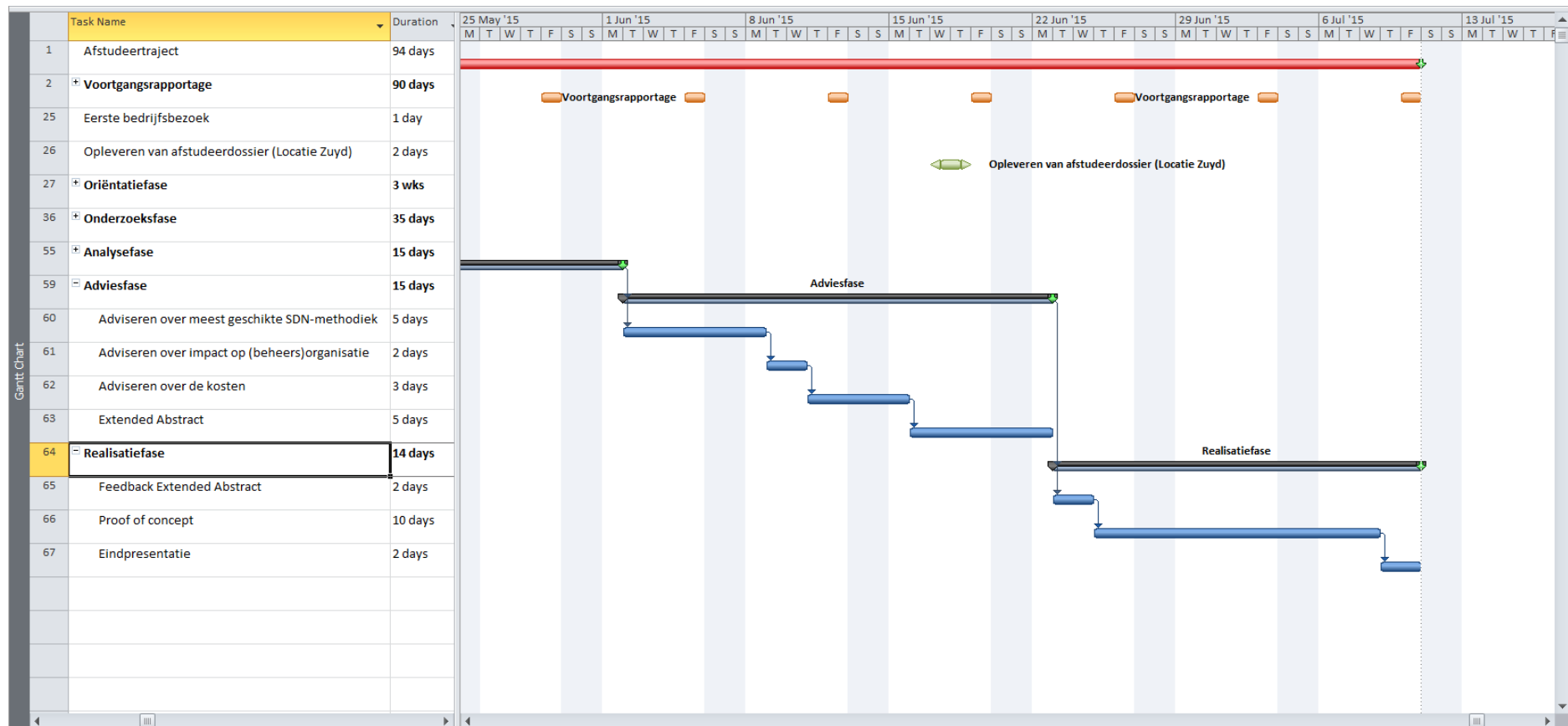
Figuur 5: Visuele planning 2/5



Figuur 6: Visuele planning 3/5



Figuur 7: Visuele planning 4/5



Figuur 8: Visuele planning 5/5