



ICT SPIRIT
focus on your business

AFSTUDEERSCRIPTIE AUTOMATION & ORCHESTRATION

Een onderzoek naar de implementatie van automation en orchestration op de servicedesk van ICT Spirit.

Auteur: Marc Schuurman
Studentcode: 346927
Opleiding: Information Technology & Service Management (ITSM)
Onderwijsinstelling: Hogeschool Saxion te Enschede
Bedrijfsbegeleider: Dhr. Jan Swaters
Begeleider Saxion: Drs. Theo Lansink
Tweede beoordelaar: Mevr. Esther Hageraats
Datum: 13-6-2017
Document Versie: 1.0



Voorwoord

Deze afstudeerscriptie is geschreven door Marc Schuurman ten behoeve van ICT Spirit. Vanuit het Saxion heb ik kennis kunnen maken met de organisatie van ICT Spirit middels mijn Enterprise Infrastructure opdracht. De afstudeerscriptie, die ik hier heb mogen uitvoeren, heb ik ervaren als een geweldig leerzame ervaring.

Middels deze weg wil ik graag mijn begeleiding en collega's binnen ICT Spirit bedanken voor hun bijdrage aan mijn afstudeerscriptie en de prettige collegiale sfeer die zij mij hebben geboden.

Ik wil daarnaast ook de opleiding van het Information Technology Service Management (ITSM) bedanken voor een geweldige aantal jaren waarin ik erg ben gegroeid. In het bijzonder wil ik Theo Lansink en Wilma Koopman bedanken gezien hun rol tijdens mijn studie, als afstudeerbegeleider en studieloopbaanbegeleider.

Versiebeheer

Versie	Hoofdstuk	Omschrijving
V0.1	Alle hoofdstukken	Initiële opzet, waarbij alle hoofdstuk zijn toegevoegd
V0.2	H2, H3 en H4	Het toevoegen van de probleemanalyse met bijbehorende onderdelen waaronder de achtergrond en een stukje methodieken.
V0.3	H3, H5 en H6	Invoegen behoefte analyse en contextanalyse.
V0.3.1	H2, H3, H4, H5 en H6	Verwerken feedback probleemanalyse, behoefteanalyse en contextanalyse.
V0.3.2	H3	Invoeren methodieken betreffende literatuuronderzoek.
V0.4	H7	Invoegen literatuuronderzoek.
V0.4.1	H7	Verbeteren literatuuronderzoek.
V0.4.2	H7	Verbeteren literatuuronderzoek en daarbij extra onderdelen toevoegen.
V0.4.3	H7	Verbeteren literatuuronderzoek feedback.
V0.5.0	H8, H16	Toevoegen business case.
V0.5.1	H1, H2, H3, H4, H5, H6, H7, H8, H16	Verbeteren hoofdstukken a.d.h.v. feedback.
V0.5.2	H8, H16	Treffen verbeteringen business case.
V.0.6	H9, H10, H11, H12, H16	Toevoegen functioneel ontwerp, technisch ontwerp, proof of concept, testplan en testrapportage.
V0.7	Alle hoofdstukken	Hoofdstukken afronden, verbeteren en waar nodig aanvullingen uitgevoerd.
V0.8	Alle hoofdstukken	Verbeteringen laatste feedback voor conceptinlevering doorgevoerd, dit naar aanleiding feedback + gesprek Theo Lansink.
V0.8.1	Alle hoofdstukken	Laatste maal voor concept controleren, alle hoofdstukken nagekeken en waar nodig aanpassingen gedaan.
V0.9	Alle hoofdstukken	Laatste controle + verwerking feedback extern persoon, klaar voor Conceptinlevering.
V0.9.1	Alle hoofdstukken	Feedback verwerkt conceptverslag.
V0.9.2	Alle hoofdstukken	Feedback externe lezer 1 verwerkt in hoofdstukken.
V0.9.3	Alle hoofdstukken	Feedback externe lezer 2 verwerkt in hoofdstukken.
V1.0	Alle hoofdstukken	Eindcontrole

Tabel 1 - Versietabel

Definities

MSP	=	Managed Service Provider
ADFS	=	Active Directory Federated Services
FO	=	Functioneel ontwerp
TO	=	Technisch ontwerp
CWS	=	Client Web Server, onderdeel van Zervicepoint
PS	=	Provisioning Service, onderdeel van Zervicepoint
WE	=	Workflow Engine, onderdeel van Zervicepoint
SSO	=	Single Sign On
PoC	=	Proof of Concept
CSP	=	Content Security Policy
CSRF	=	Cross site request forgery
IIS	=	Infrastructuur ICT Spirit
OWASP	=	The Open Web Application Security Project

Managementsamenvatting

ICT Spirit wil stapsgewijs automatisering aanbieden binnen de organisatie en aan de klanten. Er wordt momenteel veel tijd besteed aan de herhalende en standaard werkzaamheden. Door deze werkzaamheden wordt tijd in beslag genomen, dusdanig dat er onvoldoende ruimte is voor innovatie en verbetering. De mate van herhaling zorgt daarbij ook voor een verhoogde kans op fouten, welke exponentieel toeneemt naarmate het drukker wordt. Zoals technisch directeur Jan Swaters aangaf is er inmiddels een aantal malen geprobeerd automatisering te implementeren, welke om verschillende redenen zijn gefaald. De uitdaging in het project kent dan ook twee kanten. Er moet op een zodanige manier automatisering worden toegepast dat deze niet wederom faalt en er dient rekening te worden gehouden met de variatie aan infrastructuren van de klant waaraan de oplossing dient te voldoen.

De grote behoefte aan automatisering blijkt ook uit het onderzoek. Middels allerlei verschillende oplossingen wordt de automatisering binnen ICT Spirit ongestructureerd bevorderd, zo wordt er gebruik gemaakt van PowerShell scripts voor het uitvoeren van enkele simpele taken en wordt er gebruik gemaakt van de automatiseringsfunctionaliteiten die N-Central biedt.

Het onderzoek brengt naar voren dat er twee benaderingen zijn tot het gebruik van automatisering, ofwel Automation en Orchestration. Zo kan er gebruik worden gemaakt van scripten en/of automatiseringssoftware. Uit de behoefteanalyse is vastgesteld dat er sterke behoefte is om de gebruikers zelf de standaardwerkzaamheden uit te laten voeren. Vanwege de sterke behoefte voor Self Service is er gekozen voor automatiseringssoftware i.p.v. scripting. Hoewel scripten daarmee op zichzelf niet wordt gebruikt is het een belangrijk onderdeel van de automatiseringssoftware, waarbij vaak scripting in workflows wordt toegepast. De automatiseringsoplossingen zijn onder te brengen in drie infrastructurele benaderingen: on-premise, public cloud en ICT Spirit infrastructuur. Deze benaderingen beschrijven de wijze waarop de infrastructurele problemen kunnen worden opgelost. Een beschrijving hiervan is als volgt:

- On-premise: Lokale installatie waarbij alle benodigde software op de locatie van de klant staat
- Public Cloud: Bij de public cloud wordt de oplossing gecentraliseerd ondergebracht bij een publieke cloud provider. De oplossing is centraal benaderbaar en middels software op locatie worden de informatiesystemen aangestuurd
- ICT Spirit infrastructuur: De oplossing staat gecentraliseerd bij ICT Spirit waarbij lokaal software is geïnstalleerd voor de aansturing van de informatiesystemen, vergelijkbaar met Public cloud

Vanuit de infrastructurele benaderingen zijn er een drietal softwarepakketten geselecteerd die van toepassing zijn, te weten: Ayehu EyeShare, RES ONE en Zervicepoint. De applicaties kunnen allen gebruik maken van een on-premise of de ICT Spirit infrastructuur en daarnaast is Zervicepoint geschikt voor een public cloud.

Vanuit de business case is gebleken dat scenario C3S1 – Public cloud Zervicepoint het optimale scenario is. Dit scenario, waarin Zervicepoint in combinatie met Cloud wordt aangeboden, sluit het beste aan op de eisen van de stakeholders. Met de baten die vastgesteld zijn voor dit scenario kan worden aangenomen dat ICT Spirit zich sterk verbetert op gebied van de bereikbaarheid, foutreductie, verwerkingstijd van tickets en de klantvriendelijkheid.

Bij de implementatie van Zervicepoint moeten de financiële besparingen en kosten niet centraal staan.

Tegenover de huidige situatie is er sprake van een lichte stijging in kosten waarbij in de huidige situatie kan worden gedacht aan een bedrag van €13.675 in vijf jaar tijd. Dit komt neer bij een gebruikersaantal van 5000 op €0,55 per gebruiker per jaar. Tegenover de baten die de oplossing biedt is deze prijs te verantwoorden.

Zeker met de groei die ICT Spirit voor ogen heeft kan de oplossing op veel gebieden verbetering brengen. Door de verlaging in de werklasten kan de kwaliteit van de dienstverlening verbeterd worden en daarbij de groei worden gestimuleerd. De prijs per gebruiker stijgt echter snel wanneer de mate van automatisering afneemt.

Aan te raden is dan ook om de oplossing enkel in te zetten bij rendabele klanten, met een hoog automatiseringspercentage of de oplossing betaald aan te bieden aan de klant, in de vorm van een dienst. Het unieke van de oplossing is dat er veel voordelen zijn voor de klant, door het gebruik van self service kan de klant zijn IT processen efficiënter inrichten, dit maakt de oplossing zowel voor ICT Spirit als voor de klant erg interessant.

Inhoudsopgave

1.	Inleiding.....	1
2.	De achtergrond	2
3.	Methodieken	2
4.	Probleemanalyse.....	6
5.	Behoeftanalyse.....	9
6.	Contextanalyse	12
7.	Literatuuronderzoek.....	15
8.	Business case	25
9.	Functioneel ontwerp	27
10.	Technisch ontwerp.....	38
11.	Proof of concept	45
12.	Testplan.....	46
13.	Conclusie.....	48
14.	Evaluatie.....	49
15.	Bibliografie	51
16.	Bijlages	55
16.1.	Bijlage A: Probleemanalyse	55
16.2.	Bijlage B: Behoeftanalyse	58
16.3.	Bijlage C: Contextanalyse	62
16.4.	Bijlage D: Literatuuronderzoek.....	67
16.5.	Bijlage E: Business case.....	86
16.6.	Bijlage F: Testplan.....	98
16.7.	Bijlage G: Testresultaten.....	109
16.8.	Bijlage H: Interviews	111

1. Inleiding

Voor u ligt de scriptie geschreven door Marc Schuurman, in opdracht van ICT Spirit. De scriptie is een onderzoek naar de verbetering van de servicedesk doormiddel van automatisering. Met deze verbetering wil ICT Spirit dat de werklasten afnemen, er foutloos kan worden gewerkt en de ervaring vanuit de klanten in positieve zin toeneemt. Het onderzoek dient als eerste stap naar een automatiserende servicedesk.

De scriptie zal een maximale grootte van 50 pagina's hebben, dit is exclusief bijlages. De indeling van de hoofdstukken is als volgt:

De Achtergrond

Het hoofdstuk De Achtergrond geeft informatie over de achtergrond van het project

Methodieken

Het hoofdstuk methodieken geeft informatie over alle methodieken die zijn gebruikt in het project

Probleemanalyse

Het hoofdstuk Probleemanalyse brengt het probleem in kaart en vormt de aanleiding voor het project

Behoeftanalyse

Het hoofdstuk Behoeftanalyse brengt de behoeften van de stakeholders in kaart, deze worden gebruikt bij het vormen van de oplossing.

Contextanalyse

Het hoofdstuk Contextanalyse brengt de randvoorwaarden van het project in kaart.

Literatuuronderzoek

Het hoofdstuk Literatuuronderzoek probeert doormiddel van literatuur informatie te verschaffen over de te vormen oplossing

Business case

Het hoofdstuk Business case brengt de scenario's in kaart en kijkt naar de haalbaarheid hiervan.

Het ontwerp

Het functioneel en technisch ontwerp geven vorm aan de voorgaande onderdelen, hieruit wordt de oplossing ontworpen

Proof of concept

Het hoofdstuk Proof of Concept informeert over het proof of concept, deze dient als belangrijke input voor het testplan.

Testplan

In het testplan worden middels scenario's de verschillende onderdelen van het project getest, hierin komt naar voren of het project voldoet aan de eisen van de opdrachtgever.

Conclusie

In de conclusie wordt de hoofdvraag beantwoordt a.d.h.v. de deelvragen.

2. De achtergrond

2.1. De organisatie

Het Huis van Leferink is een holding opgericht in 1969 met verschillende businessunits. Het Huis van Leferink begon als verkoper van typemachines. Hoewel de verkoop goed ging werd er goed gekeken naar de markt. Om te voldoen aan de vraag vanuit de markt is er een start gemaakt met de verkoop van kantoormeubilair en andere kantooraccessoires. In deze branche zijn zij nog steeds actief onder de naam Leferink Office Works. Wederom zag het Huis van Leferink een belangrijke markt in de vorm van IT. Onder de naam Leferink IT is het begonnen met het leveren van IT-diensten. Later is deze naam veranderd in ICT Spirit. ICT Spirit is inmiddels een serviceprovider waarbij de core business zich richt op: bouwen, onderhouden en verbouwen van ICT-infrastructuren. Zij bieden daarnaast: hosting, beveiliging en cloudoplossingen. Maar ook wordt er veel aan consultancy gedaan. ICT Spirit probeert met het grote scala aan diensten te voorzien in de behoeften van de klanten.

2.2. Aanleiding van het project

Binnen de servicedesk wordt veel tijd besteed aan standaard handelingen. De servicedesk besteedt een groot deel van hun tijd aan het uitvoeren van bijvoorbeeld een wachtwoord herstel of het aanmaken van een gebruiker. Deze handelingen worden uitgevoerd op de grote variatie aan infrastructuren van de klanten, waarbij zelfs de omgevingen van klanten binnen de SpiritCloud sterk verschillen. Deze verschillen in infrastructuur tezamen met de grote mate van herhaling van deze standaardhandelingen zorgen voor een toename in de kans op fouten. Deze fouten zorgen daarop voor een nog grotere werklust.

ICT Spirit heeft daarnaast groei voor ogen en wil daarbij niet uitbreiden met de servicedesk, terwijl de werklust al hoog ligt. Het gebruik van automatisering kan daarin kansen bieden. Door van de automatisering gebruik te maken wordt het volgende aangepakt: Effectiviteit, efficiëntie en klantvriendelijkheid.

3. Methodieken

In het hoofdstuk methodieken wordt per hoofdstuk weergegeven welke methodieken zijn gebruikt met bijbehorende toelichting.

3.1. Probleemanalyse

3.1.1. Initiële stakeholders

Er is doormiddel van een interview en een brainstormsessie een lijst van initiële stakeholders opgesteld. De lijst wordt gecombineerd met de gegevens van de stakeholderanalyse van Roel Grit (Grit, 2011) Door deze te combineren is er methodisch een longlist van stakeholders opgesteld.

3.1.2. Fieldresearch

Omdat er nieuwe gegevens worden verzameld is er sprake van fieldresearch, er is hiervoor gebruik gemaakt van de methodiek beschreven door de afstudeerconsultant (Tibbing, 2015). Om probleem succesvol vast te stellen is er gebruik gemaakt van een half-gestandaardiseerde interview zoals beschreven door Janine Bruinooge (Bruinooge, Z.j). Door het interviewen van verschillende stakeholders uit verschillende lagen uit de organisatie en klantenkring is er een beter beeld van het probleem gevormd, hierover meer in hoofdstuk 3.1.3. De notulen van de interviews zijn terug te vinden in hoofdstuk 16.8.

3.1.3. Triangulatie

Om het probleem in kaart te brengen wordt gebruik gemaakt van triangulatie. Met triangulatie wordt het probleem uit meerdere hoeken bekeken, ook wel perspectieven genoemd. Zoals beschreven in het document van de Lerarenopleider (Ponte & van de Ven, z.j.) zijn er meerdere vormen van triangulatie. Voor dit project is sprake van Triangulatie ten aanzien van de databronnen. Om het probleem inzichtelijk te krijgen is er gekozen om op verschillende lagen binnen de organisatie en klantenkring het probleem te benaderen. Hiervoor is een interview gehouden met de Technisch directeur, Delivery manager, Teamleider Servicedesk, een servicedeskmedewerker en een klant.

3.1.4. Het vizier

Voor het vizier is gebruik gemaakt van het boek van Zalm en Noordam (Zalm & Noordam, 2003). Dit boek omschrijft een vizier waarin binnen vier vlakken duidelijk kan worden gemaakt wat voor type project het is. Het vizier draagt bij aan het algemene beeld van het type project. Middels het interview met Jan Swaters is het type project bepaald.

3.2. Behoefteanalyse

3.2.1. Stakeholderanalyse

Voor de opzet van een betrouwbare stakeholder longlist is gebruik gemaakt van twee methodieken. De eerste methodiek die wordt gebruikt is de stakeholderanalyse van Roel Grit (Grit, 2011). Deze methodiek is reeds uitgevoerd in de probleemanalyse. De resultaten van deze stakeholder analyse zijn te vinden in het hoofdstuk 16.1.1. Er is daarnaast een brainstormsessie uitgevoerd, deze is uitgevoerd volgens de methodieken beschreven in het boek Brainstormen 2^e editie (Vos, 2015). Voor de brainstormsessie is een laptop gebruikt ter vervanging van de post-its.

3.2.2. Stakeholder selectie

Voor de selectie van de stakeholders is gebruik gemaakt van twee methodieken. Allereerst is er gebruik gemaakt van de methode beschreven door het Bright Hub Projectmanagement. (Bonner, 2015) De methode maakt onderscheid in de importantie van de stakeholders. Dit is gedaan door te kijken naar directe en indirecte stakeholders. Er is daarnaast ook gebruik gemaakt van een stakeholder selectie matrix. Deze matrix is gebaseerd op de methodiek beschreven door Vavia (Vavia, Z.j). De matrix is gebaseerd op onderstaand figuur:



Figuur 1 - Stakeholder invloeden matrix

3.2.3. Fieldresearch

Voor het vaststellen van de behoeften is wederom sprake van fieldresearch. Hiervoor is dezelfde methodiek gehanteerd zoals beschreven in hoofdstuk 3.1.2. Voor het bepalen van de behoeften van de stakeholders zijn de geselecteerde stakeholders geïnterviewd op basis van de methodiek beschreven door Janine Bruinooge (Bruinooge, Z.j). Hiervoor is wederom gebruik gemaakt van een half-gestandaardiseerd interview. In de behoeftanalyse is ervoor gekozen verder te gaan met de stakeholders die reeds geïnterviewd zijn in de probleemanalyse, hierbij is wederom een klant betrokken.

3.2.4. MoSCoW requirements

Requirements zijn opgesteld op basis van de MoSCoW methode. De MoSCoW methode onderscheidt de requirements door ze te categoriseren o.b.v. prioriteit. Zoals beschreven door Hans van Vliet (van Vliet, 2008) zijn de categorieën als volgt:

- Must have requirements die echt nodig zijn
- Should have belangrijke requirements die niet persé noodzakelijk zijn.
- Could have requirements die kunnen worden geïmplementeerd als de tijd ervoor is
- Won't have requirements die eventueel later of bij een volgende versie kunnen worden geïmplementeerd

3.2.5. Numerieke waarderingsmethode

Het bepalen van de importantie van de requirements naast de MoSCoW methodiek is gedaan middels de methodiek beschreven door van der Linden (Linden, 2016) De numerieke waarderingsmethode is een methode ontwikkeld door Steven van der Linden tijdens de lessen op het Saxion. De methode werkt nauw samen met de MoSCoW methode om te bepalen welke requirements de meeste prioriteit hebben.

Door punten te geven aan de MoSCoW requirements en dit te combineren met de punten van vier vast te stellen stakeholdergroepen, kan de importantie van de requirements worden bepaald. Dit vormt de volgende formule: MoSCoW methode + Stakeholder groep = prioriteit. Voor de stakeholdergroepen zijn de volgende groepen vastgesteld

- Werkt met het systeem;
- Beheert het systeem;
- Betaalt het systeem;
- Overig niveau.

De onderstaande tabel geeft het overzicht van de punten.

Requirements niveau	Aantal punten	Stakeholder niveau	Aantal punten
Must have	5	Werkt met het systeem	3
Should have	3	Beheert het systeem	2
Could have	2	Financiert het systeem	1
Won't have	1	Overig niveau	0

Tabel 2 - Tabel t.b.v. numerieke waarderingsmethode

De keuze om deze methodieken te combineren bij het rangschikken van de requirements is om zo goed mogelijk in kaart te brengen welke requirements de meeste prioriteit hebben.

3.3. Contextanalyse

3.3.1. Vaststellen randvoorwaarden

Voor het vaststellen van het overgrote deel van de randvoorwaarden is gebruik gemaakt van de methodiek beschreven in het document Reader Ontwerponderzoek. (Haveman, Hageraats, & van der Linden, 2013) Om de randvoorwaarden vast te stellen worden de aggregatieniveaus gekruist met de aspecten, dit houdt in dat per aggregatieniveau de aspecten zijn beschreven. Hierdoor is het overgrote deel van de randvoorwaarden in kaart gebracht.

3.3.2. Organisatie contextanalyse

Om de context beter in kaart te brengen is er gebruik gemaakt van de DYA-organisatie contextanalyse van Sogeti (Sogeti, 2012). Deze methodiek zorgt voor een duidelijk analyse van ICT Spirit. Het schept daarbij overzicht over de organisatie, de processen, de doelstellingen, het IT-beleid en de uitvoering. De organisatie contextanalyse is een hulpmiddel naast de aggregatieniveaus en de aspecten.

3.3.3. Architectuurplaat

Om de organisatie met zijn processen, applicaties en technologieën te kunnen visualiseren is er een architectuurplaat gemaakt. Deze zal de huidige situatie van ICT Spirit in kaart brengen. Met het programma

ArchiMate is de architectuur in kaart gebracht. Door een visuele weergave van de omgeving is er een duidelijker beeld van de huidige situatie.

3.4. Literatuuronderzoek

3.4.1. Verzamelen literatuur

Voor het verzamelen van literatuur is gebruik gemaakt van de methode beschreven op Scribbr (Krul, 2014). In deze werkwijze wordt literatuur gezocht door te kijken in databanken. Door een combinatie van het zoeken in databanken en verschillende zoekmachines is de literatuur opgezocht.

3.4.2. Zoekboommethode

Om inzicht te krijgen in het zoekgedrag en de wijze waarop informatie gevonden wordt is er gebruik gemaakt van de zoekboommethode. De gebruikte methode is beschreven in het boek Methoden en technieken van onderzoek (Saunders & Lewis, 2004) Om de bronnen traceerbaar en inzichtelijk te maken is er gebruik gemaakt van onderstaande tabel. Deze tabel brengt het zoekprogramma, de exacte zoekopdracht en de gevonden artikelen in kaart.

Zoektermen	Database	Artikelen

Tabel 3 - Tabel t.b.v. zoekboommethodiek

3.4.3. Ontwerpprincipes

De ontwerpprincipes zijn opgezet volgens de methodiek beschreven in het artikel Ontwerponderzoek in vogelvlucht (Berg, Z.j.). Het artikel geeft de volgende richtlijnen aan ontwerpprincipes: “De formulering van de criteria op basis van deze literatuurstudie krijgt dan de vorm van een ontwerpprincipe: Als je interventie X wil ontwerpen, met als doel Y, Z, dan is het verstandig om de interventie de kenmerken A, B en C mee te geven” De werkwijze van het Saxion gecombineerd met bovenstaande methodiek zorgt dat er de volgende vorm is gehanteerd:

Als, dan, omdat.

Een voorbeeld hiervan is: Als Automation goed werkt dan moet dit worden geïmplementeerd omdat dit efficiëntie verhogend is volgens Google.

Alle ontwerpprincipes voldoen aan deze vormgeving.

3.5. Ontwerpbenadering

Met de ontwerpbenadering wordt het verdere vervolg van het ontwerp methodisch vastgelegd. Het meest passende voor het project is de systematische ontwerpbenadering. De systematische ontwerpbenadering sluit aan door zijn raakvlakken met de lineaire aanpak, de duidelijk criteria en de evaluatiemomenten. Vergelijkbaar is deliberatief, die afvalt vanwege zijn onduidelijke criteria. Vanuit hier is er gekozen voor het V-model als systeem ontwikkelmethodiek(SOM). V-model geniet de voorkeur boven het waterval model doordat deze het beste aansluit op het project. Door het gebruik van fases en verificatiemomenten vanuit de opdrachtgever is de keuze gemaakt voor het V-model boven het watervalmodel.

3.6. Functioneel- en technisch ontwerp

Voor het illustreren van de functionele tekeningen en de processen wordt gebruik gemaakt van UML. UML zorgt voor een grafische weergave van de te ontwerpen systemen. Er is gekozen om UML te gebruiken in het functioneel- en technisch ontwerp omdat dit extra duidelijkheid geeft over het ontwerp. Het is daarmee een belangrijke toevoeging aan het ontwerp.

3.7. Testen

Er is voor het testplan en het testrapport gebruik gemaakt van SmarTEST. De keuze hiervoor is gemaakt vanwege de ervaring die hiervan is aangeleerd op het Saxion. De keuze van SmarTEST brengt overzichtelijke en duidelijk testprocedures. Ook het gebruik van scenario's brengt de testresultaten duidelijk in kaart.

4. Probleemanalyse

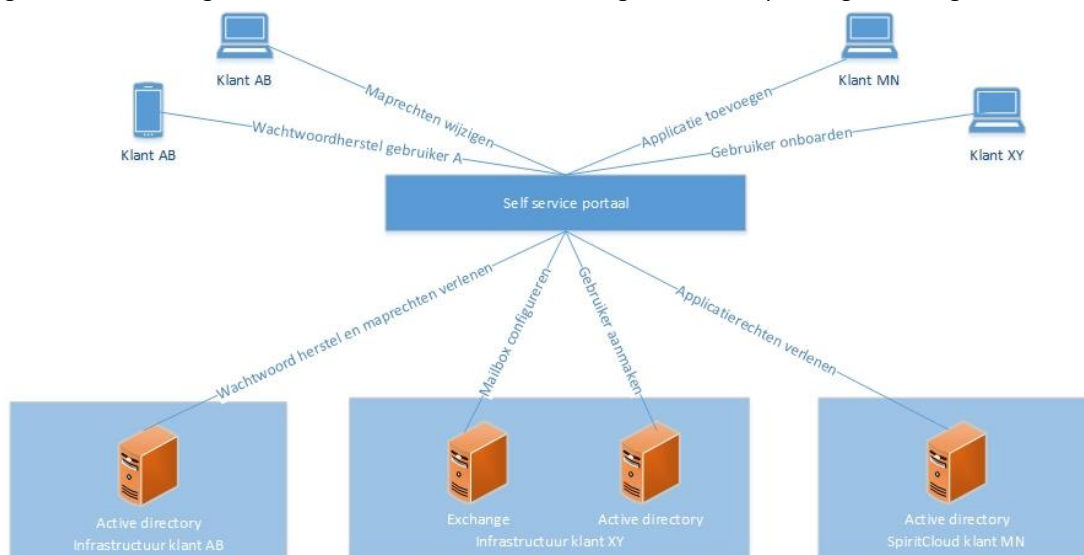
Met de probleemanalyse wordt het fundament gelegd voor het project. In de probleemanalyse wordt vanuit meerdere invalshoeken, ook wel perspectieven getracht de problemen inzichtelijk te krijgen. In de probleemomschrijving wordt een initiële weergave van het probleem gevormd. Daarnaast geeft het vizier een duidelijk beeld van het type project.

4.1. Probleembeschrijving

Op de servicedesk wordt een grote variatie aan werkzaamheden uitgevoerd. Zo wordt er voor de klanten een groot aantal standaardwerkzaamheden verricht. Deze standaardwerkzaamheden zijn bijvoorbeeld: wachtwoordherstel, het aanmaken van een gebruiker en het toevoegen van functionaliteiten. Het uitvoeren van deze werkzaamheden vormt een grote werklast voor de servicedesk. Belangrijkere problemen blijven hierdoor liggen. Ook de ontwikkeling van de servicedesk wordt door deze werkzaamheden beperkt. Naast de grote werklast die met deze werkzaamheden wordt gecreëerd neemt de kans op fouten ook exponentieel toe. Zo is de kans op fouten groter wanneer er een grote batch aan gebruikers moet worden aangemaakt, dit door zijn herhalende karakter.

Hoewel de technieken voor het automatiseren van taken ruim aanwezig zijn op de markt, zit het knelpunt bij de klant infrastructuur. De grote variatie van infrastructuur, waarbij on-premise, Azure en de eigen Spirit Cloud worden gebruikt, zorgen voor de uitdaging. Bijvoorbeeld het aanmaken van een gebruiker vereist dat de infrastructuur van de desbetreffende klant moet worden aangesproken. Ook het aanbieden van gecentraliseerde oplossing aan de klant vormt hiermee een probleem.

Vanuit de directie van ICT Spirit zijn er meerdere automatiseringsprojecten uitgerold binnen ICT Spirit, waarbij om verschillende redenen geen implementatie heeft plaatsgevonden. Door de directie wordt vermoed dat er te grote stappen zijn gezet bij de implementatie van automatisering op de servicedesk. Er zal daarom in kleinere stappen automatisering moeten worden geïntroduceerd om een succesvolle implementatie te kunnen garanderen. Om dit te realiseren denkt ICT Spirit aan een self service portaal voor de klanten. In dit portaal moeten de eerdergenoemde standaardhandelingen kunnen worden uitgevoerd waarbij rekening moet worden gehouden met de grote variatie in infrastructuur. Een figuur van de oplossing is als volgt:



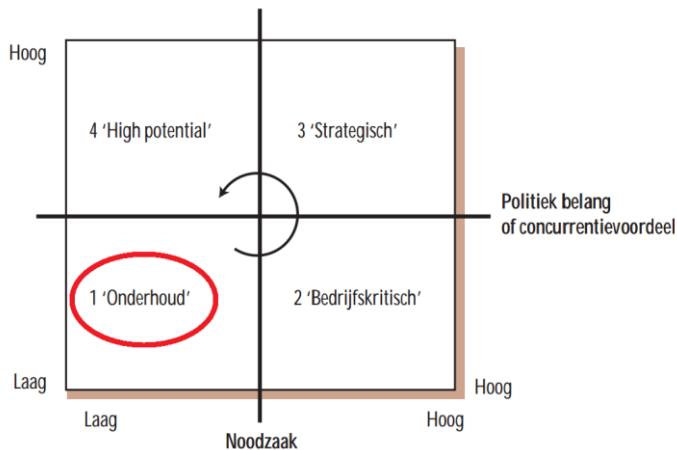
Figuur 2 - Grafische weergave potentiële oplossing

4.2. Het vizier

In de onderstaande figuur is het vizier weergegeven. Het vizier van Zalm en Noordam (Zalm & Noordam, 2003) is een model waarin de noodzaak tegenover het concurrentievoordeel wordt bepaald. Het vizier geeft een beeld van de opdracht. Is de opdracht bijvoorbeeld bedrijfskritisch of strategisch?

Vanuit de figuur is gekozen voor het vak Onderhoud. Uit de analyse van de opdracht kan worden geconcludeerd dat het hier om een onderhoudsproject gaat. Het project is vooral gericht op de verbetering van

de servicedesk en het daarnaast zorgen voor een betere klantvriendelijkheid. Zoals beschreven in het boek “kosten, baten en risico’s van ICT-investeringen” (Van der Zalm M, Noordam P, 2003) blijkt dat dit project terecht hoort in onderhoud. Hierover staat het volgende: “Focus op kostenreductie terwijl de bedrijfsvoering beperkt wordt beïnvloed”. Dit kenmerkt het project. De implementatie van de oplossing draait naast de huidige infrastructuur en zal initieel slechts enkele werkzaamheden beïnvloeden.



Figuur 3 - Het vizier

4.3. Initiële stakeholders

Gecombineerd vanuit de brainstormanalyse en de stakeholderanalyse (Grit, 2011) zijn onderstaande stakeholders vastgesteld. De stakeholderanalyse checklist is te vinden in hoofdstuk 16.1

Stakeholders:

- ICT Spirit
 - o Servicedeskmedewerkers
 - o Servicelevel management
 - o Directie
- Saxion
 - o Student
 - o ITSM-opleiding
- Klanten ICT Spirit

Onderstaande tabel geeft informatie over de stakeholders en hun relatie tot het project:

Stakeholder	Vertegenwoordiger	Rol	Belang	Relatie
ICT Spirit	Jan Swaters	Opdrachtgever	Groot	Grote overeenstemming/ Veel vertrouwen
Saxion	Marc Schuurman	Opdrachtnemer	Groot	Grote overeenstemming/ Veel vertrouwen
Klanten ICT Spirit	N.v.t.	Klant	Groot	Grote overeenstemming/ Veel vertrouwen

Tabel 4 - tabel van Stakeholder relaties

4.4. Perspectieven

Om triangulatie te vormen vanuit de data is het belangrijk het probleem te benaderen vanuit meerdere perspectieven. De gekozen perspectieven bekijken het probleem elk uit een unieke positie waardoor het probleem beter in kaart komt. Er is gebruik gemaakt van de volgende perspectieven:

- Directie ICT Spirit
- Servicedesk
- Servicelevel manager
- Klant

4.4.1. Perspectief directie ICT Spirit

Het perspectief van de directie is gevormd door technisch directeur Jan Swaters. Volgens de directeur (hoofdstuk 16.8.1.1) presteert de servicedesk niet optimaal en heeft het door de werklust weinig ruimte voor innovatie of verbetering. Vanuit de directie wordt opgemerkt dat dit grotendeels te wijten is aan de standaardwerkzaamheden. Door de groei van ICT Spirit moet er efficiënter gewerkt worden om niet verder uit te breiden. Zoals de technisch directeur aangeeft in het interview: “Er moet met hetzelfde aantal mensen meer werk worden verricht” De directie probeert hieraan de laatste vijf jaar al vorm te geven door verschillende automatiseringsprojecten te implementeren. Deze projecten mislukten volgens Jan Swaters bijvoorbeeld doordat de producten achteraf vaak niet aansloten op de klantinfrastructuren of direct te breed werden ingezet waardoor er geen draagvlak vanuit de gebruikers van ICT Spirit was. Een voorbeeld hiervan is een voorgaand onderzoek door Gabe Elsinga (Elsinga, 2016) naar een self service portaal. Deze was enkel geschikt voor de multi-tenant omgeving, waarbij ondersteuning ontbrak voor klantinfrastructuren, dit gaf als gevolg dat er onvoldoende draagvlak was voor de implementatie. Naast de automatiseringsdrang is het ook belangrijk om te automatiseren om te voldoen aan de groeiende eisen van de klant, zij zien graag automatisering bij ICT Spirit. Om de situatie te verbeteren wil de directeur dat er met kleine stapjes automatisering wordt toegevoegd binnen ICT Spirit, waarbij de focus ligt op de automatisering van taken vanuit de klant.

4.4.2. Perspectief Servicedesk

Om het perspectief van de servicedesk in kaart te brengen zijn supportmedewerker Arjan Kempers en teamleider Jan Leuvenink geïnterviewd. Volgens de supportmedewerker (hoofdstuk 16.8.1.2) wordt er veel tijd besteed aan standaard herhalende werkzaamheden. Wekelijks vertaald dit zich naar een groot aantal tickets en werkuren waarin veel tijd wordt besteed aan bijvoorbeeld wachtwoord herstel of gebruiker mutaties. De grote mate van herhaling zorgt voor een grotere kans op fouten, zo merkt ook de supportmedewerker op: “Het is vooral lastig als je ondertussen wordt gebeld, dan moet je het werk weleggen en later weer oppakken, dit zorgt voor een grotere kans op fouten.” Het maken van fouten zorgt achteraf voor een grotere werklust. Technisch gezien zitten er veel uitdagingen aan de implementatie van een selfservice oplossing, Jan Leuvenink (hoofdstuk 16.8.1.3) geeft hierbij het volgende technische knulpunt aan: “Het automatiseren van de taken is de grootste uitdaging niet, vooral de wijze waarop je het gaat aanbieden aan de klant, er zijn veel verschillende infrastructuren, waarbij wij bij sommige infrastructuren helemaal geen verbinding hebben, dit bemoeilijkt de implementatie van onder andere Selfservice” De werklust die wordt gecreëerd door de werkzaamheden zorgt voor een situatie waarin andere problemen sneller blijven liggen en innovatie uitblijft.

4.4.3. Perspectief Servicelevel manager

Vanuit het Service Level Management is Marc de Vries geïnterviewd. Voor de Service Level Manager (hoofdstuk 16.8.1.4) is het voornaamste probleem dat de hoeveelheid werkzaamheden en de afhandeling moeilijk inzichtelijk is. Door de inconsistentie in het rapporteren en het gemis van rapportage functionaliteiten binnen de servicemanagement software kunnen de diensten moeilijk worden afgestemd. Door het gebrek aan inzicht is het moeilijk de kosten af te stemmen op de diensten die worden geleverd. Hierdoor kan bijvoorbeeld een klant met een Bronze contract enorm veel vragen van de Servicedesk. Ook het gemis van automatisering wordt vaak als verbeterpunt geopperd. De Service Level Manager zegt hierover: “Veel klanten hebben behoefte aan automatisering en het automatiseren bespaart beheerkosten. Dit zou een erg mooie toevoeging kunnen zijn binnen de SLA”

4.4.4. Perspectief Klant

Vanuit de klant moet er vaak gecommuniceerd worden over simpele aanvragen. Zij krijgen daardoor veel te maken met de ICT Spirit servicedesk. Doordat vele processen hiermee af zijn gestemd op ICT Spirit zijn de klanten hiervan erg afhankelijk. Bij drukte binnen de servicedesk of in de avonduren is de verwerking van simpele taken dan ook ernstig vertraagd of niet mogelijk. Wanneer de klant een account met enige spoed in het weekend wil aanmaken is dit niet mogelijk. De beperkende factor in het uitvoeren van deze simpele IT-handelingen is de servicedesk. Wanneer er buiten werktijd handelingen noodzakelijk zijn of er enige spoed achter zit is de klant behoorlijk beperkt. Automatisering van deze taken zorgt voor een verbeterde effectiviteit en efficiëntie in de processen van de klant. De behoefte om bepaalde taken zelf in de hand te hebben merkt ook de directeur op.

4.5. Conclusie

Aan de hand van de probleemanalyse en daaruit voortvloeiende perspectieven zijn de volgende hoofd- en deelvragen opgesteld:

4.5.1. Hoofdvraag

De volgende hoofdvraag is opgesteld:

“Hoe en waarmee kan de ICT Spirit servicedesk werkzaamheden automatiseren, zodat de werklasten afnemen, foutloos gewerkt kan worden en de gebruikerservaringen in positieve zin toenemen?”

4.5.2. Deelvragen

- De volgende deelvragen zijn opgesteld:
- Deelvraag 1: “Hoe ziet de huidige situatie eruit?”
- Deelvraag 2: “Wat is Automation en Orchestration en hoe past dit binnen het project?”
- Deelvraag 3: “Welke requirements worden er door ICT Spirit en de klanten aan de oplossing gesteld?”
- Deelvraag 4: “Welke werkzaamheden kunnen worden geautomatiseerd en hoe zien deze er nu uit?”
- Deelvraag 5: “Welke gangbare technieken zijn er tot het automatiseren van werkzaamheden en hoe kan dit worden vormgegeven?”
- Deelvraag 6: “Op welke wijze kan de beveiliging van de oplossing worden gerealiseerd?”
- Deelvraag 7: “Welke aanpassingen moeten aan de huidige omgeving worden gedaan om de oplossing te implementeren?”
- Deelvraag 8: “Welke oplossing is het meest geschikt voor het automatiseren van de geselecteerde werkzaamheden?”
- Deelvraag 9: “Welke impact heeft oplossing op de werklust?”
- Deelvraag 10: “Hoe kan het prototype worden vormgegeven?”

5. Behoeftanalyse

In de behoeftanalyse zijn de behoeftes van de stakeholders t.a.v. het project vastgesteld. Uit deze behoeftes zijn de requirements opgesteld. Het gehele proces wordt op methodische wijze uitgevoerd waarbij de requirements zullen worden gevormd door de MoSCoW methode en de numerieke waarderingsmethode.

5.1. Stakeholders

5.1.1. Longlist stakeholders

De combinatie van de stakeholderanalyse en de brainstormsessie heeft de volgende longlist van stakeholders opgeleverd:

- ICT Spirit
 - o Servicelevel manager
 - o Directie
 - o Financiële afdeling
 - o HRM
 - o Beheer en controle
 - o Buitendienst
- Saxion
 - o ACT
 - o Student
 - o Directie
 - o Afstudeerbegeleider
- Klant

5.1.2. Selectie stakeholders

Om tot de selectie van de stakeholders te komen is er gebruik gemaakt van een combinatie van twee methodieken, er is gebruik gemaakt van de methode beschreven door het Bright Hub Projectmanagement (Bonner, 2015) en de Stakeholder Selectie Matrix (Vavia, Z.j). De resultaten hiervan zijn terug te vinden in hoofdstuk 16.2.1

De volgende selectie in de stakeholders is gemaakt:

- Geselecteerde stakeholders
 - o ICT Spirit
 - Servicelevel manager
 - Directie
 - Beheer en controle
 - o Saxion
 - Student
 - o Klant
- Niet geselecteerde stakeholders
 - o Saxion
 - Academie Creatieve Technologie
 - Directie
 - Afstudeerbegeleider
 - o ICT Spirit
 - Financiële afdeling
 - HRM
 - Buitendienst

5.2. Behoeften stakeholders

Het bepalen van de behoeften van de stakeholders is methodisch uitgevoerd, hiervoor is gebruik gemaakt van de volgende methodieken:

- Brainstormsessie
- Fieldresearch

De specifieke methode werkwijze staat beschreven in hoofdstuk 3.1.43.2

De behoeften zijn vastgesteld vanuit onderstaande stakeholders:

- ICT Spirit
 - o Servicelevel manager
 - o Directie
 - o Servicedesk
- Klant

De student is niet meegenomen in de methodieken voor het bepalen van de behoeften. De student heeft andere behoeften bij het eindresultaat dan de overige stakeholders. De uitkomst is irrelevant voor de student. De overige requirements die zijn vastgesteld zijn uniek en vanuit de verschillende stakeholders zullen de dubbele requirements worden gefilterd. De volledige informatie van het vaststellen van de requirements is terug te vinden in hoofdstuk 16.2.2. De data waarop de requirements zijn gebaseerd is terug te vinden in hoofdstuk 16.8.2

5.2.1. ICT Spirit

5.2.1.1. Service level manager

Vanuit de service level manager zijn de volgende behoeften vastgesteld:

- De oplossing moet mogelijkheden hebben tot het uitdraaien van rapportages voor zowel intern als klant gebruik.
- Voor de klant moet er de mogelijkheid tot self service zijn
- De oplossing moet open-source zijn
- De oplossing moet een self service portal bevatten
- De oplossing moet integreerbaar zijn met de huidige beheerpakketten.
- Er moet de mogelijkheid zijn tot het on- en offboarden van gebruikers.
- Er moet de mogelijkheid zijn tot wachtwoord herstel

5.2.1.2. Directie

Vanuit de directie zijn de volgende behoeften vastgesteld:

- De oplossing moet de servicedesk effectiever maken
- De oplossing moet het gebruikersgemak aanzienlijk verbeteren
- Alle gebruikers moeten centraal kunnen inloggen
- Er moet een uptime van 99,99% zijn

- Er moet gebruik worden gemaakt van open-source software
- Er moet gebruik kunnen worden gemaakt van een self service portaal
- Er moet ondersteuning zijn voor two factor authenticatie
- Er moet ondersteuning zijn voor Single Sign On (SSO)
- De oplossing moet integreerbaar zijn met de huidige beheerpakketten
- De oplossing moet web gebaseerd zijn

5.2.1.3. Servicedesk

Vanuit de servicedesk zijn de volgende behoeften vastgesteld:

- De oplossing moet platformafhankelijk zijn
- De oplossing moet integreerbaar zijn met de beheersystemen
- De oplossing bevat beveiliging door authenticatie, autorisatie en verificatie
- De oplossing moet flexibel zijn
- Voor de klant moet er de mogelijkheid zijn tot selfservice
- Mogelijkheid tot eigen invoer bij serviceaanvraag
- Gebruikersgroepen moeten worden gescheiden middels functiegroepen
- De oplossing moet ondersteuning bieden voor de multitenant omgeving en de klantinfrastructuren
- Er moet een koppeling mogelijk zijn met de klantomgeving (Active directory)
- De oplossing moet gecentraliseerd beheerbaar zijn
- De oplossing moet mogelijkheid hebben tot de uitvoering van huidig aanwezige scripts
- Integratie met het ticketingsysteem
- De oplossing moet ondersteuning bieden aan minimaal 20 gebruikers
- De oplossing moet een gebruikersvriendelijke interface hebben

5.2.2. Klanten

Vanuit de klanten zijn de volgende behoeften vastgesteld:

- De oplossing moet thuiswerken ondersteunen
- De gebruikersinterface moet gebruiksvriendelijk zijn
- De oplossing moet differentiatie in gebruikersrechten ondersteunen

5.3. Conclusie

Vanuit de stakeholders zijn er een groot aantal requirements vastgesteld. De requirements vormen samen met de ontwerpprincipes de mal voor het uiteindelijke ontwerp.

Op basis van de interviews zijn de MoSCoW en numerieke stakeholder methodiek toegepast. Onderstaande requirements zijn hierop vastgesteld. De resultaten van deze methodieken zijn terug te vinden in hoofdstuk 16.2.3

ID	Requirements	totaal punten
Must have requirements		
RQMH01	De oplossing moet het gebruikersgemak aanzienlijk verbeteren (M)	15
RQMH02	Er moet gebruik kunnen worden gemaakt van een self service portaal (M)	15
RQMH03	De oplossing moet platformafhankelijk kunnen worden gebruikt (M)	15
RQMH04	De oplossing moet web gebaseerd zijn (M)	15
RQMH05	De oplossing moet een gebruikersvriendelijke interface hebben (M)	15
RQMH06	De oplossing moet de servicedesk effectiever maken (M)	10
RQMH07	De oplossing moet ondersteuning bieden aan minimaal 20 gebruikers (M)	10
RQMH08	De oplossing bevat beveiliging door authenticatie, autorisatie en verificatie (M)	10
RQMH09	Er moet een koppeling mogelijk zijn met de klantomgeving (Active directory) (M)	10
RQMH10	De oplossing moet ondersteuning bieden voor de multitenant omgeving en de klantinfrastructuren (M)	10
Should have requirements		
RQSH01	De oplossing moet thuiswerken ondersteunen (S)	9
RQSH02	Mogelijkheid tot eigen invoer bij serviceaanvraag (S)	9
RQSH03	Alle gebruikers moeten centraal kunnen inloggen (S)	9
RQSH04	De oplossing moet integreerbaar zijn met de beheersystemen (S)	6
RQSH05	De oplossing moet flexibel zijn (S)	6
RQSH06	De oplossing moet mogelijkheid hebben tot de uitvoering van huidig aanwezige scripts (S)	6
RQSH07	Er moet een uptime van 99,99% zijn (S)	6
RQSH08	Er moet ondersteuning zijn voor two factor authenticatie (S)	6
RQSH09	Er moet integratie zijn met het ticketingsysteem (S)	6
RQSH10	De oplossing moet differentiatie in gebruikersrechten ondersteunen	6

RQSH11	De oplossing moet gecentraliseerd beheerbaar zijn (S)	4
RQSH12	De oplossing moet mogelijkheden hebben tot het uitdraaien van rapportages voor zowel intern als klant gebruik (S)	3
Could have requirements		
RQCH01	Er moet ondersteuning zijn voor Single Sign On (SSO) (C)	4
Won't have now requirements		
RQWH01	Er moet gebruik worden gemaakt van open-source software (W)	4
RQWH02	Gebruikersgroepen moeten worden gescheiden middels functiegroepen (W)	2

Tabel 5 - MoSCoW requirement tabel

De behoefteanalyse geeft antwoord op deelvraag: “Welke requirements worden er door ICT Spirit en de klanten aan de oplossing gesteld?”

6. Contextanalyse

In de contextanalyse wordt een beeld gevormd van de organisatie en zijn context. In de contextanalyse worden de randvoorwaarden vastgesteld. Door het gebruik van aggregatieniveaus en aspecten wordt het overgrote deel van de randvoorwaarden vastgesteld.

6.1. Aspecten

Om de aspecten te bepalen is er gekeken naar de belangrijke thema's binnen het project die mogelijk randvoorwaarden voor het project kunnen bevatten zoals bijvoorbeeld beveiliging. Vanuit de methodieken zijn de onderstaande aspecten vastgesteld, verdieping hiervan is terug te vinden in hoofdstuk 16.3.1

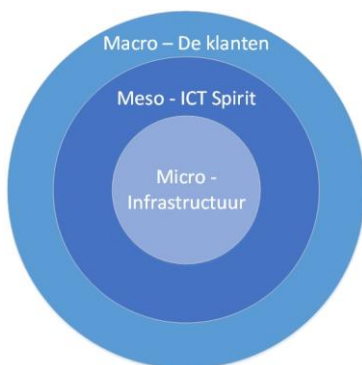
- Beveiligingsaspect
- Tijdsaspect
- Technisch aspect
- Juridisch aspect

6.2. Aggregatieniveaus

Voor het vaststellen van de randvoorwaarden, zijn er naast de aspecten ook een drietal aggregatieniveaus vastgesteld. De aggregatieniveaus geven de verschillende lagen van abstractie weer waarop wordt gewerkt. Zo kan er bijvoorbeeld worden gekeken naar: procesniveau, organisatorisch of klantniveau. Op klantniveau tonen zich andere details en randvoorwaarden dan op procesniveau. Volgens de Boer (Boer, 2005) is het aanbevolen met minimaal één abstractieniveau boven het werkniveau te kijken. Doordat de verbeteringen plaatsvinden binnen ICT Spirit is er gekozen om dit als werkniveau aan te nemen. Aan weerszijden zal er een ander abstractieniveau worden gehanteerd. Vanuit deze visie tezamen met de methodieken zijn onderstaande aggregatieniveaus vastgesteld. De verdieping hiervan is terug vinden in hoofdstuk 16.3.2

- Micro
 - o De infrastructuur
- Meso
 - o ICT Spirit
- Macro
 - o De klanten van ICT Spirit

Een grafische weergave van deze aggregatieniveaus is als volgt:



Figuur 4 - Grafische weergave aggregatieniveaus

Onderstaande randvoorwaarden zijn vastgesteld door het gebruik van aggregatieniveaus en aspecten. Verdere verdieping over het vaststellen van de randvoorwaarden is terug te vinden in hoofdstuk 16.3.3

6.2.1. Micro – De infrastructuur

Beveiligingsaspect

De volgende randvoorwaarde is vastgesteld:

- De infrastructuur voldoet aan de beveiligingseisen van ICT Spirit

Tijdsaspect

Het tijdsaspect heeft geen randvoorwaarden op micro niveau.

Technisch aspect

De volgende randvoorwaardes zijn vastgesteld:

- Het onderliggende serverbesturingssysteem moet gebaseerd zijn op Windows.
- Eventuele extra infrastructuur mag niet geleverd worden door een directe concurrent.
- De aanschaf van hard- en software valt niet binnen het project.
- Er wordt geen maatwerk in de vorm van softwareontwikkeling geleverd

Juridisch aspect

Binnen het juridische aspect zijn er geen randvoorwaarden op micro niveau.

6.2.2. Meso – ICT Spirit

De volgende randvoorwaarde is vastgesteld:

- De oplossing voldoet aan het beveiligingsbeleid vastgesteld door ICT Spirit

Tijdsaspect

De volgende randvoorwaardes zijn vastgesteld:

- Het project heeft een limiet van 720 manuren (Hierin zijn de toleranties níét meegeteld)
- De projectdeadline is op 14-06-2017

Technisch aspect

De volgende randvoorwaardes zijn vastgesteld:

- Er moet binnen de kaders van de standaardwerkzaamheden worden ontwerpen
 - o Het herstellen van een wachtwoord
 - o Het onboarden van een nieuwe gebruiker
 - o Het offboarden van een gebruiker
 - o Het instellen van rechten
 - o Het instellen van een printer
 - o Het aanvragen en installeren van programmatuur
 - o Het aanmaken en wijzigen van een mailbox
- Het project beperkt zich tot de servicedesk en klanten

Juridisch aspect

De volgende randvoorwaarde is vastgesteld:

- Er moet worden voldaan aan de passende wet- en regelgeving.

6.2.3. Macro – De klanten van ICT Spirit

Beveiligingsaspect

De volgende randvoorwaarde is vastgesteld:

- Er dient rekening te worden gehouden met de lokale beveiliging die door de klant gebruikt wordt.

Tijdsaspect

Binnen het tijdsaspect zijn op macro niveau geen randvoorwaarden vastgesteld

Technisch aspect

De volgende randvoorwaardes zijn vastgesteld:

- De technische ondersteuning op de oplossing zal door ICT Spirit worden uitgevoerd.
- Er moet worden gewerkt binnen de infrastructurele kaders van de klant.

Juridisch aspect

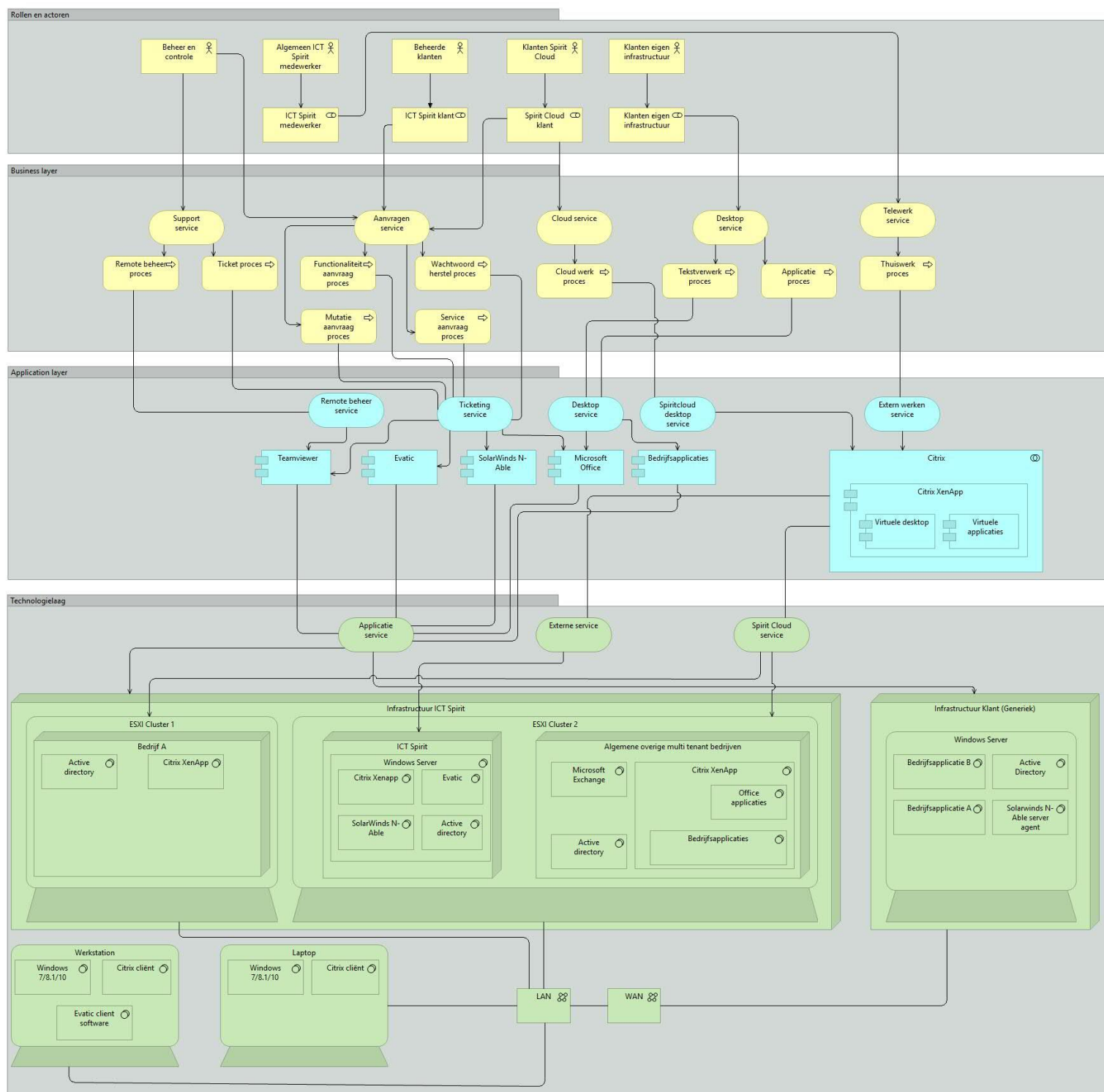
De volgende randvoorwaarde is vastgesteld:

- Er moet worden voldaan aan de passende wet- en regelgeving.

6.3. Huidige situatie

Voor het in kaart brengen van de huidige situatie is er gebruik gemaakt van Archimate. Middels een architectuur plaat zijn de processen en infrastructuur in kaart gebracht.

In de architectuurplaat van de huidige omgeving zijn alle relevante IT processen in kaart gebracht. Op infrastructureel niveau is er gekeken naar zowel de klantinfrastructuren als de SpiritCloud omgevingen. De klantinfrastructuren zijn generiek opgezet vanwege de grote verschillen, hierbij is uitgegaan van standaard informatiesystemen, welke voldoen binnen de context van het project.



Figuur 5 - Grafische weergave omgeving in de vorm van architectuurtekening

6.4. Conclusie

Met verschillende methodieken wordt getracht de organisatie, de processen en de techniek in kaart te brengen. Vanuit deze methodieken zijn de randvoorwaarden voor het project vastgesteld. Door de kruising van de aspecten met de aggregatieniveaus zijn er duidelijke randvoorwaarden naar voren gekomen. Ook de organisatie context analyse en de architectuurplaten zorgen voor meer duidelijkheid in de organisatie en helpen bij het vaststellen van de randvoorwaarden. Uit de gebruikte methodieken zijn de volgende randvoorwaarden vastgesteld:

ID	Randvoorwaarde
RV1	De infrastructuur voldoet aan de beveiligingseisen van ICT Spirit
RV2	Het onderliggende serverbesturingssysteem moet gebaseerd zijn op Windows.
RV3	Eventuele extra infrastructuur mag niet geleverd worden door een directe concurrent.
RV4	De aanschaf van hard- en software valt niet binnen het project.
RV5	Er wordt geen maatwerk in de vorm van softwareontwikkeling geleverd
RV6	De oplossing voldoet aan het beveiligingsbeleid vastgesteld door ICT Spirit
RV7	Het project heeft een limiet van 720 manuren (Hierin zijn de toleranties níét meegeteld)
RV8	De projectdeadline is op 14-06-2017
RV9	Er moet binnen de kaders van de standaardwerkzaamheden worden ontwerpen
RV10	Het project beperkt zich tot de servicedesk en klanten
RV11	Er moet worden voldaan aan de passende wet- en regelgeving.
RV12	Er dient rekening te worden gehouden met de lokale beveiliging die door de klant gebruikt wordt.
RV13	De technische ondersteuning op de oplossing zal door ICT Spirit worden uitgevoerd.
RV14	Er moet worden gewerkt binnen de infrastructurele kaders van de klant.

Tabel 6 - Tabel met de randvoorwaarden

De contextanalyse geeft antwoordt op deelvragen: “Hoe ziet de huidige situatie eruit?” en “Welke werkzaamheden kunnen worden geautomatiseerd en hoe zien deze er nu uit?”

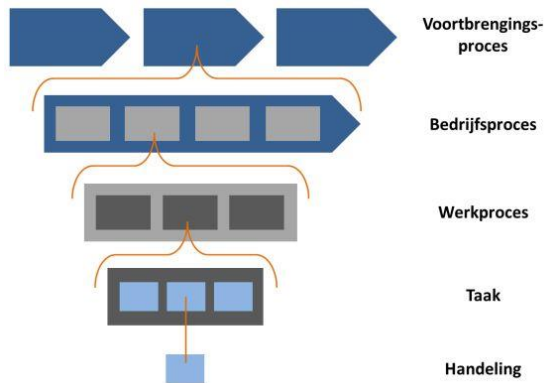
7. Literatuuronderzoek

Het literatuuronderzoek is onderdeel van fase 2 – vooronderzoek, in het literatuuronderzoek wordt getracht de deelvragen te beantwoorden door literatuur en te ondersteunen met ontwerpprincipes. Deze zullen dienen als basis voor fase 3. Enkele deelvragen zijn al reeds beantwoordt in eerdere onderdelen van het vooronderzoek.

7.1. Deelvraag 2: “Wat is Automation en Orchestration en hoe past dit binnen het project?”

Het is belangrijk om de definities van Automation en Orchestration vast te stellen en te kijken naar wat zij toevoegen aan het project en de uitkomst. Hoewel de beide termen op automatisering zijn gericht, zijn er toch wezenlijke verschillen.

Bij het automatiseren, met gebruik van Automation en Orchestration, worden in feite taken en processen geautomatiseerd. Een taak is een stukje werk dat verricht kan worden bij bijvoorbeeld een opdracht, met een inschatting van de tijd en eventueel een deadline (Gripp, Z.j.) Bij een werkproces kan je spreken van een afgebakend geheel van beroepshandelingen binnen een kerntaak. Het werkproces kent een begin en een eind, heeft een resultaat en wordt als kenmerkend herkend in de beroepspraktijk. Een werkproces bestaat dus nooit uit één handeling of gedraging (Deltion College, 2011). Er kan daarbij worden geconcludeerd dat een werkproces bestaat uit meerdere taken. Het volgende figuur is hiervan een illustratie:

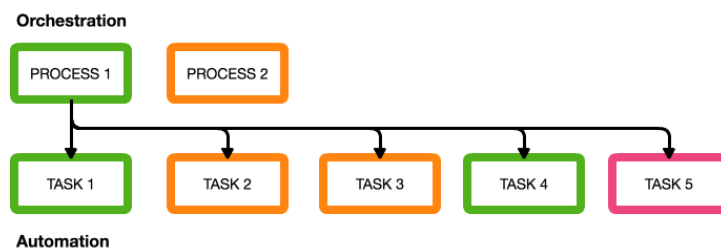


Figuur 6 - Grafische weergave onderscheiding tussen Werkproces en taak

Automation is zoals de naam al aangeeft automatiseren, het omvat de automatisering van taken binnen de bedrijfsprocessen. Refererend naar bovenstaande afbeelding betekent dit het automatiseren van de taken binnen de werkprocessen. Een voorbeeld van een taak, binnen de context van het project, is het toevoegen van een telefoonnummer aan een Active Directory gebruiker.

Orchestration heeft veel weg van Automation en de scheidingslijn hiertussen is dun. Waar Automation slechts een enkele taak verwerkt is er bij Orchestration sprake van procesautomatisering, in feite de uitvoering van meerdere taken. Zoals John Grinwis (Grinwis, 2015) van Telindus ook beschrijft: “Zie het als de dirigent die een orkest van geautomatiseerde handelingen orkestreert.” De dirigent zorgt voor het samenspel en zorgt dat een muziekstuk goed wordt uitgevoerd. Orchestration voor de IT werkt op een vergelijkbare manier. Wanneer er gebruik wordt gemaakt van workflows of blauwdrukken kunnen taken gezamenlijk worden geautomatiseerd. Een voorbeeld van orchestration is het aanmaken van een gebruiker. Bij het aanmaken van een gebruiker worden vele taken uitgevoerd, waaronder het creëren van een Active Directory gebruiker en het maken van een Exchange mailbox.

De verschillen tussen Automation en Orchestration worden daarbij door PQR (van den Berg, 2015) als volgt omschreven: “Automation an sich wordt gekenmerkt door losse initiatieven waarbinnen bepaalde taken automatisch worden uitgevoerd. Als we al deze initiatieven samenbrengen spreken we over orchestration.” Onderstaand figuur illustreert deze verschillen.



Figuur 7 - Grafische weergave verschillen tussen Automation en Orchestration

7.1.1. Ontwerpprincipes

OWP01: “Als taken moeten worden geautomatiseerd dan kan er gebruik worden gemaakt van automation omdat dit zorgt voor de automatisering van taken zoals beschreven door Sander Martijn (Martijn, 2016)”

OWP02: “Als processen moeten worden geautomatiseerd dan kan er gebruik worden gemaakt van orchestration omdat dit zorgt voor de automatisering van processen zoals beschreven door John Grinwis (Grinwis, 2015)”

7.2. Deelvraag 4: “Welke werkzaamheden kunnen worden geautomatiseerd en hoe zien deze er nu uit?”

De te automatiseren werkzaamheden, die binnen de scope van het project behoren, zijn reeds beschreven in de contextanalyse en terug te vinden in hoofdstuk 16.3.3.2. De werkzaamheden zijn vastgesteld door interviews met zowel servicedeskmedewerkers als klanten.

Ook vanuit de literatuur is er informatie beschikbaar over het automatiseren van taken in de IT. Op basis van de ervaringen die softwareontwikkelaar Ayehu (Ayehu, Z.j.) heeft opgedaan met zijn klanten heeft het een lijst opgesteld met daarin de meest geautomatiseerde taken in hun software, dit zijn de volgende taken:

1. Automatiseren service restarts
2. Automatische SQL-query
3. Active Directory wachtwoord reset
4. Ontgrendelen Active Directory gebruiker account
5. Mutaties Active Directory accounts
6. Schijven opruimen op servers
7. Automatiseren VMWare snapshots
8. Event monitoring
9. Bestandsmonitoring en automatisering
10. Uitschakelen remote computer

De werkzaamheden benoemd in de contextanalyse en de literatuur kunnen ook worden gecategoriseerd. Met de categorisatie is het gemakkelijker te controleren of een scripttaal of applicatie geschikt om gebruik te maken van de werkzaamheden. Vanuit het werkveld heeft Ayehu (Ayehu, Z.j.) de belangrijkste categorieën vastgesteld, De volgende tabel toont de relevante categorieën:

Categorie	Kenmerken	Werkzaamheden
Active directory	Automatisering van taken op gebied van gebruikers en groepen bijvoorbeeld het onboarden van gebruikers	Het herstellen van een wachtwoord Het onboarden van een nieuwe gebruiker Het offboarden van een nieuwe gebruiker Het instellen van rechten Ontgrendelen Active Directory gebruiker account Mutaties Active Directory accounts
File system	Automatisering van taken over bestand en map management, bijvoorbeeld rechtenwijzigingen	Het instellen van rechten
System	Automatisering van systeem gerelateerde taken zoals het starten en monitoren van systemen	Het instellen van een printer
Application	Het automatiseren van taken op gebied van applicaties, bijvoorbeeld de uitrol hiervan.	Het aanvragen en installeren van programmatuur
Security & compliance	Het automatiseren van beveiligingstaken bijvoorbeeld het aanpassen van een wachtwoord	Het instellen van rechten Het herstellen van een wachtwoord
E-mail	Het automatiseren van alle taken omtrent e-mail bijvoorbeeld het maken van een gedeelde mailbox	Het aanmaken van een mailbox

Tabel 7 - Categorisering werkzaamheden

7.3. Deelvraag 5: “Welke gangbare technieken zijn er tot het automatiseren van werkzaamheden en hoe kan dit worden vormgegeven?”

Om de automatisering vorm te geven is het belangrijk te kijken naar de technieken die dit kunnen realiseren. Het ontwerp zal worden gevormd uit twee delen, de front- en back-end. Dit principe is gebaseerd op de wijze waarop webapplicaties te werk gaan. Zoals beschreven door de organisatie Pluralsight (Pluralsight, 2015) verzorgt de front-end de presentatie aan de gebruikers doormiddel van een webapplicatie en is de back-end de “server-side” een omschrijving van de achterliggende technieken zoals scripting, workflows en de infrastructuur.

7.3.1. Scripten

Bij automatisering wordt er veel gebruik gemaakt van scripting. Middels kleine en simpele scripts kunnen krachtige automatiseringsmogelijkheden worden gecreëerd. Ook het gebruik van de softwareoplossingen zijn veelal gebaseerd op scripting of hebben mogelijkheden om hiermee te communiceren. Bij de keuze voor scripten kan er gebruik worden gemaakt van een grote variatie aan scripttalen, zo zijn de bekendste PowerShell of Bash. Onderling kunnen er grote verschillen zijn en kunnen scripttalen ook specifieke doelen dienen. De talen zijn volgens Donald Knuth (Knuth, 2014) op te delen in de volgende (relevante) categorieën:

- High level *without* automatic memory allocation for variables and garbage collection
 - o Pascal
 - o Visual Basic
- High level *with* automatic memory allocation for variables and garbage collection.
 - o Java

- C#
- Very high level languages
 - AWK
 - ICON
- OS Shells
 - Bash
 - Ksh
 - PowerShell
 - Python
 - Ruby
 - Perl

De belangrijkste en meest passende categorie voor dit project zijn de OS Shells. Scripttalen in deze categorie worden veelal glue language genoemd. De definitie van glue language is volgens Techopedia (Techopedia, Z.j.) als volgt: “Glue language maakt glue code. Glue code voegt niks functioneels toe aan de core functionaliteit van de software maar maakt het mogelijk processen en eigenschappen met incompatibele componenten te verbinden, dit zorgt als een soort lijm tussen de software en componenten.” Door het karakter van OS Shells als glue language is er traditioneel een sterke scheiding in besturingssystemen en OS Shell scripttalen. Deze scheiding is inmiddels sterk aan het vervagen door de mogelijkheden van multi-platform scripting, een voorbeeld hiervan is PowerShell.

Ook worden er vele talen baseert op de OS Shell scripttalen, voorbeelden hiervan zijn Ansable (gebaseerd op Python en PowerShell) en Puppet (gebaseerd Ruby). Deze producten zijn toegespitst op de scripting van infrastructuren en vallen daardoor buiten de scope van het project.

Door de grote variatie aan infrastructuren dient er rekening te worden gehouden met de compatibiliteit van de scripttalen bij de keuze voor de oplossing. In hoofdstuk 16.4.1.1 worden de OS Shells verder toegelicht, te kennen de volgende:

- Bash
- PowerShell
- Ruby
- Python
- Perl

In de vergelijking worden een aantal kenmerken meegenomen: het type scripttaal, het programmeerparadigma, de doelgroep, het ondersteunde besturingssysteem, de interface en de mogelijkheden tot integratie met de gekozen applicaties. Het programmeerparadigma en het type scripting zeggen daarbij wat over de werkwijze van de scripttaal.

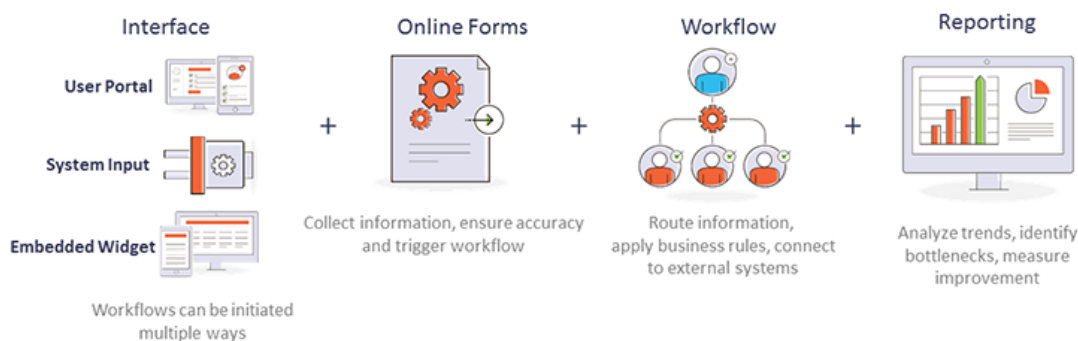
Onderdeel	Bash	PowerShell	Ruby	Python	Perl
Type scripting	Command shell	Command shell	Programmeertaal	Programmeertaal	Programmeertaal
Programmeer paradigma	Imperatief	Multiparadigma	Object-georiënteerd	Object-georiënteerd	Multiparadigma
Doelgroep	Kleine en grote scripts	Kleine en grote scripts	Kleine en grote scripts	Voornamelijk kleinere scripts, geschikt voor grote scripts.	Kleine en grote scripts
Ondersteund besturingssysteem	Unix, MacOS	Windows, Unix	Multi-platform	Multi-platform	Multi-platform
Interface	Command-line	Grafische command line	Command-line	Command-line	Command-line
Integratie mogelijkheden applicaties (zie 7.3.3)	Gemiddelde mogelijkheden	Grote integratie	Beperkte integratie	Beperkte integratie	Beperkte integratie

Tabel 8 - Vergelijking van de verschillende scripttalen

7.3.2. Frontend

Het aanbieden van de automatisering aan de gebruikers kan worden gerealiseerd door een self service portaal. Een self service portal is een website die gebruikers (medewerkers, klanten, etc.) in staat stelt om verschillende acties uit te voeren zoals transacties of het uitvoeren van simpele accountmutaties (Ruppel, 2013). Binnen de context van het project zal dit betekenen dat de klanten zelf de standaardwerkzaamheden kunnen uitvoeren. Ook Salesforce (Salesforce, Z.j) deelt hun ervaring hierin: “Wanneer een portal goed gepland en geïmplementeerd wordt dan kan het een grote positieve invloed hebben op de productiviteit en de IT-klanttevredenheid. Een goed portaal levert tastbare voordelen voor de servicedesk, de eindgebruikers en de onderneming als geheel”

De werking van een self service portal is abstract gezien een generiek proces. De verschillen worden gemaakt in de visualisatie en de achterliggende back-end, waarover meer staat beschreven in hoofdstuk 7.3.3. Volgend figuur toont een visualisatie van de werking van een self service portaal:



Figuur 8 - Grafische weergave van globale werking Self Service portaal

Het figuur legt uit dat vanuit verschillende interfaces het mogelijk is de self service portaal te benaderen, bijvoorbeeld via mobiele app of een website. Vanuit hier kunnen online formulieren worden ingevuld. Na het invullen van de parameters wordt de workflow gestart en kan er achteraf rapportage worden ingezien.

7.3.3. Back-end

De back-end is het server-side deel van de oplossing. De back-end wordt gevormd door de technieken die zorgen voor de communicatie, connectie en automatisering met de infrastructuur. Zoals eerder vastgesteld wordt een groot deel van het probleem gevormd door de grote variatie in infrastructuur bij de klanten. Om hier een oplossing voor te bieden kan er vanuit drie infrastructurele concepten oplossingen worden gewerkt. Deze concepten zijn deels gebaseerd op de cloud computing terminologie zoals beschreven in het boek Cloud Computing (Erl, Mahmood, & Puttini, 2013) en zullen als basis dienen voor het verdere ontwerp. Op basis van deze terminologie worden er oplossingen geboden op zowel lokaal als cloud niveau. Dit zorgt voor de volgende benaderingen:

- On-premise

De on-premise is een oplossing die lokaal op locatie van de klant wordt aangeboden. Door lokaal de oplossing te plaatsen kunnen direct de informatiesystemen worden aangestuurd. Verdere uitleg hierover is terug te lezen in hoofdstuk 16.4.1.2.2.

- Public Cloud

De public cloud oplossing maakt gebruik van een publieke cloud providers zoals Azure of Amazon AWS om de oplossing gecentraliseerd aan te bieden aan de klant. Middels software in de omgeving van de klant worden de lokale informatiesystemen van de klanten aangestuurd.

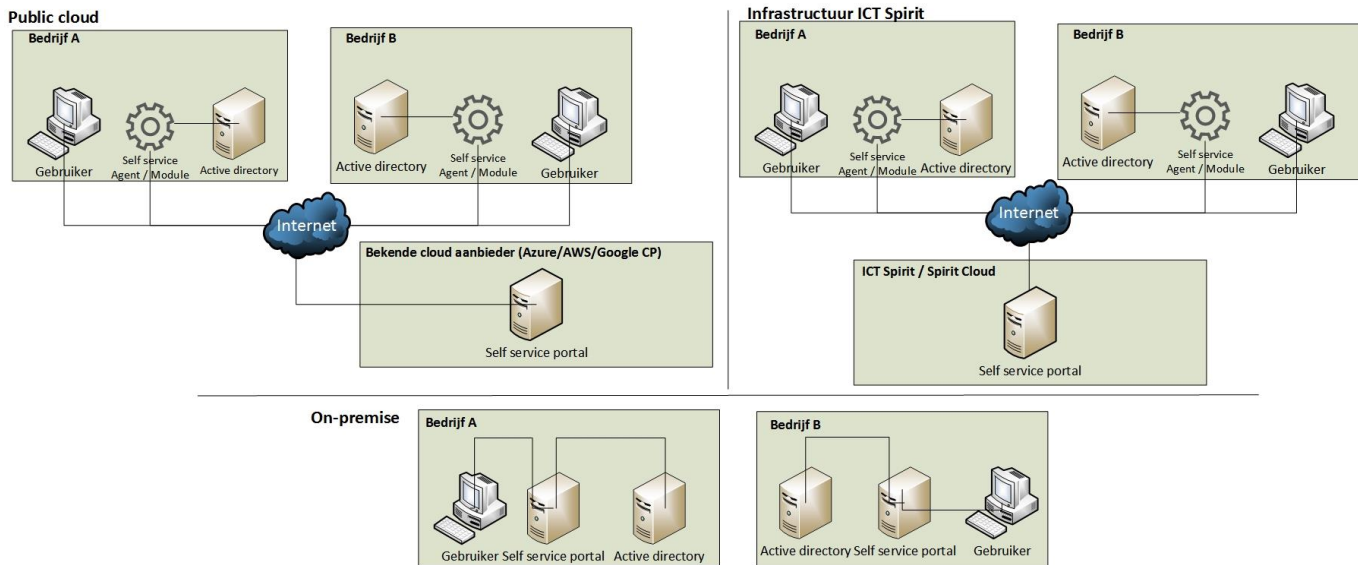
Meer informatie hierover in hoofdstuk 16.4.1.2.4.

- ICT Spirit infrastructuur

De ICT Spirit infrastructuur benadering sluit niet geheel aan op de gebruikte cloud terminologie, de techniek is vergelijkbaar met Public cloud waar in dit geval ICT Spirit zal dienen als provider waarbij de oplossing gecentraliseerd wordt aangeboden aan de klant. De benadering lijkt in vele aspecten op de public cloud

benadering, waarbij het grote verschil is in de locatie van de gecentraliseerde software, waarbij deze niet bij een cloud provider wordt ondergebracht. Meer informatie hierover in hoofdstuk 16.4.1.2.3

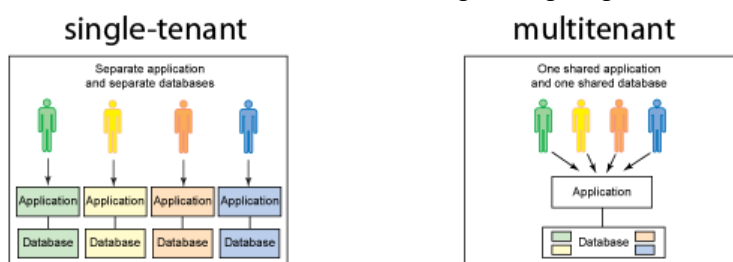
De verschillen tussen deze concepten zien er als volgt uit:



Figuur 9 - Grafische weergave van de verschillen tussen de concepten

Zoals zichtbaar in bovenstaand figuur, is de on-premise omgeving volledig gescheiden van ICT Spirit, hiermee is geen enkele connectie noodzakelijk. Beheer wordt gedaan door het gebruik van reeds aanwezige applicaties binnen ICT Spirit. De oplossing waarbij eigen infrastructuur wordt ingezet heeft gecentraliseerd software geïnstalleerd, middels software op locatie worden de klantinformatiesystemen aangestuurd. De public cloud omgeving werkt vergelijkbaar, hierbij staat de programmatuur gecentraliseerd bij een publieke cloud provider. Door de verschuiving staat wederom niks op locatie bij ICT Spirit.

Om de software gescheiden aan te bieden aan de klanten kan er gebruik worden gemaakt van een tweetal mogelijkheden, de klanten kunnen bediend worden in de vorm van een single- of multitenant applicatie. Unit4 (Unit4, Z.j.) beschrijft de verschillen tussen beide als volgt: "Een single tenant applicatie is software die draait op een server en elke klant krijgt zijn eigen toepassing. Multitenant is software die draait op een server waarbij meerdere klanten gebruik maken van dezelfde toepassing en delen één enkele, gepartitioneerde database." De verschillen tussen beide worden in het volgende figuur gevisualiseerd:



Figuur 10 - Grafische weergave die de verschillen toont tussen Single- en Multitenant mogelijkheden

Meer uitleg hierover is terug te vinden in hoofdstuk 16.4.1.2.1.

7.3.4. Ontwerpprincipes

OWP03: "Als de gebruikers werkzaamheden geautomatiseerd moeten uitvoeren dan moet er gebruik worden gemaakt van een self service portaal omdat volgens Ruppel (Ruppel, 2013) het de gebruiker in staat stelt standaard werkzaamheden geautomatiseerd uit te voeren"

OWP04: "Als de klantvriendelijkheid moet worden verbeterd dan moet er gebruik worden gemaakt van een self service portaal omdat dit volgens Salesforce (Salesforce, Z.j) de klantvriendelijkheid aanzienlijk verbeterd"

OWP05: “Als er automation en orchestration moet worden gebruikt dan moet er een single tenant omgeving worden opgezet omdat deze volgens Eisenhauer (Eisenhauer, Z.j.) zorgt voor een losstaande en minderstoringsgevoelige applicatieomgeving die aansluit op de oplossing.”

OWP06: “Als er automation en orchestration moet worden gebruikt dan moet er een multitenant omgeving worden opgezet omdat dit volgens Maan en Mantha (Maan & Mantha, 2014) zorgt voor een gecentraliseerde oplossing waarin wordt bespaard op beheer en kosten.”

OWP07: “Als er multi-platform moet worden gescript dan kan er gebruik worden gemaakt van PowerShell, Ruby, Python en Perl omdat deze volgens Snover (Snover, 2016), De Python Software Foundation (Python Software Foundation, Z.j.), Perl (Perl, Z.j.), Dave Thomas en Andy Hunt (Thomas & Hunt, Z.j.) multi-platform ondersteuning bieden”

OWP08: “Als er moet worden gescript op Unix dan kan er gebruik worden gemaakt van Bash, PowerShell, Ruby, Python en Perl omdat deze volgens Chet Ramey (Ramey, 2017), Snover (Snover, 2016), De Python Software Foundation (Python Software Foundation, Z.j.), Perl (Perl, Z.j.), Dave Thomas en Andy Hunt (Thomas & Hunt, Z.j.) ondersteuning bieden voor de Unix besturingssystemen”

OWP09: “Als er moet worden gescript op MacOS dan kan er gebruik worden gemaakt van Bash, PowerShell, Ruby, Python en Perl omdat deze volgens Chet Ramey (Ramey, 2017), Snover (Snover, 2016), De Python Software Foundation (Python Software Foundation, Z.j.), Perl (Perl, Z.j.), Dave Thomas en Andy Hunt (Thomas & Hunt, Z.j.) ondersteuning bieden voor het MacOS besturingssysteem”

OWP10: “Als er moet worden gescript op Windows dan kan er gebruik worden gemaakt van PowerShell, Ruby, Python en Perl omdat deze volgens Snover (Snover, 2016), De Python Software Foundation (Python Software Foundation, Z.j.), Perl (Perl, Z.j.), Dave Thomas en Andy Hunt (Thomas & Hunt, Z.j.) ondersteuning bieden voor Windows besturingssystemen”

7.4. Deelvraag 6: “Op welke wijze kan de beveiliging van de oplossing worden gerealiseerd?”

Om een omgeving te creëren waarin klanten veilig hun aanvragen kunnen doen moet er rekening worden gehouden met de beveiliging en het beveiligingsbeleid. Door het webbased karakter van de oplossing moet de beveiliging worden afgestemd op de vereisten voor een webapplicatie. Tegenover de traditionele desktop applicaties zijn er andere risico's en kwetsbaarheden. Zo is misbruik met een SQL-injectie een veel voorkomende kwetsbaarheid, hierbij worden de invoermogelijkheden misbruikt om gevaarlijke SQL commando's rechtstreeks op de database uit te voeren. Hiermee kan bijvoorbeeld een volledige database worden uitgelezen. Uit onderzoek gedaan door IMPERVA (IMPERVA, 2011) blijkt dat deze bedreiging enorm is, in het onderzoek zijn 30 bewust kwetsbare webapplicaties opgezet in verschillende netwerken, deze werden gemiddeld 71 keer per uur aangevallen, met pieken naar 1300 aanvallen per uur. Onderzoek naar de belangrijkste kwetsbaarheden wordt gedaan door de organisatie The Open Web Application Security Project, ook wel de OWASP genoemd. Zij geven informatie over beveiligingsrisico's en brengen jaarlijks een top tien uit, voor 2017 zijn er door de OWASP (OWASP, Z.j.) de kwetsbaarheden vastgesteld:

- A1 Injection
- A2 Broken Authentication and Session Management
- A3 Cross-Site Scripting (XSS)
- A4 Broken Access Control (As it was in 2004)
- A5 Security Misconfiguration
- A6 Sensitive Data Exposure
- A7 Insufficient Attack Protection (NEW)
- A8 Cross-Site Request Forgery (CSRF)
- A9 Using Components with Known Vulnerabilities
- A10 Underprotected APIs (NEW)

Volgens het OWASP (OWASP, Z.j.) is het sterk aan te raden maatregelen te treffen tegen de kwetsbaarheden. Aansluitend op de kwetsbaarheden vastgesteld door het OWASP is er door Jim Manico (Manico, 2013) een artikel geschreven over het opzetten van een veilige webapplicatie. Doormiddel van zeven aandachtspunten

kan er een veilige webapplicatie worden opgezet. Deze aandachtspunten houden rekening met het beleid, de beveiliging en de encryptie. De zeven aandachtspunten zijn als volgt:

1. SQL-injectie
2. Veilige wachtwoordopslag
3. XSS: Cross-Site scripting
4. Content security policy (CSP)
5. Cross site request forgery
6. Multi factor authenticatie
7. Wachtwoord vergeten beleid

Verdere uitleg over deze stappen is toegelicht in hoofdstuk 16.4.2.1.1

Waar Jim Manico en het OWASP ingaan op de beveiliging van de webapplicatie is de omliggende netwerkbeveiliging ook van belang. Het is hierbij van belang gebruik te maken van een beveiligde verbinding waarover veilig de gegevens kunnen worden verstuurd. Hiervoor is het van belang gebruik te maken van SSL/TLS. Volgens Arjan Doppenberg (Doppenberg, 2015) heeft deze beveiliging als doel de communicatie tussen bezoekers en de websites die ze bezoeken volledig te versleutelen zodat niemand mee kan kijken. Hierdoor wordt gegarandeerd dat wat je als bezoeker op een website leest niet door een derde is gemanipuleerd. Door de encryptie van de netwerkverbinding wordt een veilige inlogmogelijkheid gegarandeerd.

Bij het gebruik van een oplossing die gezamenlijk wordt gebruikt door meerdere klanten is het noodzaak scheiding aan te brengen tussen de klanten op databaseniveau. Het moet onmogelijk zijn voor klanten elkaars data in te zien en de scheiding hiertussen is dan ook van belang. Om scheiding te brengen zijn er volgens Microsoft (Chong, Carraro, & Wolter, 2006) een drietal benaderingen, te kennen de volgende:

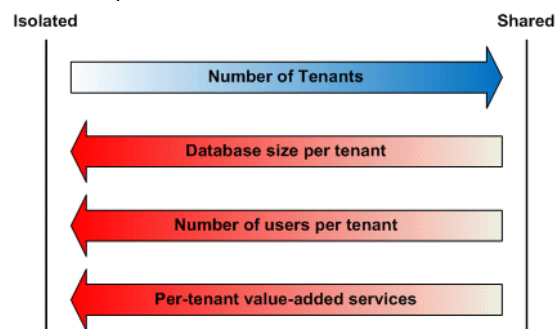


Figuur 11 - Grafische weergave in de verschillende mogelijkheden van databases

De benaderingen zijn:

- Gescheiden database
- Gescheiden schema
- Gedeeld schema

De juiste benadering hangt van meer factoren af dan enkel mogelijkheden van de scheiding van klanten. Een aantal belangrijke andere factoren is het aantal mogelijke klanten per database en de mogelijk grootte van de database per klant. Microsoft heeft hiervoor de volgende afweging in een figuur gezet:



Figuur 12 - Grafische weergave die de afwegingen toont bij de keuze van een database

De verschillen tonen aan dat in een gedeelde database het mogelijk is meer tenants/klanten te bedienen. Daar tegenover heeft een geïsoleerde database meer ruimte en mogelijkheden.

Verdere beschrijving van de benaderingen zijn terug te vinden in hoofdstuk 16.4.2.1.2.

7.4.1. Ontwerpprincipes

OWP11: "Als de oplossing veilig moet zijn dan moet het maatregelen treffen voor de top 10 van de OWASP omdat anders de web applicatie onveilig is zoals beschreven door het OWASP (OWASP, 2017)."

OWP12: Als de webapplicatie een veilige netwerkverbinding moet gebruiken dan kan er gebruik worden gemaakt van SSL/TLS omdat deze volgens Arjan Doppenberg (Doppenberg, 2015) de communicatie tussen server en de bezoeker versleuteld.

OWP13: “Als de webapplicatie veilig moet zijn dan moet er gebruik worden gemaakt van de zeven aandachtspunten op gebied van beveiliging omdat deze volgens Jim Manico (Manico, 2013) bijdragen aan de garantie van een veilige webapplicatie. “

OWP14: “Als er scheiding moet zijn tussen klanten in een database dan kan er gebruik worden gemaakt van een gescheiden database omdat dit volgens Microsoft (Chong, Carraro, & Wolter, 2006) een benadering is tot scheiding van klanten in een gedeelde omgeving.”

OWP15: “Als er scheiding moet zijn tussen klanten in een database dan kan er gebruik worden gemaakt van een gescheiden schema omdat dit volgens Microsoft (Chong, Carraro, & Wolter, 2006) een benadering is tot scheiding van klanten in een gedeelde database.”

OWP16: “Als er scheiding moet zijn tussen klanten in een database dan kan er gebruik worden gemaakt van een gedeeld schema, gescheiden door kolommen omdat dit volgens Microsoft (Chong, Carraro, & Wolter, 2006) een benadering is tot scheiding van klanten in een gedeelde database.”

7.5. Deelvraag 7: “Welke aanpassingen moeten aan de huidige omgeving worden gedaan om de oplossing te implementeren?”

Het gebruik van automatiseringsoplossingen gaat niet zonder aanpassingen. Het implementeren van een oplossing die werkzaamheden gaat automatiseren vereist een aantal veranderingen binnen de organisatie. Het is van belang de werkzaamheden zodanig in te richten dat deze gemakkelijk te automatiseren zijn.

Een globaal stappenplan is hiervoor geschreven door PQR. (van den Berg, 2015) Middels drie stappen worden de processen en de technieken behorend aan de werkzaamheden aangepakt. Dit zijn de volgende stappen

- Standaardisatie
- Consolidatie
- Virtualisatie

De toelichting op deze stappen is te vinden in hoofdstuk 16.4.3

De stappen sturen vooral aan op het standaardiseren van de werkzaamheden. Door de werkzaamheden te standaardiseren en statischer te maken kunnen deze gemakkelijk worden omgezet naar een workflow. Ook de verbetering van de standaardisatie buiten de scope van het automatiseringsvlak is goed, het zorgt voor een inzichtelijke en consistente werkaafhandeling.

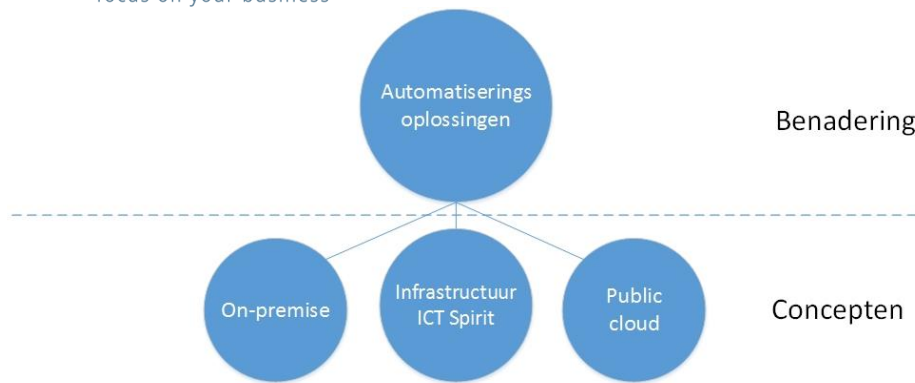
7.5.1. Ontwerpprincipes

OWP17: “Als er werkzaamheden moeten worden geautomatiseerd dan moet er worden voldaan aan het drie stappenplan omdat deze volgens PQR (van den Berg, 2015) zorgt voor een makkelijke implementatie van automatisering. “

7.6. Deelvraag 8: “Welke oplossing is het meest geschikt voor het automatiseren van de geselecteerde werkzaamheden?”

Uit de vorige deelvragen kan worden geconcludeerd dat er sprake is van twee benaderingen waarin automatisering van werkzaamheden mogelijk is. Deze benaderingen bestaan uit het gebruik van enkel scripting of een volledige automatiseringsoplossing. Vanuit de requirements en randvoorwaarden kan worden geconcludeerd dat scripting niet voldoet aan de eisen. Bij scripting is er sprake van maatwerk, wat is uitgesloten in de randvoorwaarden. Daarnaast voldoet enkel scripting niet aan de eisen gesteld over gebruikersvriendelijkheid. Op zichzelf is de benadering scripting daarmee dan ook geen oplossing binnen de context van het project en zal verder geen vervolg kennen. Scripten dient wel als belangrijke input voor de automatiseringsoplossingen. De uiteindelijk keuze zal dan ook bestaan uit automatiseringssoftware.

Vanuit hoofdstuk 7.3.3 zijn er een aantal infrastructurele concepten vastgesteld voor de juiste benadering. Onderling ziet dit er als volgt uit:



Figuur 13 - Grafische weergave waarin de verbanden tussen de concepten en de benadering worden getoond

De eerdere deelvragen geven kaders waaraan de oplossing dient te voldoen, te kennen de volgende:

- De beveiliging (Beschreven in hoofdstuk 7.4)
- Infrastructurele achtergrond (on-premise, public cloud & ICT Spirit infrastructuur) (Beschreven in hoofdstuk 7.3.3)
- Self service (Beschreven in hoofdstuk 7.3.2)
- Multi platform scripting. (beschreven in hoofdstuk 7.3.1)

Vanuit hier zijn uit onderzoek een aantal producten vastgesteld die voldoen aan bovenstaande kaders, dit zijn de volgende producten:

- Ayeahu EyeShare
- RES ONE
- Zervicepoint
- ManageEngine Self Service
- JAMF

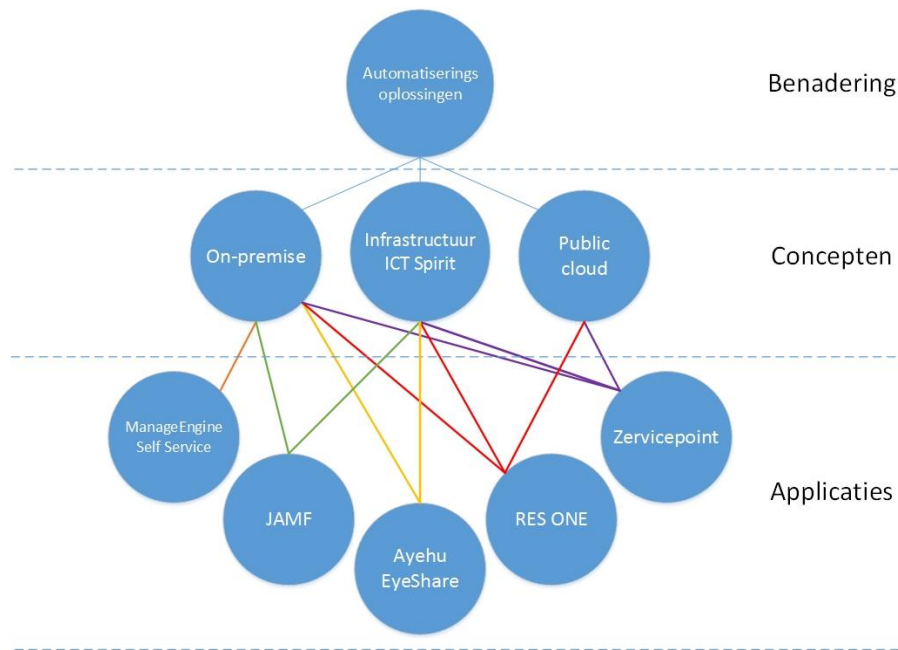
In hoofdstuk 16.4.4. is een beschrijving van de producten terug te vinden met daarin de sterktes en zwaktes, vanuit de beschrijving van de producten kan de volgende vergelijking worden gemaakt:

Onderdeel	Ayeahu EyeShare	RES ONE	Zervicepoint	ManageEngine Self Service	JAMF
Beveiliging	HTTPS & 3DES encryptie, voldoet aan eisen OWASP	Role-based acces, HTTPS, encryptie, voldoet aan eisen OWASP	HTTPS & ADFS, voldoet aan eisen OWASP	Unieke beveiliging, CAPTCHA, geheime vraag en HTTPS. voldoet aan eisen OWASP	HTTPS en 256bit AES encryptie, voldoet aan eisen OWASP
Infrastructurele achtergrond	On-premise & de ICT Spirit infrastructuur. Er wordt verder geen informatie gegeven over cloud mogelijkheden.	On-premise, de ICT Spirit infrastructuur & gedeeltelijk public cloud(momenteel niet aan te raden, lees 16.4.4.1.3)	On-premise, de ICT Spirit infrastructuur & public cloud	On-premise	On-premise
Self Service	Aanwezig	Aanwezig	Aanwezig	Aanwezig	Aanwezig
Multi platform scripting	PowerShell, C\$. VBNet code	PowerShell	PowerShell	Gesloten systeem	Bash, Perl, Ruby & Python
Overige voordelen	Bieden erg veel ondersteuning voor integraties, direct vanuit de applicatie.	Mobiele applicatie Mobiele web portal	Vergaande multi-tenant ondersteuning. Het gebruik van één pakket die alles afdekt Diepe PowerShell ondersteuning	Tegenover de andere applicaties unieke mogelijkheden door wachtwoordherstel (CAPTCHA of geheime vragen)	Mobiele applicatie en iPhone beheer
Overige nadelen	Erg ouderwets ogende interfaces. Gebruik van meerdere applicaties noodzakelijk voor doel project	Gebruik van meerdere applicaties noodzakelijk voor doel project	Onbekende ontwikkelaar	Zeer beperkte mogelijkheden, erg gesloten en daarom slechts enkele taken te automatiseren Onbekende ontwikkelaar	Enkel voor Apple gerelateerde producten en daarom ongeschikt

Tabel 9 - Vergelijking tussen de verschillende applicaties

De vergelijking toont aan dat de beperkingen die ManageEngine Self Service en JAMF hebben zorgen voor onvoldoende aansluiting met het project. Zo is ManageEngine dusdanig beperkt in functionaliteit dat het

onvoldoende voldoet aan de visie van ICT Spirit. JAMF is daarbij sterk gericht op Apple programmatuur, hiermee voldoet het ook niet aan de eisen van ICT Spirit. Geschikt zijn Ayehu, RES en Zervicepoint. Zij zullen verder vergeleken in de business case. Een grafische weergave van de verhoudingen op basis van de vergelijking is als volgt:



Figuur 14 - Grafische weergave waarin de verbanden tussen de verschillende lagen wordt getoond

Het literatuuronderzoek geeft antwoordt op de volgende deelvragen: “Wat is Automation en Orchestration en hoe past dit binnen het project?”, “Welke gangbare technieken zijn er tot het automatiseren van werkzaamheden en hoe kan dit worden vormgegeven?” en “Op welke wijze kan de beveiliging van de oplossing worden gerealiseerd”

8. Business case

De business case brengt de scenario's in kaart en bekijkt of deze haalbaar zijn. Het meest haalbare en realistische scenario zal worden gebruikt als input voor de ontwerpfase. De volledige business case is terug te vinden in hoofdstuk 16.5.

8.1. Scenario's

Op basis van de concepten zijn er de scenario's opgesteld. Zoals te lezen is in hoofdstuk 7.6 is er de keuze gemaakt voor een drietal producten. Deze zijn per concept opgedeeld in scenario's. De keuze voor de beste scenario wordt gemaakt op basis van de beoordelingscriteria en wegingsfactoren zoals beschreven in hoofdstuk 16.5.4.2. Meewegend in deze keuze zijn de baten, de impact, risico's en de financiële impact. Op basis van deze kennis zijn de volgende scenario's met code vastgesteld:

Voor het gebruik van de eigen infrastructuur van ICT Spirit wordt de volgende naam gehanteerd IIS (infrastructuur ICT Spirit)

Code	Scenario
S0	Nul-scenario
C1S1	On-premise RES ONE
C1S2	On-premise Ayehu
C1S3	On-premise Zervicepoint
C2S1	IIS RES ONE
C2S2	IIS Ayehu
C2S3	IIS Zervicepoint
C3S1	Cloud Zervicepoint

Het bepalen van de beste scenario's wordt gedaan met een QuickScan. In de QuickScan zijn de scenario's naast elkaar gelegd en vergeleken op basis van de requirements en wegingsfactoren. De informatie verzameld voor het bepalen van de QuickScan is gedaan op basis van deskresearch. Er is gebruik gemaakt van het literatuuronderzoek, publiekelijk beschikbare informatie, support informatie en informatie verkregen uit contactformulieren. De resultaten van deze vergelijking zijn als volgt:

Requirements	totaal punten	C1S 1	C1S 2	C1S 3	C2S 1	C2S 2	C2S 3	C3S1
Must have requirements								
De oplossing moet het gebruikersgemak aanzienlijk verbeteren (M)	15	X	X	X	X	X	X	X
Er moet gebruik kunnen worden gemaakt van een self service portaal (M)	15	X	X	X	X	X	X	X
De oplossing moet platformonafhankelijk kunnen worden gebruikt (M)	15	X	X	X	X	X	X	X
De oplossing moet web gebaseerd zijn (M)	15	X	X	X	X	X	X	X
De oplossing moet een gebruikersvriendelijke interface hebben (M)	15	X	X	X	X	X	X	X
De oplossing moet de servicedesk effectiever maken (M)	10	X	X	X	X	X	X	X
De oplossing moet ondersteuning bieden aan minimaal 20 gebruikers (M)	10	X	X	X	X	X	X	X
De oplossing bevat beveiliging door authenticatie, autorisatie en verificatie (M)	10	X	X	X	X	X	X	X
Er moet een koppeling mogelijk zijn met de klantomgeving (Active directory) (M)	10	X	X	X	X	X	X	X
De oplossing moet ondersteuning bieden voor de multitenant omgeving en de klantinfrastructuur (M)	10	X	X	X	X	X	X	X
Should have requirements	125	125	125	125	125	125	125	125
De oplossing moet thuiswerken ondersteunen (S)	9				X	X	X	X
Mogelijkheid tot eigen invoer bij serviceaanvraag (S)	9	X	X	X	X	X	X	X
Alle gebruikers moeten centraal kunnen inloggen (S)	9	X	X	X	X	X	X	X
De oplossing moet integreerbaar zijn met de beheersystemen (S)	6	X	X	X	X	X	X	X
De oplossing moet flexibel zijn (S)	6	X		X	X		X	X
De oplossing moet mogelijkheid hebben tot de uitvoering van huidig aanwezige scripts (S)	6	X	X	X	X	X	X	X
Er moet een uptime van 99,99% zijn (S)	6				X	X	X	X
Er moet ondersteuning zijn voor two factor authenticatie (S)	6	X	X	X	X	X	X	X
Er moet integratie zijn met het ticketingsysteem (S)	6							
De oplossing moet differentiatie in gebruikersrechten ondersteunen	6	X		X	X		X	X
De oplossing moet gecentraliseerd beheerbaar zijn (S)	4	X	X	X	X	X	X	X
De oplossing moet mogelijkheden hebben tot het uitdraaien van rapportages voor zowel intern als klant gebruik (S)	3	X		X	X		X	X
Could have requirements	201	180	165	180	195	180	195	195
Er moet ondersteuning zijn voor Single Sign On (SSO) (C)	4	X	X	X				X
Won't have now requirements	205	184	169	184	199	184	199	199
Gebruikersgroepen moeten worden gescheiden middels functiegroepen (W)	2	X	X	X	X	X	X	X
Er moet gebruik worden gemaakt van open-source software (W)	2							
Totaal	209	186	171	186	201	186	201	201
Wegingsfactoren	Totaal punten							
Gebruikersgemak	10	10	4	8	10	4	8	8
Klantvriendelijkheid	10	9	4	8	9	4	8	8
Beveiliging	10	8	6	9	7	7	7	7
Financieel	10	3	2	8	4	2	7	7
Functionaliteiten	10	9	4	8	9	4	8	8
Totaal	259	225	191	227	236	203	235	239

Tabel 11 - Resultaten QuickScan Business Case

Gebaseerd op de QuickScan vergelijking kan worden geconcludeerd dat Ayehu binnen beide concepten onvoldoende voldoet aan de eisen vastgesteld door de stakeholders. Het scoort hierbij ongeveer 40 punten minder dan de concurrenten, dit waar een totaal van 259 punten mogelijk is. De wijze waarop self service wordt aangeboden schiet op gebieden als gebruikersvriendelijkheid en gebruikersgemak aanzienlijk tekort tegenover de concurrentie. Uit de vergelijking kan worden opgemaakt dat RES en Zervicepoint vergelijkbare resultaten geeft, dit betekent dat beide oplossingen grotendeels voldoen aan de eisen en wegingsfactoren. Uit de vergelijking kan ook worden opgemaakt dat het vrijwel onmogelijk is te integreren met het huidige ticketingsysteem Evatic en ook open-source blijkt onmogelijk. Vanuit de vergelijking is gekozen om samen met het nul scenario onderstaande scenario's verder uit te werken.

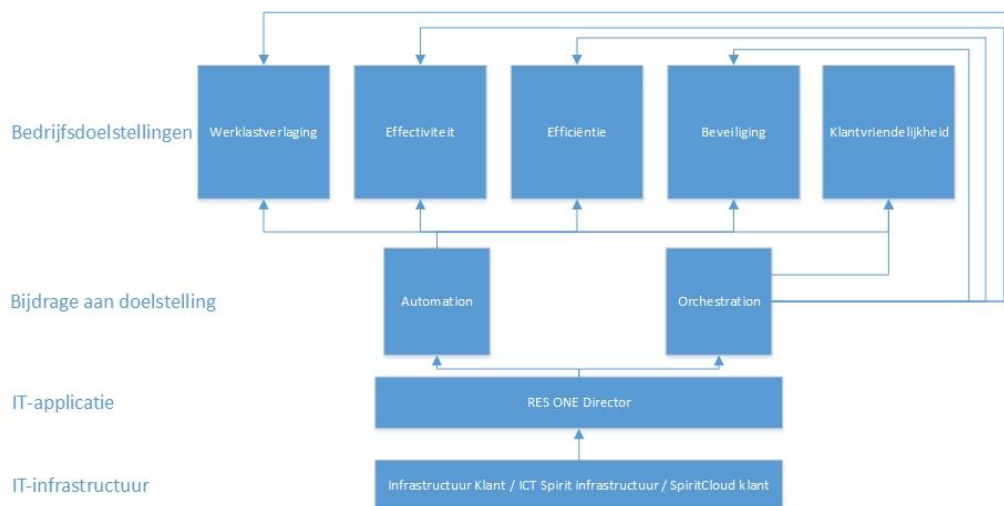
- C2S1 IIS RES ONE
- C3S1 Public cloud Zervicepoint

8.2. Baten

8.2.1. Bijdrage aan bedrijfsdomein

8.2.1.1. Bijdrage aan bedrijfsdoelstellingen

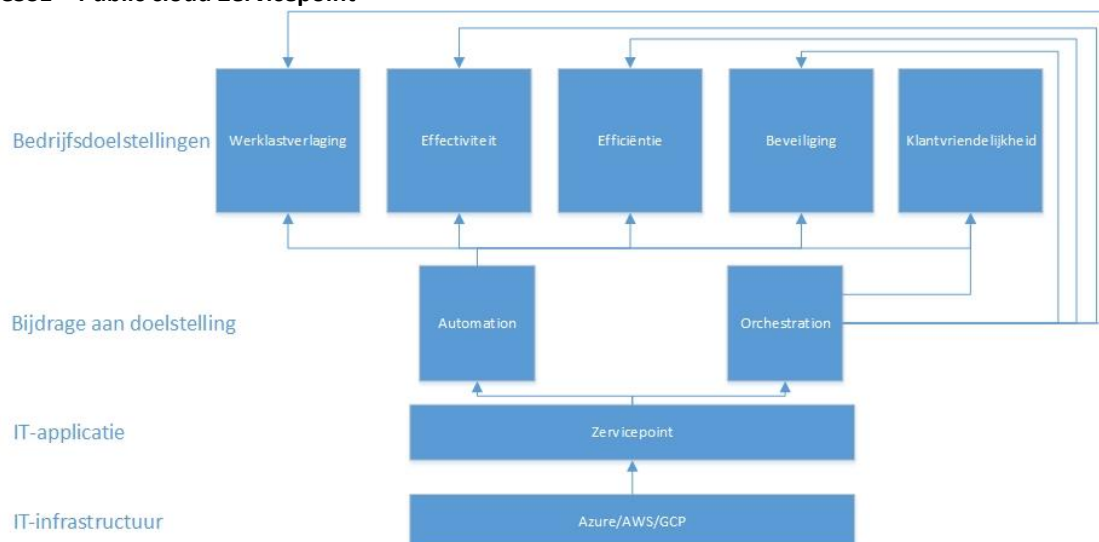
C2S1 IIS RES ONE



Figuur 15- Grafische weergave van de bijdrage aan bedrijfsdoelstellingen, vanuit scenario C2S1

Oplevering	Een gecentraliseerd self service portaal waarin automation en orchestration wordt aangeboden aan de klant.
Bedrijfsdoelstellingen	Met het scenario wordt een behoorlijke bijdrage geleverd aan de bedrijfsdoelstellingen. Door de afname in werklust wordt er efficiënter gewerkt en is er ruimte voor innovatie. Ook de klanttevredenheid zal toenemen bij de implementatie van de IIS oplossing. Door het gecentraliseerde karakter zullen de beheerkosten laag blijven.
Bijdrage aan doelstellingen	Scenario C2S1 levert een grote bijdrage aan de doelstellingen van het project. De implementatie van automation en orchestration doormiddel van een self service portaal met achterliggende automatisering zorgt ervoor dat er wordt voldaan aan vrijwel elke requirement.
IT-Applicatie	Het gecentraliseerde beheer wordt uitgevoerd door RES ONE Director. De director is het self service portaal aangeboden door RES. Dit portaal zal worden gecombineerd met het achterliggende RES ONE Automation.
IT-Infrastructuur	Door de gecentraliseerde omgeving die wordt aangeboden binnen ICT Spirit hoeft er vrijwel niets te veranderen aan de huidige infrastructuur. Enkel de agents zullen in de omgeving worden geplaatst.

C3S1 – Public cloud Zervicepoint



Figuur 16 - Grafische weergave van de bijdrage aan bedrijfsdoelstellingen, vanuit scenario C3S1

Oplevering	Een in de cloud gepositioneerd self service portaal waarin geautomatiseerd taken worden aangeboden aan de klant.
Bedrijfsdoelstellingen	Met het cloud scenario wordt voldaan aan de bedrijfsdoelstellingen om de servicedesk te verbeteren en de werklasten te verlagen waarbij de klanttevredenheid en klantvriendelijkheid wordt verbeterd. Met de oplossing wordt hieraan voldaan en zal daarbij de efficiëntie en effectiviteit aanzienlijk toenemen. Het gecentraliseerde karakter waarbij in de cloud wordt gewerkt zullen de beheerkosten laag houden.
Bijdrage aan doelstellingen	Met scenario C3S1 wordt voldaan aan een groot deel van de doelstellingen. Kijkend naar de requirements wordt er voldaan aan alle must have requirements en het overgrote deel van de overige requirements. Daarmee wordt indirect voldaan aan de doelstellingen, automation en orchestration.
IT-Applicatie	De applicatie wordt verzorgd door Zervicepoint. Zervicepoint biedt een gecentraliseerde applicatie die vanuit de cloud mogelijk is.
IT-Infrastructuur	Het scenario toont dat de werking doormiddel van cloud wordt gerealiseerd. Hierbij kan worden gedacht aan een infrastructuur in Azure, Amazon AWS en Google Cloud Platform.

8.2.2. Organisatorische noodzaak

Het project ligt zoals te lezen is in hoofdstuk 4.2 in het vizier op “onderhoud”. Dit betekent dat er geen noodzaak is bij het project. ICT Spirit wil hiermee inspelen op de ontwikkelingen en zorgen voor een efficiëntieverbetering. In de onderstaande tabellen worden per scenario de baten en bijdrages aan het project beschreven.

8.2.2.1. Scenario 0 - nul scenario

	Financieel	Niet-financieel
Kwantificeerbaar	• Geen implementatiekosten • Geen licentiekosten	• Hoge werklasten servicedesk • Hogere kans op fouten werkzaamheden • Klantcontact
	<i>Baten waarbij schatting gemaakt moeten worden (moeilijk meetbaar)</i>	
Niet-kwantificeerbaar	• Geen veranderingen in standaardwerkzaamheden • Geen extra infrastructureel beheer	

Tabel 12 - Baten nul scenario

8.2.2.2. Scenario C2S1 – IIS RES ONE

	Financieel	Niet-financieel
Kwantificeerbaar	- Besparing op arbeidskosten - Lichte besparing beheerkosten - Implementatiekosten	- Foutreductie - Bereikbaarheid servicedesk - Verwerkingstijd tickets - Hoeveelheid ticketaanvragen
	<i>Baten waarbij schatting gemaakt moeten worden (moeilijk meetbaar)</i>	
Niet-kwantificeerbaar	- Consistentie servicedesk - Kwaliteit servicedesk - Klanttevredenheid - Tevredenheid van de medewerkers - Mogelijkheden tot innovatie - Kennisvermeerdering door automatisering - Toename automatisering - Uitbreiding van dienstenportfolio - Rapportagemogelijkheden	

Tabel 13 Baten scenario C2S1

8.2.2.3. Scenario C3S1 – public cloud Zervicpoint

	Financieel	Niet-financieel
Kwantificeerbaar	- Besparing op arbeidskosten - Besparing op beheerkosten - Implementatiekosten - Maandelijkse kosten Cloud	- Foutreductie - Bereikbaarheid servicedesk - Verwerkingstijd tickets - Hoeveelheid ticketaanvragen
	<i>Baten waarbij schatting gemaakt moeten worden (moeilijk meetbaar)</i>	
Niet-kwantificeerbaar	- Consistentie servicedesk - Kwaliteit servicedesk - Klanttevredenheid - Tevredenheid van de medewerkers - Mogelijkheden tot innovatie - Kennisvermeerdering door automatisering - Toename automatisering - Uitbreiding van dienstenportfolio - Schaalbaarheid - Flexibiliteit oplossing - Rapportagemogelijkheden	

Tabel 14 Baten scenario C3S1

8.2.3. Conclusie baten

Als er wordt gekeken naar de baten van de scenario's zijn er veel overeenkomsten tussen het scenario C2S1 en C3S1. Zij dienen beide hetzelfde doel en zijn vergelijkbaar in werking en resultaten. De verschillen worden later gemaakt in de uitwerking van de kwantificeerbare financiële baten, er zitten namelijk grote verschillen in de beheeraspecten en licenties.

Als er wordt gekeken naar de baten van het nul scenario tegenover de andere scenario's kan worden geconcludeerd dat er een duidelijk mindere ervaring is. De baten uit scenario C2S1 en C3S1 zorgen voor een zichtbare toename in kwaliteit van de servicedesk. Zowel de klantervaring als de kwaliteit van de servicedesk zal toenemen. Zo is bijvoorbeeld de bereikbaarheid en verwerkingssnelheid een enorme verbetering voor de klantervaring. Daarnaast zal mede door de kennisvermeerdering, uitbreiding van het dienstenportfolio en de mogelijkheden tot innovatie de kwaliteit van de servicedesk doen verbeteren.

8.2.4. Financiële impact

Om de financiële impact te bepalen is het belangrijk te kijken naar de aspecten die de kosten en de besparingen brengen binnen het project. Van toepassing zijn hierin de volgende zaken:

Besparing

- Werkzaamheden door automatisering

Kosten

- Licenties
- Beheerkosten
- Implementatiekosten
- Exploitatiekosten

De besparing binnen het project zal voortkomen uit het werk dat wordt bespaard door automatisering. De besparing hierin zorgt ervoor dat er kan worden bespaard op werkzaamheden en daarmee de werklust. Indirect zorgt dit voor een besparing op werknemers en de groei hiervan. Door de implementatie van een automatiseringsoplossing kan de groei van ICT Spirit worden gegarandeerd zonder uitbreiding van de servicedesk. De besparing van werkzaamheden zorgt ervoor dat er ruimte is voor innovatie en verdere verbetering van de servicedesk.

Om de besparing te bepalen wordt er gekeken naar een aantal factoren binnen de organisaties die worden beheerd. Het bepalen van de besparing wordt gedaan op basis van ticketlijsten gebaseerd op drie organisaties beheerd door ICT Spirit. De organisaties verschillen in grootte, servicecontract en infrastructuur (Bijvoorbeeld SpiritCloud of eigen infrastructuur). De berekening van de tickets is gedaan o.b.v. handmatige selectie waarbij is gekeken naar de standaardwerkzaamheden zoals vastgesteld in hoofdstuk 6.2.2. Om een volledig overzicht te krijgen is er uitgegaan van het jaar 2016. Door te kijken naar de hoeveelheid tickets en het aantal medewerkers kan er een gemiddeld aantal tickets per medewerker en het percentage automatisering worden vastgesteld. De namen van gekozen bedrijven zijn omwille van vertrouwelijkheid gemaskeerd, de resultaten zijn als volgt:

Algemeen

Aangezien vanuit ICT Spirit niet inzichtelijk is hoeveel gebruikers er daadwerkelijk worden beheerd bij klanten met een servicecontract is er een aanname gemaakt van 5000 gebruikers. Dit aantal is vastgesteld in samenspraak met de teamleider Beheer en Controle Jan Leuvenink.

Onderdeel	Bedrijf D	Bedrijf P	Bedrijf O	Gemiddeldes
Aantal medewerkers	500	480	88	
Totaal tickets	1560	1690	575	
Totaal te automatiseren tickets	650	900	190	
Te automatiseren tickets per medewerker	1.3	1.9	2.1	1.65
Percentage te automatiseren	42%	53%	33%	45.5%

Tabel 15 Vergelijkingstabel waarin verschillen en overeenkomsten van de klanten worden getoond

Bovenstaande berekening toont aan dat er gemiddeld 45,5% van de tickets kunnen worden geautomatiseerd door gebruik van scenario C2S1 of C3S1. Zoals aangegeven is er een aantal van 5000 gebruikers die worden beheerd door ICT Spirit. Door het gemiddelde aantal van 1.65 ticket per gebruiker komt dit neer op een jaarlijks totaal van 18.100 tickets, hiervan kunnen er 8250 worden geautomatiseerd. Vanuit deze kennis zijn er de volgende kosten en besparingen opgesteld:

Kosten en besparingen servicedesk

De servicedesk telt een totale kostenpost van €225.000, gebaseerd op de totale bemanning van de servicedesk, hierbij is uitgegaan van 3 eerstelijns medewerkers en 3 tweedelijns medewerkers.

Algemene kosten

Over de algemene kosten voor beide scenario's worden aannames gemaakt, deze aannames omvatten de kosten voor de training, inrichting, implementatie en het beheer.

Inrichting/implementatie: Eerste jaar zijn er meer implementatiekosten, hierbij wordt initieel uitgegaan van €20.000 en daarna jaarlijks €2.500

Beheerkosten: €7000,-

C2S1 IIS RES ONE

RES Hanteert vaste prijzen omtrent hun producten en hiervoor gelden de volgende kosten:

Licentiekosten: jaarlijks €120,- per gebruiker

Software support: Solution Assurance €24,-

Kosten infrastructuur: €2000,-

C3S1 Public cloud Zervicepoint

De kosten van Zervicepoint worden bepaald op basis van het aantal gebruikers. De kosten zijn in onderstaande tabel weergegeven:

Aantal gebruikers	Prijs per jaar per gebruiker
1.000-5.000	€19,50
5.000-10.000	€17,75
10.000-15.000	€15,50
15.000-20.000	€14,00
20.000	€12,60

Tabel 16 - Prijzen gebruikers Zervicepoint

Kosten cloud: Uitgaande van een virtuele machine met de volgende specificaties: 4 cores, 14GB Ram en een 200Gb schijf zijn de kosten jaarlijks €3360,-

8.2.4.1. Kasstroom

Vanuit het totale aantal gebruikers is de volgende kasstroom opgezet:

8.2.4.1.1 Scenario 0 – Nul scenario

Hieronder vindt u de kasstroom van het nul scenario:

Uitgaven	Jaar 1	Jaar 2	Jaar 3	Jaar 4	Jaar 5	Totaal
Servicedeskmedewerkers	€225.000	€225.000	€225.000	€225.000	€225.000	€1.125.000
Totaal	€225.000	€225.000	€225.000	€225.000	€225.000	€1.125.000
Cumulatief	€225.000	€450.000	€675.000	€900.000	€1.125.000	

Tabel 17 - Kasstroom nul scenario

8.2.4.1.2 Scenario C2S1 – IIS RES ONE

Voor het berekenen van de besparing zal er worden uitgegaan van het bestaande aantal gebruikers, het aantal van 5000 is hiervoor gebruikt.

Uitgaven	Jaar 1	Jaar 2	Jaar 3	Jaar 4	Jaar 5	Totaal
Servicedeskmedewerkers	€122.625	€122.625	€122.625	€122.625	€122.625	€613.125
Infrastructuur	€2000	€2000	€2000	€2000	€2000	€10.000
Licenties	€600.000	€600.000	€600.000	€600.000	€600.000	€3.000.000
Support	€120.000	€120.000	€120.000	€120.000	€120.000	€600.000
Beheerkosten	€7.000	€7.000	€7.000	€7.000	€7.000	€35.000
Inrichting/implementatie	€20.000	€2.500	€2.500	€2.500	€2.500	€25.000
Totaal	€871.625	€854.125	€854.125	€854.125	€854.125	€4.288.125
Cumulatief	€871.625	€1.725.750	€2.579.875	€3.434.000	€4.288.125	

Tabel 18 - Kasstroom scenario C2S1

8.2.4.1.3 Scenario C3S1 – Public cloud Zervicepoint

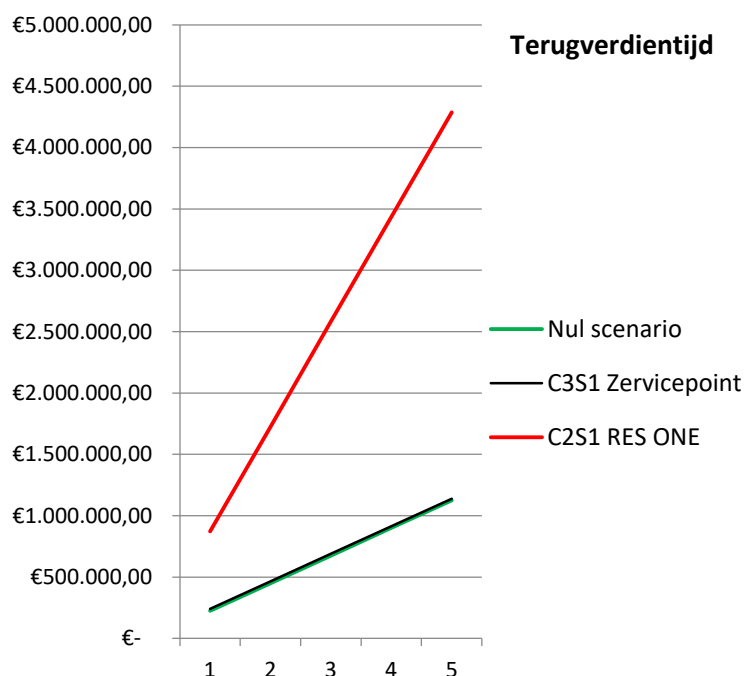
Uitgaande van een prijs van €17,75 per gebruiker is onderstaande kasstroom van toepassing:

Uitgaven	Jaar 1	Jaar 2	Jaar 3	Jaar 4	Jaar 5	Totaal
Servicedeskmedewerkers	€122.625	€122.625	€122.625	€122.625	€122.625	€613.125
Licenties	€88.750	€88.750	€88.750	€88.750	€88.750	€443.750
Cloud infrastructuur (uitgaande van Azure)	€3360	€3360	€3360	€3360	€3360	€16.800
Beheerkosten	€7.000	€7.000	€7.000	€7.000	€7.000	€35.000
Inrichting/implementatie	€20.000	€2.500	€2.500	€2.500	€2.500	€25.000
Totaal	€241.735	€224.235	€224.235	€224.235	€224.235	€1.138.675
Cumulatief	€241.735	€465.970	€690.205	€914.440	€1.138.675	

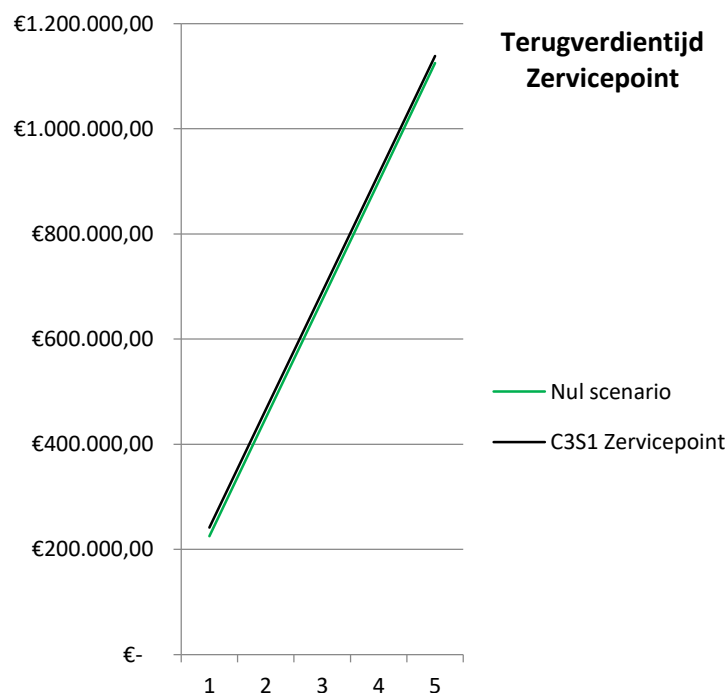
Tabel 19 Kasstroom scenario C3S1

8.2.4.2. Terugverdientijd

Voor het bepalen van de terugverdientijd is er gekeken naar de kasstromen. Door de totale uitgaven te bekijken kan er worden bepaald binnen welke termijn de oplossing zichzelf heeft terugverdiend. De groene lijn toont het nul scenario.



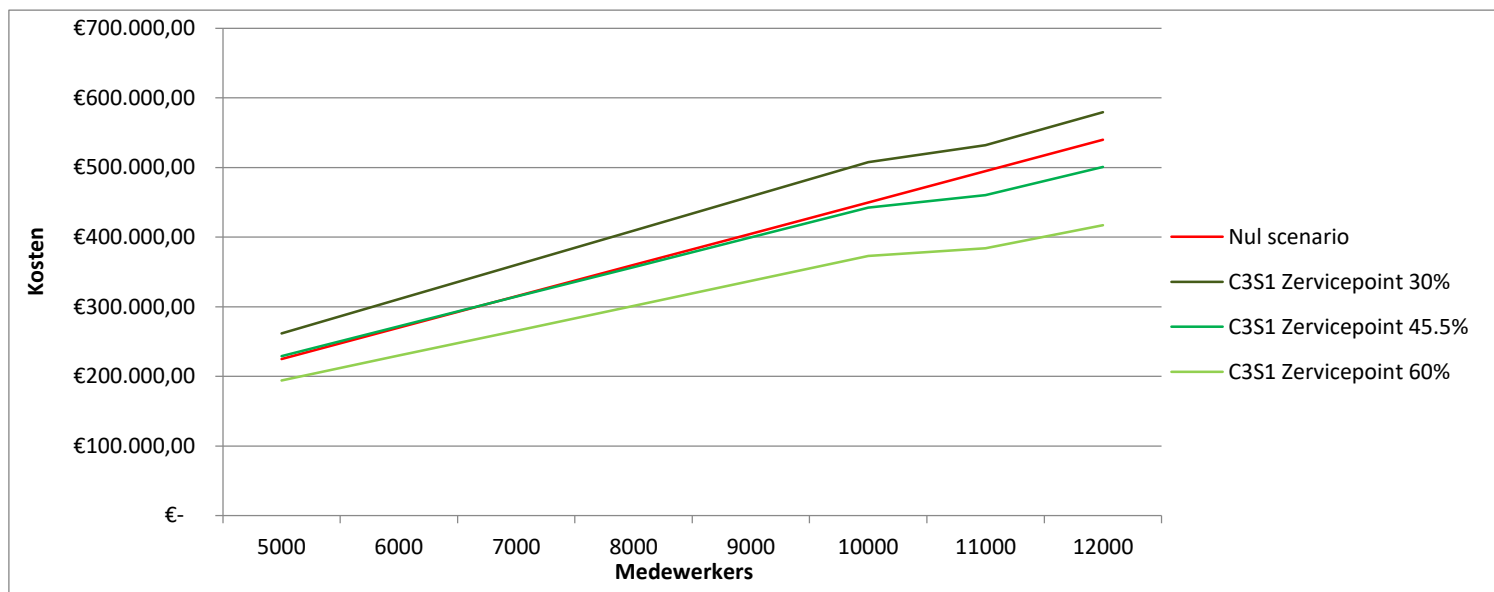
Figuur 17 - Grafiek terugverdientijd scenario's



Figuur 18 - Grafiek terugverdientijd Zervicepoint

De terugverdientijd toont duidelijk aan dat het onrealistisch is, met scenario C2S1 RES ONE, de investering terug te verdienen. Daarbij loopt het verlies zelfs fors op naarmate de jaren vorderen. Zervicepoint daarentegen toont een parallelle lijn t.o.v. de besparing (moeilijk te zien in het linker figuur). Het rechter figuur toont de marginale verschillen tussen het nul scenario en het C3S1 Zervicepoint scenario. Door de hogere investerings- en exploitatiekosten zijn de kosten marginaal hoger dan het nul scenario. Op basis van het huidige scenario is er sprake van een kostenpost van €13.675,- in vijf jaar tijd. Dit komt neer op een gemiddelde kostprijs van €0,55 per gebruiker, per jaar. Hieruit kan worden geconcludeerd dat tegen bijna vergelijkbare kosten de efficiëntie en klanttevredenheid enorm kan toenemen.

De winstgevendheid van de investering is daarnaast afhankelijk van een tweetal variabelen: de mate van automatisering en het aantal gebruikers. Hierbij is vastgesteld dat bij een hogere mate van automatisering en een groter gebruikersaantal de winst toeneemt. Onderstaand figuur toont de winstgevendheid van de scenario's in combinatie met de variabelen. Door de grote negatieve financiële impact van C2S1 is deze achterwege gelaten in het volgende figuur, het volledige figuur is terug te vinden in hoofdstuk 0



Figuur 19 - grafiek winst toename bij aantal werknemers

Een grotere mate van gebruikers en automatisering laat de kosten dalen. Zo is zichtbaar dat Zervicepoint met automatisering vanaf 45.5% rendabel is, tussen de 5000 en 6000 gebruikers. Ook wordt duidelijk dat er geen sprake is van grote winsten. De kosten lopen parallel met het nul scenario, waarbij pas duidelijk sprake is van winst bij een hogere mate van automatisering of een toename in gebruikers boven de 10.000 gebruikers (waarbij de prijs per gebruiker daalt). Hoewel er geen sprake is van een grote winst moet bij de implementatie van de oplossing worden gekeken naar de baten. T.o.v. het nul scenario is hierin een grote verbetering te behalen voor de stakeholders. Hoewel er geen sprake is van een grote financiële winst kan een slimme inzet van het optimale scenario ook zorgen voor een snellere positieve investering. Door de oplossing in te zetten voor enkel de organisaties met een hoge mate van automatisering kan de oplossing sneller een positieve financiële bijdrage leveren aan de servicedesk.

Er zijn wel enkele kanttekeningen te plaatsen bij de huidige situatie. Er is namelijk sprake van continue veranderingen bij de servicedesk en de klanten. Hierdoor kan er een variatie bij de kosten en opbrengsten ontstaan.. Zo is het bijvoorbeeld bij groei noodzakelijk in het nul scenario personeel aan te nemen, waardoor de kosten toenemen. Daarnaast speelt de mate van automatisering een rol. Neemt automatisering af zullen de kosten toenemen, neemt deze toe dan zal de winst dit ook doen.

8.2.4.3. Return on investment (ROI)

Het bepalen van de return on investment wordt wederom gedaan op eerder gebruikte cijfers. Doordat in de kasstroom van het nul scenario enkel de te automatiseren tickets zijn opgenomen, kan de uitkomst worden gebruikt als besparing (en dus opbrengst). De formule voor het bepalen van de return on investment is als volgt:

$$ROI = (\text{opbrengsten investering} - \text{kosten investering}) : \text{kosteninvestering} \times 100\%$$

Dit brengt de volgende resultaten vanuit de scenario's:

Scenario C2S1 – IIS RES ONE

$$(\text{€}511.875 - \text{€}3.665.000) : \text{€}3.665.000 \times 100\% = -85\%$$

Scenario C3S1 – Public cloud Zervicepoint

$$(\text{€}511.875 - \text{€}525.550) : \text{€}525.550 \times 100\% = -2.6\%$$

Vanuit de ROI berekening is direct zichtbaar dat RES ONE een ongunstige investering blijkt te zijn. Hiervoor kunnen meerdere redenen worden aangedragen, zo lijkt de insteek van RES ONE anders te zijn dan de context van het project. Waar RES ONE zich richt op de interne procesverbetering en algemene verbetering van de IT binnen het bedrijf richt het project zich op de klant. Hiermee valt een groot deel van de inkomsten weg. Zervicepoint is daarentegen veel meer gericht op volume, flexibiliteit en bediening van meerdere klanten. Daardoor is de prijs meer gericht op grotere aantallen gebruikers waardoor de prijs per gebruiker lager ligt.

Ook Zervicepoint heeft een negatieve ROI, dit is verklaarbaar zoals al reeds vastgesteld in de terugverdientijd. Door de hogere prijs per gebruiker dan opbrengsten uit automatisering is er sprake van een lichte negatieve investering.

8.2.4.4. Conclusie financiële impact

In de drie benaderingen komt duidelijk naar voren dat de investering van het scenario C2S1 IIS RES ONE erg ongunstig is. Om dit te verklaren moet er gekeken worden naar de applicatie RES ONE zelf. RES ONE toont aan dat de investering besparing levert op meerdere gebieden, hierbij richt het zich sterk op de interne procesverbetering en de algemene verbetering van de IT. De scope van het project richt zich echter op de klant en de servicedesk. Hierdoor komt de volledige investering niet tot zijn recht en dit maakt het scenario oninteressant en bovenal prijzig.

De opzet van Zervicepoint daarentegen is volledig anders. Door de diepgaande ondersteuning voor multi-tenancy wordt er vooral gericht op MSP's. De functionaliteiten zijn hier dan ook naar. Tegenover de interne dienstvoering waar RES zich op richt is Zervicepoint klantgerichter zonder gebruikersgemak te verliezen. In financieel opzicht vertaalt zich dit ook. Terug te zien in de financiële vergelijkingen toont Zervicepoint zich een stuk gunstiger. De financiële voordelen van Zervicepoint hangen af van het aantal gebruikers en de mate van automatisering. Zo is er bij 5000 gebruikers met een automatisering van 45.5% van de werkzaamheden een prijs van €0,55 per gebruiker per jaar. Ter vergelijking zijn de kosten per gebruiker bij 35% al snel €5,- per gebruiker. De oplossing bij een lagere automatisering is dan ook snel niet meer rendabel. Het is daarom verstandig de oplossing in te zetten bij organisaties waarin veel standaardwerkzaamheden worden uitgevoerd, zoals bij bedrijf D.

Desondanks is het moeilijk vast te stellen wat de exacte besparing of kosten zijn. Er spelen veel variabelen mee die de prijs beïnvloeden, zowel positief als negatief. Binnen het project is daarom uitgegaan van 5000 gebruikers met een automatisering van 45.5%, vastgesteld op gemiddelden van de drie organisaties beheerd door ICT Spirit.

8.2.5. Conclusies en aanbevelingen

8.2.5.1. Conclusie

De implementatie van een self service oplossing die voorziet in automation en orchestration is een investering waarbij de kosten niet centraal moeten staan. De investering is veel meer dan financiële voordelen. Dit kan ook geconcludeerd worden wanneer er naar het hoofdstuk financiële impact wordt gekeken. De beide scenario's tonen aan dat er geen hoge winst wordt behaald, waarbij RES ONE zelfs financieel zeer ongunstig is. In tegenstelling tot RES ONE is er voor het scenario C3S1 Cloud Zervicepoint slechts licht verlies in de huidige vastgestelde situatie, deze kosten zijn te rechtvaardigen door de vele baten die zijn vastgesteld. Voor ICT Spirit zijn er op veel gebieden voordelen te behalen, bijvoorbeeld op gebied van: bereikbaarheid, foutreductie, verwerkingstijd tickets en klanttevredenheid. Met de implementatie van een self service portaal biedt ICT Spirit een uniek product aan de klant. Door de nauwe verbinding tussen klant en ICT Spirit op gebied van IT kan de klant zijn processen efficiënter maken, dit maakt het product een uniek verkoopargument. De kosten per gebruiker lopen echter snel op bij een lagere mate van automatisering. Gedeeltelijke automatisering bij enkel de rendabele klanten is daarbij aan te raden.

Tegenover het nul scenario kan worden geconcludeerd dat initieel meer kosten worden gemaakt, geleidelijk worden er echter grote besparingen mogelijk, bijvoorbeeld door het geleidelijk automatisering van meer werkzaamheden of lagere licentiekosten door een grotere hoeveelheid gebruikers. Uit de business case kan worden geconcludeerd dat daarbij Zervicepoint het beste voldoet aan de eisen van de stakeholders.

Doorslaggevend is de financiële impact die het pakket heeft tegenover RES.

8.2.5.2. Aanbevelingen

Vanuit de business case is het scenario C3S1 – Public cloud Zervicepoint aanbevolen. Dit scenario, waarin Zervicepoint in combinatie met Cloud wordt aangeboden, sluit het beste aan op de eisen van de stakeholders. Met de baten die vastgesteld zijn voor dit scenario kan worden aangenomen dat ICT Spirit zich sterk verbetert op gebied van de bereikbaarheid, foutreductie, verwerkingstijd van tickets en de klantvriendelijkheid.

Tegenover de huidige situatie is er sprake van een lichte stijging in kosten waarbij kan worden gedacht aan een bedrag van 13.675 in vijf jaar tijd. Dit komt neer bij een gebruikersaantal van 5000 op €0,55 per gebruiker.

Tegenover de voordelen die de applicatie biedt is deze prijs te verantwoorden. Zeker met de groei die ICT Spirit

voor ogen heeft kan de oplossing op veel gebieden verbetering brengen. Door de verlaging in de werklasten kan de kwaliteit van de dienstverlening verbeterd worden en daarbij de groei worden gestimuleerd. De prijs per gebruiker stijgt echter snel wanneer de mate van automatisering afneemt. Aan te raden is dan ook om de oplossing enkel in te zetten bij rendabele klanten, met een hoog automatiseringspercentage of de oplossing betaald aan te bieden aan de klant, in de vorm van een dienst. Het aanbieden van de oplossing als dienst kan succesvol zijn daar de baten aanzienlijke voordelen opleveren voor de klant.

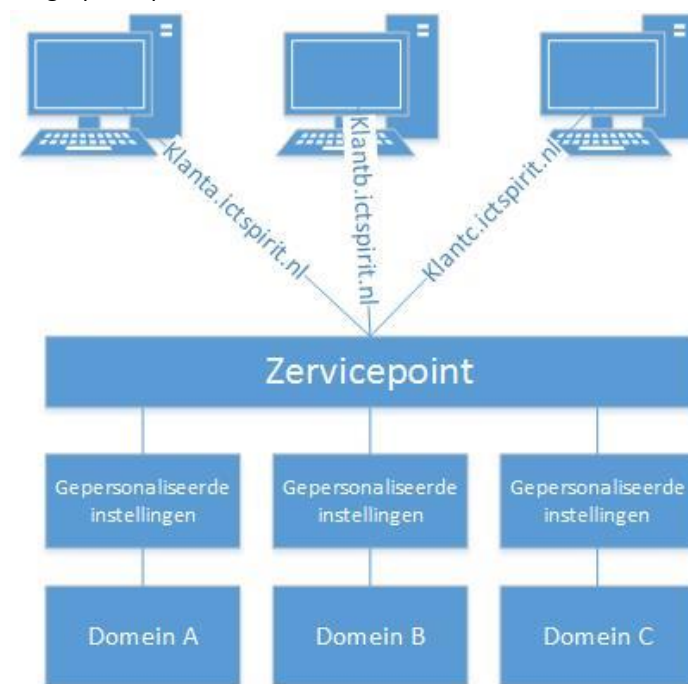
Ook de klant kan veel baat hebben bij de oplossing. Door de automatisering en self service zijn ze minder afhankelijk van ICT Spirit en worden ze in een standaard en vaak herhalende taken vrijwel direct geholpen, ook buiten werktijd. Dit zorgt voor een efficiëntie- en effectiviteitsverbetering bij zowel de klant als ICT Spirit. Daarnaast wordt er met de implementatie ook een uniek verkoopargument gecreëerd, het zorgt voor een efficiëntieverbetering voor de klant. Daarmee kan de concurrentiepositie worden versterkt en kan het mogelijk nieuwe klanten tot gevolg hebben.

De genoemde aspecten dragen bij aan een positieve aanbeveling. Met de implementatie van Zervicepoint in de cloud kan een positieve wending worden gegeven aan de automatisering van de servicedesk en wordt er een uniek verkooppunt gecreëerd bij ICT Spirit.

9. Functioneel ontwerp

9.1. Functionele architectuur

In onderstaand figuur staat de functionele architectuur van de oplossing. Dit figuur toont dat de klanten vanuit verschillende webpagina's de omgeving kunnen bereiken. Op basis van de webpagina en inloggegevens wordt een unieke omgeving geopend, met passende onderdelen voor de organisatie. Deze omgeving is ook toegespitst op de infrastructuur van de klant.

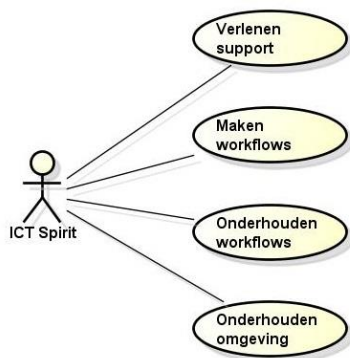


Figuur 20 - Grafische weergave van de functionele architectuur

9.2. Use cases

9.2.1. ICT Spirit

Het aanbieden en onderhouden van de workflows is de taak van ICT Spirit. ICT Spirit draagt daarnaast ook de zorg voor exploitatie van de omgeving. Onderstaande Use case toont de taken van ICT Spirit. Het volgende figuur toont een grafische weergave hiervan:



Figuur 21 - Use case ICT Spirit

Verlenen support

Naast de implementatie zal er support moeten worden verleend, zowel de algemene support als vragen gerelateerd aan de oplossing blijven onderdeel van ICT Spirit.

Maken workflows

De continue verbetering en toevoeging van automatisering is het uiteindelijke doel van ICT Spirit, het opzetten van nieuwe workflows vormt hierin een belangrijk onderdeel. ICT Spirit zal het ontwerp en de uitvoering van workflows op zich nemen.

Onderhouden workflows

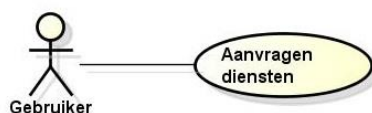
De continue verandering van de organisaties en de verbetering van de automatisering binnen ICT Spirit maken het onderhoud van de workflows noodzakelijk. ICT Spirit zal de workflows onderhouden.

Onderhouden omgeving

ICT Spirit is verantwoordelijk voor het onderhoud aan de omgeving. Dit onderhoud houdt in dat de omgeving up to date blijft, storingen worden verholpen en nieuwe klanten worden geconfigureerd binnen Zervicepoint.

9.2.2. De gebruikers

De gebruikers van Zervicepoint zijn onderdeel van de klanten van ICT Spirit en maken gebruik van de Zervicepoint omgeving, zij zullen fungeren als eindgebruiker.



Figuur 22 - Use case gebruiker

Aanvragen diensten

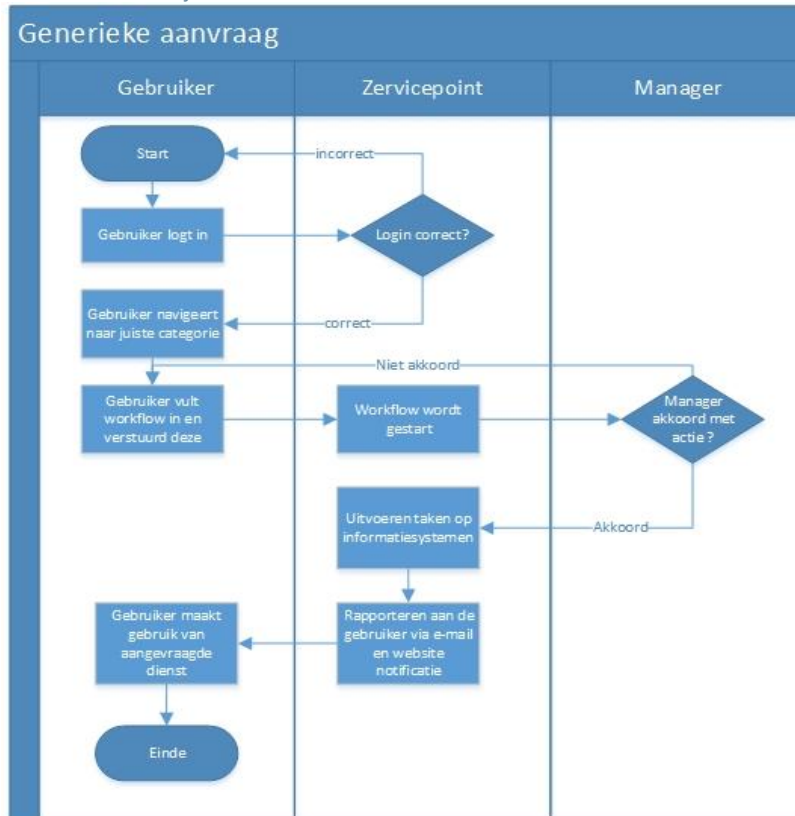
De gebruikers zullen gebruik maken van de omgeving voor het aanvragen van diensten. Deze diensten omvatten bijvoorbeeld het aanvragen van een nieuw wachtwoord maar ook de aanvragen van functionaliteiten.

9.3. Functionele tekeningen

De functionele tekeningen geven op een visuele wijze een weergave van de werkwijze van de oplossing. Met de functionele tekening worden de stappen duidelijk die de oplossing doorloopt voor het uitvoeren van een taak. In het functioneel ontwerp wordt hierin een generieke aanvraag en het aanvragen van een gebruiker gevisualiseerd.

9.3.1. Generieke aanvraag

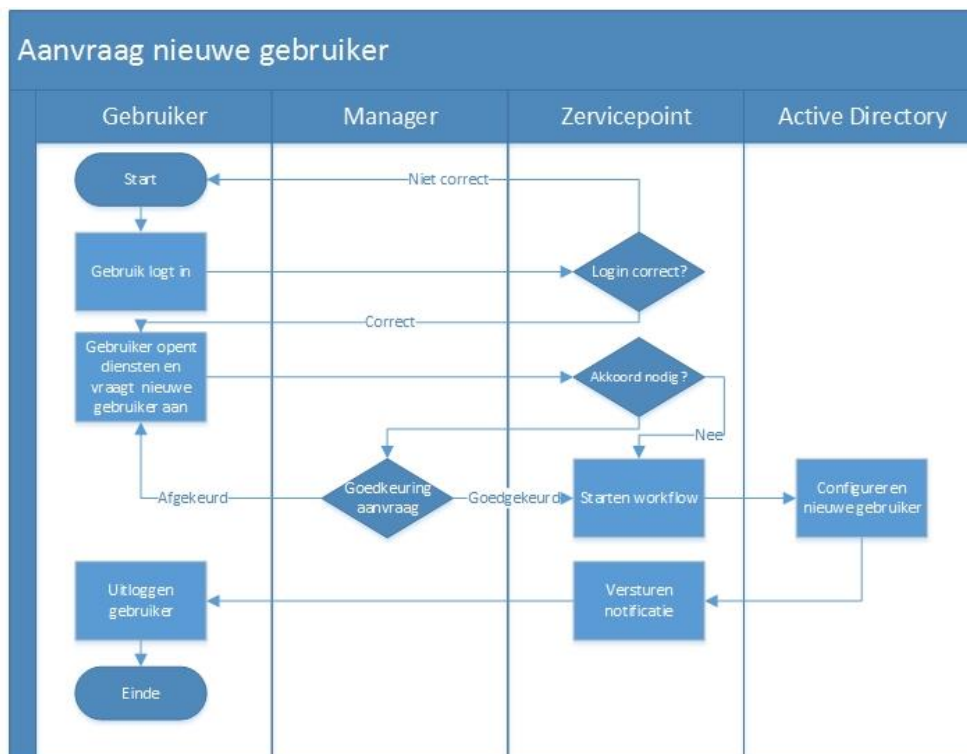
De generieke aanvraag toont de standaard werkwijze van Zervicepoint. Deze werkwijze zal ook zichtbaar zijn in de aanvraag van een gebruiker. Door het gebruik van workflows kan het gehele verwerkingsproces worden geautomatiseerd, hierdoor hoeven enkel de gebruiker en de manager van de klant handelen te verrichten dit ziet er als volgt uit:



Figuur 23 - UML workflow die een weergave geeft voor een generieke aanvraag

9.3.2. Aanvraag nieuwe gebruiker

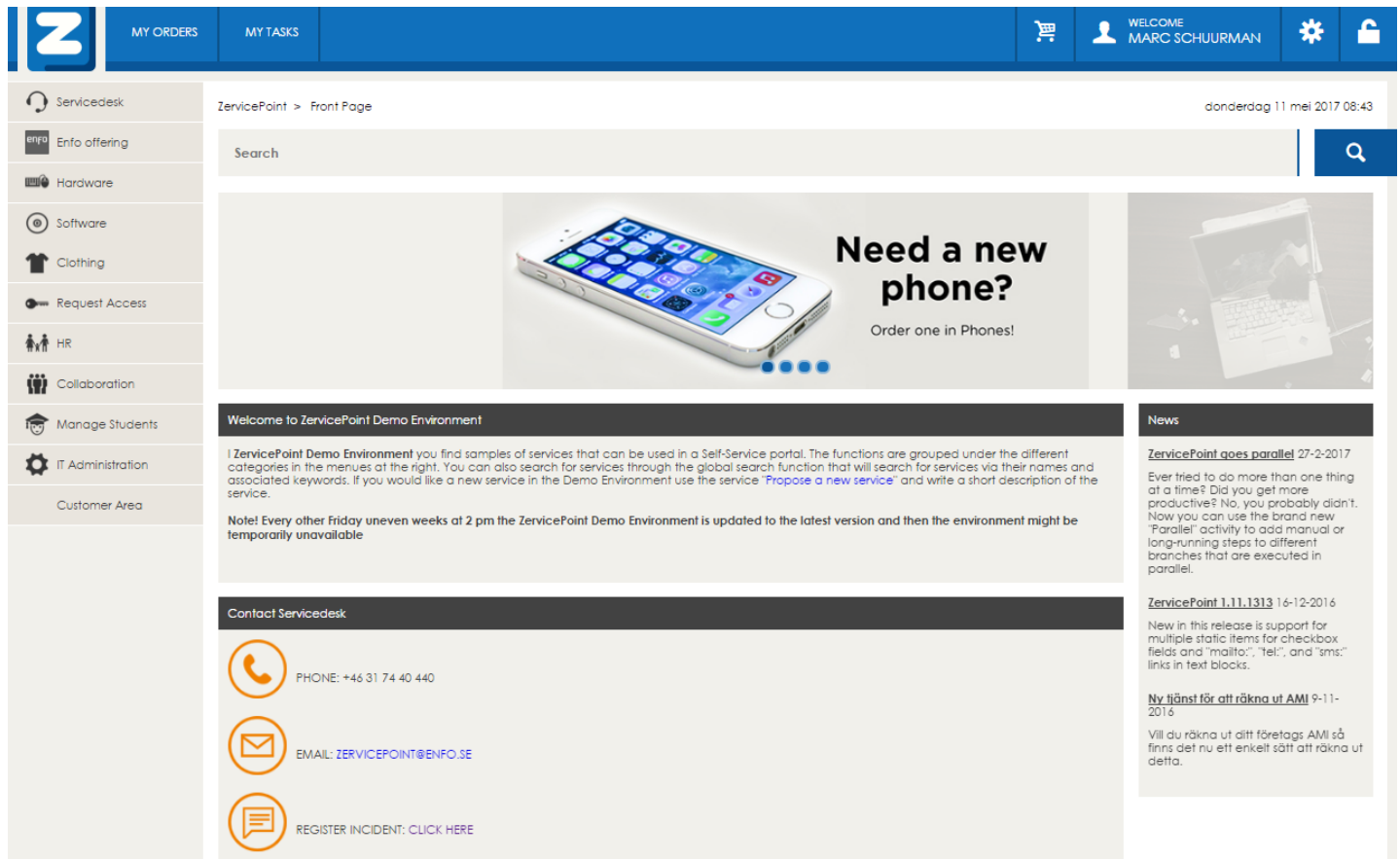
Onderstaande workflow visualiseert de aanvraag van een nieuwe gebruiker. Zoals bij de generieke aanvraag is het volledige proces van Zervicepoint geautomatiseerd. Hierdoor is het wederom enkel vanuit de gebruiker noodzakelijk acties uit te voeren.



Figuur 24 - UML Workflow die een weergave geeft van de aanvraag van een nieuwe gebruiker

9.4. Interface

Een deel van de requirements zijn toegespitst op de gebruikersvriendelijkheid en het gemak waarmee de gebruiker van de oplossing gebruik kan maken. Met Zervicepoint wordt een moderne omgeving opgeleverd die een gebruiksvriendelijk karakter heeft. Door de grote mate van mogelijkheden op gebied van aanpasbaarheid kan de oplossing vrijwel volledig worden aangepast aan de eisen van ICT Spirit. Waar de afbeelding een demo omgeving toont in een blauwe stijl kan deze volledig eigen worden gemaakt. Zo kan er gebruik worden gemaakt van de huisstijl van ICT Spirit. Hierbij kan elke afbeelding en kleur vervangen worden.



Figuur 25 - Weergave van de interface van Zervicepoint

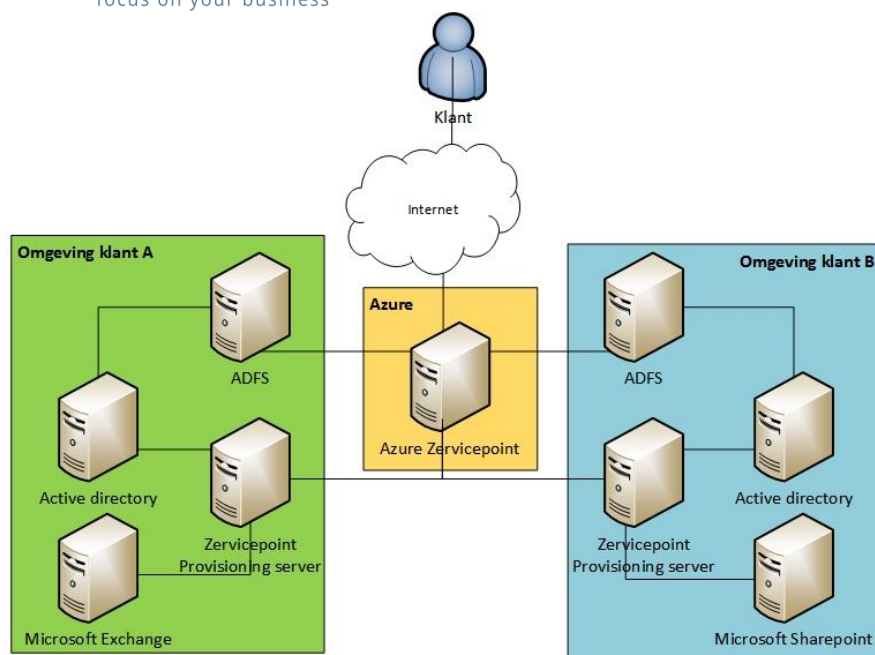
De interface van Zervicepoint draagt bij aan een overzichtelijke moderne omgeving voor de gebruikers. Vanuit de voorpagina is alle informatie beschikbaar en slechts één klik in de categorieën brengt je bij de juiste workflows. Een goede toevoeging zijn de nieuwsberichten en contactinformatie, waarmee je in directe connectie met de klant staat.

Het functioneel ontwerp geeft samen met het technisch ontwerp antwoord op de deelvraag: "Welke aanpassingen moeten aan de huidige omgeving worden gedaan om de oplossing te implementeren?"

10. Technisch ontwerp

10.1. Zervicepoint

Vanuit de scenario's is er gekozen voor een cloud gebaseerde variant van Zervicepoint. Het gecentraliseerde karakter van de oplossing zorgt ervoor dat is gekozen voor een multi-tenant oplossing. Voor elke klant zal een eigen omgeving worden gecreëerd. Deze is gericht op de infrastructuur van de klant, waarbij rekeningen wordt gehouden met klant specifieke variabelen zoals domeinnamen en servernamen. De klant zal daarbij met zijn unieke URL kunnen verbinden met de website. Schematisch ziet de omgeving eruit als het volgende figuur:



Figuur 26 - Schematische weergave nieuwe omgeving

Alle klanten maken gebruik van een bedrijfsspecifieke URL waarmee wordt ingelogd, deze kan vergelijkbaar zijn als klanta.ictspirit.nl. Voor de authenticatie binnen de Zervicepoint omgeving wordt er gebruik gemaakt van Active Directory Federated Services (ADFS). De ADFS is gelokaliseerd bij de klant en maakt deel uit van de standaard omgeving, over authenticatie meer in hoofdstuk 10.4.1. Voor de uitvoering van workflows wordt gebruik gemaakt van de tevens lokale Provisioning Server die in verbinding staat met de informatiesystemen. De achterliggende techniek hiervoor is gebaseerd op PowerShell

10.2. Infrastructuur

Het hoofdstuk infrastructuur brengt de benodigde middelen en technieken gerelateerd aan de infrastructuur in kaart. Dit betreft het netwerk, de software en hardware.

10.2.1. Hardware

Zervicepoint heeft voor het gebruik van de oplossing geen specifieke systeemvereisten vastgesteld. Uitgaande van vergelijkbare applicaties is de keuze voor de Azure D3 V2 virtuele machine initieel voldoende. Het gebruik van de D serie is gericht op gemiddeld gebruik. Aangenomen wordt dat er gelijktijdig geen grote hoeveelheden gebruikers van de oplossing gebruik zullen maken. Naarmate het aantal klanten groeit kan door de flexibiliteit van Azure gemakkelijk de capaciteit worden uitgebreid. De gekozen Azure D3 V2 server bevat de volgende specificaties:

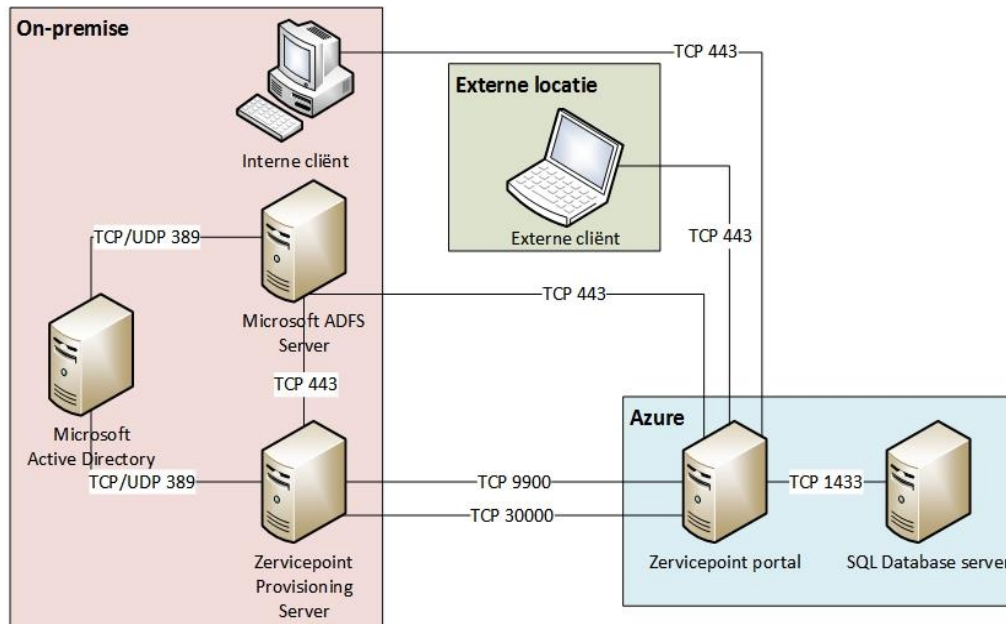
Component	Specificatie
Type Server	Azure D3 v2
Aantal cores	4 cores
RAM	14 GB RAM
Schijfgrootte	200 GB
Aantal netwerkaansluitingen	2 Nics

Tabel 20 - Tabel waarin de benodigde hardware is gespecificeerd

10.2.2. Netwerk

Met de keuze voor een gecentraliseerde Azure omgeving is een veilige netwerkomgeving noodzakelijk. Voor de communicatie tussen cliënten en Zervicepoint wordt gebruik gemaakt van een veilige HTTPS verbinding. Ook de authenticatie maakt ook gebruik van een veilige verbinding doormiddel van HTTPS. Intern wordt er gebruik gemaakt van de standaard poorten beschikbaar zoals poort 389 voor LDAP. Voor communicatie tussen

Zervicepoint en de Provisioning Server wordt gebruik gemaakt van de poorten 9900 en 30000, welke specifiek voor de communicatie tussen Zervicepoint componenten is ingericht. Dit is conform de ontwerpprincipes die zijn opgesteld in hoofdstuk 7.4. Het volgende figuur toont de gedetailleerde netwerktekening van Zervicepoint:



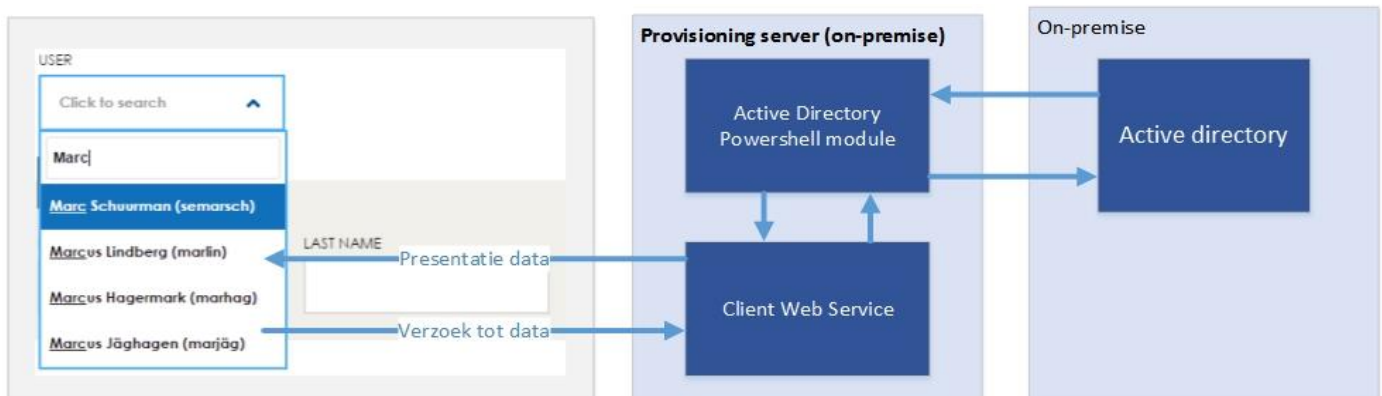
Figuur 27 - Gedetailleerde netwerktekening

10.2.3. Componenten

In het hoofdstuk componenten zijn de belangrijke componenten voor de Zervicepoint omgeving beschreven.

10.2.3.1. Client Web Service

De Client Web Service (CWS) is een ondersteunende functionaliteit voor de website. Het fungeert tussen de website en de informatiesystemen. Met de CWS kan informatie worden opgevraagd welke wordt getoond op de website. CWS wordt binnen de oplossing vooral gebruikt in de dynamische onderdelen van de formulieren. Een voorbeeld van het gebruik van CWS is wanneer bijvoorbeeld in een formulier informatie van een AD gebruiker wordt getoond. CWS gebruikt PowerShell voor het tonen van de informatie. Onderstaand figuur toont de werking van de CWS.



Figuur 28 - Grafische weergave CWS

10.2.3.2. Provisioning Service

De Provisioning Service(PS) zorgt voor de uitvoering van de workflows. De PS staat op de locatie van de klant en heeft directe communicatie met de centrale Zervicepoint omgeving. De PS zorgt voor de uitvoering van PowerShell binnen de klantomgeving. Het staat door PowerShell in connectie met de verschillende informatiesystemen en voert hierop de acties uit.

10.2.3.3. Workflow Engine

De Workflow Engine (WE) is de motor van de Zervicepoint oplossing. De (WE) is gebaseerd op Windows Workflow Foundation en is de onderliggende programmatuur voor de workflows. Alle workflows worden omgezet naar de Windows Workflow Foundation. De Workflow Engine zorgt voor de coördinatie wanneer er een workflow vanuit de gebruikers wordt gestart. De WE staat in directe connectie met de PS, waarover meer te lezen is in hoofdstuk 10.3.3.

10.2.3.4. Active Directory Federated Services

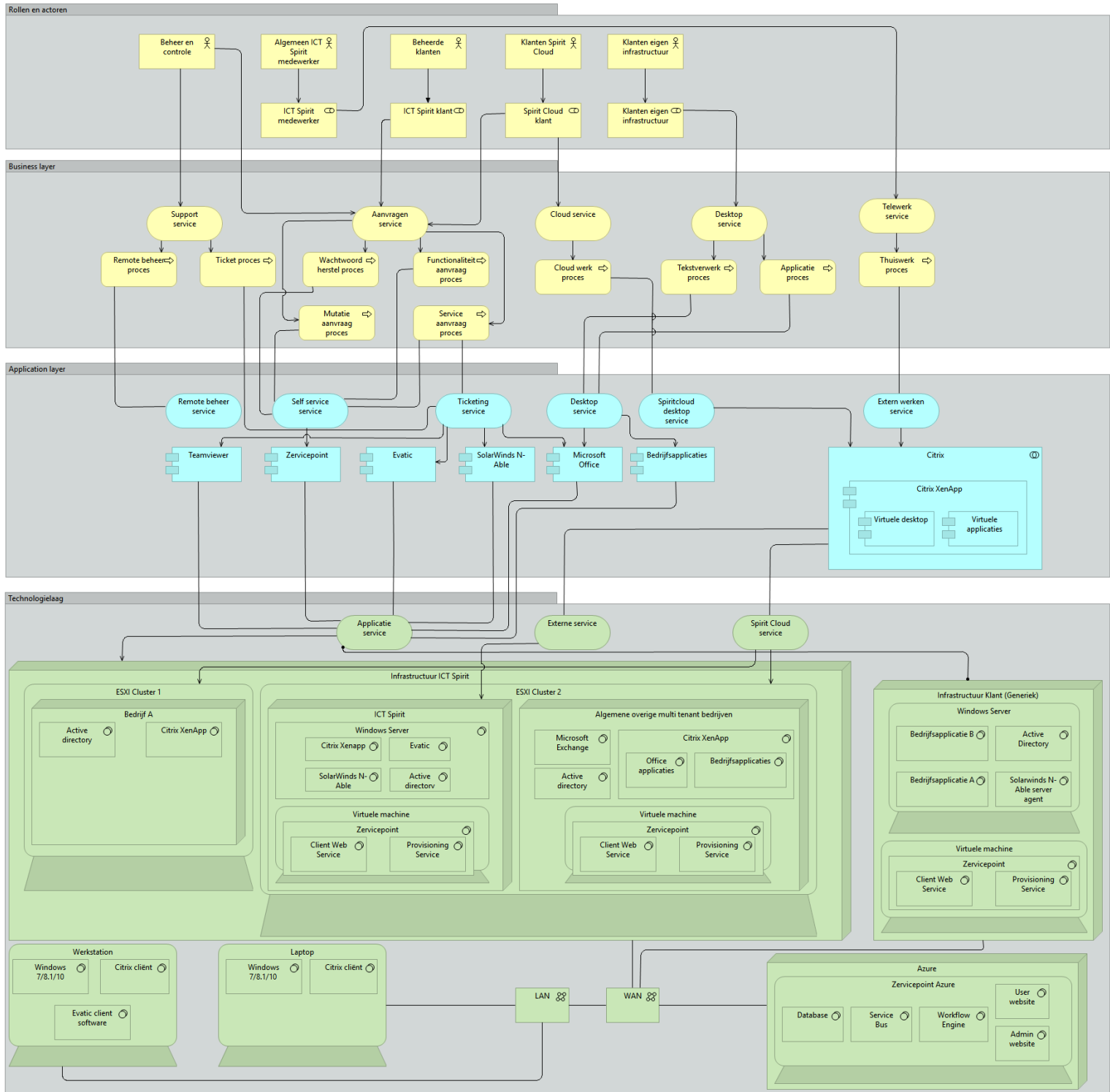
De Active Directory Federated Services afgekort ADFS verzorgt de authenticatie benodigd voor de toegang tot de Zervicepoint omgeving. De keuze hiervoor is gebaseerd op Zervicepoint, die voor de authenticatie van Active Directory gebruikers enkel ondersteuning biedt voor ADFS. De ADFS staat in de omgeving van de klant en heeft directe communicatie met de Active Directory. De ADFS dient voor Zervicepoint als tussenstation in de communicatie met Active Directory. Door de aanwezigheid van ADFS binnen de klant infrastructuur hoeft hiervoor geen verdere hardware te worden aangeschaft. De verbetering van het gebruikersgemak kan worden gemaximaliseerd door het gebruik van Single Sign On. Over het authenticatieproces is meer te lezen in hoofdstuk 10.4.1. Het gebruik van ADFS zorgt er ook voor dat alle gegevens in omgeving van de klanten blijven.

10.2.3.5. Active Directory

Active Directory is het informatiesysteem waar de gebruikers voor Zervicepoint zijn opgeslagen. Active Directory staat aan de basis van ADFS gezien de authenticatie vertrouwd op de Active Directory. Vanuit Zervicepoint workflows wordt de Active Directory benaderd voor wijzigingen. Er is geen additionele hardware vereist, er wordt aangenomen dat elke omgeving gebruik maakt van Active Directory.

10.3. Architectuur

Het hoofdstuk architectuur brengt de aanpassingen aan de processen en infrastructuur in kaart. In het volgende figuur wordt duidelijk welke veranderingen er zijn tegenover de huidige situatie. Voor het overzicht is de gedetailleerde toevoeging van Zervicepoint verder gespecificeerd in het stuk Technology layer.



Figuur 29 - Architectuur tekening toekomstige omgeving

10.3.1. Business layer

Op de business layer zullen geen veranderingen plaatsvinden met de implementatie van Zervicepoint. De business layer processen zullen onaangestast blijven.

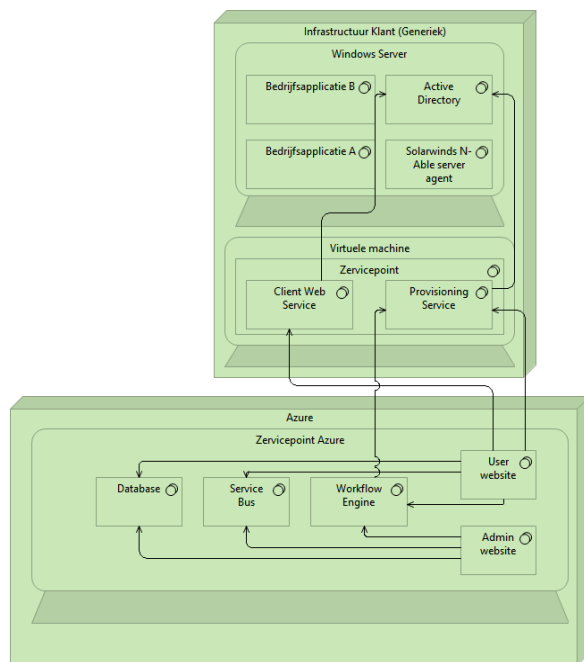
10.3.2. Application layer

Voor de klanten van ICT Spirit zal in de application layer het verschil worden gemaakt. De grote verandering zit in de wijze waarop de Aanvragen service wordt vervolgd. Waarvoor voorheen de aanvragen werden doorgezet

naar de ticketing service worden deze nu vooral behandeld door de Self Service service. Deze verandering wordt veroorzaakt doordat Zervicepoint deze werkzaamheden op zich zal nemen met geautomatiseerde workflows. De verschuiving in deze processen zorgt voor een afname in werklust.

10.3.3. Technology layer

Door het gebruik van Zervicepoint voor het aanbieden van automatisering en self service vinden er op de technology layer veranderingen plaats. De huidige infrastructuur van zowel de klant als ICT Spirit wordt daarbij minimaal aangepast. Om de workflows uit te kunnen voeren en veranderingen te maken binnen de omgevingen van de klanten is de plaatsing van een Provisioning server vereist. Verdere aanpassingen zijn niet noodzakelijk. De lokale provisioning server wordt bereikt door de centrale Zervicepoint omgeving in de cloud. Vergroot vanuit de architectuur tekening (en verder gespecificeerd) toont het volgende figuur de onderlinge koppelingen:



Figuur 30 - Gedetailleerde weergave architectuurtekening

10.4. Beveiliging en scheidingen

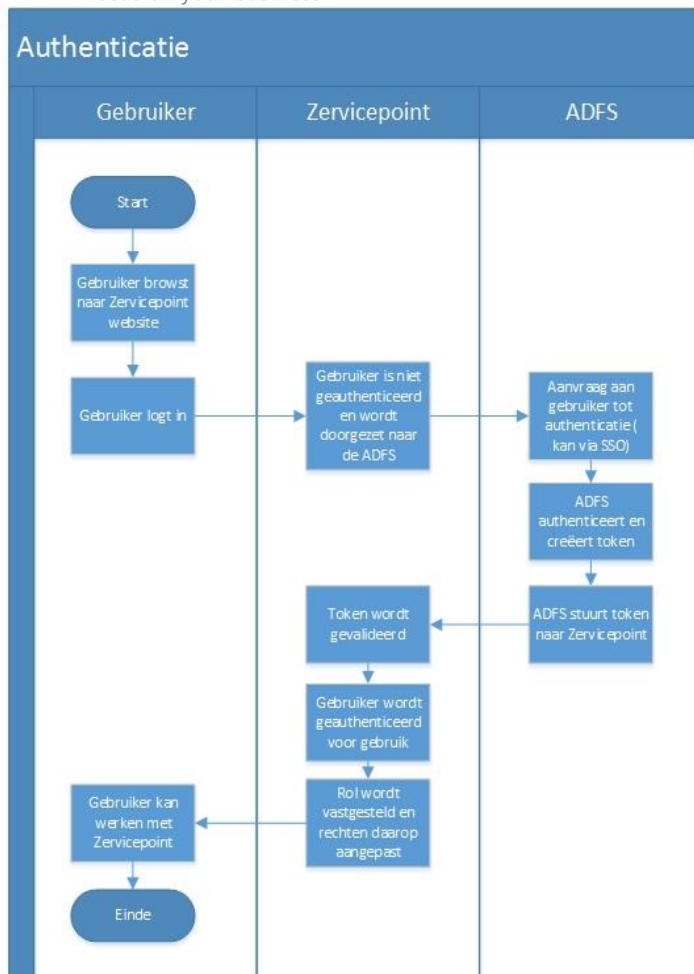
De beveiliging van Zervicepoint zal uit een aantal onderdelen bestaan die bijdragen aan de veiligheid van de omgeving. Hiervoor zijn de authenticatiebeveiliging, de permissies en de scheidingen beschreven.

Zoals reeds geconstateerd in 7.6 voldoet de oplossing aan de maatregelen en risico's vastgesteld door het OWASP (OWASP, 2017) en Jim Manico (Manico, 2013)

10.4.1. Authenticatiebeveiliging

Voor de authenticatie van de gebruikers wordt er gebruik gemaakt van ADFS. De authenticatie zorgt voor de scheiding tussen de klanten. Door gebruik te maken van het authenticatiesysteem van de klant is er sprake van fysieke scheiding tussen de klanten. Hierdoor is het onmogelijk met inloggegevens van bedrijf A in te loggen in de Zervicepoint omgeving van klant B. Het gebruik van ADFS heeft ook meer voordelen. Zo kan er, omdat de ADFS lokaal staat gebruik worden gemaakt van multi-factor authenticatie en Single Sign On.

Het authenticatieproces ziet er als volgt uit:



Figuur 31 - Weergave authenticatieproces

10.4.2. Scheidingen

De scheidingen vanuit Zervicepoint zijn op te delen in twee onderdelen, het klantportaal en de database.

10.4.2.1. Klantportaal

De scheidingen binnen het portaal gebeurd op twee manieren, allereerst is er de scheiding die wordt gecreëerd door de unieke URL's en ten tweede is de authenticatie methode verschillend per klant.

Zervicepoint is een native multi-tenant applicatie. Vanuit Zervicepoint kan de omgeving met portal tenants worden opgezet. Hierbij krijgt elke klant zijn eigen portal. Deze portals worden bereikbaar door iedere tenant een eigen URL aan te bieden. Daarnaast wordt middels de authenticatie ook een scheiding gebracht tussen de portal tenants. Door het gebruik van ADFS, welke lokaal bij alle klanten staat wordt er gezorgd voor integratie met de klant infrastructuur. Dit maakt het onmogelijk om in andere portal tenants in te loggen. Vanuit de permissies vastgesteld in Zervicepoint is het daarmee enkel voor de Central Administrator mogelijk de verschillende tenants in te zien. Deze permissies zijn verder beschreven in 10.4.3

10.4.2.2. Database

Het gebruik van multi-tenancy binnen de oplossing zorgt ervoor dat er op database niveau scheidingen noodzakelijk zijn. Het gebruik van multi tenancy zorgt ervoor dat er gebruik wordt gemaakt van slechts één database. Voor de inrichting van de database wordt gebruik gemaakt van separated schema's waarbij de klanten/tenants gescheiden worden per schema. Middels rechten worden de schema's onderling gescheiden. De gegevens van de gebruikers worden niet opgeslagen in Zervicepoint, alle gebruikers staan in hun eigen klant Active Directory.

10.4.3. Permissies

Binnen Zervicepoint wordt gebruik gemaakt van rollen voor het verschaffen van toegang tot verschillende onderdelen van Zervicepoint. Rechten worden gebaseerd op rollen vastgesteld in de Active Directory. Zervicepoint heeft een aantal vaste rollen vastgesteld voor de functionaliteiten binnen de omgeving.

De functierollen zijn als volgt vastgesteld:

Rol	Omschrijving
ApiStoreAdministrator	Kan de API aansturen. Dit betekent aansturing van de Zervicepoint PowerShell management api commando's
ArticleAdmin	Kan artikelen in de nieuwssectie toevoegen, voorbehouden aan ICT Spirit voor specifiek nieuws aan de klant.
CategoryAdmin	Kan de categorieën van de werkzaamheden inzien en aanpassen. Geschikt voor managers
Centraladministrator	De administrator. Deze heeft alle rechten en kan de verschillende tenants inzien. Deze rechten zijn voorbehouden aan ICT Spirit
OrderAdmin	Kan orders uitvoeren, gezien als manager
ProcesAdmin	Kan de processen inzien, dit betekent de workflows aanpassen, zowel de gedeelde als persoonlijk gemaakte workflows.
RoleAdmin	Kan de rollen inzien en indien noodzakelijk per gebruiker aanpassen
ServiceAdmin	Deze kan de gedeelde processen inzien en aanpassen
StoreAdministrator	Deze rol kan de diensten toevoegen op winkel niveau, dit betekent diensten toevoegen aan de "winkel" voor de gebruikers
TranslationAdmin	Deze extra rol kan de vertalingen verzorgen, indien noodzakelijk

Tabel 21 –Tabel met functieomschrijvingen

Het technisch ontwerp geeft samen met het functioneel ontwerp antwoord op de deelvraag: "Welke aanpassingen moeten aan de huidige omgeving worden gedaan om de oplossing te implementeren?"

11. Proof of concept

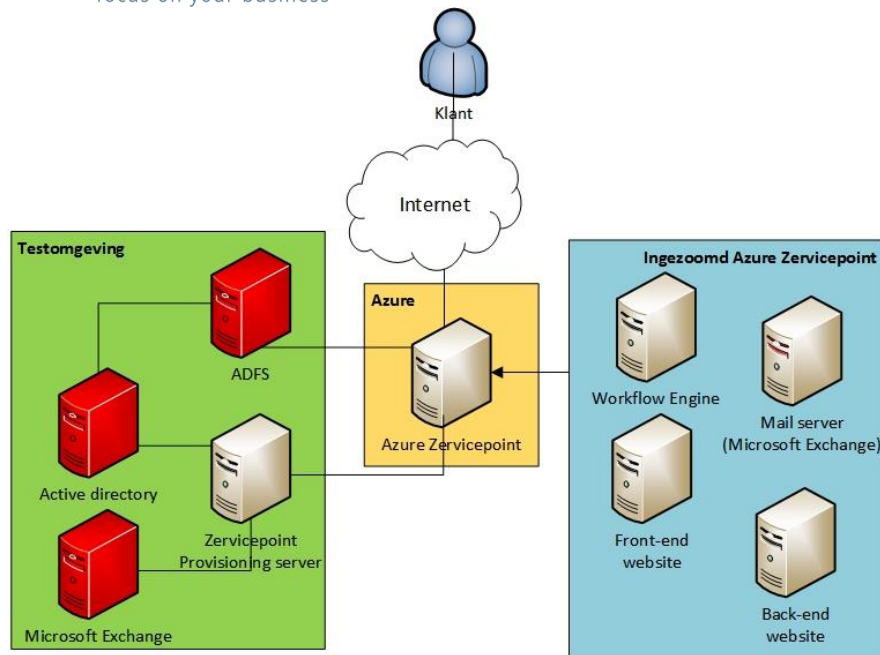
Het Proof of Concept (PoC) zal vorm en verduidelijking geven aan het onderzoek en ontwerp van het project. Het PoC is gebaseerd op de keuzes gemaakt vanuit de business case. Met deze keuze is er gebruik gemaakt van een Azure gebaseerde Zervicepoint omgeving.

11.1. De opzet

Doordat het niet mogelijk is om een eigen Zervicepoint omgeving op te zetten wordt er gebruik gemaakt van de demo omgeving die is aangeleverd door Zervicepoint. De aangeleverde demo omgeving met uitgebreide rechten tot de back-end zorgt voor een realistische weergave en maakt de processen en werkwijze duidelijk inzichtelijk. Hiermee is de demo een representatieve weergave van de uiteindelijke oplossing. De volgende onderdelen zijn meegenomen in het PoC:

- Front-end Zervicepoint web portal
- Back-end Zervicepoint web portal
- Workflow Engine
- Mail Server
- Provisioning Service

Hoewel bij het gebruik van de demo omgeving sommige onderdelen niet inzichtelijk maakt, zoals de mail server kan de werking wel getoond worden, bijvoorbeeld door status e-mails. Het volgende figuur toont een schematische weergave van het PoC. De servers waar inzage onmogelijk is, zijn roodgekleurd. De omgeving is beschikbaar middels het webadres <https://www.demo.zervicepoint.com>



Figuur 32 - Grafische weergave Proof of Concept

Het hoofdstuk Proof of Concept geeft antwoordt op de deelvraag: "Hoe kan het prototype worden vormgegeven?"

12. Testen

12.1. Testplan

Het testplan heeft als doel te controleren of de oplossing voldoet aan de eisen van ICT Spirit. De demo omgeving voor het proof of concept zorgt ervoor dat er slechts beperkte mogelijkheden zijn omtrent het testen. Het is bijvoorbeeld onmogelijk de omgeving zelf op te zetten of de Active Directory in te zien. Diepgaande testen zijn hierdoor onmogelijk. Hierdoor is het noodzakelijk wanneer er over wordt gegaan tot implementatie om eerst een proof of concept met een klant op te zetten.

De testen zullen een globaal beeld vormen waarin wordt gekeken naar de functionaliteit van de oplossing en of de requirements worden behaald. Om het proof of concept te testen wordt er gebruik gemaakt van drietal type testen, te kennen de volgende:

- Operationele test
- Acceptatietest
- Unit test

12.1.1. Testbasis

Als basis voor de testen zijn de volgende documenten van toepassing:

Document	Opmerking
Behoeftanalyse	Stelt de behoeften vast in de vorm van requirements
Contextanalyse	Stelt de randvoorwaarden vast
Business case	Levert het scenario waarop de oplossing is gebaseerd
Functioneel ontwerp	Ontwerp van de functionele vorming van de oplossing
Technisch ontwerp	Ontwerp van de technische vereisten oplossing

Tabel 22 - Tabel met de testbasis

12.1.2. Testscenario's

De volgende scenario's worden getest:

Operationele testen	
Code:	Beschrijving:
OPE01	Werkt de authenticatie?
OPE02	Is het mogelijk een workflow op te zetten?
OPE03	Is het mogelijk een workflow uit te voeren?
Unit test	
Code:	Beschrijving:
UNI01	Wordt er voldaan aan de must have requirements?
UNI02	Wordt er voldaan aan de should have requirements?
UNI03	Wordt er voldaan aan de could have requirements?
UNI04	Wordt er voldaan aan de won't have now requirements?
UNI05	Kan de oplossing de standaardwerkzaamheden automatiseren?
Acceptatietest	
Code:	Beschrijving:
ACC01	Voldoet de oplossing aan de verwachtingen van ICT Spirit?

Tabel 23 - Tabel met testscenario's

De volledige testscenario's zijn terug te vinden in hoofdstuk 16.6.

12.2. Testrapport

Onderstaande tabel toont de testresultaten. Er kan mee worden vastgesteld dat het product naar behoren functioneert en voldoet aan de voorwaarden gesteld door ICT Spirit.

ID	Testtype	Acceptatiecriterium	Belang	Resultaat	Toelichting
OPE01	Operationeel	De authenticatie moet werken	H	Goed	Het is mogelijk in te loggen op de demo omgeving
OPE02	Operationeel	Er moet succesvol een workflow worden opgezet	H	Goed	Het is mogelijk een workflow op te zetten, zowel het opzetten van een shared proces als een Service is mogelijk.
OPE03	Operationeel	Er moet succesvol een workflow kunnen worden uitgevoerd	H	Goed	Vanuit de demo omgeving is het mogelijk workflows uit te voeren, ook met goedkeuringsproces werken de workflows naar behoren. Gebruikersdata wordt weggeschreven.
UNI01	Unit	De oplossing moet voldoen aan de must have requirements	H	Goed	De oplossing voldoet aan de must have requirements, zie 16.10.2 voor meer informatie.
UNI02	Unit	De oplossing moet voldoen aan de should have requirements	M	Ok	De oplossing voldoet grotendeels aan de should have requirements, zie 16.10.2 voor meer informatie.
UNI03	Unit	De oplossing moet voldoen aan de could have requirements	L	Goed	De oplossing voldoet aan de could have requirements, zie 16.10.2 voor meer informatie.
UNI04	Unit	De oplossing moet voldoen aan de won't have now requirements	L	Ok	De oplossing voldoet aan de won't have now requirements, zie 16.10.2 voor meer informatie.
UNI05	Unit	Controleren of de oplossing geschikt is voor de automatisering van de standaardwerkzaamheden	H	Goed	De werkzaamheden zoals beschreven in 16.3.3.2 kunnen worden geautomatiseerd in Zervicepoint.
ACC01	Acceptatie	De oplossing dient te worden geaccepteerd door enkele belangrijke Stakeholders	H	Goed	Geaccepteerd door Jan Swaters, Marc de Vries en Jan Leuvenink, allen zeer tevreden met de oplossing.

Tabel 24 - Testresultaten

Verdieping op deze resultaten zijn terug te vinden in hoofdstuk 16.7.

13. Conclusie

In de conclusie wordt antwoord gegeven op de hoofdvraag “Hoe en waarmee kan de ICT Spirit servicedesk werkzaamheden automatiseren, zodat de werklasten afnemen, foutloos gewerkt kan worden en de gebruikerservaringen in positieve zin toenemen?”

De uitslag van het onderzoek toont aan dat er sprake is van een hoge werklast op de servicedesk. Er wordt veel tijd besteed aan de standaardwerkzaamheden en deze nemen dusdanig veel tijd in beslag dat er weinig ruimte is voor innovatie en verbetering van de servicedesk. De mate van herhaling zorgt daarbij ook voor een verhoogde kans op fouten, welke exponentieel toeneemt naarmate het drukker is.

De behoefte aan automatisering is ook duidelijk aanwezig, waar de servicedesk reeds bezig is met het schrijven van PowerShell scripts om werkzaamheden te automatiseren is er ook vanuit klanten sterke behoefte aan automatisering. De behoefte om herhalende werkzaamheden op gebied van IT zelf uit te kunnen voeren is een vaak gehoorde wens vanuit de klantenkring.

Het onderzoek toont aan dat een automatiseringsoplossing die gebruik maakt van een multi platform scripting taal in combinatie met een self service portaal de beste oplossing is voor de automatisering van werkzaamheden met verbetering op de genoemde onderwerpen uit de hoofdvraag. Uitgaande van deze conclusie is vastgesteld dat automatiseringssoftware Zervicepoint, gebaseerd op Azure als beste aansluit op de eisen van ICT Spirit.

Het gebruik van Zervicepoint zorgt voor verbetering op gebied van automatisering, bereikbaarheid, klanttevredenheid, werklast reductie en een snellere verwerkingstijd van tickets. Dit wordt bereikt doordat klanten elk moment van de dag het web portaal kunnen gebruiken voor het oplossen van standaardproblemen zoals wachtwoordherstel of rechtenaanvragen. Doordat er gebruik wordt gemaakt van een op PowerShell gebaseerde oplossing is er diepgaande integratie met veel informatiesystemen en kunnen zowel kleine als grote workflows worden gecreëerd om taken te automatiseren. Waarvoorheen grote automatiseringsprojecten faalden, kan middels Zervicepoint met kleine stappen automatisering geïntroduceerd worden.

Bij de implementatie van Zervicepoint moeten de financiële besparingen en kosten niet centraal staan. De oplossing zorgt voor een verbetering van de servicedesk, verbetering van de klantervaring en zorgt voor een uniek verkoopargument. Met de implementatie van een self service portaal die automatisering biedt zorgt ICT Spirit voor een uniek product naar zijn klanten. De nauwe samenwerking op gebied van IT maakt dat een self service portal er voor zorgt dat klanten efficiënter hun processen in kunnen richten, zij hoeven immers niet continu de servicedesk te bellen.

Het geadviseerde scenario toont geen hoge financiële winsten die worden behaald met de oplossing, er is zelfs sprake van kosten per gebruiker in de huidige situatie. De oplossing kan dan ook niet geheel worden bepaald op basis van het financiële aspect. Voor ICT Spirit brengt het product op vele gebieden voordelen en deze baten zorgen voor een positief advies. De basis voor financiële winst is gebaseerd op de mate van automatisering en het aantal medewerkers. Doordat de kosten per gebruiker snel oplopen bij een lagere mate van automatisering is het geadviseerd om initieel gebruik te maken van de oplossing bij rendabele klanten, waarin een hoge mate van automatisering mogelijk is. Door de flexibiliteit van de oplossing is het mogelijk snel bij te schakelen of af te nemen.

Met de gekozen oplossing is voldaan aan alle must have requirements en vrijwel alle overige requirements. Aan onderstaande requirements is niet voldaan:

RQSH09 – Er moet integratie zijn met het ticketingsysteem

De oplossing is niet te integreren met Evatic, momenteel is hiervoor onderzoek naar een vervangend product.

RQSH12 – De oplossing moet mogelijkheden hebben tot het uitdraaien van rapportages voor zowel intern als klant gebruik.

Aan deze requirement is gedeeltelijk voldaan, er is de mogelijkheid om data in Excel documenten uit te draaien, het maken van een degelijke Excel sheet zorgt voor degelijke rapportage. Dit zou mogelijk geautomatiseerd kunnen worden met Zervicepoint.

RQWH01 – Er moet gebruik worden gemaakt van open-source software.

De oplossing is helaas gedeeltelijk open-source, dit door gebruik van PowerShell, echter overige onderdelen zijn closed source. Helaas zijn alle overige applicaties ook closed source.

14. Evaluatie

14.1. Wat ging goed?

Communicatie

De communicatie tussen ICT Spirit en mij was erg goed. Er was prettig contact waarin altijd ruimte was voor vragen en opmerkingen. Ik heb veel gehad aan de communicatie met mijn bedrijfsbegeleider Jan Swaters en teamleider Jan Leuvenink. Zij hebben mij veelal voorzien van waardevolle informatie. De communicatie tussen mij en school verliep daarbij ook prima, ik heb veel kunnen leren over het schrijven van een correcte scriptie door de feedback van Theo Lansink. De communicatie en de ondersteuning heb ik altijd als erg prettig ervaren.

Samenwerking

Tijdens het project is er samengewerkt met collega's om resultaten te boeken die passend zijn aan het bedrijf. Zo zijn er bijvoorbeeld interviews afgenomen en is er feedback geleverd op mijn document. ICT Spirit heeft mij hierin altijd uitermate goed ondersteund. Het vertrouwen in mij en de kwaliteiten die ik bezit betalen zich achteraf gezien ook uit nu zij mij graag aan willen trekken binnen het bedrijf, er kan dus worden gesproken van een uitermate vruchtbare samenwerking.

Documentatie

Waar ik normaal veel moeite heb met het schrijven van de documentatie zorgde ik ditmaal voor een goede controle. Door elk document meermaals te controleren en continue verbeteringen door te voeren heb ik geprobeerd het aantal grammaticale fouten tot een minimum te beperken. Alle controles hebben gezorgd voor een document van aanzienlijk hogere kwaliteit dan voorheen.

14.2. Wat waren de uitdagingen?

Projectmanagement

Het betreft hier een heel ander kaliber project dan het gemiddelde schoolproject. Voor mij bracht dit veel uitdagingen mee op gebied van planning, persoonlijk heb ik het als erg lastig ervaren om het project goed te kunnen managen, vooral lastig vond ik de communicatie met medewerkers die volle planningen hadden, hierdoor heb ik gaandeweg het project op sommige delen helaas vertraging opgelopen, met als gevolg achteraf documentatie aan passen, dit was helaas niet prettig maar helaas niet te voorkomen.

Proof of concept

Doordat er vanuit het project werd toegewerkt naar een product is het moeilijk als hiervoor geen eigen installatie een mogelijkheid is. Dit is jammer omdat dan de volledige functionaliteit niet zichtbaar is, hierdoor verliest het proof of concept deels zijn kracht.

Controlemomenten

Achteraf gezien had ik graag meer controle op mijn document gewild, nu liep ik vaak met feedback achter de feiten aan, dit zorgde ervoor dat ik vaak achteraf veel moest aanpassen, doordat alle documentatie in elkaar verweven is zorgt dit ervoor dat een kleine aanpassing al grote gevolgen kan hebben, hierdoor is relatief veel tijd verloren gaan.

14.3. Wat is er geleerd?

Er is veel geleerd op het gebied van communicatie en belangen. Automatisering is een gevoelig onderwerp voor de afdelingen waar de besparingen zullen plaatsvinden. Hierdoor krijg je te maken met tegengestelde belangen, dit aspect is vanuit schoolprojecten nooit naar voren gekomen, hierdoor moest schakelen in hoe werknemers een interview beantwoorden, en daarop de vragen aanpassen. Duidelijk zichtbaar in de interviews is de terughoudendheid van de servicedeskmedewerkers.

Daarnaast heb ik veel geleerd op gebied van communicatie. Doordat je nu binnen een organisatie functioneert heb je te maken met echte collega's, communicatie hiermee over het project en werk heeft mij veel geleerd en mij professioneler gemaakt.

Over het onderwerp Automation & orchestration heb ik ook veel geleerd. Automatisering is een belangrijk onderwerp in de IT tegenwoordig, processen moeten steeds efficiënter en dit is vrijwel onmogelijk zonder automatisering. Het onderzoeken van scripttalen en automatiseringsoplossingen heeft mij veel geleerd over de technieken en werkwijzen. Ook de infrastructurele problemen hebben ervoor gezorgd dat mijn technische kennis enorm is toegenomen.

14.4. Wat moet de volgende keer anders?

Tijdens de start van het project begin je chronologisch en methodisch af te werken, in realiteit is het belangrijk al tijdens het vaststellen van de stakeholders afspraken te plannen voor interviews, achteraf merkte ik op dat er veel collega's en klanten zijn met volle planningen, door snel vast te stellen wie de stakeholders zijn kun je ruim vooraf afspraken inplannen.

15. Bibliografie

- Abbot, J. (2016, 05). *RES unveils security offering, adds more flexible modules to RES ONE Workspace*. Opgehaald van RES Software: <http://www3.ressoftware.com/rs/794-EGN-208/images/WW%20Analyst%20Report%20-%20451.pdf>
- Advanced System Concepts Inc. (Z.j.). *Improving the value of PowerShell scripts through intelligent automation*. Opgehaald van Advanced System Concepts Inc: http://www.advsyscon.com/en-us/CorporateSite/media/PDF/Improving-the-Value-of-PowerShell-Scripts-Through-Intelligent-Automation.pdf?utm_campaign=resource&utm_source=hs_automation&utm_medium=email&utm_content=37107405&_hsenc=p2ANqtz-8Bh8WCXkAk8-CeRUQOUYiPX
- Ayehu. (2015, 07). *Why Providing Your End-Users with Self Service Automation is a Must?* Opgehaald van Ayehu: <https://ayehu.com/why-providing-your-end-users-with-self-service-automation-is-a-must/>
- Ayehu. (Z.j.). *Eyeshare IT Proces Automation*. Opgehaald van Ayehu: <https://ayehu.com/product/eyeshare-it-process-automation/>
- Ayehu. (Z.j.). *Top 10 IT Automation Processes*. Opgehaald van Ayehu: <https://ayehu.com/resources/top-10-it-automation-processes/>
- Berg, E. v. (Z.j.). *Ontwerponderzoek in vogelvlucht*. Opgehaald van Velon - Vereniging van lerarenopleiders Nederland: http://www.lerarenopleider.nl/velon/ledensite/files/2008/12/29_4_3BergKouwenhoven.pdf
- Bertram, A. (2015, 06). *Automate Using Windows PowerShell*. Opgehaald van Redmond Magazine: <https://redmondmag.com/articles/2015/05/01/automate-using-windows-powershell.aspx>
- Boer, S. d. (2005, juni). *Micro level analysis*. Opgeroepen op September 15, 2015, van Website van university van Twente: <https://www.stress.utwente.nl/upload/Micro-handout-050603.pdf>
- Bolshakova, E. I. (2012). International Journal "Information Theories & Applications" Vol.12. *Information theories & applications*, 290.
- Bonner, T. (2015, Juli 24). *Stakeholders in Project Management*. Opgeroepen op Oktober 14, 2015, van Bright Hub Project Management: <http://www.brighthubpm.com/project-planning/93262-stakeholders-in-project-management/>
- Bruinooge, J. (Z.j, Z.m Z.d). *Interview*. Opgeroepen op Oktober 12, 2015, van Carrièretijger: <http://www.carrieretijger.nl/functioneren/communiceren/mondeling/modellen/interview>
- Brunton, R. (2015, 09). *Cloud, On Premise or Hybrid: Choosing the right solution for your business*. Opgehaald van MaximizerCRM: <https://www.maximizer.com/blog/cloud-on-premise-or-hybrid-choosing-the-right-solution-for-your-business/>
- Chong, F., Carraro, G., & Wolter, R. (2006, 06). *Multi-Tenant Data Architecture*. Opgehaald van Microsoft Developer Network: <https://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa479086.aspx>
- Deltion College. (2011). *Horeca ondernemer studiegids*. Opgehaald van Deltion: http://www.ibs-deltion.nl/IS2009/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=79&Itemid=162
- Doppenberg, A. (2015, 03). *Waarom overstappen op HTTPS de moeite waard is*. Opgehaald van Emerce: <https://www.emerco.nl/achtergrond/waarom-overstappen-https-moeite-waard>
- Eisenhauer, T. (Z.j.). *Single Tenant vs Multi Tenant Business Software*. Opgehaald van Axero: <https://axerosolutions.com/blogs/timeisenhauer/pulse/146/single-tenant-vs-multi-tenant-business-software>
- Elsinga, G. (2016). *SelfService Portal*. Haaksbergen.
- Erl, T., Mahmood, Z., & Puttini, R. (2013). *Cloud Computing: Concepts, Technology & Architecture*.
- Foster-Johnson, E., Welch, J., & Anderson, M. (2005). *Beginning Shell Scripting 1st Edition*. Wrox.
- Frame, W., & Jones, D. (2016). *Why PowerShell?* Opgehaald van Why PowerShell?: <https://devopscollective.gitbooks.io/why-powershell-/content/manuscript/About.html>
- Grinwis, J. (2015, 07). *Orchestration, wat is dat nu eigenlijk?* Opgehaald van Telindus We Enable ICT Infrastructure solutions: <https://www.telindus.nl/orchestration-wat-is-dat-nu-eigenlijk/>
- Gripp. (Z.j.). *Wat is een taak?* Opgehaald van Gripp: <https://www.gripp.com/support/wat-is-een-taak>

- Grit, R. (2011). *Checklist Stakeholderanalyse*. Opgeroepen op Maart 22, 2016, van Noordhof.nl:
http://hoadd.noordhoff.nl/sites/7720/_assets/7720d09.pdf
- Habraken, A. (2014). *Bronvermelding volgens de richtlijnen van de APA*. Opgehaald van Tilburg University:
<http://itswww.uvt.nl/lis/es/apa/apa-handleiding.pdf>
- Hageraats, E. (2013, Juni 26). *Blackboard Saxion*. Opgehaald van leren.saxion.nl:
http://leren.saxion.nl/bbcswebdav/pid-269868-dt-content-rid-2587633_4/xid-2587633_4
- Haveman, K., Hageraats, E., & van der Linden, S. (2013). *Ontwerponderzoek*. Enschede.
- Hearn, P. (2015, 05). *Market research software – scripting vs GUI*. Opgehaald van MRDC Software:
<http://www.mrdcsoftware.com/blog/market-research-software-scripting-vs-gui>
- HEAT Software. (2016). *Roadmap to Service Desk*. Opgehaald van HEAT Software:
<http://www.thinkhdi.com/~media/HDICorp/Files/CPL-White-Papers/heat-sd-automation.pdf>
- Hess, K. (2010, 10). *10 System Administrator Tasks Ripe for Automation*. Opgehaald van Serverwatch:
<http://www.serverwatch.com/trends/article.php/3908326/10-System-Administrator-Tasks-Ripe-for-Automation.htm>
- Horn, T. (2005, Z.m.). *Self service is voorwaarde voor succes shared services*. Opgehaald van Platform Shared Services bij de Overheid: <http://www.sharedservicesbijdeoverheid.nl/wp-content/publicaties/8.hrm/Self%20service%20is%20voorwaarde%20voor%20succes%20shared%20services.pdf>
- Horowitz, M. (2016, 08). *4 Benefits and 3 Challenges of Self-Service Customer Support*. Opgehaald van Talkdesk:
<https://www.talkdesk.com/blog/4-benefits-3-challenges-self-service-customer-support>
- iMPERVA. (2011). *Hacker Intelligence Summary Report – An Anatomy of a SQL Injection Attack*. Opgehaald van iMPERVA: https://www.imperva.com/docs/HII_An_Anatomy_of_a_SQL_Injection_Attack_SQLi.pdf
- JAMF. (Z.j.). *Casper Suite Administrator's Guide*. Opgehaald van JAMF:
<https://resources.jamf.com/documents/products/documentation/Casper-Suite-9.98-Administrators-Guide.pdf>
- Klabbers, J., & Hoolt, E. (2012, 06). *Keuze ontwikkelmethode*. Opgehaald van
https://www.nl.capgemini.com/resource-file-access/resource/pdf/Whitepaper_Keuze_Ontwikkelmethode_0.pdf
- Klavens, E., & Oehrlich, E. (2015, 10). *Five Key Initiatives To Wow Your Workforce With*. Opgehaald van Forrester - For infrastructure & Operations professionals: <http://media.cms.bmc.com/documents/1-VRBKAT.pdf>
- Klemmestad, H. (2014, 08). *How to connect to Autotask WebAPI using powershell*. Opgehaald van Klemmestad:
<https://klemmestad.com/2014/08/01/how-to-connect-to-autotask-webapi-using-powershell/>
- Knuth, D. (2014, 02). *The History of the Development of Programming Languages*. Opgehaald van Softpanorama: http://www.softpanorama.org/History/lang_history.shtml
- Krul, A. (2014, 03). *Zo doe je een literatuuronderzoek of literatuurstudie*. Opgehaald van Scribbr:
<https://www.scribbr.nl/scriptie-structuur/hoe-doe-je-literatuuronderzoek/>
- Leuvenink, J. (2016, 03). Interview Probleemanalyse. (M. Schuurman, Interviewer)
- Linden, S. v. (2016, 03 24). numerieke waarderingsmethode . (S. I. C, Interviewer)
- Maan, J., & Mantha, N. (2014, Z.m.). *Cloud-based multi-tenancy model for self-service portal*. Opgehaald van Academy & industry research collaboration center AIRCC: <http://airccj.org/CSCP/vol4/csit42010.pdf>
- MacDonald, R. (2015, 09). *Pros and Cons of Ruby on Rails*. Opgehaald van MadeTech:
<https://www.madetech.com/blog/pros-and-cons-of-ruby-on-rails>
- Macvittie, L. (2014, 04). *Automation versus Orchestration*. Opgehaald van DevOps- Where the world meets DevOps: <https://devops.com/automation-versus-orchestration/>
- Manico, J. (2013). *7 steps for building a secure web application*. Opgehaald van IT Pro Portal:
<http://www.itproportal.com/2013/08/06/7-steps-for-building-a-secure-web-application/>
- ManSystems. (2016, 06). *Boost your service organisation: Turn right, Shift-left*. Opgehaald van Mansystems:
<https://www.mansystems.com/boost-service-organisation-turn-right-shift-left/>

- Marshall, C. (2008). *The Executive Guide to IT Process Automation*.
- Martijn, S. (2016, 08). *Automation en Orchestration*. Opgehaald van Cono Scenza:
<https://www.conoscenza.nl/blog/automation-orchestration>
- Nieuwbeerta, A. (2017, 02). *Self service is winnende CRM-strategie in 2017*. Opgehaald van Computable:
<https://www.channelweb.nl/artikel/opinie/crm/5950095/5226463/self-service-is-winnende-crm-strategie-in-2017.html>
- Nimawat, D., & Shrivastava, A. (2016). *Increasing Productivity through Automation*. Opgehaald van European Journal of Advances in Engineering and Technology: <http://www.ejaet.com/PDF/3-2/EJAET-3-2-45-47.pdf>
- OWASP. (2017). *OWASP Top 10 Most Critical Web Application Security Risks*. Opgehaald van The Open Web Application Security Project: We urge all companies to adopt this awareness document within their organization and start the process of ensuring that their web applications minimize these risks.
- OWASP. (Z.j.). *OWASP Top Ten Project*. Opgehaald van The Open Web Application Security Project:
https://www.owasp.org/index.php/Category:OWASP_Top_Ten_Project#tab=OWASP_Top_10_for_2017_Release_Candidate
- Panmand, S., & Patil, S. (2014, 08). *IT Service Desk Manager*. Opgehaald van International Journal of Advance Foundation and Research in Computer (IJAFRC) : http://www.ijafrc.org/Volumn1/Vol_issue8/5.pdf
- Perl. (Z.j.). *Download Perl Distributions*. Opgehaald van Perl: <https://www.perl.org/get.html>
- Planon Software. (2014, 11). *SELFERVICE: EEN LEIDRAAD VOOR SUCCESVOLLE IMPLEMENTATIE*. Opgehaald van Planon Aim for the optimum: <https://planonsoftware.com/nl/actueel/blog/selfservice-een-leidraad-voor-succesvolle-implementatie/>
- Pluralsight. (2015, 01). *What's the Difference Between the Front-End and Back-End?* Opgehaald van Pluralsight:
<https://www.pluralsight.com/blog/film-games/whats-difference-front-end-back-end>
- Ponte, P., & van de Ven, P. (Z.j.). *Wat moet je voor onderzoek naar de praktijk kunnen en doen?* Opgehaald van Lerarenopleider: http://www.lerarenopleider.nl/velon/wp-content/uploads/2014/09/10_3_1watmoetjeverooronderzoeknaardepraktijkkunnenendoen.pdf
- Python Software Foundation. (Z.j.). *General Python FAQ*. Opgehaald van Python:
<https://docs.python.org/2/faq/general.html#why-is-it-called-python>
- Ramey, C. (2017, 05). *Bash FAQ*. Opgehaald van The GNU Bourne-Again SHell:
<https://tiswww.case.edu/php/chet/bash/bashtop.html>
- Rouse, M. (2009, 04). *PowerShell*. Opgehaald van Techtarget:
<http://searchwindowserver.techtarget.com/definition/PowerShell>
- Rouse, M. (2014, 08). *Multi-tenancy*. Opgehaald van Techtarget: <http://whatis.techtarget.com/definition/multi-tenancy>
- Rouse, M. (2016, 05). *Scripting language*. Opgehaald van TechTarget:
<http://searchwindevelopment.techtarget.com/definition/scripting-language>
- Rumburg, J. (2011). *Metric of the Month: Cost per Ticket*. Opgehaald van MetricNet Benchmarking Solutions:
<https://www.thinkhdi.com/~media/HDICorp/Files/Library-Archive/Insider%20Articles/Cost%20per%20Ticket.pdf>
- Ruppel, K. (2013). *The Business Value of Self-Service Portals*. Opgehaald van Oracle - Digital Experience Platform Blog: https://blogs.oracle.com/webcenter/entry/the_business_value_of_self
- Salesforce. (2016, 06). *7 manieren om klanten selfservice te bieden*. Opgehaald van Salesforce Blog Nederland:
<https://www.salesforce.com/nl/blog/2016/06/7-manieren-om-klanten-selfservice-te-bieden.html>
- Salesforce. (Z.j.). *The Importance of Self Service Portals*. Opgehaald van Salesforce:
<https://www.salesforce.com/hub/service/self-service-portals/>
- Saunders, M., & Lewis, P. (2004). *Methoden en technieken van onderzoek*. Pearson Education.
- Sebesta, R. (2012). *Concepts of Programming Languages (10th Edition)*. Pearson.
- ServiceNow. (2016, 07). *Multi Tenancy and Domain Separation Options*. Opgehaald van ServiceNow Product Documentation:



http://wiki.servicenow.com/index.php?title=Multi_Tenancy_and_Domain_Separation_Options#gsc.tab=0

- ServiceNow. (2016, Z.m.). *ServiceNow Orchestration*. Opgehaald van ServiceNow:
<https://www.servicenow.com/content/dam/servicenow/documents/datasheets/ds-orchestration.pdf>
- Shields, G. (2010, 01). *Windows PowerShell Is Not a Scripting Language*. Opgehaald van Redmond Magazine:
<https://redmondmag.com/articles/2010/05/01/windows-powershell-is-not-a-scripting-language.aspx>
- SilverBlaze. (2016, 07). *Key Considerations for Selecting a Self-Service Portal for Your Utility*. Opgehaald van SilverBlaze: <http://www.silverblaze.com/2016/07/15/key-considerations-for-selecting-a-self-service-portal-for-your-utility/>
- Snover, J. (2016, 08). *PowerShell is open sourced and is available on Linux*. Opgehaald van Microsoft:
<https://azure.microsoft.com/en-us/blog/powershell-is-open-sourced-and-is-available-on-linux/>
- Sogeti. (2012, Februari 20). *Organisatie Context Analyse Vragenlijst*. Opgeroepen op September 15, 2015, van Website van dya-knowledge.sogeti: https://dya-knowledge.sogeti.nl/dir-nl/Organisatie_Context_Analyse_Vragenlijst
- Stahl, N. (2015, 05). *Azure Automation Hybrid Runbook Workers: A First Look*. Opgehaald van Automys:
<https://automys.com/blog/post/azure-automation-hybrid-runbook-workers-look>
- Swaen, B. (2014, Augustus 12). *Conceptueel model*. Opgeroepen op 10 12, 2015, van Scribbr:
<https://www.scribbr.nl/scriptie-structuur/conceptueel-model/>
- Techopedia. (Z.j.). *Glue Language*. Opgehaald van Techopedia:
<https://www.techopedia.com/definition/19608/glue-language>
- Thomas, D., & Hunt, A. (Z.j.). *The Ruby Language FAQ*. Opgehaald van Ruby-Doc: <http://ruby-doc.org/docs/ruby-doc-bundle/FAQ/FAQ.html>
- Tibbing, L. (2015). *Fieldresearch vs. deskresearch*. Opgehaald van De Afstudeerconsultant:
<http://deafstudeerconsultant.nl/afstudeertips/onderzoeksmethoden/fieldresearch-vs-deskresearch/>
- Tilburg University. (2014, Z.m.). *Bronvermelding volgens de richtlijnen van de APA*. Opgehaald van Tilburg University: <http://itswww.uvt.nl/lis/es/apa/apa-handleiding.pdf>
- Tolsma, J., & de Wit, D. (2009). *Effectief Procesmanagement*. Eburon Uitgeverij.
- Unified Modeling Language. (Z.j.). *Unified Modeling Language*. Opgehaald van <http://www.uml.org/>
- Unit4. (Z.j.). *Cloud computing - betekenis van de belangrijkste termen*. Opgehaald van Unit4:
<http://www.unit4.com/nl/betekenis-cloud>
- van den Berg, V. (2015, 04). *Wat kan Automation & Orchestration voor u betekenen?* Opgehaald van PQR ICT Altijd binnen bereik: <http://www.pqr.com/blogs/wat-kan-automation-orchestration-voor-u-betekenen>
- Van der Zalm M, Noordam P. (2003). *Kosten, baten en risico's van ICT-investeringen*. Vakmedianet.
- van Vliet, H. (2008). *Software Engineering: Principles and Practice, 3rd Edition*. Amsterdam: Wiley.
- Varwijk, E. (2014, 06). *Aan de slag met Windows Powershell*. Opgehaald van Computertotaal:
<https://computertotaal.nl/artikelen/apps-software/zo-gebruik-je-windows-via-powershell-63097/>
- Vavia. (Z.j.). *Stakeholder management*. Opgehaald van Vavia Supply Chain Improvers :
<http://www.vavia.nl/verandermanagement/stakeholder-management/>
- Vos, K. d. (2015). *Brainstormen 2e editie*. z.p.: Boom/Nelissen. Opgeroepen op maart 21, 2016
- Westra, I. (Z.j.). *Efficiënt procesmanagement*.
- Wikipedia. (2016). *Comparison of command shells*. Opgehaald van Wikipedia:
https://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_command_shells
- Zalm, M. v., & Noordam, P. (2003). *Kosten, baten en risico's van ICT-investeringen*. Deventer: Kluwer.
- Zend. (2015, 02). *Continuous Delivery: The Benefits and Barriers of Automation*. Opgehaald van Zend The PHP Company: <http://blog.zend.com/2015/02/09/continuous-delivery-the-benefits-and-barriers-of-automation/#.WSLpGjyiUI>

16. Bijlages

16.1. Bijlage A: Probleemanalyse

16.1.1. Stakeholderanalyse

16.1.1.1. Stel een lijst van doelgroepen samen

Wie beslist over het project:

De directie van ICT Spirit, in dit project specifiek Jan Swaters

Wie zijn de gebruikers van het projectresultaat

De klanten van ICT Spirit en toekomstig de medewerkers binnen ICT Spirit

Wie ondervinden de positieve en negatieve gevolgen van het projectresultaat?

Positieve gevolgen:

- Directie ICT Spirit
- Servicedesk ICT Spirit
- Klanten
- Projectleider
- Saxion hogeschool

Negatieve gevolgen:

- Niemand

Wie ondervinden de positieve en negatieve gevolgen van de uitvoering van het project?

Positieve gevolgen:

- Directie ICT Spirit
- Servicedesk ICT Spirit
- Marc Schuurman

Negatieve gevolgen:

- Mogelijk de servicedesk (aanzienlijke werklastverlaging, mogelijke schuiven in personeel)

Wie zijn voor het project en wie zijn er tegen?

Voor:

- Directie ICT Spirit
- Servicedesk ICT Spirit
- Klanten
- Projectleider
- Saxion hogeschool

Tegen:

- Niemand

Wie voeren het project uit?

Het project wordt uitgevoerd door Saxion ITSM, specifiek afstudeerder Marc Schuurman

Wie zijn de leveranciers van projectmedewerkers middelen en materieel?

Saxion is de leverancier van projectmedewerkers. ICT Spirit is de leverancier van middelen en materiaal,

16.1.1.2. Ken de doelgroep

Welke eigenschappen heeft elke doelgroep?

De klant

Heeft behoefte aan de oplossing maar heeft weinig inspraak in de keuze van de oplossing

ICT Spirit

Heeft behoefte aan de oplossing en heeft veel inspraak. Zij zijn niet de gebruikers van de oplossing (al doen zij wel het beheer en de opzet)

Saxion

Heeft geen baat bij de daadwerkelijke oplossing, heeft enkel baat bij de documentatie opgeleverd door de student.

Wat weet de doelgroep van het project?

Saxion hogeschool:

In feite niet betrokken bij de oplossing en heeft globaal gezien kennis van het project

Klant:

Betrokken bij het project, maar heeft weinig kennis met de inhoud van het project

ICT Spirit

Opdrachtgever van het project, heeft duidelijk kennis van zaken

Welke ervaring heeft de doelgroep met de projectorganisatie of de opdrachtgever?

Saxion hogeschool:

Levert studenten aan ICT Spirit voor zowel afstuderen als stage.

Klant:

De doelgroep neemt diensten af bij de opdrachtgever.

ICT Spirit:

Niet van toepassing, ICT Spirit is de opdrachtgever.

Welke houding heeft de doelgroep met betrekking tot het project?

Saxion hogeschool:

Positieve houding, hoop op slagen afstudeerder

Klant:

Erg positief, betere dienstverlening wordt positief op gereageerd.

ICT Spirit:

Er wordt positief op het project gereageerd, het kan de werklast mogelijk verlagen en kan ook mogelijk intern worden gebruikt, dit brengt positieve gevoelens mee binnen de servicedesk.

Welke vertegenwoordigers heeft de doelgroep?

Saxion hogeschool: Theo Lansink

Klant: Onbekend, geen specifieke vertegenwoordiger.

Bedrijf: Jan Swaters

16.1.1.3. Vind een vertegenwoordiger van elke doelgroep

Denkt mee en levert informatie of deskundigheid op de achtergrond

Saxion hogeschool:

Levert deskundigheid en geeft projectmanagement informatie

Klant:

Geeft informatie over eisen en requirements en denkt mee met het project

ICT Spirit:

Geeft deskundigheid op de achtergrond en denkt mee

Werkt mee aan het project

Saxion hogeschool werkt indirect mee aan het project, door ondersteuning te bieden aan de student werken zij mee aan het resultaat van het project.

Beslist of beslist mee.

ICT Spirit beslist of het uiteindelijke resultaat voldoende is, ook Saxion heeft hierin een rol

16.1.1.4. Stel het belang vast dat elke stakeholder heeft bij het project

Heeft groot belang of weinig belang bij het projectresultaat

Saxion hogeschool:

Heeft in het resultaat weinig belang, zij wensen echter wel een kwalitatieve afstudeerscriptie

Klant:

Heeft groot belang bij het project resultaat, zij zijn de uiteindelijke gebruikers van de oplossing.

ICT Spirit:

Heeft groot belang bij het projectresultaat, zij zijn de opdrachtgever, zij zien graag een duidelijk resultaat

Ondervindt voordeel of nadeel van het projectresultaat

Saxion hogeschool:

Ondervindt geen voor- of nadeel aan het project, vanwege de positie van de school staan zij buiten het projectresultaat. Zij hebben enkel baat bij de afstudeerscriptie van de student.

Klant:

Ondervindt veel voordeel bij de uitkomst van het project, zij kunnen meer zaken zelfstandig uitvoeren en zijn daardoor zelf ook efficiënter.

ICT Spirit:

ICT Spirit heeft veel voordeel van het project, minder werklast voor de servicedesk en meer efficiëntie zijn hierin erg belangrijk.

Heeft veel of weinig invloed op het project

Saxion hogeschool:

De afstudeerbegeleider heeft veel invloed op de documentatie van het project. Ondersteuning hierin zorgt voor grote invloeden, het resultaat zal daarbij niet veranderen.

Klant:

De klant heeft veel invloed op het uiteindelijke resultaat, de werkzaamheden en de uitkomst zijn deels afhankelijk van de behoeften van de klant. Zij hebben daarom grote invloed.

ICT Spirit:

ICT Spirit heeft grote invloed op het project, als opdrachtgever zijn zij bepalend in de vorming van de opdracht en denken mee in de oplossingen, zij hebben veel impact op het uiteindelijke resultaat.

16.1.1.5. Stel de relatie tussen projectleider en stakeholders vast

Er is grote of geringe overeenstemming over het projectresultaat

Saxion hogeschool:

Grote overeenstemming over het projectresultaat

Klant:

Er is grote overeenstemming over het projectresultaat

Bedrijf:

Grote overeenstemming over het projectresultaat

Er is veel of weinig onderling vertrouwen.

Tussen alle doelgroepen is veel vertrouwen. Bedrijven zoals ICT Spirit en hun klanten hebben een goede band. School heeft daarnaast ook een uitstekende band met ICT Spirit.

16.2. Bijlage B: Behoeftanalyse

16.2.1. Stakeholder selectie

Voor de selectie van stakeholder is gebruik gemaakt van de methodiek beschreven in hoofdstuk 3.2. Deze methodiek zorgt voor een duidelijke verdeling tijdens de selectie van stakeholders. De onderstaande matrix is gebaseerd op de methodiek beschreven door Vavia (Vavia, Z.j). De matrix ziet er als volgt uit:

Interesse van stakeholder in onderzoek

Laag	Gemiddeld	Hoog	Hoog
	1	2, 5, 8, 11	
4, 6, 7, 9, 10			
			Gemiddeld
3			Laag

Invloed van stakeholder over het onderzoek

Legenda	
ID	Stakeholder
1	Servicelevel manager
2	Directie ICT Spirit
3	Financiële afdeling
4	HRM
5	Beheer en controle
6	Buitendienst
7	ACT
8	Student
9	Directie Saxion
10	Afstudeerbegeleider
11	Klant

Tabel 25 - Matrix van de stakeholderinvloeden, tezamen met een legenda

16.2.1.1. Niet geselecteerde stakeholders

De volgende stakeholders zijn niet geselecteerd voor het bepalen van de behoeften en vallen buiten de scope van het project:

- Saxion
 - o Academie Creatieve Technologie
 - o Directie
 - o Afstudeerbegeleider
- ICT Spirit
 - o Financiële afdeling
 - o HRM
 - o Buitendienst

Saxion

- Academie Creatieve Technologie

Het ACT van het Saxion valt af omdat zij niet direct verbonden zijn bij de oplossing en geen baat hebben bij de uiteindelijke oplossing. Ook zullen zij verder geen gebruik maken van de oplossing. Zij hebben enkel baat bij de studievoortgang van de student. Zij zijn om deze reden dan ook een indirecte stakeholder.

- Directie

Net zoals bij het ACT heeft de directie van Saxion geen direct belang bij de oplossing. Zij zijn enkel geïnteresseerd in de samenwerking tussen Saxion en het afstudeerbedrijf en de voortgang van de student.

- Afstudeerbegeleider

De afstudeerbegeleider heeft geen belang bij de oplossing. De afstudeerbegeleider is zoals de directie en de academie geïnteresseerd in de voortgang van de student en heeft hierin een direct en groter belang, alleen is dit niet relevant voor het project.

ICT Spirit

- Financiële afdeling

De financiële afdeling heeft geen directe belang bij succesvolle afronding van het project. Door de scope het van project ligt de focus op de servicedesk en de klanten. Hieronder zijn zij indirecte stakeholders.

- HRM

Hoewel HRM mogelijk veel baat heeft bij de oplossing is dit slechts indirect. Door de scope van het project waarbij wordt gericht op de servicedeskverbetering en de klanten is de HRM-afdeling een indirecte stakeholder.

- Buitendienst

De buitendienst heeft direct en indirect weinig baat bij het project. Zij zullen wellicht voordeel zien in de verlaging van de werklast. Het zal voor hen slechts weinig invloed hebben.

16.2.1.2. Geselecteerde stakeholders

De volgende stakeholders zijn wel geselecteerd, zij zullen worden gebruikt voor het bepalen van de behoeftes en zij vallen daarmee binnen de scope van het project. Het betreft de volgende stakeholders:

- ICT Spirit
 - o Servicelevel manager
 - o Directie
 - o Beheer en controle
- Saxion
 - o Student
- Klant

ICT Spirit

- Servicelevel manager

De servicelevel manager heeft veel te maken met SLA's, hierin worden de diensten en daarbij behorende kosten afgestemd op de klant. Door de uitkomst van het project kunnen mogelijk SLA's effectiever worden opgezet. Door kostenverlaging kan er meer winst worden gegenereerd tegen dezelfde prijzen. Dit is erg relevant voor de servicelevel manager. Het inzichtelijker maken van de werkzaamheden zou de servicelevel manager veel kunnen helpen aangezien dit inzicht nu volledig ontbreekt. De servicelevel manager is dan ook een directe stakeholder en heeft veel baat bij de uitkomst van het project.

- Directie

De directie is de opdrachtgever van het project. Ze hebben veel baat bij de uitkomst van het project. Door de invloed die zij hebben in het project en de baat die zij hebben bij het eindresultaat maakt het hen een belangrijke stakeholder.

- Beheer en controle

De servicedesk maakt onderdeel uit van de afdeling Beheer en controle. Gezien de scope van het project zijn zij een belangrijke stakeholder voor het project. De belangen die zij hebben in het project maken hen een belangrijke stakeholder.

Saxion

- Student

Door de opzet van het onderzoek is de student een belangrijke stakeholder. Het project wordt geleid door de student en de uitkomst heeft regelrecht effect op het verdere vervolg van zijn loopbaan. Hoewel de uitkomst van het project niet geheel relevant is, is de student een belangrijke stakeholder.

Klanten

De klanten zijn een van de belangrijkste stakeholders. De klanten hebben veel baat bij de oplossing omdat dit hun mogelijk veel efficiëntie en effectiviteit brengt. Door de automatisering hoeft er minder tijd te worden besteed aan onnodige tijdrovende werkzaamheden. Door hun plaats binnen het project vormen zij een grote informatiebron voor het project.

16.2.2. Verdieping behoeftebepaling stakeholders

16.2.2.1. Service level manager

De servicelevel manager heeft een belangrijke rol in het leveren van de dienstverlening aan de klanten. Door het continue contact met de klanten weet de servicelevel erg goed wat er in de klantenkring speelt en kan daarom ook goed assisteren in het vaststellen van de behoeften. De servicelevel manager is daarnaast continu bezig met het afstemmen van de diensten en de kosten. Vanuit het interview met Marc de Vries kan vooral

geconcludeerd worden dat er vanuit zijn functie veel behoefte is aan rapportage en inzicht, deze rapportage kan worden gebruikt bij het informeren van de klant en het vaststellen van de werklust van de servicedesk. Dit uit zich ook in de requirements. Het interview voor het vaststellen van de requirements is terug te vinden in hoofdstuk 16.8.2.1

- De oplossing moet mogelijkheden hebben tot het uitdraaien van rapportages voor zowel intern als klant gebruik.
- Voor de klant moet er de mogelijkheid tot self service zijn
- De oplossing moet open-source zijn
- De oplossing moet een self service portal bevatten
- De oplossing moet integreerbaar zijn met de huidige beheerpakketten.
- Er moet de mogelijkheid zijn tot het on- en offboarden van gebruikers.
- Er moet de mogelijkheid zijn tot wachtwoord herstel

16.2.2.2. Directie

De directie is een belangrijke schakel in het project en kan veel informatie geven over het project en behoeftes die hierin zijn. Zij geven richting aan het project en zorgen voor de communicatie over het project tegenover de onderzoeker. Om de requirements vanuit de directie vast te stellen is technisch directeur Jan Swaters geïnterviewd. Vanuit de directie is er veel behoefte aan veilig automatiseren. Automatisering moet worden gezien als een belangrijk onderdeel van de dienstverlening. Jan Swaters ziet graag een oplossing terug waarin de gebruikers zelf hun werkzaamheden kunnen uitvoeren. Ze moeten hiervoor veilig kunnen inloggen, bijvoorbeeld via two factor authenticatie. Uit het interview zijn de volgende requirements vastgesteld:

- De oplossing moet de servicedesk effectiever maken
- De oplossing moet het gebruikersgemak aanzienlijk verbeteren
- Alle gebruikers moeten centraal kunnen inloggen
- Er moet een uptime van 99,99% zijn
- Er moet gebruik worden gemaakt van open-source software
- Er moet gebruik kunnen worden gemaakt van een self service portaal
- Er moet ondersteuning zijn voor two factor authenticatie
- Er moet ondersteuning zijn voor Single Sign On (SSO)
- De oplossing moet integreerbaar zijn met de huidige beheerpakketten
- De oplossing moet web gebaseerd zijn

De resultaten van het interview zijn terug te vinden in hoofdstuk 16.8.2.2

16.2.2.3. Servicedesk

De servicedesk is een enorm belangrijke stakeholder voor het project, initieel zijn zij de aanleiding geweest om het project uit te voeren. Vanuit de servicedesk is er behoefte om meer te automatiseren en dit willen zij graag op meerdere manieren bereiken. De servicedesk ziet graag een samenwerking van softwarepakketten die gezamenlijk zorgen voor het beheer en de automatisering van de servicedesk. Dit moet samenwerken met de huidige beheerssoftware. Uit de interviews is duidelijk op te maken dat de werklust moet afnemen door een gecentraliseerd systeem waarin de klant zelf taken kan uitvoeren, dit zodat de werklust afneemt. De volgende requirements zijn hiervoor vastgesteld:

- De oplossing moet platformonafhankelijk zijn
- De oplossing moet integreerbaar zijn met de beheersystemen
- De oplossing bevat beveiliging door authenticatie, autorisatie en verificatie
- De oplossing moet flexibel zijn
- Voor de klant moet er de mogelijkheid zijn tot selfservice
- Mogelijkheid tot eigen invoer bij serviceaanvraag
- Gebruikersgroepen moeten worden gescheiden middels functiegroepen
- De oplossing moet ondersteuning bieden voor de multitenant omgeving en de klantinfrastructuren
- Er moet een koppeling mogelijk zijn met de klantomgeving (Active directory)
- De oplossing moet gecentraliseerd beheerbaar zijn
- De oplossing moet mogelijkheid hebben tot de uitvoering van huidig aanwezige scripts
- Integratie met het ticketingsysteem

- De oplossing moet ondersteuning bieden aan minimaal 20 gebruikers
- De oplossing moet een gebruikersvriendelijke interface hebben

De interviews hiervan zijn terug te vinden in hoofdstuk 16.8.2.3.

16.2.2.4. Klanten

De klanten zijn belangrijk voor het bepalen van de juiste behoeften in het project. De interviews maken op dat er veel behoefte is aan het zelf kunnen uitvoeren van simpele IT werkzaamheden. De wijze van presentatie is daarin volgens de klant erg belangrijk. Een overzichtelijke interface waar de taken kunnen worden gestart is belangrijk. Een ingewikkelde of onoverzichtelijke interface zal niet worden gebruikt. Gebruikersgemak is dan ook het kernbegrip vanuit de klanten. Vanuit de klanten zijn de volgende relevante requirements opgesteld:

- De oplossing moet thuiswerken ondersteunen
- De gebruikersinterface moet gebruiksvriendelijk zijn
- De oplossing moet differentiatie in gebruikersrechten ondersteunen

Het interview hiervan is terug te vinden in hoofdstuk 16.8.2.4

16.2.3. Requirements

Hieronder vindt u de requirements op basis van de numerieke waarderingsmethode, hierin is de MoSCoW methode verwerkt, deze is te herkennen aan de letter achter de requirements. Hievoor is de volgende legenda:

M – Must have requirement

S – Should have requirements

C – Could have requirements

W – Won't have now requirement

ID	Requirements	Requirement niveau	Stakeholder niveau	Stakeholder	totaal punten
Must have requirements					
RQMH01	De oplossing moet het gebruikersgemak aanzienlijk verbeteren (M)	4	3	Klant	12
RQMH02	Er moet gebruik kunnen worden gemaakt van een self service portaal (M)	4	3	Klant	12
RQMH03	De oplossing moet platformonafhankelijk kunnen worden gebruikt (M)	4	3	Klant	12
RQMH04	De oplossing moet web gebaseerd zijn (M)	4	3	Klant	12
RQMH05	De oplossing moet een gebruikersvriendelijke interface hebben (M)	4	3	Klant	12
RQMH06	De oplossing moet de servicedesk effectiever maken (M)	4	2	Beheer en controle	8
RQMH07	De oplossing moet ondersteuning bieden aan minimaal 20 gebruikers (M)	4	2	Beheer en controle	8
RQMH08	De oplossing bevat beveiliging door authenticatie, autorisatie en verificatie (M)	4	2	Beheer en controle	8
RQMH09	Er moet een koppeling mogelijk zijn met de klantomgeving (Active directory) (M)	4	2	Beheer en controle	8
RQMH10	De oplossing moet ondersteuning bieden voor de multitenant omgeving en de klantinfrastructuur (M)	4	2	Beheer en controle	8
Should have requirements					
RQSH01	De oplossing moet thuiswerken ondersteunen (S)	3	3	Klant	9
RQSH02	Mogelijkheid tot eigen invoer bij serviceaanvraag (S)	3	3	Klant	9
RQSH03	Alle gebruikers moeten centraal kunnen inloggen (S)	3	3	Klant	9
RQSH04	De oplossing moet integreerbaar zijn met de beheersystemen (S)	3	2	Beheer en controle	6
RQSH05	De oplossing moet flexibel zijn (S)	3	2	Beheer en controle	6
RQSH06	De oplossing moet mogelijkheid hebben tot de uitvoering van huidig aanwezige scripts (S)	3	2	Beheer en controle	6
RQSH07	Er moet een uptime van 99,99% zijn (S)	3	2	Beheer en controle	6
RQSH08	Er moet ondersteuning zijn voor two factor authenticatie (S)	3	2	Beheer en controle	6
RQSH09	Er moet integratie zijn met het ticketingsysteem (S)	3	2	Beheer en controle	6
RQSH10	De oplossing moet differentiatie in gebruikersrechten ondersteunen	3	2	Beheer en controle	6
RQSH11	De oplossing moet gecentraliseerd beheerbaar zijn (S)	3	2	Beheer en controle	4
RQSH12	De oplossing moet mogelijkheden hebben tot het uitdraaien van rapportages voor zowel intern als klant gebruik (S)	3	1	Servicelevel manager	3
Could have requirements					
RQCH01	Er moet ondersteuning zijn voor Single Sign On (SSO) (C)	2	2	Beheer en controle	4
RQWH01	Er moet gebruik worden gemaakt van open-source software (C)	2	2	Beheer en controle	4
Won't have now requirements					
RQWH02	Gebruikersgroepen moeten worden gescheiden middels functiegroepen (W)	1	2	Beheer en controle	2

Tabel 26 - MoSCoW requirementstabel

16.3. Bijlage C: Contextanalyse

16.3.1. Verdieping aspecten

Beveiligingsaspect

Het beveiligingsaspect kijkt op de verschillende lagen naar de randvoorwaarden op gebied van beveiliging. De beveiliging is binnen de context van het project erg belangrijk, zo blijkt ook uit de behoeften vastgesteld vanuit de directie.

Tijdsaspect

Tijd kan een belangrijke beperkende factor zijn van het project. Het bekijken van het aspect tijd op de verschillende aggregatieniveaus brengt randvoorwaarden naar voren.

Technisch aspect

Het technische aspect kijkt op de verschillende lagen naar de technische beperkingen die van toepassing zijn op het project. De techniek vormt in het project de kern en daarom is het belangrijk om te kijken welke randvoorwaarden hiervoor van toepassing zijn.

Juridisch aspect

Het juridische aspect is in vrijwel elk project een belangrijk begrip. Door de mogelijke verwerking van persoonsgegevens en andere aan de wet gereguleerde zaken zorgen ervoor dat het juridische aspect mogelijk belangrijk randvoorwaarden met zich mee brengt.

16.3.2. Verdieping aggregatieniveaus

Op de volgende wijze zijn de aggregatieniveaus vastgesteld:

Micro

Binnen het aggregatieniveau Micro is gekozen voor de infrastructuur. Aansluitend op de keuze van het werkniveau is dit een passend abstractieniveau dieper in de organisatie. De infrastructuur omvat de hard- en software maar bijvoorbeeld ook de beveiliging en het netwerk.

Meso

Het aggregatieniveau Meso is het werkniveau dat wordt gehanteerd binnen het project. Zoals reeds eerder aangegeven zullen de wijzigingen voornamelijk op dit niveau plaatsvinden en daarom is deze keuze gemaakt. Dit niveau bevat de organisatie waarin ook de servicedesk valt.

Macro

Zoals ook beschreven in de methodiek van de Boer (Boer, 2005) is het aan te raden één niveau boven het werkniveau te hanteren. Met deze methodiek is gekozen om voor het aggregatieniveau Macro de klant te kiezen. Zij staan in feite één stap verder dan ICT Spirit.

16.3.3. Vaststelling randvoorwaarden

16.3.3.1. Micro – De infrastructuur

Beveiligingsaspect

Een belangrijk aspect van de infrastructuur is de beveiliging. Bij implementatie van de nieuwe oplossing dient rekening te worden gehouden met de beveiligingseisen vastgesteld door zowel ICT Spirit als de klant. De ISO27001 certificering speelt ook een rol in de beveiligingseisen gesteld door ICT Spirit.

Tijdsaspect

De infrastructuur is niet aan tijd gebonden.

Technisch aspect

De oplossing moet ondersteuning bieden aan de infrastructuur van ICT Spirit en de klanten. Op het technische vlak van ICT Spirit zijn een aantal zaken van belang. Voor het project is mogelijk nieuwe hard- en/of software vereist, deze infrastructuur zal niet worden geleverd door een directe concurrent. Er zal daarvoor zelf eerst worden geprobeerd gebruik te kunnen maken van eigen beschikbare infrastructuur of aanschafmogelijkheden. Bij eventuele noodzakelijke uitbreiding van de hard- en/of software moet er rekening worden gehouden met

de huidige omgeving, dit betreft een Windows omgeving. Daarnaast is het niet van toepassing maatwerk te leveren, er zal geen software worden ontwikkeld tijdens de afstudeerperiode.

Juridisch aspect

Binnen de oplossing kunnen mogelijk persoonsgegevens worden verwerkt, wanneer hier sprake van is, moet er de relevante wet en regelgeving voor in acht worden genomen. Er kan mogelijk moeten worden voldaan aan de Wet bescherming persoonsgegevens.

16.3.3.2. Meso – ICT Spirit

Beveiligingsaspect

Beveiliging is erg belangrijk voor ICT Spirit, ICT Spirit is ISO 27000 gecertificeerd. Intern wordt er veel tijd besteed aan een veilige werkomgeving. Hiervoor is ook een Security Officer aanwezig. De oplossing zal daarom moeten voldoen aan het beveiligingsbeleid van ICT Spirit.

Tijdsaspect

Het onderzoek verloopt volgens vier fases die tezamen achttien weken beslaan, het project dient te zijn voltooid aan het einde van deze achttien weken. Dit zal zijn op 14-06-2017. Het project bevat 720 werkuren en binnen het project valt niet de implementatie.

Technisch aspect

Een ander belangrijk onderdeel zijn de standaardwerkzaamheden. De definitie van deze werkzaamheden zijn bepaald op basis van interviews met de servicedeskmedewerkers, in deze interviews zijn de meest herhalende en automatiseerbare taken vastgelegd, de standaardwerkzaamheden vastgelegd voor het project zijn als volgt:

- Het herstellen van een wachtwoord
- Het onboarden van een nieuwe gebruiker
- Het offboarden van een gebruiker
- Het instellen van rechten
- Het instellen van een printer
- Het aanvragen en installeren van programmatuur
- Het aanmaken en wijzigen van een mailbox

Juridisch aspect

Voor ICT Spirit is het belangrijk om juridisch conform de wet te handelen. Mochten er gegevens worden opgeslagen in de oplossing dan moet hiermee rekening worden gehouden in de vorm van de Wet bescherming persoonsgegevens. Er moet daarnaast ook worden voldaan aan de contractuele verplichtingen tussen de klant en ICT Spirit. De volgende lijst aan wet- en regelgeving dient te worden voldaan:

- Wet bescherming persoonsgegevens
- Databankenwet
- Wet computercriminaliteit

Overige zaken om rekeningen mee te houden op juridisch gebied

- Artikel 74 van boek 6 van het Burgerlijk Wetboek (Wet over contracten)
- SLA's
- ISO 27001

16.3.3.3. Macro – De klanten van ICT Spirit

Beveiligingsaspect

Wanneer er mogelijk nieuwe hard- en/of software op locatie komt vanuit de oplossing, dan dient er rekening te worden gehouden met het beveiligingsbeleid wat wordt gehanteerd binnen de organisatie. Deze beveiliging kan per locatie en/of klant verschillen. De klant moet ook worden ingelicht alvorens er veranderingen plaatsvinden binnen het beveiligingsbeleid.

Tijdsaspect

De klant is niet tijdsgebonden. Het is een functionele toevoeging die niet noodzakelijk is.

Technisch aspect

Op technisch aspect moet rekening worden gehouden met de infrastructuur die lokaal staat, deze infrastructuur verschilt per klant maar ook per locatie. De technische ondersteuning op de oplossing zal worden uitgevoerd door ICT Spirit. Er zal dus geen beheer worden uitgevoerd door de klant. Daarmee moet ook worden voldaan aan het beleid dat voor de infrastructuur geldt bij de klant.

Juridisch aspect

Bij ingebruikname van de oplossing moet er rekening worden gehouden vanuit de klant met de geldende wet- en regelgeving. Hoewel ICT Spirit verantwoordelijk is voor de oplossing moet er op een verantwoorde wijze worden omgegaan met de oplossing. Zo moet er wanneer er persoonsgegevens worden verwerkt worden voldaan aan de Wet bescherming persoonsgegevens. Ook andere mogelijke relevante wet- en regelgeving dient te worden gehanteerd. Ook vanuit de klant moet worden gehandeld volgens de contractuele afspraken tussen hen en ICT Spirit. Een overzicht van wet en regelgeving waaraan dient te worden voldaan vanuit de klant:

- Wet bescherming persoonsgegevens

Overige zaken om rekeningen mee te houden op juridisch gebied

- Artikel 74 van boek 6 van het Burgerlijk Wetboek (Wet over contracten)
- SLA's
- ISO 27001

16.3.4. DYA Organisatie Context Analyse**16.3.4.1. Organisatie – Globaal profiel****Wat is het werkveld van de organisatie**

IT Dienstverlening

Wat is de positie in de markt van deze organisatie

Behoorlijk aanwezig op de regionale markt in de IT-dienstverlening. De directe grote concurrentie is:

- Lesscher IT
- ITON
- Switch

Hoeveel klanten heeft de organisatie

Er zijn momenteel tussen de 200 en 500 actieve klanten.

Is er samenwerking met andere organisaties. Zo ja, welke en waarmee

ICT Spirit is onderdeel van de Huis van Leferink holding. Ze werkt samen met:

- Leferink office works
- KP Interieur

Hoeveel werknemers heeft de organisatie

De organisatie heeft 51 medewerkers

Welke divisies of businessunits heeft de organisatie en hoeveel medewerkers zijn daar werkzaam

- Engineering: 16 medewerkers
- Beheer en controle: 11 medewerkers
- Projectmanagement: 3 medewerkers
- Management: 4 medewerkers
- Sales: 11 medewerkers
- ICT Spirit business Solutions: 6 medewerkers

Hoeveel kantoren/locaties heeft de organisatie en welke werkzaamheden worden uitgevoerd

Er is een locatie, de locatie Haaksbergen. Hier zit de gehele Huis van Leferink holding

Hoeveel medewerkers zijn per kantoor/locaties werkzaam.

Alle medewerkers zitten op hetzelfde kantoor, dus 51 medewerkers zijn werkzaam in Haaksbergen

Wat is de geografische afstand tussen de kantoren/locaties

Slechts 1 kantoor, niet van toepassing dus

16.3.4.2. Organisatie - Doelstelling**Wat is de missie van de organisatie**

ICT Spirit zorgt voor flexibele ICT-oplossingen passend bij uw organisatiedoelstellingen. Als Twents familiebedrijf in de ICT-sector adviseren wij u over, realiseren en beheren uw ICT-omgeving.

Wat is de grootste uitdaging(en) van de organisatie (bijvoorbeeld hogere efficiëntie, betere bedienen van klanten, enz.)

De grootste uitdaging is de bewustwording van onze toegevoegde waarde voor de klant. Er komen veel bodemprijzen voorbij en daartegenover zijn wij een stuk duurder, waarbij klanten zich afvragen hoe dit kan, dit vertaald zich naar bewustwording bij de klant over de kosten. Bij ICT Spirit gaat het om de verkoop van services en niet de verkoop van losse producten. De wereld van nu is gebaseerd op consumptie waarbij de scheidingslijn tussen consumenten- en enterpriseproducten voor de klant klein is. ICT Spirit wil graag steeds meer de Enterprise markt bedienen met werkplekken variërend van 50 tot 100 minimaal, waarbij wordt gekeken naar het MKB.

Voor de komende drie jaar, welke doelstellingen zijn dan het belangrijkste

ICT Spirit wil verder groeien. Hierbij moet de Cloud omgeving efficiënter worden gemaakt, de kosten moeten worden verlaagd. Ook de klantenbinding is een belangrijke doelstelling. ICT Spirit zit tussen de klant en de leverancier in waarbij zij vaak enkel het product zien. Daarom wil ICT Spirit graag meer als dienstverlener opereren tegenover enkel het plaatsen van producten

16.3.4.3. Organisatie – IT-Beleid**Waar is de IT afdeling/organisatie in de organisatie geplaatst en hoe is het betrokken bij besluitvormingstrajecten**

Een echte IT-afdeling is er niet meer binnen ICT Spirit, deze taken vallen nu onder de afdeling Beheer en controle. Voor de besluitvorming van deze afdeling zijn er Jan Leuverink en Marc de Vries. De rest van de afdeling wordt hierin niet betrokken maar wel gehoord.

Heeft de organisatie een Informatiebeveiliging beleid en hoe wordt het ingezet en onderhouden

Mede vanwege de ISO 27000 certificering is er een actief en onderhouden informatiebeveiligingsbeleid. Deze bestaat uit de volgende onderdelen:

- Logische beveiliging
- Fysieke beveiliging
- Beveiligingsincidenten
- Beheer wachtwoorden
- Kwetsbaarheden
- Cryptografie

Heeft en onderhoud de organisatie Continuïteit planning.

Ja. De planning is centraal aanwezig.

Heeft en onderhoud de organisatie Informatie Lifecycle Management processen.

Die is aanwezig maar in praktijk wordt dit niet gebruikt.

Ondersteunt en levert de organisatie voorzieningen voor telewerken

Voor de medewerkers van de buitendienst zijn er voorzieningen aanwezig, zo worden zij voorzien van een mobiele telefoon en laptop. Door gebruik van het portaal kan er extern worden gewerkt. Deze oplossing is niet bedoeld om structureel thuis te werken en wordt voornamelijk gebruikt om externe medewerkers te voorzien

Maakt de organisatie gebruik van ITIL of gerelateerde methoden om de operationele processen richting te geven

De organisatie maakt gebruik van ITIL al wordt hier in de praktijk maar weinig mee gedaan.

Heeft en onderhoud de organisatie een Configuration Management Database (CMDB), is deze up-to-date en welk detail niveau wordt gebruikt.

ICT Spirit onderhoudt dit hoofdzakelijk op component niveau. Voor klanten is er een verkooplijst beschikbaar, deze wordt echter niet actief onderhouden.

Wat is de structuur van de beheerorganisatie (competenties, supportteams, aantal medewerkers per team, vaardigheden, opleiding)

De afdeling beheer en controle kan worden opgesplitst in eerste- en tweedelijns support. De eerste lijn probeert zoveel mogelijk problemen te behandelen en op te lossen. Bij grotere of structurelere problemen wordt de tweedelijns ingeschakeld. De monitoring van de infrastructuur wordt gedaan door de tweedelijns afdeling.

De engineering heeft de volgende specifieke teams:

- Networking en security
- Detachering
- Front-end
- Back-end

Waar worden beheeractiviteiten uitgevoerd (centraal/op locatie/op afstand).

Veelal op locatie. De tooling voor beheer op afstand is aanwezig en het gebruik neemt evenredig toe. Door de inrichting van de servicedesk is het al mogelijk veel problemen op afstand af te handelen.

Hoe ervaren de eindgebruikers de prestaties van beheer.

Tijdens werktijden zijn de ervaringen veelal positief. Buiten werktijden zijn de mogelijkheden echter sterk beperkt voor eindgebruikers. Zoals met elke gebruiker, zolang de omgeving naar behoren werkt zijn de geluiden positief, er wordt veel reactief en proactief gemonitord en dit zorgt voor tevredenheid.

Zijn er overeenkomsten (SLA's) met derde partijen, zoals Service Providers, externe hosting providers and outsourcing partijen.

Er zijn standaardcontracten met onze datacenters en ISP's. Daarnaast wordt er gebruik gemaakt van HP als leverancier, hiervoor is ook een standaardcontract aanwezig

Wordt Service Level Management uitgevoerd.

Ja, dit wordt uitgevoerd door Marc de Vries.

Zijn en worden Disaster Recovery Plans onderhouden.

De disaster recovery plannen zijn aanwezig maar worden onvoldoende onderhouden.

Worden Information Security policies en procedures regelmatig uitgevoerd en onderhouden.

Om de informatiebeveiliging te garanderen wordt er gebruik gemaakt de volgende certificeringen:

- | | |
|--------------------|-----------------------------|
| - ISO 27001:2013 | Informatiebeveiliging |
| - ISO 20000-1:2011 | Servicemanagement |
| - ISO 9001:2008 | Kwaliteitsmanagementsysteem |

De certificeringen worden actief gebruikt en onderhouden.

Is er een Security Officer of Security Office aanwezig in de organisatie.

Ja deze is aanwezig, deze functie wordt uitgevoerd door Mariëtte Waanders.

16.4. Bijlage D: Literatuuronderzoek

16.4.1. Deelvraag 5

16.4.1.1. Scripting

Hieronder vindt u de beschrijving van de OS Shell scripttalen:

16.4.1.1.1 Bash

Bash is de bekendste en meest gebruikte Unix Shell. Bash staat voor Bourne Again Shell, afgeleid van de auteur, Stephen Bourne en is gebaseerd op de Posix 1003.2 shell. Volgens de officiële Bash website (Ramey, 2017) opereert Bash op de Unix besturingssystemen en kan worden gezien als een command shell die code interpreteert. Door populaire onderdelen te integreren uit belangrijke andere scripttalen zoals C Shell en KSH heeft het zich tot de belangrijkste scripting taal op Unix verworven. Bash is daarbij geport naar vrijwel elk Linux OS. Het is echter beperkt tot enkel de Unix besturingssystemen en MacOS. Doordat de taal wordt geïnterpreteerd is er sprake van een shell die enkel dient als scripttaal, er kan dan ook geen programmatuur mee worden geschreven. Het heeft zijn karakter als glue language door de sterke integratie die het heeft met de Unix systemen, aan te merken is dat Windows daarbij niet wordt ondersteund. Bash leent zich voor het schrijven van zowel kleine simpele scripts als zeer uitgebreide en geavanceerde scripts.

Onderdeel	Type
Type scripting	Command shell
Programmeerparadigma	Shell
Doelgroep	Kleine en grote scripts
Ondersteund besturingssysteem	Unix
Interface	Command-line
Integratiemogelijkheden applicaties	Beperkt

Tabel 27 - Specificaties Bash

16.4.1.1.2 PowerShell

PowerShell is een relatief nieuwe scripttaal initieel ontwikkeld om Windows middels scripting krachtiger te maken. Inmiddels is PowerShell door Microsoft (Snover, 2016) beschikbaar gemaakt op verschillende platformen, waaronder recent Unix en MacOS. PowerShell is een multi-paradigmaprogrammeertaal met voorkeur voor object georiënteerde programmeren met zijn grafische commandline. PowerShell is ontworpen systeemtaken te automatiseren, zoals batchverwerking, en het creëren van systemen management tools (Rouse M. , 2009). PowerShell is dan ook uitermate geschikt voor het automatiseren van processen. Zo kan er bijvoorbeeld met een PowerShell script rechtstreeks op de Active Directory worden geschreven. Waarbij normale programmatuur gebonden is aan parameters kan PowerShell veel minder gebonden te werk gaan. Het maakt daarvoor gebruik van bibliotheken die ook wel Cmdlets worden genoemd. Cmdlets vormen de kern en de kracht van PowerShell, Computertotaal (Varwijk, 2014) beschrijft Cmdlets als volgt: “Een opdracht die PowerShell kan uitvoeren heet een cmdlet (command-let). Daarvan bestaan duizenden varianten” De grote bibliotheek aan commando’s (cmdlets) zorgt voor flexibiliteit en zorgt voor gemak voor fabrikanten. Zo zijn er bijvoorbeeld cmdlets voor VMWare en Azure. Vanwege deze gemakkelijke ondersteuning zijn er veel mogelijkheden. De ondersteuning van Linux maakt PowerShell klaar voor multi platform en grote ondersteuning vanuit het bedrijfsleven. Het is daarmee zowel geschikt voor kleine als grote scripts.

Onderdeel	Type
Type scripting	Command Shell
Programmeerparadigma	Multiparadigma , voorkeur naar object-georiënteerd
Doelgroep	Kleine en grote scripts
Ondersteund besturingssysteem	Unix, Windows
Interface	Grafische CLI
Integratiemogelijkheden applicaties	Beperkt

Tabel 28 – Specificaties PowerShell

16.4.1.1.3 Ruby

Ruby is zoals beschreven door Dave Thomas en Andy Hunt (Thomas & Hunt, Z.j.) een multi-platform en multi-paradigmaprogrammeertaal die vergelijkbaar is met PowerShell. Ook vergelijkbaar met PowerShell is de voorkeur voor het object georiënteerde programmeren. Ruby is een programmeertaal die wordt geïnterpreteerd en is daarom niet nodig om te compileren, hiermee is Ruby te scharen onder de scripttalen. Met het ontwikkelplatform Ruby on rails is het in een stroomvlucht populairder geworden, vooral in de ontwikkeling van webapplicaties is het veel gebruikt. Ruby is beschikbaar voor de verschillende besturingssystemen waaronder Windows en Unix. Door zijn karakter als programmeertaal zijn er mogelijkheden waardoor het als glue language kan worden gebruikt maar ook als programmeertaal voor bijvoorbeeld webapplicaties. Zoals beschreven door MadeTech (MacDonald, 2015) is Ruby een goede allround programmeertaal en bevat het duidelijke code, zij schrijven: "Wij vinden dat Ruby ons voorziet in de beste tooling en de betere libraries, de aanpak van Ruby is ook erg prettig." Door de grote bibliotheek aan modules worden er ook veel andere talen op Ruby gebaseerd, zoals Puppet. Een groot nadeel ondervonden door de gebruikers is de snelheid, hierin schiet Ruby dan ook te kort.

Onderdeel	Type
Type scripting	Programmeertaal
Programmeerparadigma	Object-georiënteerd
Doelgroep	Kleine en grote scripts
Ondersteund besturingssysteem	Multiplatform, betere ondersteuning voor Windows.
Interface	Command-line
Integratiemogelijkheden applicaties	Sterke integratie

Tabel 29 - Specificaties Ruby

16.4.1.1.4 Python

Python is een object-georiënteerde programmeertaal vergelijkbaar met Ruby. Python is ontwikkeld als taal om in korte scripts veel resultaat te boeken. Inmiddels wordt de software ontwikkeld door een groep van vrijwilligers onder leiding van de ontwerper Guido van Rossum. Deze groep wordt ook wel de Python Software foundation genoemd. Ter ondersteuning aan Python zijn er een behoorlijk aantal bibliotheken beschikbaar, deze groeien continu door de gratis beschikbaarstelling van anderen. Volgens de Python Software Foundation (Python Software Foundation, Z.j) is er ondersteuning voor protocollen als HTML, FTP, SMTP, IMAP maar ook voor de besturingssystemen Unix en Windows. Dit maakt Python een pakket gericht op vele functionaliteiten vergelijkbaar met Ruby. De populariteit en grote bibliotheek maakt Python een veel gebruikte scripttaal/programmeertaal.

Onderdeel	Type
Type scripting	Programmeertaal
Programmeerparadigma	Object-georiënteerd
Doelgroep	Voornamelijk kleinere scripts, geschikt voor grote scripts.
Ondersteund besturingssysteem	Multiplatform
Interface	Command-line
Integratiemogelijkheden applicaties	Beperkt

Tabel 30 - Specificaties Python

16.4.1.1.5 Perl

Perl is gebaseerd op de scripttalen C shell en KSH. Ontworpen in het jaar 1987 maakt Perl een van de oudere scripttalen. Volgens de officiële website van Perl (Perl, Z.j.) kan worden geconcludeerd dat het een multi-platform scripttaal is met ondersteuning voor ruim honderd platformen waaronder Unix, MacOS en Windows. De populariteit is veel te danken aan de grote bibliotheek aan Perl modules die vrij beschikbaar zijn. Daarnaast is het een taal die te interpreteren en te compileren is. Ook is Perl een Multi paradigma. Deze factoren maken het beschikbaar voor verschillende doeleinden waaronder web ontwikkeling en applicatieontwikkeling. De integratie van Perl binnen de genoemde oplossingen is echter minimaal en zal daardoor als standalone oplossing moeten worden geïmplementeerd, dit valt dan ook buiten de requirements.

Onderdeel	Type
Type scripting	Programmeertaal
Programmeerparadigma	Multiparadigma
Doelgroep	Kleine en grote scripts, web ontwikkeling
Ondersteund besturingssysteem	Multiplatform
Interface	Command-line
Integratiemogelijkheden applicaties	Beperkt

Tabel 31 - Specificaties Perl

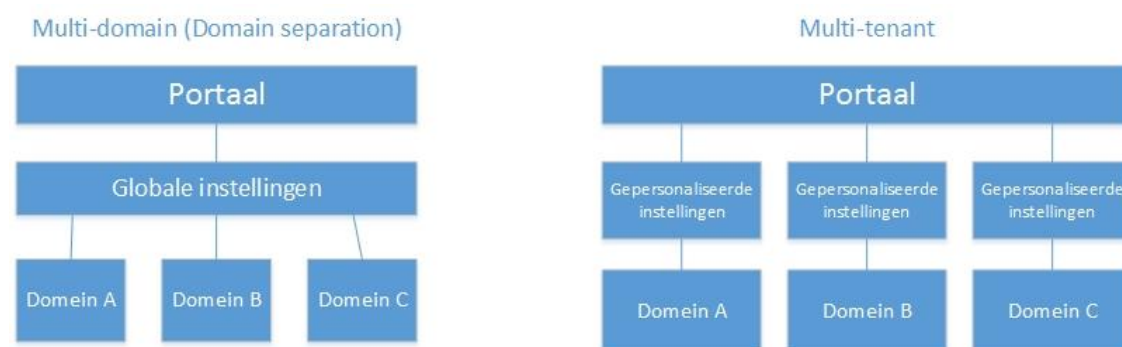
16.4.1.2. Back-end

Hieronder vindt u de informatie over de back-end en zijn technieken.

16.4.1.2.1 Multi-domain en multi-tenant

Multi-domain en multi-tenant hebben veel overeenkomsten. De verschillen tussen beide worden beschreven door ServiceNow (ServiceNow, 2016) waarover zij het volgende schrijven: “Hoewel de kenmerken met domain separation enorme multi-tenancy ondersteuning bieden is het nog steeds een enkele instance. Dit betekent dat globalere instellingen nog steeds wordt gedeeld tussen de domeinen.”

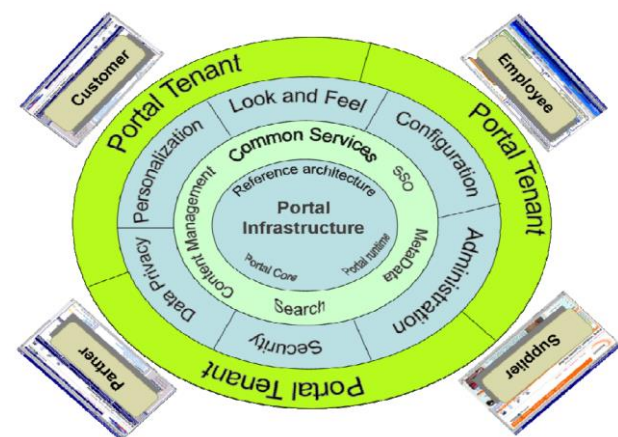
Gevisualiseerd ziet dit er als volgt uit:



Figuur 33 - Grafische weergave verschillen Multi-domain en Multi-tenant

De keuze voor een multi tenant oplossing is zoals beschreven door Jitendra Maan en Niranjan Mantha (Maan & Mantha, 2014) om de kosten te beperken, een veiligere oplossing te creëren, schaalbaarheid te creëren en de mogelijkheid te hebben om alle technieken te kunnen bundelen. Het gebruik van een centrale oplossing zorgt ook voor een aanzienlijk beter beheerbare omgeving tegenover de on-premise oplossing, er hoeft namelijk slechts één informatiesysteem te worden beheerd. Daartegenover komt er wel extra beheer kijken bij de scheiding van de tenants. Het moet namelijk onmogelijk zijn de andere omgevingen te benaderen.

De lay-out van een multi tenant portaal ziet er als volgt uit:

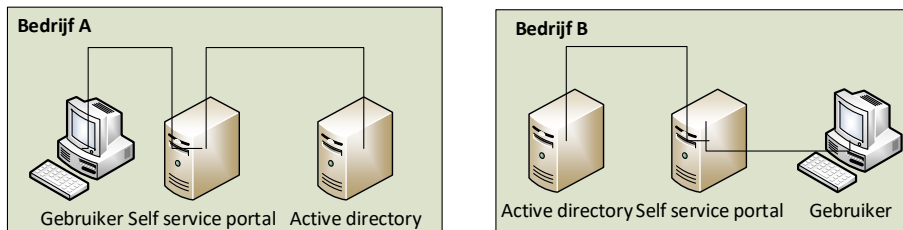


Figuur 34 - Grafische weergave multi-tenant portal

16.4.1.2.2 On-premise

De on-premise oplossing kan worden gezien als een lokale oplossing, de definitie volgens het boek Cloud Computing: Concepts, Technology & Architecture (Erl, Mahmood, & Puttini, 2013) wordt als volgt beschreven: “On-premise representeert IT middelen binnen de grenzen van de organisatie, bij on-premise is er per definitie niet direct sprake van cloud” hoewel niet direct sprake is van cloud wordt het vaak betrokken in de cloud terminologie. Bij de on-premise oplossing krijgt elke klant zijn eigen applicatie en database, de gehele oplossing zal op de locatie van de klant staan. Het karakter van een lokale opstelling zorgt ervoor dat er sprake is van een single tenant of standalone applicatie.

Tegenover de ICT Spirit infrastructuur en public cloud omgeving zijn er enkele grote voordelen, zo is de applicatie minder afhankelijk van externe factoren, zoals externe infrastructuur, de beveiliging of de netwerkconnectiviteit. Ook neemt globaal gezien de impact enorm af, uitval van de software zorgt ervoor dat slechts een enkele klant wordt getroffen. Een ander voordeel is de aanpasbaarheid. Tegenover een statischere multi tenant omgeving is het in een single tenant oplossing vaak mogelijk meer zaken aan te passen. Het kan daardoor beter aansluiten op de eisen van ICT Spirit en de klant op gebied van visualisatie en gebruikersgemak. Nadelig bij een on-premise oplossing is het beheer. Bij implementatie van de losse applicaties binnen de infrastructuren van de klanten neemt het beheer aanzienlijk toe. Daarmee verschuift de werklast meer naar het beheeraspect. Ook de configuratie van aparte applicaties per klant zorgt voor hogere implementatiekosten. Het volgende figuur visualiseert de on-premise omgeving:



Figuur 35 - Visualisatie On-premise

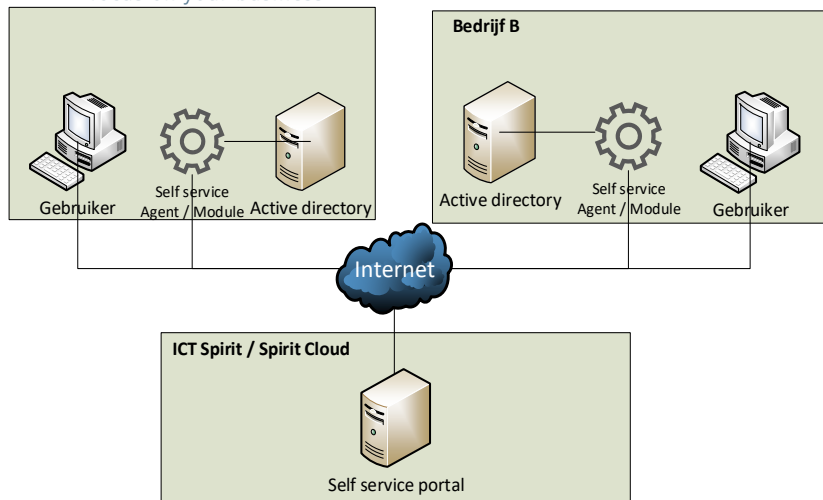
16.4.1.2.3 ICT Spirit infrastructuur

In de benadering die ICT Spirit infrastructuur is genoemd wordt gebruik gemaakt van de ICT Spirit infrastructuur om de klanten te voorzien van de oplossing. In deze benadering zal gecentraliseerd de oplossing worden aangeboden aan de klanten. Deze benadering is vergelijkbaar met de Public cloud aanpak doordat de oplossing gecentraliseerd wordt aangeboden aan de klant, het verschil tegenover public cloud is dat ICT Spirit als cloud aanbieder fungeert.

Voordelen van deze benadering zijn het beheer en de configuratiemogelijkheden, doordat de omgeving intern wordt beheerd zijn er meer configuratie en beheermogelijkheden en kan de omgeving makkelijker worden onderhouden. Ook is de situatie beter inzichtelijk doordat er een beter beeld van de hard- en software kan worden gevormd. Daarnaast is de omgeving niet gebonden aan de eisen die publieke aanbieders hebben en is de omgeving minder gebonden aan de eisen van de klant.

Nadelig is de flexibiliteit van de omgeving, deze is gebonden door de middelen die beschikbaar zijn bij ICT Spirit. Hierdoor is er niet de mate van flexibiliteit van een publieke cloud provider

Het volgende figuur visualiseert de ICT Spirit infrastructuur omgeving:



Figuur 36 - Visualisatie ICT Spirit infrastructuur

16.4.1.2.4 Public cloud

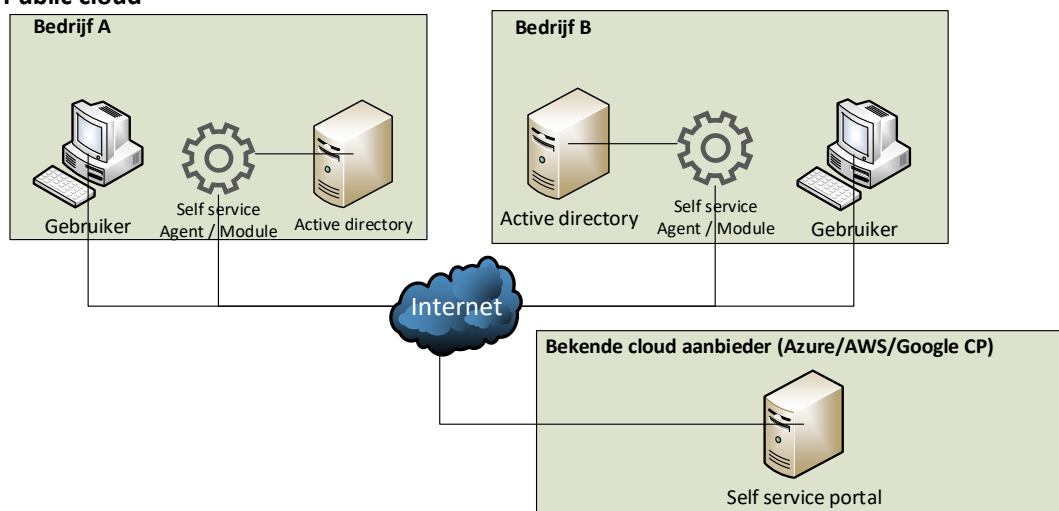
Vanuit een gerenommeerde Cloud dienstverlener wordt de softwareoplossing geconfigureerd middels een appliance of als virtuele machine waarop de software staat geïnstalleerd. De definitie van een public cloud is zoals beschreven door Unit4 (Unit4, Z.j.) als volgt: " Bij een openbare of public cloud worden services, toepassingen en opslag via internet 'as a service' beschikbaar gesteld aan meerdere afnemers. Afname van deze diensten is doorgaans volgens een 'betalen naar gebruik'-model." Doordat er gebruik wordt gemaakt van een gerenommeerde cloud dienstverlener zoals Azure, Google CloudPlatform of Amazon AWS is er sprake van een Public cloud. Dit wordt gekenmerkt doordat zij meerdere afnemers hebben en gebruik maken van een betalen naar gebruik model.

Door het gebruik van een gecentraliseerde applicatie is de oplossing vergelijkbaar met de oplossing geboden vanuit ICT Spirit. Het verschil wordt gemaakt in de locatie van de applicatie, waarbij deze bij een gerenommeerde Cloud aanbieder wordt ondergebracht.

Voordelig aan deze benadering zijn de inzichten in kosten en de flexibiliteit. Door de oneindige mogelijkheden aan middelen kan de oplossing gigantisch worden opgeschaald of afgeschaald, hierdoor kan de oplossing inspelen op de mogelijke drukte. Ook het inzicht in de kosten is goed inzichtelijk doordat facturatie erg duidelijk opgezet.

De benadering ziet er als volgt uit:

Public cloud



Figuur 37 - Visualisatie Public cloud

16.4.2. Deelvraag 6

16.4.2.1.1 Webapplicatiebeveiliging

Hieronder ziet u de stappen tot een veilige webapplicatie zoals beschreven door Jim Manico (Manico, 2013):

1. SQL-injectie

De website moet bestand zijn tegen SQL-injecties. Dit kan worden bereikt door het onmogelijk te maken query's uit te voeren op daarvoor onbestemde plekken. Deze techniek wordt ook wel Query parameterisation genoemd.

2. Veilige wachtwoordopslag

De opslag van gegevens moet op een veilige manier gebeuren. Het opslaan in plain(platte) tekst is erg onveilig. Ook het gebruik van oude encryptie methoden zoals MD5 dragen niet bij aan de veiligheid van de opslag. Om veilige wachtwoord opslag te garanderen moet er gebruik worden gemaakt van een combinatie van drie technieken. Een one-way algoritme, een salt en een algoritme die expres langzaam is, dit om kraken te vertragen. Voorbeelden van goede hedendaagse encryptie is SCRYPT en PBKDF2

3. XSS: Cross-Site Scripting

Cross-site scripting is ook wel een JavaScript injectie genoemd. Het kan voor veel doelen dienen zoals sessie hijack of website defacement. Om dit tegen te gaan moet er gebruik worden gemaakt van een gelijke techniek aan Query parameterisation, genaamd Contextual output encoding/escaping. Deze controleert de code op onjuiste invoer.

4. Content Security Policy (CSP)

De Content Security Policy ook wel CSP genoemd is een standaard geïntroduceerd om XSS en andere injectiemogelijkheden tegen te gaan. Deze standaard wordt ondersteund door browsers en websites en zorgt ervoor dat op een veilige manier code kan worden uitgevoerd. Dit wordt bereikt doordat onbekende belangrijke code wordt gevalideerd door gebruik te maken van betrouwbare bronnen.

5. Cross site request forgery (CSRF)

Met een CSRF kan een legitieme website worden misbruikt wanneer er in een andere tab een onveilige kwaadaardige website wordt geopend. Deze kan aanvragen van de legitieme website aanpassen waardoor valse aanvragen worden verstuurd, dit wordt vaak gebruikt om gebruikers te misleiden in het overmaken van geld. Dit kan worden tegengegaan door gebruikers opnieuw te laten authenticeren wanneer belangrijkere evenementen van toepassing zijn, binnen de context van het project bijvoorbeeld inzage in de Active Directory.

6. Multi factor authenticatie

In de basis van authenticatie ligt de verificatie. Om gebruik te kunnen maken van een netwerk of dienst moet het systeem zeker weten of de gebruiker die er gebruik van maakt ook is wie hij zegt dat hij is. Het proces van het identificeren wordt authenticatie genoemd. Tegenwoordig wordt er veel gebruik van slechts één factor authenticatie, bijvoorbeeld voor vele e-mailen diensten. Voor het gebruik van een self service portal is het aan te raden gebruik te maken van multi factor authenticatie. Multifactor draait om het bewijzen van een identiteit door de combinatie van verschillende factoren. Met Multi factor wordt dus een extra stap of stappen toegevoegd aan het authenticatieproces. Daarmee wordt het moeilijker gemaakt voor ongeautoriseerde personen om toegang te verschaffen tot de dienst of het netwerk. Doordat mogelijk belangrijke taken zullen worden geïmplementeerd in de oplossing is het aan te raden om gebruik te maken van minimaal two factor authenticatie.

7. Wachtwoord vergeten beleid

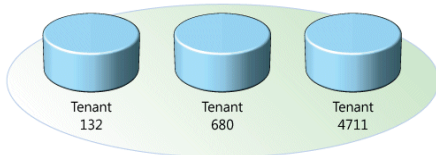
Een wachtwoord beleid voor wachtwoord herstel van de gebruikers is niet geheel van toepassing op de webapplicatie zoals deze is aangeboden binnen de context van het project. Het is wel belangrijk dat er een duidelijk beleid wordt gevoerd omtrent wachtwoordherstel, zo is het belangrijk dat voor wachtwoord herstel de manager akkoord geeft, als extra controle moment.

16.4.2.1.2 Database benaderingen

De drie benaderingen t.b.v. de inrichting van de database zijn als volgt:

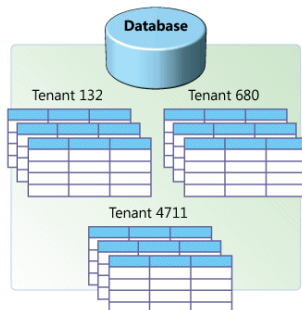
Gescheiden database (Separated DB)

Om isolatie van de data in de database te garanderen is de gemakkelijkste benadering het verdelen van de klanten over aparte databases. Door het scheiden van de klanten door gebruik van aparte databases is het geheel onmogelijk om inzage te hebben in andere databases, tenzij hiervoor onrechtmatig gegevens zijn verschaft. Het volgende figuur toont deze opstelling:



Gescheiden schema (Separated Schema)

Een gescheiden schema benadering maakt gebruik van één database waarbinnen klanten logisch worden gescheiden door het gebruik van schema's. Deze schema's bevatten eigen tables en kunnen middels rechten worden gescheiden. Het gebruik van een schematisch gescheiden database levert daarbij flexibiliteit op door het gemak waarmee schema's kunnen worden opgezet. Het volgende figuur toont deze opstelling:



Gedeeld schema (Shared Schema)

De gedeelde schema benadering is een volledig gedeelde database, binnen deze insteek wordt alle data gedeeld binnen dezelfde database en schema's. Scheiding binnen deze benadering vindt plaats door een ID te geven aan een kolom, deze identificeert de klant. Binnen de context van het project is deze benadering erg gevaarlijk en zorgt ervoor dat klanten gemakkelijk inzicht hebben in andere gegevens. Er is namelijk geen sprake van scheiding o.b.v. rechten. Deze benadering ziet er als volgt uit:

TenantID	CustName	Address
4	TenantID	ProductID
1	4	TenantID
6	1	4711
4	6	132
4	680	654109
	4711	324956

16.4.3. Deelvraag 7

Standaardisatie

Standaardisatie gaat over het standaardiseren van de processen en applicaties. Door deze te standaardiseren wordt het makkelijker deze om te zetten naar geautomatiseerde processen. Wanneer er een duidelijke structuur zichtbaar is dan kan deze gemakkelijk kunnen worden omgezet. Om dit te bereiken is het nodig hiervoor beleid te voeren, binnen de context van het project betekent dit het standaardiseren van werkzaamheden door consistentie in te bouwen.

Consolidatie

Consolidatie gaat over het naleven van het beleid. Wanneer verbeterd beleid wordt onderhouden kunnen er steeds meer werkzaamheden worden gestandaardiseerd. Wanneer er sprake is van een consistente werksfeer waarin zaken zijn gestandaardiseerd, dan kan dit verder worden uitgebreid. Wanneer de standaarden zijn bepaald en worden nageleefd kan er worden geconsolideerd. Dit betekent het consolideren van de IT diensten naar de gekozen standaarden.

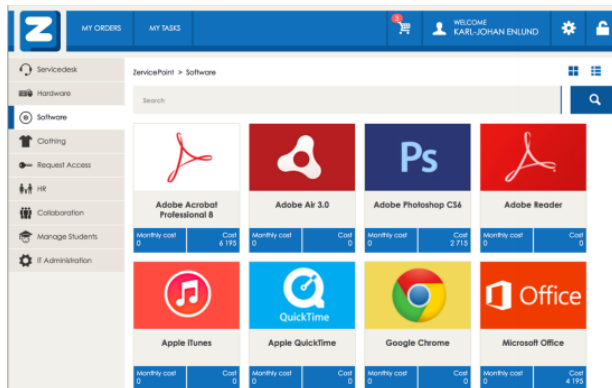
Virtualisatie

Virtualisatie is de laatste stap in het stappenplan van PQR (van den Berg, 2015). Het valt buiten de scope van het project maar is zeker niet onbelangrijk. Het virtualiseren van onderdelen van de infrastructuur, zoals het netwerk, de storage, de servers en de applicaties vormt een belangrijk onderdeel in de automatisering van ICT Spirit. Bij virtualisatie van de eerder genoemde onderdelen kan er flexibiliteit worden gecreëerd waardoor onderdelen makkelijk te automatiseren zijn. Zoals PQR (van den Berg, 2015) in het stappenplan beschrijft: “Hoe meer en beter er gevirtualiseerd is, hoe beter er geautomatiseerd kan worden. Virtualisatie betekent dat we de beschikking krijgen over logische componenten; laten die nou bij uitstek prima onder te brengen zijn in een automation & orchestration oplossing.”

16.4.4. Deelvraag 8

16.4.4.1.1 Zervicepoint

Zervicepoint is een product van het Zweedse bedrijf ENFO Zipper. Het biedt automation en orchestration voor gebruikers doormiddel van een self service portaal. De achterliggende techniek die hiervoor wordt gebruikt is gebaseerd op PowerShell. Elke beschikbare workflow wordt middels de Workflow engine gestandaardiseerd voor Microsoft workflow Foundation. De interface wordt in de vorm van een winkel aangeboden waardoor het sterk lijkt op RES Identity Director. De interface van Zervicepoint ziet er als volgt uit:



Figuur 38 – Een voorbeeldweergave van Zervicepoint

Op gebied van infrastructurele oplossingen is Zervicepoint het meest gevarieerd, het biedt mogelijkheden om on-premise, als cloud oplossing en gecentraliseerd vanuit ICT Spirit te functioneren. Door de standaard ondersteuning voor Azure en multi-tenancy is de oplossing zeer geschikt voor ICT Spirit met zijn grote variatie aan klantinfrastructuren. De multi-tenancy betekent voor de klanten dat zij allen gebruik maken van een gescheiden winkel.

De beveiliging van Zervicepoint wordt gerealiseerd door Microsoft Active Directory Federated Services, ook wel ADFS genoemd. De ADFS zorgt voor het authenticatieproces, waarbij het de gebruikers authenticiseert vanuit Active Directory. Gebruik hiervan maakt bijvoorbeeld Single Sign On mogelijk. Door de mogelijkheden van multi-tenancy kan per winkel een ADFS gekoppeld worden, waarmee het onmogelijk is te authenticeren met andere klantomgevingen. Daarnaast wordt voldaan aan de relevante aandachtspunten die van toepassing zijn op webapplicaties zoals beschreven door het OWASP (OWASP, 2017) en Jim Manico (Manico, 2013)

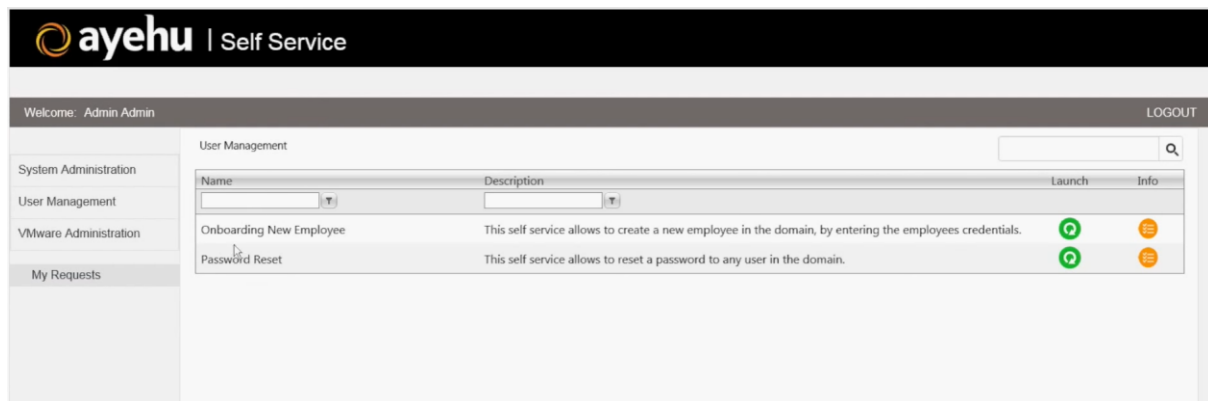
Zoals reeds eerder benoemd is Zervicepoint gebaseerd op PowerShell. Zoals te lezen is in hoofdstuk 16.4.1.1.2 zorgt het gebruik van PowerShell dat multi-platform scripting mogelijk. Hierdoor is het mogelijk te communiceren met zowel Unix, MacOS en Windows. De integratie van PowerShell in het product zorgt er ook voor dat te koppelen is met vele informatiesystemen zoals Exchange, VMWare en SharePoint.

Duidelijk zichtbaar aan de opbouw van Zervicepoint is dat het erg geschikt is voor MSP's, door de geadverteerde ondersteuning voor multi-tenancy en daarnaast ondersteuning biedt voor Azure positioneert het product zich sterk voor bedrijven die van plan zijn ondersteuning te bieden aan meerdere klanten of vestigingen.

16.4.4.1.2 Ayehu EyeShare

Ayehu is een ontwikkelaar van producten gericht op IT en in het bijzonder automatisering. Middels de EyeShare serie wordt automatisering aangeboden. In de automatiseringsomgeving is het mogelijk gebruik te maken van

een self service portaal, hiervoor zijn een tweetal product vereist, te kennen: EyeShare IT Proces Automation en EyeShare Self-Service portal. In tegenstelling tot de andere producten maakt Ayehu geen gebruik van een winkeloplossing, het biedt in een verouderde web portaal gecategoriseerd de mogelijkheden aan. De interface ziet er als volgt uit:



Figuur 39 - Een voorbeeldweergave van Ayehu EyeShare

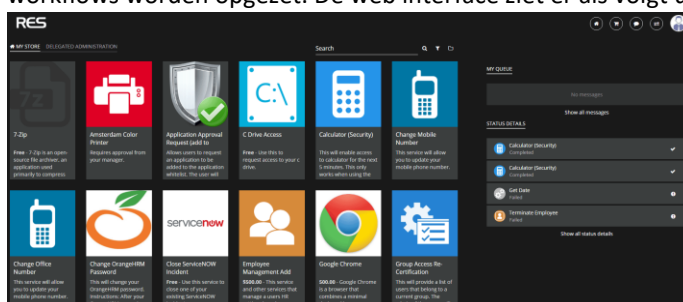
Op gebied van de infrastructurele oplossingen biedt Ayehu de mogelijkheid om de oplossing lokaal en vanuit de ICT Spirit infrastructuur de oplossing aan te bieden. Hierbij wordt middels veilige verbindingen geconnecteerd met de Executor modules in de klantomgeving. Deze Executor modules zorgen voor de uitvoering van de taken binnen de klantinfrastructuren.

De beveiliging wordt gerealiseerd door SSL, de omgeving maakt gebruik van een veilige verbinding gerealiseerd door HTTPS, ook tussen de machines wordt middels een veilige verbinding gecommuniceerd. Waarbij communicatie met de Executor modules verloopt middels poort 11006, beveiligd met 3DES encryptie. Voor communicatie met Windows machines wordt er gebruik gemaakt van WMI en voor Unix gebaseerde machines wordt er gecommuniceerd via SSH. Door de beperkte self service functionaliteiten is het niet mogelijk vast te stellen of er wordt voldaan aan de relevante beveiligingsaandachtspunten zoals beschreven door het OWASP (OWASP, 2017) en Jim Manico (Manico, 2013).

Vanuit Ayehu is er ondersteuning voor meerdere scripttalen, zo is er ondersteuning voor PowerShell, C#, VBNET code. Ook maakt het gebruik van zijn eigen programmatuur waarmee het code kan uitvoeren. Er is daarbij ondersteuning voor een groot aantal integraties waaronder VMWare, Hyper-V en HP.

16.4.4.1.3 RES ONE

RES is ontwikkelaar van een groot aantal producten op gebied van IT. Het biedt met zijn producten verbetering voor de werkplekken en het beheer. Voor automatisering en self service biedt RES een aantal producten onder de noemer RES ONE. Relevant is RES ONE Identity Director, voorheen de IT Service Store genaamd. De nieuwe Identity Director is de self service portal waarin de standaardtaken kunnen worden uitgevoerd. In een winkelvorm wordt er automatisering aangeboden aan de klant. Achterliggend kan er door de beheerders de workflows worden opgezet. De web interface ziet er als volgt uit:



Figuur 40 - Een voorbeeldweergave van RES ONE

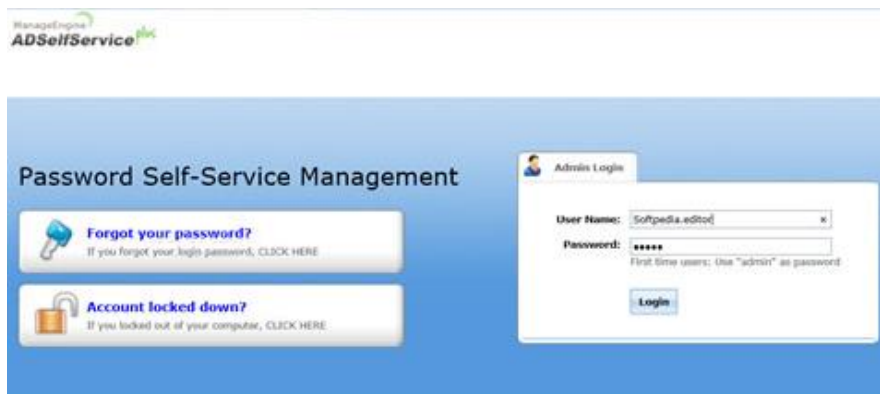
De infrastructurele mogelijkheden bieden de mogelijkheden om on-premise of vanuit ICT Spirit RES ONE te configureren. De oplossing van RES heeft multi domain ondersteuning en biedt multi-tenant ondersteuning. Om in verbinding te staan met de infrastructuur van de klant wordt er gebruik gemaakt van dispatchers en agents. Deze software staat lokaal geïnstalleerd. De beveiliging van Identity Director wordt gerealiseerd door

SSL, door een HTTPS verbinding wordt een veilige omgeving gerealiseerd. Daarnaast voldoet het aan de beveiligingsmaatregelen die worden benoemd door Jim Manico (Manico, 2013), het is daardoor onmogelijk bijvoorbeeld een SQL injectie in de omgeving uit te voeren.

Voor de executie van de workflows wordt gebruik gemaakt van PowerShell en de eigen Workflow engine. Deze combinatie zorgt voor multi-platform scripting en de grote integratie met andere informatiesystemen. Met RES ONE wordt er gericht op het totale pakket, waaronder provisioning als gebruiker beheer. Hiermee is de oplossing geschikt voor de context van het project.

16.4.4.1.4 ManageEngine Self Service

ManageEngine is een softwareontwikkelaar die op gebied van ICT veel producten aanbiedt. Het biedt producten aan op gebied van Helpdesk maar ook analytische software. Geschikt voor het project is het pakket ADSelfService Plus. ADSelfService Plus is een web gebaseerde gebruiker portaal waarin gebruikers een selectief aantal taken kan uitvoeren. Vanuit ManageEngine is er voor gekozen om wachtwoordherstel, account ontgrendeling, account creatie en gegevens mutaties als functionaliteiten aan te bieden in het portaal. Ter ondersteuning van deze werkzaamheden zijn er een groot aantal functionaliteiten, zoals een notificatiesysteem. Het notificatiesysteem stelt gebruikers tijdig op te hoogte van het verlopen van hun gegevens. ManageEngine heeft er voor gekozen een beperkt aantal werkzaamheden te automatiseren met als reden dat deze werkzaamheden het grootste deel van de werklust veroorzaken. De gebruikers kunnen gebruik maken van een basis interface waar de functionaliteiten simpel aan de gebruikers wordt aangeboden. De interface ziet er als volgt uit:



Figuur 41 - Een voorbeeldweergave van ManageEngine Self Service

Het product integreert direct met de Active Directory en positioneert zich lokaal in de infrastructuur van de klant. Er is hierbij geen ondersteuning voor meerdere simultane klanten. Dit maakt het product geschikt als on-premise oplossing. Het gebruik van ADSelfService Plus vereist dat er een enkele webserver wordt geïnstalleerd binnen de infrastructuur.

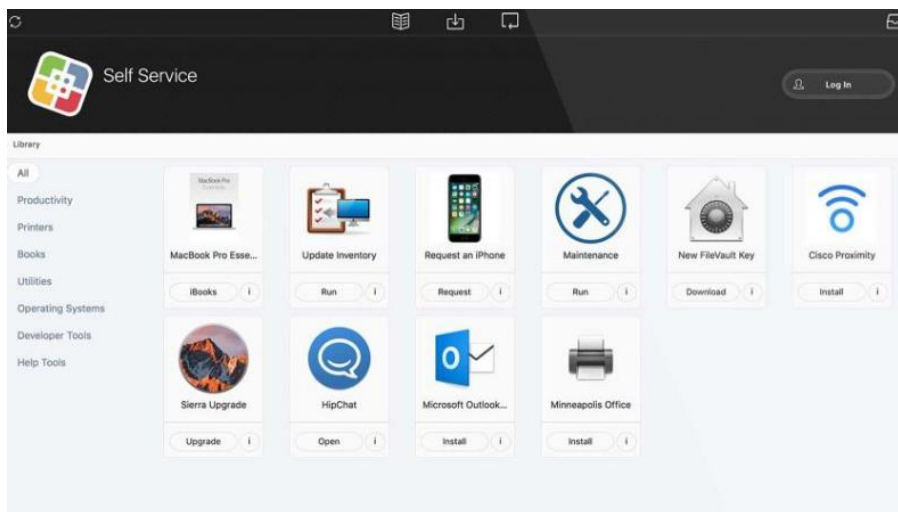
De beveiliging van ADSelfService Plus is conform de vereisten voor een webapplicatie zoals beschreven in hoofdstuk 7.4. Het aanvragen van de diensten gebeurt middels veilige formulieren die meerdere acties vereisen alvorens wachtwoorden worden gereset. Hiermee onderscheidt het zich van de andere softwarepakketten. Het is bijvoorbeeld mogelijk gebruik te maken van CAPTCHA en beveiligingsvragen.

Op het gebied van multi platform scripting schiet de oplossing ernstig tekort, het biedt enkel ondersteuning voor geselecteerde taken welke zijn toegespitst op Active Directory. Hiermee biedt het geen ruimte voor andere scripttalen of toevoegingen. Het bereik van ADSelfService Plus is dan ook zeer beperkt en ongeschikt voor gebruik in dit project.

16.4.4.1.5 JAMF

JAMF is ontwikkelaar van automation en biedt daarbij Self Service. JAMF richt zich op de automatisering van Apple producten en biedt daarin een vergaande integratie. JAMF is onder te delen in twee productgroepen, JAMF Now en JAMF Pro. Binnen het Pro pakket is ondersteuning voor Self Service, Security, Device Management, App Management en nog meer. Binnen deze onderdelen biedt het vergaande integratie met de Apple producten. Zo is het mogelijk via command line de machines te bedienen. Voor het bieden van self

service wordt gewerkt met een gebruiksvriendelijke web portaal die middels een winkelvorm de onderdelen aanbiedt aan de gebruikers. Deze interface ziet er als volgt uit :



Figuur 42 - Een voorbeeldweergave van JAMF

De JAMF server benodigheden zijn enkel geschikt voor de lokale infrastructuur. Het is niet mogelijk om JAMF vanuit de cloud of ICT Spirit aan te bieden aan de klant. JAMF maakt gebruik van een JAMF Software Server die als centraal punt wordt gebruikt voor de distributie van de automatisering.

Voor beveiliging wordt er gebruik gemaakt van meerdere beveiligingsaspecten, zo kan er voor de opslag van gebruikers gemaakt worden van Active Directory. Lokale opslag van gebruikers wordt gedaan met een 256bit AES encryptie. Communicatie tussen onderdelen gebeurt via een veilige verbinding waarbij SSL wordt gebruikt. Hoewel er gebruik wordt gemaakt van encryptie is onduidelijk of er wordt voldaan aan de beveiligingsmaatregelen zoals deze zijn vastgesteld door Jim Manico (Manico, 2013), deze informatie is niet breed beschikbaar en niet geheel relevant door het on-premise karakter.

Op gebied van Multi platform ondersteuning schiet JAMF duidelijk tekort, duidelijk is de ondersteuning voor Apple gerelateerde producten. Het product ondersteund dan ook enkel deze producten, daarmee is Linux of Windows niet ondersteund. Ondersteuning voor een groot aantal scripttalen is wel aanwezig. Zo schrijft JAMF (JAMF, Z.j.) in hun handleiding dat er bijvoorbeeld ondersteuning is voor Bash, Perl, Ruby en Python. Ondanks deze ondersteuning is duidelijk merkbaar dat er enkel is gericht op Apple programmatuur, dit maakt de oplossing ongeschikt voor de context van het project.

16.4.5. Validiteit en betrouwbaarheid

In de validiteit en betrouwbaarheid wordt er per gebruikte bron in het literatuuronderzoek toelichting gegeven.

Onderstaande bronnen zijn gebruikt en daarbij is de toelichting te vinden:

16.4.5.1. Deelvraag 2

Gripp. (Z.j.). *Wat is een taak?* Opgehaald van Gripp: <https://www.gripp.com/support/wat-is-een-taak>

Gripp is een bedrijf die software maatwerk levert, door informatie te geven over de zaken die zij behandelen binnen hun software wordt betrouwbare informatie geleverd die als input kan worden gebruikt binnen het onderzoek.

Deltion College. (2011). *Horeca ondernemer studiegids*. Opgehaald van Deltion: http://www.ibs-deltion.nl/IS2009/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=79&Itemid=162

Als school kan er onafhankelijk informatie worden verleend. Binnen de context van het project geeft Deltion informatie over werkprocessen, deze kan als valide en betrouwbaar worden gezien aangezien scholen veilige bronnen voor informatie zijn.

Grinwis, J. (2015, 07). *Orchestration, wat is dat nu eigenlijk?* Opgehaald van Telindus We Enable ICT Infrastructure solutions: <https://www.telindus.nl/orchestration-wat-is-dat-nu-eigenlijk/>

Telindus is een IT gerelateerd bedrijf met veel kennis over automatisering. De auteur John Grinwis is een IT specialist die zich veel heeft bezig gehouden met infrastructuur. Ondanks dat de informatie voortkomt uit een organisatie met winstoogmerk kan informatie als valide en betrouwbaar worden gezien doordat het slechts informeert, het geven van foutieve informatie zou de dienstverlening van de organisatie schaden.

van den Berg, V. (2015, 04). *Wat kan Automation & Orchestration voor u betekenen?* Opgehaald van PQR ICT
 Altijd binnen bereik: <http://www.pqr.com/blogs/wat-kan-automation-orchestration-voor-u-betekenen>

Viktor van den berg levert informatie en betrouwbare informatie. De informatie is publiekelijk beschikbaar en eventueel elders terug te vinden. Viktor van den berg is een IT'er met veel kennis over het vakgebied en dit is terug te zien in de certificeringen die zijn behaald, hierdoor kan de bron als betrouwbaar worden gezien.

16.4.5.2. Deelvraag 4

Ayehu. (Z.j.). *Eyeshare IT Proces Automation*. Opgehaald van Ayehu: <https://ayehu.com/product/eyeshare-it-process-automation/>

Hoewel Ayehu een organisatie is met winstoogmerk is de informatie die hier wordt gegeven daarin niet relevant. De informatie wordt gegeven is valide omdat het voortkomt uit rapportage door hen zelf opgezet. Het opleveren van onjuiste informatie zou hen slechts schaden en daarom is aan te nemen dat deze bron betrouwbaar is.

Ayehu. (Z.j.). *Top 10 IT Automation Processes*. Opgehaald van Ayehu: <https://ayehu.com/resources/top-10-it-automation-processes/>

Hoewel Ayehu een organisatie is met winstoogmerk is de informatie die hier wordt gegeven daarin niet relevant. De informatie wordt gegeven is valide omdat het voortkomt uit rapportage door hen zelf opgezet. Het opleveren van onjuiste informatie zou hen slechts schaden en daarom is aan te nemen dat deze bron betrouwbaar is.

16.4.5.3. Deelvraag 5

Pluralsight. (2015, 01). *What's the Difference Between the Front-End and Back-End?* Opgehaald van Pluralsight: <https://www.pluralsight.com/blog/film-games/whats-difference-front-end-back-end>

Pluralsight is een website die informatie geeft aan IT professionals. Het biedt trainingen en informatie over belangrijke onderwerpen binnen de IT, daarom is aan te nemen dat de bron valide en betrouwbaar is.

Knuth, D. (2014, 02). *The History of the Development of Programming Languages*. Opgehaald van Softpanorama: http://www.softpanorama.org/History/lang_history.shtml

Donald Knuth is een hoogleraar aan de Stanford universiteit en wordt gezien als een van de vaders van Informatica. Zijn kennis van programmeertalen is dan ook erg sterk, ook heeft Donald Knuth geen winstoogmerk met de informatie die het levert, de bron is daarom valide en betrouwbaar.

Techopedia. (Z.j.). *Glue Language*. Opgehaald van Techopedia: <https://www.techopedia.com/definition/19608/glue-language>

Techopedia is een website die definities schrijft voor IT gerelateerde onderwerpen. De informatie is elders te confirmeren en doordat de core business van Techopedia definities zijn kan worden aangenomen dat het een betrouwbare bron is. De auteurs achter de website kunnen ook als betrouwbaar worden gekenmerkt door hun jarenlange ervaring binnen de IT.

Ruppel, K. (2013). *The Business Value of Self-Service Portals*. Opgehaald van Oracle - Digital Experience Platform Blog: https://blogs.oracle.com/webcenter/entry/the_business_value_of_self

Oracle is een betrouwbare en kenmerkende organisatie binnen de IT. De informatie die hier wordt gegeven is vrij globaal en geeft informatie over self service portals. De auteur hiervan, Kellsey Ruppel heeft veel ervaring met dergelijke producten en daarom is de bron valide en betrouwbaar.

Salesforce. (Z.j.). *The Importance of Self Service Portals*. Opgehaald van Salesforce: <https://www.salesforce.com/hub/service/self-service-portals/>

Hoewel Salesforce een organisatie met winstoogmerk is is de informatie die hier gegeven wordt van toepassing op alle self service portals. Hiermee spitst het zich niet toe op een eigen product wat mee helpt aan de validiteit en betrouwbaarheid.

Erl, T., Mahmood, Z., & Puttini, R. (2013). *Cloud Computing: Concepts, Technology & Architecture*.

Het boek Cloud Computing Concepts geeft informatie over de verschillende concepten. Deze informatie is veelal publiekelijk beschikbaar, ook wordt het boek ondersteund door literatuur. De auteur is daarbij ook erg betrouwbaar, Thomas Erl heeft daarbij acht boeken geschreven over Cloud en heeft daarnaast zijn eigen Cloud school.

Unit4. (Z.j.). *Cloud computing - betekenis van de belangrijkste termen*. Opgehaald van Unit4:

<http://www.unit4.com/nl/betekenis-cloud>

Unit4 is een IT bedrijf met 24 vestigingen door heel de wereld. Het biedt hierbij bijvoorbeeld diensten aan op gebied van cloud, het uitleggen van de verschillende cloud benaderingen is onderdeel van hun werkzaamheden. De informatie die hierover wordt gegeven is dan ook betrouwbaar en valide.

Ramey, C. (2017, 05). *Bash FAQ*. Opgehaald van The GNU Bourne-Again SHell:

<https://tiswww.case.edu/php/chet/bash/bashtop.html>

De homepage van Bash, onderhouden door Chet Ramey. Het is de officiële website van Bash en daarom kan worden aangenomen dat het betrouwbare informatie hierover bevat.

Snover, J. (2016, 08). *PowerShell is open sourced and is available on Linux*. Opgehaald van Microsoft:

<https://azure.microsoft.com/en-us/blog/powershell-is-open-sourced-and-is-available-on-linux/>

Microsoft ontwikkelaar van PowerShell geeft in het artikel informatie over de toekomst van PowerShell en de beschikbaarheid op meerdere platformen, gezien het de ontwikkelaar is van het software component kan worden aangenomen dat het artikel betrouwbaar en valide is.

Rouse, M. (2009, 04). *PowerShell*. Opgehaald van Tectarget:

<http://searchwindowsserver.techtarget.com/definition/PowerShell>

Tectarget is vergelijkbaar met Techopedia, het schrijft definities voor IT gerelateerde onderwerpen. De auteur Margaret Rouse is eigenaar van de website en heeft veel prijzen gewonnen en is vaak geciteerd in belangrijke bladen zoals The New York Times en PC Magazine. De artikelen hierop kunnen dan ook als betrouwbaar worden gekenmerkt

Varwijk, E. (2014, 06). *Aan de slag met Windows Powershell*. Opgehaald van Computertotaal:

<https://computertotaal.nl/artikelen/apps-software/zo-gebruik-je-windows-via-powershell-63097/>

Het artikel is geschreven in de computertotaal, een computervakblad die hun informatie controleert alvorens het de artikelen plaatst, dit omdat het hun core business is. De informatie gebruikt is redelijk globaal en ruim beschikbaar. Het artikel is dan ook te controleren op betrouwbaarheid en validiteit, daarom wordt aangenomen dat het voldoet aan de eisen.

Thomas, D., & Hunt, A. (Z.j.). *The Ruby Language FAQ*. Opgehaald van Ruby-Doc: [http://ruby-](http://ruby-doc.org/docs/ruby-doc-bundle/FAQ/FAQ.html)

[doc.org/docs/ruby-doc-bundle/FAQ/FAQ.html](http://ruby-doc.org/docs/ruby-doc-bundle/FAQ/FAQ.html)

De officiële FAQ van Ruby onderhouden door Dave Thomas en Andy Hunt, de informatie hierop kan als betrouwbaar worden gezien dit als basis geldt voor de scripting taal Ruby.

Python Software Foundation. (Z.j.). *General Python FAQ*. Opgehaald van Python:

<https://docs.python.org/2/faq/general.html#why-is-it-called-python>

De officiële FAQ pagina van Python, daarmee kan worden aangenomen dat de webpagina valide en betrouwbaar is.

Perl. (Z.j.). *Download Perl Distributions*. Opgehaald van Perl: <https://www.perl.org/get.html>

De officiële website van Perl, daarmee kan worden aangenomen dat de webpagina valide en betrouwbaar is.

ServiceNow. (2016, 07). *Multi Tenancy and Domain Separation Options*. Opgehaald van ServiceNow Product Documentation:

[http://wiki.servicenow.com/index.php?title=Multi_Tenancy_and_Domain_Separation_Options#gsc.ta
b=0](http://wiki.servicenow.com/index.php?title=Multi_Tenancy_and_Domain_Separation_Options#gsc.tab=0)

ServiceNow ontwikkelaar van een groot aantal applicaties legt de technieken uit, algemene technieken gebruikt in hun producten. De betrouwbaarheid en validiteit van het artikel is betrouwbaar omdat het technieken zijn die daadwerkelijk in hun producten worden gebruikt, onjuiste informatie zou eigen reputatie schaden.

Maan, J., & Mantha, N. (2014, Z.m.). *Cloud-based multi-tenancy model for self-service portal*. Opgehaald van Academy & industry research collaboration center AIRCC: <http://airccj.org/CSCP/vol4/csit42010.pdf>

Tezamen hebben beide auteurs 32 jaar ervaring in de IT. Het artikel is geschreven met veel bronvermeldingen waardoor de informatie is te herleiden. Hierdoor is het artikel betrouwbaarder. Ook de organisatie waarvoor het is geschreven zorgt ervoor dat de informatie betrouwbaar en valide is.

Eisenhauer, T. (Z.j.). *Single Tenant vs Multi Tenant Business Software*. Opgehaald van Axero:

<https://axerosolutions.com/blogs/timeisenhauer/pulse/146/single-tenant-vs-multi-tenant-business-software>

Directeur van Axero en auteur van het artikel Tim Eisenhauer heeft kennis van informatie technologie. Het artikel heeft geen winst oogmerk en is enkel informatief, de kennis van de auteur en deze kenmerken maken het artikel valide en betrouwbaar.

16.4.5.4. Deelvraag 6

IMPERVA. (2011). *Hacker Intelligence Summary Report – An Anatomy of a SQL Injection Attack*. Opgehaald van IMPERVA: https://www.imperva.com/docs/HII_An_Anatomy_of_a_SQL_Injection_Attack_SQLi.pdf

IMPERVA is een organisatie opgericht in 2002 die zich richt op data en applicatie beveiliging. Met een omzet van 234\$ miljoen en 4800 klanten kan het gerichte rapportages opzetten over de beveiliging en de stand hiervan. Het onderzoek gebruikt in het literatuuronderzoek kan daarom als gedegen worden beschouwen.

OWASP. (Z.j.). *OWASP Top Ten Project*. Opgehaald van The Open Web Application Security Project:

https://www.owasp.org/index.php/Category:OWASP_Top_Ten_Project#tab=OWASP_Top_10_for_2017_Release_Candidate

De OWASP is een non profit organisatie waarbij de beveiliging van computers ter sprake wordt gesteld.

Organisaties, individuen en overheidsorganen maken gebruik van deze organisatie voor het beveiligen van hun applicaties. Er kan daarom aan worden genomen dat de informatie geplaatst op deze website meermaals is gecontroleerd en er gedegen onderzoek is uitgevoerd.

OWASP. (Z.j.). *OWASP Top Ten Project*. Opgehaald van The Open Web Application Security Project:

https://www.owasp.org/index.php/Category:OWASP_Top_Ten_Project#tab=OWASP_Top_10_for_2017_Release_Candidate

De OWASP is een non profit organisatie waarbij de beveiliging van computers ter sprake wordt gesteld.

Organisaties, individuen en overheidsorganen maken gebruik van deze organisatie voor het beveiligen van hun applicaties. Er kan daarom aan worden genomen dat de informatie geplaatst op deze website meermaals is gecontroleerd en er gedegen onderzoek is uitgevoerd.

Manico, J. (2013). *7 steps for building a secure web application*. Opgehaald van IT Pro Portal:

<http://www.itproportal.com/2013/08/06/7-steps-for-building-a-secure-web-application/>

Chong, F., Carraro, G., & Wolter, R. (2006, 06). *Multi-Tenant Data Architecture*. Opgehaald van Microsoft Developer Network: <https://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa479086.aspx>

Microsoft is een betrouwbare bron op gebied van IT. De informatie die hier wordt gegeven is algemene informatie die niet gericht is op een financieel oogmerk. De auteurs zijn betrouwbare schrijvers die allen hun sporen hebben verdiend, zo is bijvoorbeeld Carraro directeur van een organisatie waarin softwareontwikkelaar. Hierdoor kan worden geconcludeerd dat de bron valide en betrouwbaar is.

16.4.5.5. Deelvraag 7

van den Berg, V. (2015, 04). *Wat kan Automation & Orchestration voor u betekenen?* Opgehaald van PQR ICT Altijd binnen bereik: <http://www.pqr.com/blogs/wat-kan-automation-orchestration-voor-u-betekenen>

Deze is reeds behandeld in deelvraag 2. Terug te vinden in hoofdstuk 16.4.5.1.

HEAT Software. (2016). *Roadmap to Service Desk*. Opgehaald van HEAT Software:

<http://www.thinkhdi.com/~media/HDI/Corp/Files/CPL-White-Papers/heat-sd-automation.pdf>

Het artikel heeft geen winst oogmerk en geeft enkel informatie over de verandering benodigd tot service desk automatisering. Beweringen worden onderbouwd met bronnen en het artikel verwijst geen enkel moment naar eigen diensten of producten. Daarom is het artikel betrouwbaar en valide.

16.4.5.6. Deelvraag 9

Rumburg, J. (2011). *Metric of the Month: Cost per Ticket*. Opgehaald van MetricNet Benchmarking Solutions:
<https://www.thinkhdi.com/~media/HDICorp/Files/Library-Archive/Insider%20Articles/Cost%20per%20Ticket.pdf>

Jeff Rumburg is mede directeur van MetricNet. MetricNet is een organisatie die onderzoek doet naar verschillende onderwerpen binnen de IT, bijvoorbeeld de prijs per ticket. De core business van het bedrijf zorgt voor informatieve en betrouwbare onderzoeken. Er kan hierom worden geconcludeerd dat het onderzoek valide en betrouwbaar is.

16.4.6. Zoekboommethodiek

Zoektermen	Database	Artikelen
Wat is orchestration	Google	http://www.pqr.com/blogs/wat-kan-automation-orchestration-voor-u-betekenen
		https://www.telindus.nl/orchestration-wat-is-dat-nu-eigenlijk/
powershell service desk	Google	http://www.hofferle.com/powershell-for-desktop-support-and-helpdesk-staff/
What is powershell	Google	http://searchwindowsserver.techtarget.com/definition/PowerShell
	Google	https://devopscollective.gitbooks.io/why-powershell-/content/manuscript/About.html
webbased vs local applications	Google	http://www.seguetech.com/desktop-vs-web-applications/
Interne processen automatiseren	Google	https://www.tosch.nl/5-manieren-waarop-interne-processen-kunnen-kosten/
Two factor authenticatie	Google	http://www.software-innovators.nl/2013/06/14/waarom-two-factor-authentication/
multitenancy	Google	https://en.wikipedia.org/wiki/Multitenancy
		https://www.desk.com/blog/three-critically-important-benefits-of-self-service-support
		https://www.talkdesk.com/blog/4-benefits-3-challenges-self-service-customer-support
		https://www.salesforce.com/hub/service/self-service-portals/
		https://blog.sysaid.com/entry/self-service-the-benefits-and-5-tips-for-success/
The benefits of self service portal	Google	https://www.gartner.com/doc/3138817/service-desk-automation-drive-lower
		http://www.secorigo.com/fileadmin/user_upload/HDI_Supportworld_article_jan2013.pdf
		https://blog.samanage.com/it-service-management/whats-the-average-service-desk-to-employee-ratio/
		http://www.thinkhdi.com/~media/HDICorp/Files/Library-Archive/Insider%20Articles/tickets-per-technician.pdf
		http://www.bmc.com/blogs/why-automation-will-be-the-next-big-service-desk-initiative/
reduce service desk with automation	Google	http://www.thinkhdi.com/~media/HDICorp/Files/CPL-White-Papers/heat-sd-automation.pdf
		http://www.columnit.com/in/images/stories/pdfupload/bmc/how-to-streamline-your-service-desk-with-automation.pdf
		https://www.resolvesystems.com/wp-content/uploads/globalfinancialleader_casestudy.pdf
		http://www.servicenow.com/content/dam/servicenow/documents/analyst-research/analyst-five-key-initiatives-to-wow-your-workforce.pdf
		http://www.mkbservicedesk.nl/automatisering/40/180.htm
besparing servicedesk automatisering	Google	http://www.itproportal.com/2013/08/06/7-steps-for-building-a-secure-web-application/
		file:///F:/Mijn%20bestanden/Downloads/2129739-0-PortalIntegrationWhi.pdf
create a secure portal	Google	http://blogs.ca.com/2016/02/26/the-question-is-cloud-on-premises-or-hybrid/
		http://www.splicecom.com/media/press-release?url=New-Admin-Portal-For-Cloud-On-Premise-Hybrid-Voice
on premise or hybrid portal	Google	http://www.splicecom.com/media/press-release?url=New-Admin-Portal-For-Cloud-On-Premise-Hybrid-Voice

locally installed software maintenance	Google	http://www.micromain.com/hosted-vs-local-cmms/
		http://blog.softwareadvice.com/articles/enterprise/the-cloud-and-why-installed-software-isnt-going-away-1013112/
		http://blog.capterra.com/software-as-a-service-saas-always-the-best-way-to-buy/
managed service provider	Google	http://laborredimo.nl/faq-items/wat-is-een-msp-managed-service-provider/
		https://en.wikipedia.org/wiki/Managed_services
wat is multi tenant applicatie	Google	https://en.wikipedia.org/wiki/Multitenancy
		https://www.salesforce.com/nl/blog/2016/06/wat-is-multitenancy--en-waarom-is-het-essentieel-voor-uw-succes-.html
		http://www.asigra.com/blog/what-multi-tenancy-how-secure-it
		http://whatis.techtarget.com/definition/multi-tenancy
		https://axerosolutions.com/blogs/timeisenhauer/pulse/146/single-tenant-vs-multi-tenant-business-software
multi tenant security problems	Google	http://searchcloudsecurity.techtarget.com/tip/Securing-a-multi-tenant-environment
		http://www.asigra.com/blog/what-multi-tenancy-how-secure-it
		http://www.zdnet.com/article/security-risks-of-multi-tenancy/
		https://cloudtweaks.com/2014/03/challenges-multi-tenancy/
multi tenant vs single tenant application	Google	https://axerosolutions.com/blogs/timeisenhauer/pulse/146/single-tenant-vs-multi-tenant-business-software
		https://blogs.sap.com/2015/07/12/multi-tenant-vs-single-tenant-architecture-saas/
		http://blog.leosys.net/single-versus-multi-tenant-saas-which-is-best/
Cloud active directory self service end users		https://docs.microsoft.com/en-us/azure/active-directory/active-directory-passwords
		https://blogs.sap.com/2012/10/01/what-is-a-cloud-and-on-premise-hybrid-solution-by-sap/
		https://www.manageengine.com/products/self-service-password/
automation vs orchestration	Google	https://devops.com/automation-versus-orchestration/
		http://www.logicworks.net/blog/2013/06/cloud-orchestration-vs-cloud-automation/
Multi tenancy software	Google	http://whatis.techtarget.com/definition/multi-tenancy
standaardisatie consolidatie en virtualisatie		https://www.computable.nl/artikel/opinie/netwerken/4692251/1509029/in-vier-stappen-naar-it-consolidatie.html
		https://www.pqr.com/sites/default/files/bestanden/Downloads/pqr-magazine_inspire_4.pdf
security of web portal	Google	https://www.emc.com/collateral/analyst-reports/consumer-web-portals-platforms-significant-risk-122013.pdf?isPublic=false
		http://www.itproportal.com/2013/08/06/7-steps-for-building-a-secure-web-application/
		net.educause.edu/ir/library/powerpoint/cmr0321.pps
Wat is een SQL injectie	Google	https://www.antonist.nl/blog/2013/10/sql-injectie/
		https://www.imperva.com/docs/HII_An_Anatomy_of_a_SQL_Injection_Attack_SQLi.pdf
powershell servicedesk		https://redmondmag.com/articles/2015/05/01/automate-using-windows-powershell.aspx
		https://redmondmag.com/articles/2015/05/01/~media/ECG/redmondmag/Images/2015/05/0515red_F1 PowerShellFig1_hires.ashx
		https://forums.manageengine.com/topic/powershell-commands-to-access-the-requests-in-service-desk-plus
		https://blogs.technet.microsoft.com/ashleymcglone/2012/04/18/how-to-close-helpdesk-tickets-faster-with-powershell/

multifactor authentication	Google	https://www.google.com/patents/US8365258
multi tenant automation and orchestration	Google	http://www.pqr.com/blogs/wat-kan-automation-orchestration-voor-u-betekenen
		https://wiki.surfnet.nl/display/surfconextdev/Gebruik+van+single+-en+multi-tenant+diensten+bij+SURFconext
self service portal on-premise	Google	http://stackoverflow.com/questions/34732109/single-self-service-portal-for-azure-hybrid-cloud
servicedesk automatisering	Google	http://www.vallei-ict.nl/automatisering/
		https://www.computable.nl/artikel/opinie/ecm/2837815/1509029/self-service-helpt-je-de-kredietcrisis-door.html
self service portal benefits	Google	http://www.icmi.com/Resources/Self-Service/2014/09/6-Surprising-Advantages-of-a-Self-Service-Portal
		https://www.desk.com/blog/three-critically-important-benefits-of-self-service-support
		https://blog.sysaid.com/entry/self-service-the-benefits-and-5-tips-for-success/
		https://www.salesforce.com/hub/service/self-service-portals/
		https://www.talkdesk.com/blog/4-benefits-3-challenges-self-service-customer-support
		https://dzone.com/articles/how-organizations-are-benefiting-from-self-service
		https://www.manageengine.com/products/self-service-password/benefits.html
		http://www.secorigo.com/fileadmin/user_upload/HDI_Supportworld_article_jan2013.pdf
		https://www.thinkhdi.com/~media/HDICorp/Files/Library-Archive/Insider%20Articles/Cost%20per%20Ticket.pdf
		http://blog.tblocks.com/self-service-portals-changing-customer-experience
Self Service Portals Reduces Customer Service Costs.	Google	https://www.salesforce.com/hub/service/self-service-portals/
it self service portal user friendly	Google	http://www.orchestrate.com/blog/7-best-practices-to-create-winning-self-service-portal/
Service Desk Automation to Drive Lower Cost and Higher Satisfaction	Google	https://www.servicenow.com/content/dam/servicenow/documents/analyst-research/analyst-five-key-initiatives-to-wow-your-workforce.pdf
		http://www.thinkhdi.com/~media/HDICorp/Files/CPL-White-Papers/heat-sd-automation.pdf
		http://www.columnit.com/in/images/stories/pdfupload/bmc/how-to-streamline-your-service-desk-with-automation.pdf
IT servicedesk automation	Google	https://blogs.oracle.com/webcenter/entry/the_business_value_of_self
		https://www.salesforce.com/nl/blog/2016/06/7-manieren-om-klanten-selfservice-te-bieden.html
domain separation	Google	http://wiki.servicenow.com/index.php?title=Domain_Separation#gsc.tab=0
managed service providers IT	Google	http://www.gartner.com/it-glossary/msp-management-service-provider/
		http://searchenterprisewan.techtarget.com/definition/managed-service-provider
res one automation multi tenant	Google	https://res.com/sites/default/files/Getting-Started-with-RES-ONE-Automation-2015.pdf
secure web host infrastructure	Google	https://www.sans.org/reading-room/whitepapers/modeling/building-secure-internet-data-center-network-infrastructure-73
		http://www.thewhir.com/blog/secure-web-hosting-what-does-it-really-mean
advantages of on-premise software	Google	https://www.gfi.com/whitepapers/Hybrid_Technology.pdf
		http://www.informationweek.com/cloud/cloud-vs-on-premises-6-benefits-of-keeping-data-private/d/d-id/1323089?image_number=4

		http://www.informationweek.com/cloud/platform-as-a-service/cloud-computing-8-hidden-costs/d/d-id/1321375?itc=edit_in_body_cross
security policy web application	Google	https://www.sans.org/security-resources/policies/application-security/pdf/web-application-security-policy
		file:///F:/Mijn%20bestanden/Downloads/Factsheet+Checklist+beveiliging+webapplicaties.pdf
res one identity director	Google	http://www3.ressoftware.com/rs/794-EGN-208/images/WW%20Whitepaper%20-%20TEI%20Report%20-%20Overall.pdf
multi domain self service portal	Google	https://www.manageengine.com/products/self-service-password/features.html?topMenu
		http://windowsitpro.com/windows/comparative-review-self-service-password-reset-managers
		http://www.ensim.com/cloud-billing-provisioning-and-portal/cloud-service-broker/active-directory-manager
Multi tenant database	Google	https://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa479086.aspx https://en.wikipedia.org/wiki/Multitenancy
Self service automation applications	Google	https://automic.com/self-service http://www.bmc.com/it-solutions/it-self-service.html http://www.conclusion.nl/nl-nl/our-services/self-service-en-automation/ https://www.avaya.com/en/documents/av_selfserv_apps_svc7545.pdf https://zervicepoint.com/ https://ayehu.com/product/
Self service automation solutions	Google	https://res.com/products/res-one-workspace https://res.com/products/res-one-enterprise https://res.com/products/res-one-automation https://res.com/products/res-one-identity-director https://www.jamf.com/ http://www.nuance.co.uk/for-business/by-solution/customer-service-solutions/solutions-services/inbound-solutions/self-service-automation/index.htm https://en.wikipedia.org/wiki/Self-service_software
Scripting languages	Google	https://nl.wikipedia.org/wiki/Scripttaal https://en.wikipedia.org/wiki/Scripting_language http://www.informationweek.com/9-scripting-languages-you-need-to-know-/d/d-id/1323218 https://stackoverflow.com/questions/17253545/scripting-language-vs-programming-language http://searchwindevelopment.techtarget.com/definition/scripting-language https://www.sqa.org.uk/e-learning/ClientSide01CD/page_21.htm
Scripting languages differences	Google	https://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_programming_languages https://www.codecademy.com/en/forum_questions/532aba1a52f8634f2d0015fe https://eimg.wordpress.com/2007/12/31/compiled-languages-vs-scripting-languages/
OS Shell scripting languages	Google	https://en.wikipedia.org/wiki/Shell_script https://en.wikipedia.org/wiki/Scripting_language https://en.wikipedia.org/wiki/Programming_paradigm#Multi-paradigm https://en.wikipedia.org/wiki/Object-based_language https://en.wikipedia.org/wiki/Object-oriented_programming https://en.wikipedia.org/wiki/Scripting_language https://www.quora.com/Is-PowerShell-for-Windows-on-a-similar-level-to-shell-scripting-in-Unix-Linux https://www.howtogeek.com/67469/the-beginners-guide-to-shell-scripting-the-basics/
Puppet	Google	https://puppet.com/ https://en.wikipedia.org/wiki/Puppet_(software)
Aanpassingen voor automation	Google	https://www.at-automation.nl/scada-mes-software-oplossingen/referenties/ https://www.pqr.com/sites/default/files/bestanden/Downloads/pqr-magazine_inspire_4.pdf
PQR Automation orchestration	Google	http://www.pqr.com/blogs/wat-kan-automation-orchestration-voor-u-betekenen
cloud terminology	Google	http://www.techrepublic.com/blog/the-enterprise-cloud/mini-glossary-cloud-computing-terms-you-should-know/ http://whatiscloud.com/basic_concepts_and_terminology/index http://whatiscloud.com/basic_concepts_and_terminology/cloud
Ruby	Google	https://nl.wikipedia.org/wiki/Ruby_(programmeertaal) https://www.ruby-lang.org/en/ http://ruby-doc.com/docs/ProgrammingRuby/

Perl	Google	https://nl.wikipedia.org/wiki/Perl_(programmeertaal) https://www.tutorialspoint.com/perl/
Perl explained	Google	https://perlmaven.com/perl-tutorial https://www.perl.com/pub/2000/10/begperl1.html https://learn.perl.org/examples/
PowerShell	Google	https://computertotaal.nl/artikelen/apps-software/zo-gebruik-je-windows-via-powershell-63097/ https://nl.wikipedia.org/wiki/Windows_PowerShell https://tweakers.net/reviews/634/5/een-introductie-tot-windows-powershell-het-hoe-en-wat-van-cmdlets.html https://www.howtogeek.com/137803/geek-school-learn-how-to-automate-windows-with-powershell/
PowerShell FAQ	Google	https://blogs.technet.microsoft.com/askpfeplat/2016/06/03/powershell-faq-top-5-questions-about-powershell-from-the-field/ http://windowsitpro.com/powershell-faqs
Bash	Google	http://mywiki.woledge.org/BashFAQ http://mywiki.woledge.org/BashFAQ/001 https://en.wikipedia.org/wiki/Bash_(Unix_shell) https://nl.wikipedia.org/wiki/Bash https://www.gnu.org/software/bash/
Scripting languages compared	Google	https://stackoverflow.com/questions/17253545/scripting-language-vs-programming-language https://eimg.wordpress.com/2007/12/31/compiled-languages-vs-scripting-languages/ http://www.informationweek.com/9-scripting-languages-you-need-to-know-/d/d-id/1323218 https://www.sqa.org.uk/e-learning/ClientSide01CD/page_22.htm

Tabel 32 - Zoekboom t.b.v. literatuuronderzoek

16.5. Bijlage E: Business case

16.5.1. Aanleiding

Binnen de servicedesk wordt veel tijd besteed aan standaard handelingen. De servicedesk besteedt een groot deel van hun tijd aan het uitvoeren van bijvoorbeeld een wachtwoord herstel of het aanmaken van een gebruiker. Deze handelingen worden uitgevoerd op de grote variatie aan infrastructuur van de klanten, waarbij zelfs de omgevingen van klanten binnen de SpiritCloud sterk verschillen. Deze verschillen in infrastructuur tezamen met de grote mate van herhaling van deze standaardhandelingen zorgen voor een toename in de kans op fouten. Deze fouten zorgen daarop voor een nog grotere werklust.

ICT Spirit heeft daarnaast groei voor ogen en wil daarbij niet uitbreiden met de servicedesk, terwijl de werklust al hoog ligt. Het gebruik van automatisering kan daarin kansen bieden. Door van de automatisering gebruik te maken wordt het volgende aangepakt: Effectiviteit, efficiëntie en klantvriendelijkheid.

16.5.2. Opdrachtgever

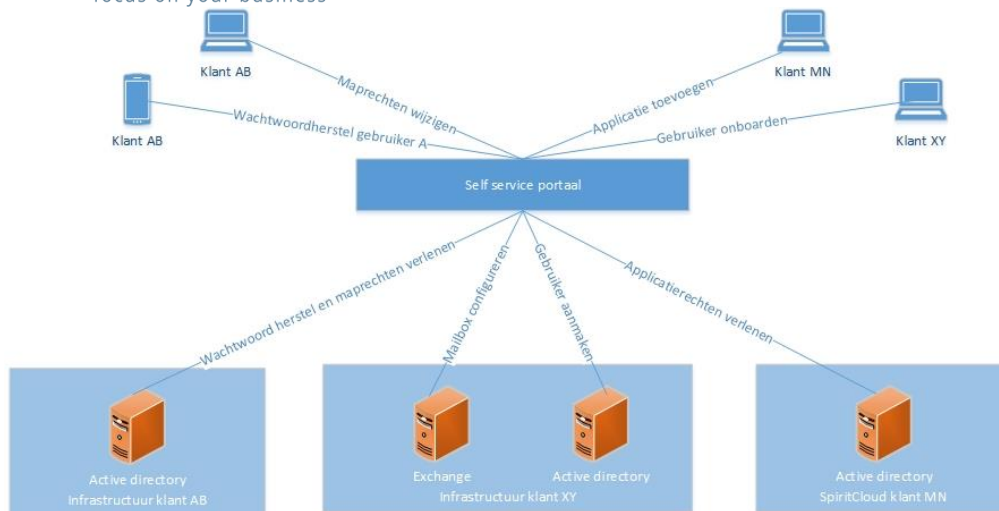
Het Huis van Leferink is een holding opgericht in 1969 met verschillende businessunits. Het Huis van Leferink begon als verkoper van typemachines. Hoewel de verkoop goed ging werd er goed gekeken naar de markt. Om te voldoen aan de vraag vanuit de markt is er een start gemaakt met de verkoop van kantoormeubilair en andere kantooraccessoires. In deze branche zijn zij nog steeds actief onder de naam Leferink Office Works. Wederom zag het Huis van Leferink een belangrijke markt in de vorm van IT. Onder de naam Leferink IT is het begonnen met het leveren van IT-diensten. Later is deze naam veranderd in ICT Spirit. ICT Spirit is inmiddels een serviceprovider waarbij de core business zich richt op: bouwen, onderhouden en verbouwen van ICT-infrastructuren. Zij bieden daarnaast: hosting, beveiliging en cloudoplossingen. Maar ook wordt er veel aan consultancy gedaan. ICT Spirit probeert met het grote scala aan diensten te voorzien in de behoeften van de klanten.

16.5.3. De opdracht

Op de servicedesk wordt een grote variatie aan werkzaamheden uitgevoerd. Zo wordt er voor de klanten een groot aantal standaardwerkzaamheden verricht. Deze standaardwerkzaamheden zijn bijvoorbeeld: wachtwoordherstel, het aanmaken van een gebruiker en het toevoegen van functionaliteiten. Het uitvoeren van deze werkzaamheden vormt een grote werklust voor de servicedesk. Belangrijkere problemen blijven hierdoor liggen. Ook de ontwikkeling van de servicedesk wordt door deze werkzaamheden beperkt. Naast de grote werklust die met deze werkzaamheden wordt gecreëerd neemt de kans op fouten ook exponentieel toe. Zo is de kans op fouten groter wanneer er een grote batch aan gebruikers moet worden aangemaakt, dit door zijn herhalende karakter.

Hoewel de technieken voor het automatiseren van taken ruim aanwezig zijn op de markt, zit het knelpunt bij de klant infrastructuur. De grote variatie van infrastructuur, waarbij on-premise, Azure en de eigen Spirit Cloud worden gebruikt, zorgen voor de uitdaging. Bijvoorbeeld het aanmaken van een gebruiker vereist dat de infrastructuur van de desbetreffende klant moet worden aangesproken. Ook het aanbieden van gecentraliseerde oplossing aan de klant vormt hiermee een probleem.

Vanuit de directie van ICT Spirit zijn er meerdere automatiseringsprojecten uitgerold binnen ICT Spirit, waarbij om verschillende redenen geen implementatie heeft plaatsgevonden. Door de directie wordt vermoed dat er te grote stappen zijn gezet bij de implementatie van automatisering op de servicedesk. Er zal daarom in kleinere stappen automatisering moeten worden geïntroduceerd om een succesvolle implementatie te kunnen garanderen. Om dit te realiseren denkt ICT Spirit aan een self service portaal voor de klanten. In dit portaal moeten de eerdergenoemde standaardhandelingen kunnen worden uitgevoerd waarbij rekening moet worden gehouden met de grote variatie in infrastructuur. Een figuur van de oplossing is als volgt:



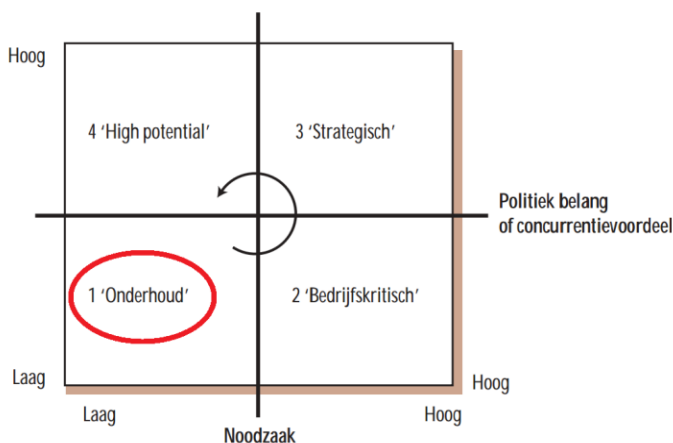
Figuur 43 - Grafische weergave potentiële oplossing

16.5.4. Investeringsselectie

16.5.4.1. Doel van de investering

De doelstelling van de investering is de verbetering van de servicedesk waarbij werklast verlaging en klantvriendelijkheid centraal staan. Om dit te bereiken wil ICT Spirit gebruik maken van automatisering. Door de automatisering toe te passen op de herhalende standaardwerkzaamheden kan de werklast aanzienlijk worden verlaagd. Indirect zal daarmee de klantvriendelijkheid toenemen. Door het aanbieden van mogelijkheden aan de klant om zelf taken uit te kunnen voeren kan de klantvriendelijkheid verder verbeterd worden.

Vanuit onderstaand figuur, welke het vizier van het project toont, kan worden opgemaakt dat het project gecategoriseerd is als een onderhoudsproject. De keuze hiervoor is gebaseerd op de lage noodzaak en het beperkte concurrentievoordeel wat het project oplevert. Dit zorgt ervoor dat de categorie onderhoud bij het project past.



Figuur 44 - Het vizier

16.5.4.2. Beoordelingscriteria en wegingsfactoren

De beoordelingscriteria en wegingsfactoren bepalen initieel de keuze voor een scenario, de beoordeling hiervoor is tweeledig, er wordt beoordeeld op basis van requirements, waarbij uit wordt gegaan van de numerieke waarderingsmethode en er wordt gekeken naar de wegingsfactoren. Tezamen zullen deze de initiële keuze vormen voor de scenario's. De telling voor de numerieke waarderingsmethode is te vinden in hoofdstuk 16.2.3. De volgende wegingsfactoren zijn meegenomen.

Gebruikersgemak

Gebruikersgemak is van groot belang voor de uiteindelijke oplossing. Het gebruikersgemak weegt zwaar mee in de keuze voor de uiteindelijke oplossing. Een uitgebreide stabiele applicatie hoeft per definitie geen goede applicatie voor gebruikers te zijn. Gebruikers moeten op een duidelijke manier interactie kunnen hebben met de oplossing, wanneer deze onvoldoende is zal er vanuit de gebruikers geen draagvlak zijn om de oplossing te gebruiken.

Klantvriendelijkheid

De oplossing dient ter verbetering van de klantvriendelijkheid. Hierom is het dus belangrijk om te kijken of de oplossing hieraan voldoet en meewerkt in de verbetering hiervan. Hoewel de scheidingslijn van gebruikersgemak klein is geeft de klantvriendelijkheid vooral de verbetering weer op globaal vlak. Een voorbeeld hiervan is de verbetering van de bereikbaarheid van de servicedesk tegenover het gebruikersgemak van de applicatie.

Beveiliging

De mogelijkheden die vanuit de oplossing aan de gebruikers worden geboden zijn erg krachtig. Er wordt direct op het informatiesysteem geschreven en daarmee is het een krachtige tool die wordt aangereikt aan de gebruikers. In onveilige handen zijn de gevolgen dan ook groter, de beveiligingsmogelijkheden moeten dan ook van dusdanig niveau zijn om de veiligheid te kunnen garanderen.

Financieel

Het financiële aspect speelt een aanzienlijke rol in het bepalen van het juiste scenario. Het is belangrijk dat een scenario financieel haalbaar is en op de lange termijn een gezond vooruitzicht heeft. Kosten per gebruiker zijn te verantwoorden als de baten hier tegenover maar te rechtvaardigen zijn.

Functionaliteiten

Waar gebruikersgemak boven functionaliteit gaat is het nog steeds een belangrijk aspect van de te vorm oplossing. De functionaliteit moet voldoen conform requirements. Het is daarbij belangrijk dat de oplossing aansluit op de visie van ICT Spirit. Een oplossing waarbinnen geen ruimte is voor de toekomstige automatisering zal dan ook niet voldoen.

16.5.4.3. Reikwijdte en grenzen van de investering

De reikwijdte en grenzen van het project zijn belangrijk om te bepalen hoe breed het project wordt ingezet. Het is belangrijk om inzichtelijk te hebben voor welk deel van de organisatie de oplossing van belang is en wat deze bijdraagt aan de processen

Op welke onderdelen van de organisatie heeft de case betrekking?

De businesscase zal zich beperken tot de afdeling Beheer en Controle. Specifiek zal er worden gekeken naar servicedesk van ICT Spirit en de klanten. De overige afdelingen binnen ICT Spirit zullen geen rol spelen binnen het project.

Op welke processen heeft de case betrekking?

De case is vooral van toepassing op de servicedeskprocessen. De standaardwerkzaamheden vormen een groot onderdeel van de werklust. Deze processen dienen te worden aangepakt. Ook de processen vanuit de klant worden aangepakt. Door de standaardwerkzaamheden te automatiseren kunnen de taken worden verlegd naar het portaal.

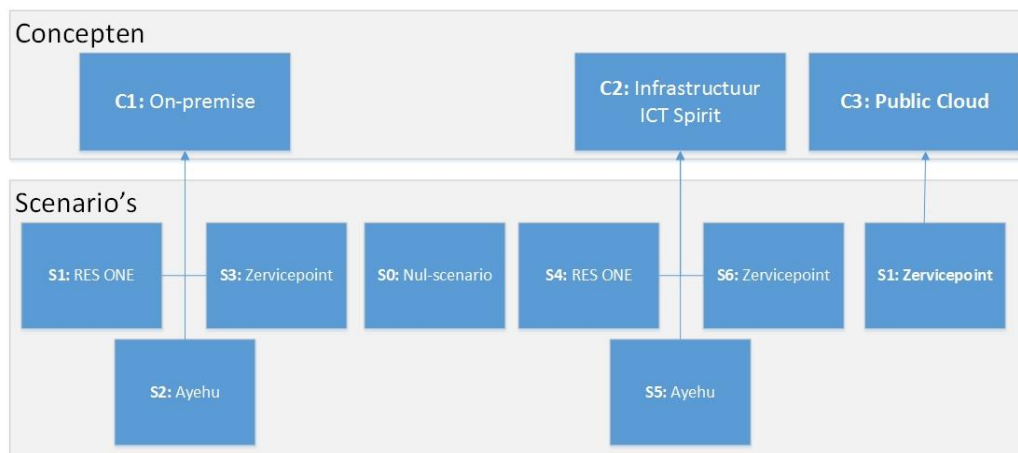
Op welke techniek heeft de case betrekking?

De drijvende kracht achter het project zijn de technieken Automation en Orchestration. Deze technieken vormen de kern voor de automatisering van de werkzaamheden. Deze technieken dragen bij aan de automatisering van de werkzaamheden en de bijbehorende programmatuur zorgt voor een nauwe samenwerking met informatiesystemen zoals Active Directory en Microsoft Exchange.

16.5.4.4. Concepten

Het project is gebaseerd op drie concepten. De concepten on-premise, cloud en de infrastructuur ICT Spirit beschrijven de achterliggende infrastructurele verschillen waarbinnen de scenario's kunnen functioneren. De onderliggende scenario's zijn gebaseerd op een drietal producten. Deze producten bieden allen ondersteuning voor de beide concepten. Vanuit de literatuur is er voor de volgende producten gekozen:

- RES ONE Automation & Director



Figuur 45 - Grafische weergave van de concepten en scenario's

16.5.4.5. Scenario's

Op basis van de concepten zijn er de scenario's opgesteld. Zoals te lezen is in hoofdstuk 7.6 is er de keuze gemaakt voor een drietal producten. Deze zijn per concept opgedeeld in scenario's. De keuze voor de beste scenario wordt gemaakt op basis van de beoordelingscriteria en wegingsfactoren zoals beschreven in hoofdstuk 16.5.4.2. Meewegend in deze keuze zijn de baten, de impact, risico's en de financiële impact. Op basis van deze kennis zijn de volgende scenario's met code vastgesteld:

Voor het gebruik van de eigen infrastructuur van ICT Spirit wordt de volgende naam gehanteerd IIS (infrastructuur ICT Spirit)

Code	Scenario
S0	Nul-scenario
C1S1	On-premise RES ONE
C1S2	On-premise Ayehu
C1S3	On-premise Zervicepoint
C2S1	IIS RES ONE
C2S2	IIS Ayehu
C2S3	IIS Zervicepoint
C3S1	Cloud Zervicepoint

Tabel 33 - Een tabel met passende scenario's codes

De scenario's hebben veel gelijke kenmerken. Het onderscheid wordt gemaakt buiten de technische vereisten, aangezien zij daar vergelijkbaar opereren. Het verschil wordt gemaakt op bijvoorbeeld het financiële aspect of het gebruikersgemak. De scenario's zullen a.d.h.v. de requirements en wegingscriteria verder worden vergeleken in de QuickScan in hoofdstuk 16.5.4.6.

16.5.4.5.1 S0 - Nul scenario

In het nul scenario wordt er onveranderd doorgewerkt zoals in de huidige situatie. Dit houdt in dat er geen mogelijkheden voor de klant zijn om taken uit te voeren en dat er slechts minimale automatiseringsmogelijkheden worden benut binnen de servicedesk afdeling.

De voordelen van dit scenario zijn als volgt:

- Op de korte termijn is dit scenario goedkoop aangezien er geen investeringen hoeven te worden gedaan
- Servicedesk medewerker zijn tevreden doordat hun werk niet wordt geautomatiseerd

De nadelen van dit scenario zijn als volgt:

- Op de lange termijn is dit scenario veel prijziger, aangezien de werklust hoog blijft
- Beperkte mogelijkheden voor innovatie door tijdgebrek

- Beperkte mogelijkheden voor groei door werklast servicedesk
- Bij groei mogelijk grote toename in standaardwerkzaamheden

16.5.4.5.2 C1S1 & C2S1 - RES ONE

De scenario's C1S1 en C2S1 beschrijven de on-premise en IIS oplossing gevormd door RES ONE. Dit brengt de volgende voor- en nadelen met zich mee:

Voordelen

- Duidelijke licentiestructuur, waarbij dit overzichtelijk centraal beschikbaar is
- Biedt uitgebreide self service mogelijkheden
- ICT Spirit is Silver partner van RES
- Moderne gebruikersinterface
- Gebruikersvriendelijke gebruikersinterface
- multitenant
- Duidelijke werkwijze bij omgang met externe omgevingen (middels dispatcher en agents)
- Multi-domain
- Voldoende achterliggende documentatie beschikbaar
- Uitgebreide integratie met andere RES producten zoals RES Workspace manager
- Mogelijkheden tot autorisatie workflows (accepteren of verwerpen)

Nadelen

- "Connectors (ofwel addons)" sluiten niet geheel aan op de aanwezige infrastructuur. Naadloze integratie is niet mogelijk
- Verandering van productnamen schept onduidelijkheid (drie keer in 4 jaar tijd)
- Hoge licentiekosten

16.5.4.5.3 C1S2 & C2S2 – Ayehu

De scenario's C1S2 en C2S2 beschrijven de on-premise en IIS oplossing gevormd door Ayehu. Dit brengt de volgende voor- en nadelen met zich mee:

Voordelen

- Duidelijk gedocumenteerde oplossing
- Vele integratiemogelijkheden andere producten
- multitenant
- Duidelijke werkwijze bij omgang externe omgevingen (middels Executor modules)

Nadelen

- Matige self service interface
- Onduidelijke licentiestructuur
- Geen naadloze aansluiting doordat juiste integratiemogelijkheden ontbreken
- Onduidelijk licentiebeleid
- Onbekende ontwikkelaar

16.5.4.5.4 C1S3, C2S3 & C3S1 – Zervicepoint

De scenario's C1S3, C2S3 en C3S1 beschrijven de drie infrastructurele mogelijkheden gebaseerd op Zervicepoint. Dit brengt de volgende voor- en nadelen met zich mee:

Voordelen:

- Multi-tenant mogelijkheden
- Mogelijkheid tot cloud gebaseerde oplossing (Middels Azure)
- Meerdere talen ondersteuning
- Volledig gebaseerd op gebruik van PowerShell
- Geavanceerde ondersteuning voor PowerShell
- Lage licentiekosten
- Moderne gebruikersinterface
- Enorm flexibel in het maken van workflows
- Mogelijkheden tot autorisatie workflows (accepteren of verwerpen)
- Duidelijke mogelijkheden voor cloud en on-premise

Nadelen:

- Weinig directe informatie beschikbaar
- Geen volledige aansluiting op de overige beheersystemen (zoals N-Central)
- Onbekende softwareontwikkelaar

16.5.4.6. QuickScan

Het bepalen van de beste scenario's wordt gedaan met een QuickScan. In de QuickScan zijn de scenario's naast elkaar gelegd en vergeleken op basis van de requirements en wegingsfactoren. De informatie verzameld voor het bepalen van de QuickScan is gedaan op basis van deskresearch. Er is gebruik gemaakt van: het literatuuronderzoek, publiekelijk beschikbare informatie, support informatie en informatie verkregen uit contactformulieren. De resultaten van deze vergelijking zijn als volgt:

Requirements	totaal punten	C1S 1	C1S 2	C1S 3	C2S 1	C2S 2	C2S 3	C3S1
Must have requirements								
De oplossing moet het gebruikersgemak aanzienlijk verbeteren (M)	15	X	X	X	X	X	X	X
Er moet gebruik kunnen worden gemaakt van een self service portaal (M)	15	X	X	X	X	X	X	X
De oplossing moet platformafhankelijk kunnen worden gebruikt (M)	15	X	X	X	X	X	X	X
De oplossing moet web gebaseerd zijn (M)	15	X	X	X	X	X	X	X
De oplossing moet een gebruikersvriendelijke interface hebben (M)	15	X	X	X	X	X	X	X
De oplossing moet de servicedesk effectiever maken (M)	10	X	X	X	X	X	X	X
De oplossing moet ondersteuning bieden aan minimaal 20 gebruikers (M)	10	X	X	X	X	X	X	X
De oplossing bevat beveiliging door authenticatie, autorisatie en verificatie (M)	10	X	X	X	X	X	X	X
Er moet een koppeling mogelijk zijn met de klantomgeving (Active directory) (M)	10	X	X	X	X	X	X	X
De oplossing moet ondersteuning bieden voor de multitenant omgeving en de klantinfrastructuur (M)	10	X	X	X	X	X	X	X
Should have requirements	125	125	125	125	125	125	125	125
De oplossing moet thuiswerken ondersteunen (S)	9				X	X	X	X
Mogelijkheid tot eigen invoer bij serviceaanvraag (S)	9	X	X	X	X	X	X	X
Alle gebruikers moeten centraal kunnen inloggen (S)	9	X	X	X	X	X	X	X
De oplossing moet integreerbaar zijn met de beheersystemen (S)	6	X	X	X	X	X	X	X
De oplossing moet flexibel zijn (S)	6	X		X	X		X	X
De oplossing moet mogelijkheid hebben tot de uitvoering van huidig aanwezige scripts (S)	6	X	X	X	X	X	X	X
Er moet een uptime van 99,99% zijn (S)	6				X	X	X	X
Er moet ondersteuning zijn voor two factor authenticatie (S)	6	X	X	X	X	X	X	X
Er moet integratie zijn met het ticketingsysteem (S)	6							
De oplossing moet differentiatie in gebruikersrechten ondersteunen	6	X		X	X		X	X
De oplossing moet gecentraliseerd beheerbaar zijn (S)	4	X	X	X	X	X	X	X
De oplossing moet mogelijkheden hebben tot het uitdraaien van rapportages voor zowel intern als klant gebruik (S)	3	X		X	X		X	X
Could have requirements	201	180	165	180	195	180	195	195
Er moet ondersteuning zijn voor Single Sign On (SSO) (C)	4	X	X	X				X
Won't have now requirements	205	184	169	184	199	184	199	199
Gebruikersgroepen moeten worden gescheiden middels functiegroepen (W)	2	X	X	X	X	X	X	X
Er moet gebruik worden gemaakt van open-source software (W)	2							
Totaal	209	186	171	186	201	186	201	201
Wegingsfactoren	Totaal punten							
Gebruikersgemak	10	10	4	8	10	4	8	8
Klantvriendelijkheid	10	9	4	8	9	4	8	8
Beveiliging	10	8	6	9	7	7	7	7
Financieel	10	3	2	8	4	2	7	7
Functionaliteiten	10	9	4	8	9	4	8	8
Totaal	259	225	191	227	236	203	235	239

Tabel 34 - Vergelijking scenario's QuickScan

Gebaseerd op de QuickScan vergelijking kan worden geconcludeerd dat Ayehu binnen beide concepten onvoldoende voldoet aan de eisen vastgesteld door de stakeholders. Het scoort hierbij ongeveer 40 punten minder dan de concurrenten, dit waar een totaal van 259 punten mogelijk is. De wijze waarop self service wordt aangeboden schiet op gebieden als gebruikersvriendelijkheid en gebruikersgemak aanzienlijk tekort tegenover de concurrentie. Uit de vergelijking kan worden opgemaakt dat RES en Zervicepoint vergelijkbare resultaten geeft, dit betekent dat beide oplossing grotendeels voldoen aan de eisen en wegingsfactoren. Uit de vergelijking kan ook worden opgemaakt dat het vrijwel onmogelijk is te integreren met het huidige ticketingsysteem Evatic en ook open-source blijkt onmogelijk. Vanuit de vergelijking is gekozen om samen met het nul scenario onderstaande scenario's verder uit te werken.

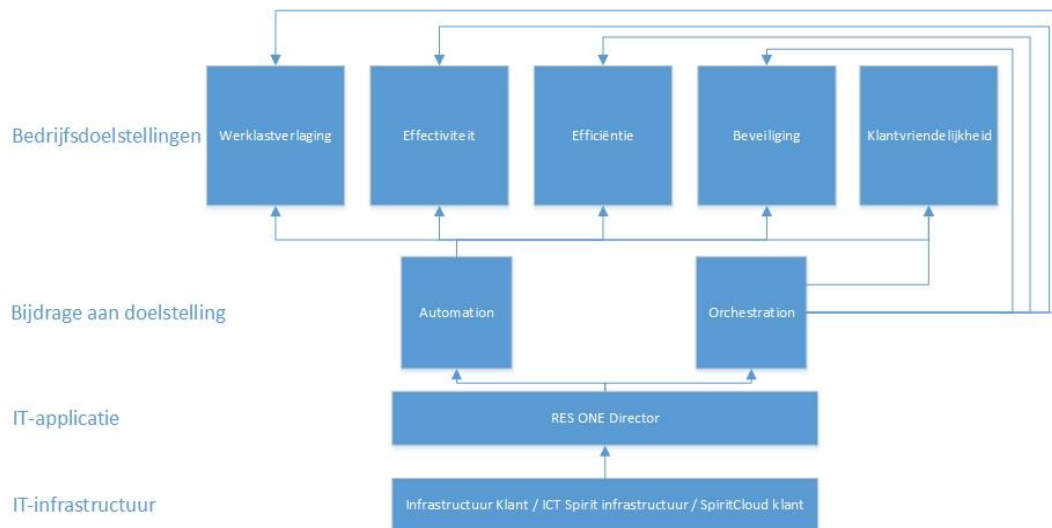
- C2S1 IIS RES ONE
- C3S1 Public cloud Zervicepoint

16.5.5. Baten

16.5.5.1. Bijdrage aan bedrijfsdomein

16.5.5.1.1 Bijdrage aan bedrijfsdoelstellingen

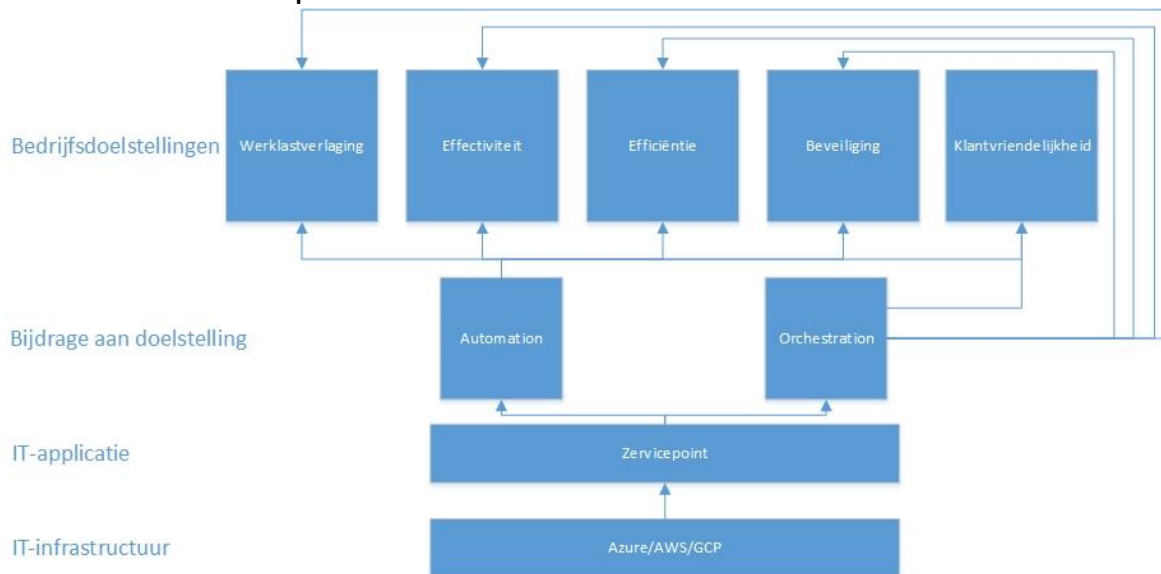
C2S1 IIS RES ONE



Figuur 46- Grafische weergave van de bijdrage aan bedrijfsdoelstellingen, vanuit scenario C2S1

Oplevering	Een gecentraliseerd self service portaal waarin automation en orchestration wordt aangeboden aan de klant.
Bedrijfsdoelstellingen	Met het scenario wordt een behoorlijke bijdrage geleverd aan de bedrijfsdoelstellingen. Door de afname in werklust wordt er efficiënter gewerkt en is er ruimte voor innovatie. Ook de klanttevredenheid zal toenemen bij de implementatie van de IIS oplossing. Door het gecentraliseerde karakter zullen de beheerkosten laag blijven.
Bijdrage aan doelstellingen	Scenario C2S1 levert een grote bijdrage aan de doelstellingen van het project. De implementatie van automation en orchestration doormiddel van een self service portaal met achterliggende automatisering zorgt ervoor dat er wordt voldaan aan vrijwel elke requirement.
IT-Applicatie	Het gecentraliseerde beheer wordt uitgevoerd door RES ONE Director. De director is het self service portaal aangeboden door RES. Dit portaal zal worden gecombineerd met het achterliggende RES ONE Automation.
IT-Infrastructuur	Door de gecentraliseerde omgeving die wordt aangeboden binnen ICT Spirit hoeft er vrijwel niets te veranderen aan de huidige infrastructuur. Enkel de agents zullen in de omgeving worden geplaatst.

C3S1 – Public cloud Zervicepoint



Figuur 47 - Grafische weergave van de bijdrage aan bedrijfsdoelstellingen, vanuit scenario C3S1

Oplevering	Een in de cloud gepositioneerd self service portaal waarin geautomatiseerd taken worden aangeboden aan de klant.
Bedrijfsdoelstellingen	Met het cloud scenario wordt voldaan aan de bedrijfsdoelstellingen om de servicedesk te verbeteren en de werklasten te verlagen waarbij de klanttevredenheid en klantvriendelijkheid wordt verbeterd. Met de oplossing wordt hieraan voldaan en zal daarbij de efficiëntie en effectiviteit aanzienlijk toenemen. Het gecentraliseerde karakter waarbij in de cloud wordt gewerkt zullen de beheerkosten laag houden.
Bijdrage aan doelstellingen	Met scenario C3S1 wordt voldaan aan een groot deel van de doelstellingen. Kijkend naar de requirements wordt er voldaan aan alle must have requirements en het overgrote deel van de overige requirements. Daarmee wordt indirect voldaan aan de doelstellingen, automation en orchestration.
IT-Applicatie	De applicatie wordt verzorgd door Zervicepoint. Zervicepoint biedt een gecentraliseerde applicatie die vanuit de cloud mogelijk is.
IT-Infrastructuur	Het scenario toont dat de werking doormiddel van cloud wordt gerealiseerd. Hierbij kan worden gedacht aan een infrastructuur in Azure, Amazon AWS en Google Cloud Platform.

16.5.5.2. Organisatorische noodzaak

Het project ligt zoals te lezen is in hoofdstuk 4.2 in het vizier op “onderhoud”. Dit betekent dat er geen noodzaak is bij het project. ICT Spirit wil hiermee inspelen op de ontwikkelingen en zorgen voor een efficiëntieverbetering. In de onderstaande tabellen worden per scenario de baten en bijdrages aan het project beschreven.

16.5.5.2.1 Scenario 0 - nul scenario

	Financieel	Niet-financieel
Kwantificeerbaar	• Geen implementatiekosten • Geen licentiekosten	• Hoge werklasten servicedesk • Hogere kans op fouten werkzaamheden • Klantcontact
	<i>Baten waarbij schatting gemaakt moeten worden (moeilijk meetbaar)</i>	
Niet-kwantificeerbaar	• Geen veranderingen in standaardwerkzaamheden • Geen extra infrastructureel beheer	

Tabel 35 - Baten nul scenario

	Financieel	Niet-financieel
Kwantificeerbaar	- Besparing op arbeidskosten - Lichte besparing beheerkosten - Implementatiekosten	- Foutreductie - Bereikbaarheid servicedesk - Verwerkingstijd tickets - Hoeveelheid ticketaanvragen
	<i>Baten waarbij schatting gemaakt moeten worden (moeilijk meetbaar)</i>	
Niet-kwantificeerbaar	- Consistentie servicedesk - Kwaliteit servicedesk - Klanttevredenheid - Tevredenheid van de medewerkers - Mogelijkheden tot innovatie - Kennisvermeerdering door automatisering - Toename automatisering - Uitbreiding van dienstenportfolio - Rapportagemogelijkheden	

Tabel 36 Baten scenario C2S1

16.5.5.2.3 Scenario C3S1 – public cloud Zervicpoint

	Financieel	Niet-financieel
Kwantificeerbaar	- Besparing op arbeidskosten - Besparing op beheerkosten - Implementatiekosten - Maandelijkse kosten Cloud	- Foutreductie - Bereikbaarheid servicedesk - Verwerkingstijd tickets - Hoeveelheid ticketaanvragen
	<i>Baten waarbij schatting gemaakt moeten worden (moeilijk meetbaar)</i>	
Niet-kwantificeerbaar	- Consistentie servicedesk - Kwaliteit servicedesk - Klanttevredenheid - Tevredenheid van de medewerkers - Mogelijkheden tot innovatie - Kennisvermeerdering door automatisering - Toename automatisering - Uitbreiding van dienstenportfolio - Schaalbaarheid - Flexibiliteit oplossing - Rapportagemogelijkheden	

Tabel 37 Baten scenario C3S1

16.5.5.3. Conclusie baten

Als er wordt gekeken naar de baten van de scenario's zijn er veel overeenkomsten tussen het scenario C2S1 en C3S1. Zij dienen beide hetzelfde doel en zijn vergelijkbaar in werking en resultaten. De verschillen worden later gemaakt in de uitwerking van de kwantificeerbare financiële baten, er zitten namelijk grote verschillen in de beheeraspecten en licenties.

Als er wordt gekeken naar de baten van het nul scenario tegenover de andere scenario's kan worden geconcludeerd dat er een duidelijk mindere ervaring is. De baten uit scenario C2S1 en C3S1 zorgen voor een zichtbare toename in kwaliteit van de servicedesk. Zowel de klantervaring als de kwaliteit van de servicedesk zal toenemen. Zo is bijvoorbeeld de bereikbaarheid en verwerkingssnelheid een enorme verbetering voor de klantervaring. Daarnaast zal mede door de kennisvermeerdering, uitbreiding van het dienstenportfolio en de mogelijkheden tot innovatie de kwaliteit van de servicedesk doen verbeteren.

16.5.6. Financiële impact

Om de financiële impact te bepalen is het belangrijk te kijken naar de aspecten die de kosten en de besparingen brengen binnen het project. Van toepassing zijn hierin de volgende zaken:

Besparing

- Werkzaamheden door automatisering

Kosten

- Licenties
- Beheerkosten
- Implementatiekosten
- Exploitatiekosten

De besparing binnen het project zal voortkomen uit het werk dat wordt bespaard door automatisering. De besparing hierin zorgt ervoor dat er kan worden bespaard op werkzaamheden en daarmee de werklust. Indirect zorgt dit voor een besparing op werknemers en de groei hiervan. Door de implementatie van een automatiseringsoplossing kan de groei van ICT Spirit worden gegarandeerd zonder uitbreiding van de servicedesk. De besparing van werkzaamheden zorgt ervoor dat er ruimte is voor innovatie en verdere verbetering van de servicedesk.

Om de besparing te bepalen wordt er gekeken naar een aantal factoren binnen de organisaties die worden beheerd. Het bepalen van de besparing wordt gedaan op basis van ticketlijsten gebaseerd op drie organisaties beheerd door ICT Spirit. De organisaties verschillen in grootte, servicecontract en infrastructuur (Bijvoorbeeld SpiritCloud of eigen infrastructuur). De berekening van de tickets is gedaan o.b.v. handmatige selectie waarbij is gekeken naar de standaardwerkzaamheden zoals vastgesteld in hoofdstuk 6.2.2. Om een volledig overzicht te krijgen is er uitgegaan van het jaar 2016. Door te kijken naar de hoeveelheid tickets en het aantal medewerkers kan er een gemiddeld aantal tickets per medewerker en het percentage automatisering worden vastgesteld. De namen van gekozen bedrijven zijn omwille van vertrouwelijkheid gemaskeerd, de resultaten zijn als volgt:

Algemeen

Aangezien vanuit ICT Spirit niet inzichtelijk is hoeveel gebruikers er daadwerkelijk worden beheerd bij klanten met een servicecontract is er een aanname gemaakt van 5000 gebruikers. Dit aantal is vastgesteld in samenspraak met de teamleider Beheer en Controle Jan Leuverink.

Onderdeel	Bedrijf D	Bedrijf P	Bedrijf O	Gemiddeldes
Aantal medewerkers	500	480	88	
Totaal tickets	1560	1690	575	
Totaal te automatiseren tickets	650	900	190	
Te automatiseren tickets per medewerker	1.3	1.9	2.1	1.65
Percentage te automatiseren	42%	53%	33%	45.5%

Tabel 38 Vergelijkingstabel waarin verschillen en overeenkomsten van de klanten worden getoond

Bovenstaande berekening toont aan dat er gemiddeld 45,5% van de tickets kunnen worden geautomatiseerd door gebruik van scenario C2S1 of C3S1. Zoals aangegeven zijn er een aantal van 5000 gebruikers die worden beheerd door ICT Spirit. Door het gemiddelde aantal van 1.65 ticket per gebruiker komt dit neer op een jaarlijks totaal van 18.100 tickets, hiervan kunnen er 8250 worden geautomatiseerd. Vanuit deze kennis zijn er de volgende kosten en besparing opgesteld:

Kosten en besparingen servicedesk

De servicedesk telt een totale kostenpost van €225.000, gebaseerd op de totale bemanning van de servicedesk, hierbij is uitgegaan van 3 eerstelijns medewerkers en 3 tweedelijns medewerkers.

Algemene kosten

Over de algemene kosten voor beide scenario's worden aannames gemaakt, deze aannames omvatten de kosten voor de training, inrichting, implementatie en het beheer.

Inrichting/implementatie: Eerste jaar zijn er meer implementatiekosten, hierbij wordt initieel uitgegaan van €20.000 en jaarlijks €2.500

Beheerkosten: €7000,-

C2S1 IIS RES ONE

RES Hanteert vaste prijzen omtrent hun producten en hiervoor gelden de volgende kosten:

Licentiekosten: jaarlijks €120,- per gebruiker

Software support: Solution Assurance €24,-

Kosten infrastructuur: €2000,-

C3S1 Public cloud Zervicepoint

De kosten van Zervicepoint worden bepaald op basis van het aantal gebruikers. De kosten zijn in onderstaande tabel weergegeven:

Aantal gebruikers	Prijs per jaar per gebruiker
1.000-5.000	€19,50
5.000-10.000	€17,75
10.000-15.000	€15,50
15.000-20.000	€14,00
20.000	€12,60

Tabel 39 - Prijzen gebruikers Zervicepoint

Kosten cloud: Uitgaande van een virtuele machine met de volgende specificaties: 4 cores, 14GB Ram en een 200Gb schijf zijn de kosten jaarlijks €3360,-

16.5.6.1. Kasstroom

Vanuit de totale aantal gebruikers is de volgende kasstroom opgezet:

16.5.6.1.1 Scenario 0 – Nul scenario

Hieronder vindt u de kasstroom van het nul scenario:

Uitgaven	Jaar 1	Jaar 2	Jaar 3	Jaar 4	Jaar 5	Totaal
Servicedeskmedewerkers	€225.000	€225.000	€225.000	€225.000	€225.000	€1.125.000
Totaal	€225.000	€225.000	€225.000	€225.000	€225.000	€1.125.000
Cumulatief	€225.000	€450.000	€675.000	€900.000	€1.125.000	

Tabel 40 - Kasstroom nul scenario

16.5.6.1.2 Scenario C2S1 – IIS RES ONE

Voor het berekenen van de besparing zal er worden uitgegaan van het bestaande aantal gebruikers, het aantal van 5000 is hiervoor gebruikt.

Uitgaven	Jaar 1	Jaar 2	Jaar 3	Jaar 4	Jaar 5	Totaal
Servicedeskmedewerkers	€122.625	€122.625	€122.625	€122.625	€122.625	€613.125
Infrastructuur	€2000	€2000	€2000	€2000	€2000	€10.000
Licenties	€600.000	€600.000	€600.000	€600.000	€600.000	€3.000.000
Support	€120.000	€120.000	€120.000	€120.000	€120.000	€600.000
Beheer kosten	€7.000	€7.000	€7.000	€7.000	€7.000	€35.000
Inrichting/implementatie	€20.000	€2.500	€2.500	€2.500	€2.500	€25.000
Totaal	€871.625	€854.125	€854.125	€854.125	€854.125	€4.288.125
Cumulatief	€871.625	€1.725.750	€2.579.875	€3.434.000	€4.288.125	

Tabel 41 - Kasstroom scenario C2S1

16.5.6.1.3 Scenario C3S1 – Public cloud Zervicepoint

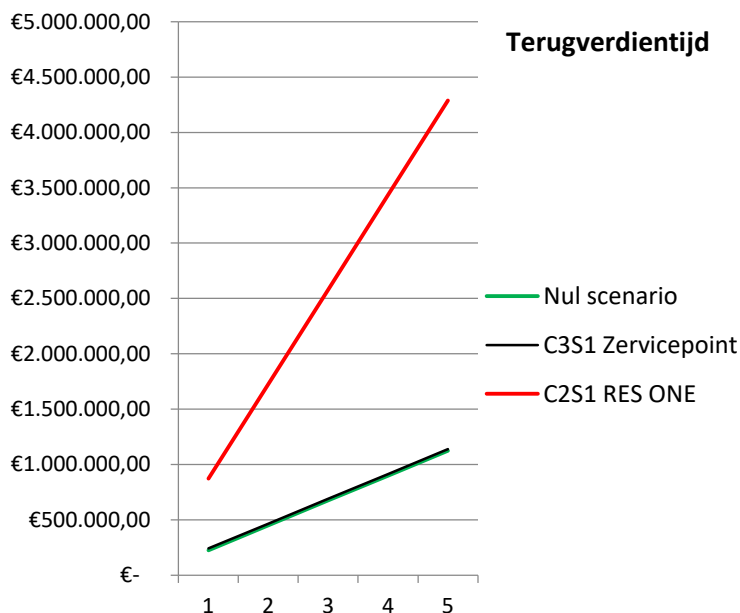
Uitgaande van een prijs van €17,75 per gebruiker is onderstaande kasstroom van toepassing:

Uitgaven	Jaar 1	Jaar 2	Jaar 3	Jaar 4	Jaar 5	Totaal
Servicedeskmedewerkers	€122.625	€122.625	€122.625	€122.625	€122.625	€613.125
Licenties	€88.750	€88.750	€88.750	€88.750	€88.750	€443.750
Cloud infrastructuur (uitgaande van Azure)	€3360	€3360	€3360	€3360	€3360	€16.800
Beheer kosten	€7.000	€7.000	€7.000	€7.000	€7.000	€35.000
Inrichting/implementatie	€20.000	€2.500	€2.500	€2.500	€2.500	€25.000
Totaal	€241.735	€224.235	€224.235	€224.235	€224.235	€1.138.675
Cumulatief	€241.735	€465.970	€690.205	€914.440	€1.138.675	

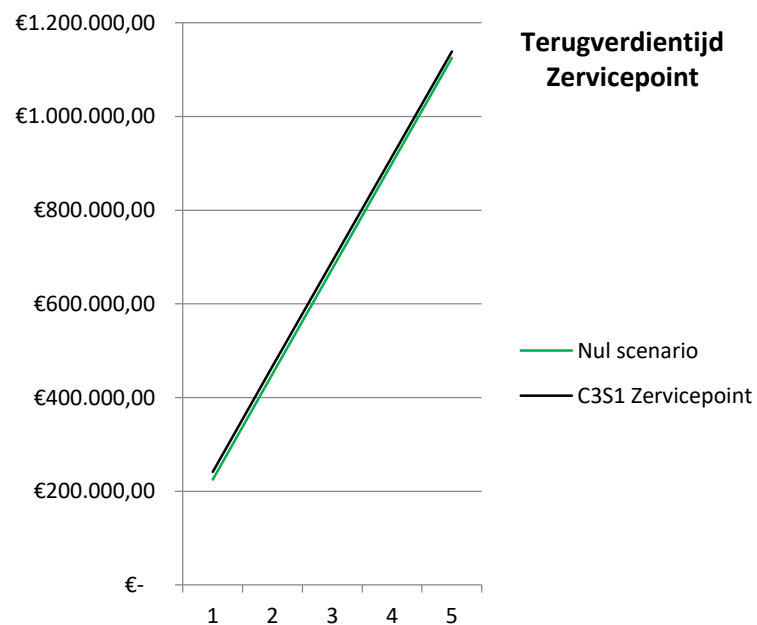
Tabel 42 Kasstroom scenario C3S1

16.5.6.2. Terugverdiëntijd

Voor het bepalen van de terugverdiëntijd is er gekeken naar de kasstromen. Door de totale uitgaven te bekijken kan er worden bepaald binnen welk termijn de oplossing zichzelf heeft terugverdiend. De groene lijn toont het nul scenario.



Figuur 49 - Terugverdiëntijd algemeen

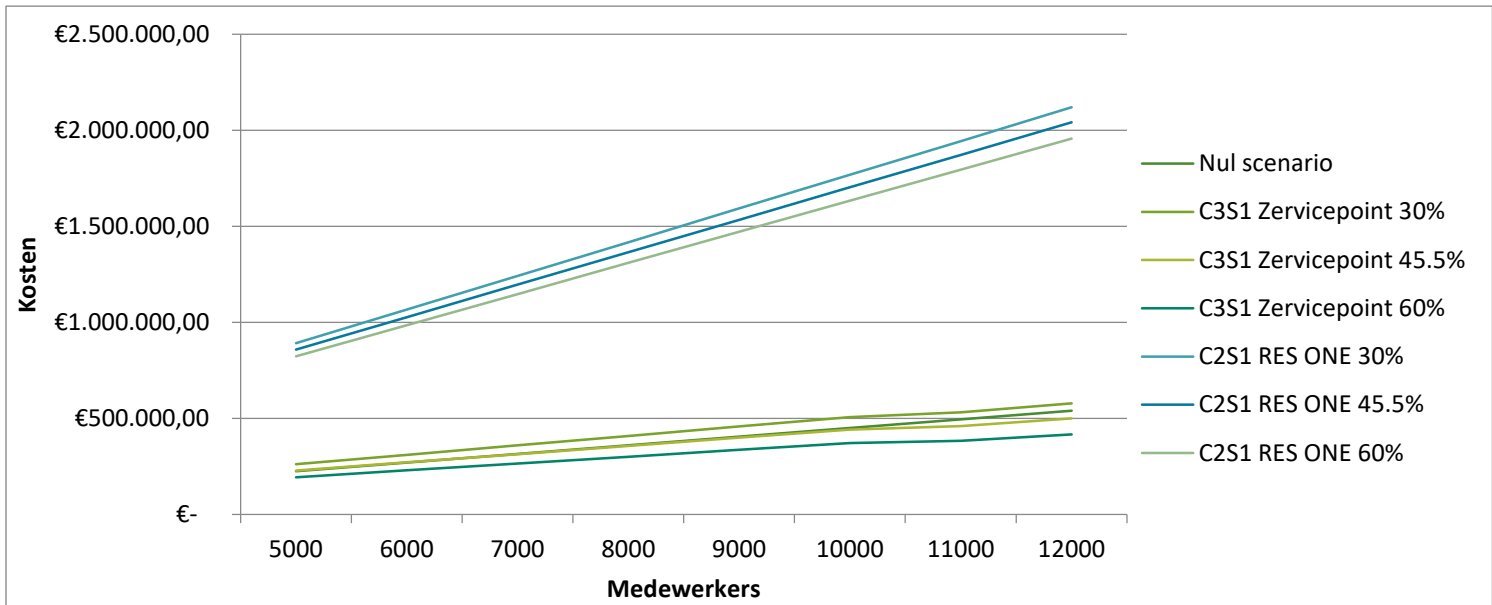


Figuur 48 - Terugverdiëntijd Zervicepoint

De terugverdiëntijd toont duidelijk aan dat het onrealistisch is, met scenario C2S1 RES ONE, de investering terug te verdienen. Daarbij loopt het verlies zelfs fors op naarmate de jaren vorderen. Zervicepoint daarentegen toont een parallelle lijn t.o.v. de besparing (moeilijk te zien in het linker figuur). Het rechter figuur toont de marginale verschillen tussen het nul scenario en het C3S1 Zervicepoint scenario. Door de hogere investerings- en exploitatiekosten zijn de kosten marginaal hoger dan het nul scenario. Op basis van het huidige scenario is er sprake van een kostenpost van €13.675,- in vijf jaar tijd. Dit komt neer op een gemiddelde kostprijs van €0,55 per gebruiker, per jaar. Hieruit kan worden geconcludeerd dat tegen bijna vergelijkbare kosten de efficiëntie en klanttevredenheid enorm kan toenemen.

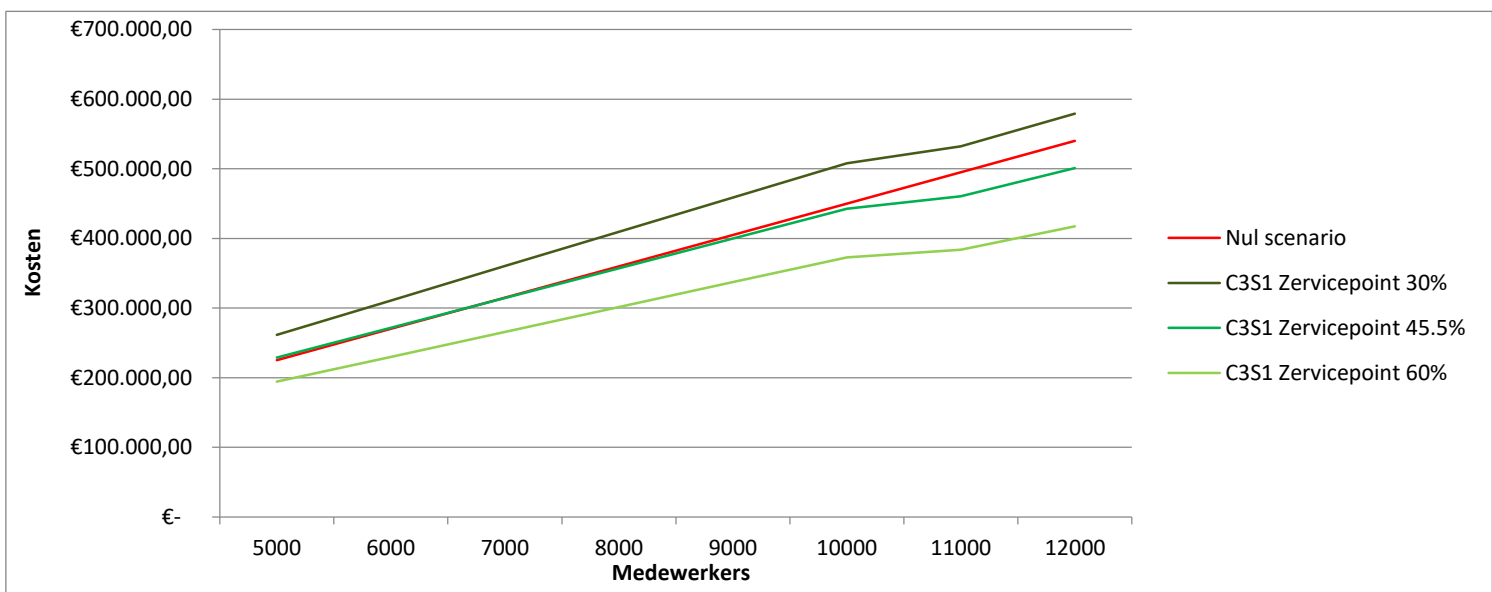
De winstgevendheid van de investering is daarnaast afhankelijk van een tweetal variabelen: de mate van automatisering en het aantal gebruikers. Hierbij is vastgesteld dat bij een hogere mate van automatisering en een groter gebruikersaantal de winst toeneemt. Onderstaand figuur toont de winstgevendheid van de scenario's in combinatie met de variabelen. Door de grote negatieve financiële impact van C2S1 is deze achterwege gelaten in het volgende figuur, het volledige figuur is terug te vinden in hoofdstuk 0

Globaal overzicht:



Figuur 50 - Globaal overzicht van de terugverdientijd in medewerkers

Een overzicht van enkel Zervicepoint:



Figuur 51 - Terugverdientijd in medewerkers met enkel Zervicepoint

Een grotere mate van gebruikers en automatisering laat de kosten dalen. Zo is zichtbaar dat Zervicepoint met automatisering vanaf 45.5% rendabel is, tussen de 5000 en 6000 gebruikers. Ook wordt duidelijk dat er geen sprake is van grote winsten. De kosten lopen parallel met het nul scenario, waarbij pas duidelijk sprake is van winst bij een hogere mate van automatisering of een toename in gebruikers boven de 10.000 gebruikers (waarbij de prijs per gebruiker daalt). Hoewel er geen sprake is van een grote winst moet bij de implementatie van de oplossing worden gekeken naar de baten. T.o.v. het nul scenario is hierin een grote verbetering te behalen voor de stakeholders. Hoewel er geen sprake is van een grote financiële winst kan een slimme inzet van het optimale scenario ook zorgen voor een snellere positieve investering. Door de oplossing in te zetten voor enkel de organisaties met een hoge mate van automatisering kan de oplossing sneller een positieve financiële bijdrage leveren aan de servicedesk.

Er zijn wel enkele kanttekeningen te plaatsen bij de huidige situatie. Er is namelijk sprake van continue veranderingen bij de servicedesk en de klanten. Hierdoor kan er een variatie bij de kosten en opbrengsten ontstaan.. Zo is het bijvoorbeeld bij groei noodzakelijk in het nul scenario personeel aan te nemen, waardoor de kosten toenemen. Daarnaast speelt de mate van automatisering een rol. Neemt automatisering af zullen de kosten toenemen, neemt deze toe dan zal de winst dit ook doen.

16.5.6.3. Return on investment (ROI)

Het bepalen van de return on investment wordt wederom gedaan op eerder gebruikte cijfers. Doordat in de kasstroom van het nul scenario enkel de te automatiseren tickets zijn opgenomen, kan de uitkomst worden gebruikt als besparing (en dus opbrengst). De formule voor het bepalen van de return on investment is als volgt:

$ROI = (\text{opbrengsten investering} - \text{kosten investering}) : \text{kosteninvestering} \times 100\%$

Dit brengt de volgende resultaten vanuit de scenario's:

Scenario C2S1 – IIS RES ONE

$(€511.875 - €3.665.000) : €3.665.000 \times 100\% = -85\%$

Scenario C3S1 – Public cloud Zervicepoint

$(€511.875 - €525.550) : €525.550 \times 100\% = -2.6\%$

Vanuit de ROI berekening is direct zichtbaar dat RES ONE een ongunstige investering blijkt te zijn. Hiervoor kunnen meerdere redenen worden aangedragen, zo lijkt de insteek van RES ONE anders te zijn dan de context van het project. Waar RES ONE zich richt op de interne procesverbetering en algemene verbetering van de IT binnen het bedrijf richt het project zich op de klant. Hiermee valt een groot deel van de inkomsten weg. Zervicepoint is daarentegen veel meer gericht op volume, flexibiliteit en bediening van meerdere klanten. Daardoor is de prijs meer gericht op grotere aantallen gebruikers waardoor de prijs per gebruiker lager ligt. Ook Zervicepoint heeft een negatieve ROI, dit is verklaarbaar zoals al reeds vastgesteld in de terugverdientijd. Door de hogere prijs per gebruiker dan opbrengsten uit automatisering is er sprake van een lichte negatieve investering.

16.5.6.4. Conclusie financiële impact

In de drie benaderingen komt duidelijk naar voren dat de investering van het scenario C2S1 IIS RES ONE erg ongunstig is. Om dit te verklaren moet er gekeken worden naar de applicatie RES ONE zelf. RES ONE toont aan dat de investering besparing levert op meerdere gebieden, hierbij richt het zich sterk op de interne procesverbetering en de algemene verbetering van de IT. De scope van het project richt zich echter op de klant en de servicedesk. Hierdoor komt de volledige investering niet tot zijn recht en dit maakt het scenario oninteressant en bovenal prijzig.

De opzet van Zervicepoint daarentegen is volledig anders. Door de diepgaande ondersteuning voor multi-tenancy wordt er vooral gericht op MSP's. De functionaliteiten zijn hier dan ook naar. Tegenover de interne dienstvoering waar RES zich op richt is Zervicepoint klantgericht zonder gebruikersgemak te verliezen. In financieel opzicht vertaalt zich dit ook. Terug te zien in de financiële vergelijkingen toont Zervicepoint zich een stuk gunstiger. De financiële voordelen van Zervicepoint hangen af van het aantal gebruikers en de mate van automatisering. Zo is er bij 5000 gebruikers met een automatisering van 45.5% van de werkzaamheden een prijs van €0,55 per gebruiker per jaar. Ter vergelijking zijn de kosten per gebruiker bij 35% al snel €5,- per gebruiker. De oplossing bij een lagere automatisering is dan ook snel niet meer rendabel. Het is daarom verstandig de oplossing in te zetten bij organisaties waarin veel standaardwerkzaamheden worden uitgevoerd, zoals bij bedrijf D.

Desondanks is het moeilijk vast te stellen wat de exacte besparing of kosten zijn. Er spelen veel variabelen mee die de prijs beïnvloeden, zowel positief als negatief. Binnen het project is daarom uitgegaan van 5000 gebruikers met een automatisering van 45.5%, vastgesteld op gemiddelden van de drie organisaties beheerd door ICT Spirit.

16.5.7. Conclusies en aanbevelingen

16.5.7.1. Conclusie

De implementatie van een self service oplossing die voorziet in automation en orchestration is een investering waarbij de kosten niet centraal moeten staan. De investering is veel meer dan financiële voordelen. Dit kan ook geconcludeerd worden wanneer er naar het hoofdstuk financiële impact wordt gekeken. De beide scenario's tonen aan dat er geen hoge winst wordt behaald, waarbij RES ONE zelfs financieel zeer ongunstig is. In tegenstelling tot RES ONE is er voor het scenario C3S1 Cloud Zervicepoint slechts licht verlies in de huidige vastgestelde situatie, deze kosten zijn te rechtvaardigen door de vele baten die zijn vastgesteld. Voor ICT Spirit zijn er op veel gebieden voordelen te behalen, bijvoorbeeld op gebied van: bereikbaarheid, foutreductie, verwerkingstijd tickets en klanttevredenheid. Met de implementatie van een self service portaal biedt ICT Spirit een uniek product aan de klant. Door de nauwe verbinding tussen klant en ICT Spirit op gebied van IT kan de klant zijn processen efficiënter maken, dit maakt het product een uniek verkoopargument. De kosten per gebruiker lopen echter snel op bij een lagere mate van automatisering. Gedeeltelijke automatisering bij enkel de rendabele klanten is daarbij aan te raden.

Tegenover het nul scenario kan worden geconcludeerd dat initieel meer kosten worden gemaakt, geleidelijk worden er echter grote besparingen mogelijk, bijvoorbeeld door het geleidelijk automatisering van meer werkzaamheden of lagere licentiekosten door een grotere hoeveelheid gebruikers. Uit de business case kan worden geconcludeerd dat daarbij Zervicepoint het beste voldoet aan de eisen van de stakeholders. Doorslaggevend is de financiële impact die het pakket heeft tegenover RES.

16.5.7.2. Aanbevelingen

Vanuit de business case is het scenario C3S1 – Public cloud Zervicepoint aanbevolen. Dit scenario, waarin Zervicepoint in combinatie met Cloud wordt aangeboden, sluit het beste aan op de eisen van de stakeholders. Met de baten die vastgesteld zijn voor dit scenario kan worden aangenomen dat ICT Spirit zich sterk verbetert op gebied van de bereikbaarheid, foutreductie, verwerkingstijd van tickets en de klantvriendelijkheid.

Tegenover de huidige situatie is er sprake van een lichte stijging in kosten waarbij kan worden gedacht aan een bedrag van 13.675 in vijf jaar tijd. Dit komt neer bij een gebruikersaantal van 5000 op €0,55 per gebruiker. Tegenover de voordelen die de applicatie biedt is deze prijs te verantwoorden. Zeker met de groei die ICT Spirit voor ogen heeft kan de oplossing op veel gebieden verbetering brengen. Door de verlaging in de werklasten kan de kwaliteit van de dienstverlening verbeterd worden en daarbij de groei worden gestimuleerd. De prijs per gebruiker stijgt echter snel wanneer de mate van automatisering afneemt. Aan te raden is dan ook om de oplossing enkel in te zetten bij rendabele klanten, met een hoog automatiseringspercentage of de oplossing betaald aan te bieden aan de klant, in de vorm van een dienst. Het aanbieden van de oplossing als dienst kan succesvol zijn daar de baten aanzienlijke voordelen opleveren voor de klant.

Ook de klant kan veel baat hebben bij de oplossing. Door de automatisering en self service zijn ze minder afhankelijk van ICT Spirit en worden ze in een standaard en vaak herhalende taken vrijwel direct geholpen, ook buiten werktijd. Dit zorgt voor een efficiëntie- en effectiviteitsverbetering bij zowel de klant als ICT Spirit. Daarnaast wordt er met de implementatie ook een uniek verkoopargument gecreëerd, het zorgt voor een efficiëntieverbetering voor de klant. Daarmee kan de concurrentiepositie worden versterkt en kan het mogelijk nieuwe klanten tot gevolg hebben.

De genoemde aspecten dragen bij aan een positieve aanbeveling. Met de implementatie van Zervicepoint in de cloud kan een positieve wending worden gegeven aan de automatisering van de servicedesk en wordt er een uniek verkooppunt gecreëerd bij ICT Spirit.

16.6. Bijlage F: Testplan

16.6.1. Test scenario's

16.6.1.1. OPE01

Administratieve gegevens

Scenario-ID: **OPE01**

Omschrijving: **Testen authenticatie**

Versie/datum	Auteur	Review verwerkt van	Inhoud, wijzigingen
11-05-2017	M. Schuurman	M. Schuurman	Opzet en invulling scenario.

Testobject en achtergrond

Het authenticatieproces van het proof of concept wordt getest

Testmissie

De test moet aantonen dat het authenticatieproces correct werkt. Hiermee wordt de werking van Zervicepoint met ADFS aangetoond.

Testbasis

- Technisch ontwerp
- Proof of concept

Uitgangssituatie en randvoorwaarden

Om de test uit te voeren moet er toegang zijn tot de demo omgeving waarbij gebruik wordt gemaakt van een reeds geconfigureerde gebruiker.

Testdoelen met testaanwijzingen

- **Testen aanwezige infrastructuur**
Controleer of de infrastructuur aanwezig is die benodigd is voor de authenticatie van een gebruiker
- **Authenticatie**
Test of de authenticatie naar behoren werkt, specifiek voor een gebruiker.

16.6.1.2. OPE02

Administratieve gegevens

Scenario-ID: **OPE02**

Omschrijving: **Het opzetten van een workflow**

Versie/datum	Auteur	Review verwerkt van	Inhoud, wijzigingen
11-05-2017	M. Schuurman	M. Schuurman	Opzet en invulling scenario.

Testobject en achtergrond

Er zal een test moeten worden uitgevoerd om het maken van een workflow te testen. De workflows zijn het belangrijkste onderdeel van de software en de werking hiervan is dus belangrijk.

Testmissie

De test moet aantonen dat de opzet en configuratie van een workflow mogelijk is.

Testbasis

- Functioneel ontwerp

Uitgangssituatie en randvoorwaarden

Om de test uit te voeren moet er toegang zijn tot de demo omgeving van Zervicepoint met daarbij een gebruiker die voldoende rechten heeft tot het administratorportaal.

Testdoelen met testaanwijzingen

- **Infrastructuur testen**
Test of de infrastructuur beschikbaar de mogelijkheden biedt workflows te maken.
- **Testen shared processes**
Test of het mogelijk is een shared proces aan te maken met daarbij behorende variabelen
- **Testen Services**
Test of het mogelijk is een service aan te maken, zowel blank proces als vanuit een reeds bestaand shared proces.
- **Configureer een workflow middels de workflow editor**
Configureer een workflow in de workflow editor en kijk of deze wordt getoond.
- **Testen dynamic bind PowerShell**
Test of het mogelijk is binnen de workflow editor dynamic bind toe te voegen aan een activiteit

Niet testen

- De daadwerkelijke uitvoering van de workflow met daarbij behorend resultaat. Deze operationele test dekt slechts de configuratie.

16.6.1.3. OPE03

Administratieve gegevens

Scenario-ID: **OPE03**

Omschrijving: **Testen van de uitvoering van een workflow**

Versie/datum	Auteur	Review verwerkt van	Inhoud, wijzigingen
11-05-2017	M. Schuurman	M. Schuurman	Opzet en invulling scenario.

Testobject en achtergrond

De workflows zijn het belangrijkste onderdeel van de automatiseringsoplossing. Waar in OPE02 de configuratie wordt getest zorgt OPE03 voor een test waarin de werking wordt gecontroleerd.

Testmissie

Het doel van OPE03 is te testen of de uitvoering van workflows mogelijk is.

Testbasis

- Functioneel ontwerp
- Technisch ontwerp
- Proof of concept

Uitgangssituatie en randvoorwaarden

Voorafgaand aan de uitvoering van OPE03 moet er een workflow zijn opgezet waarvan de werking reeds bekend is. Er dient gebruik te worden gemaakt van een bewezen workflow waarin de werking van Zervicepoint kan worden aangetoond. In de test wordt er gebruik gemaakt van een scenario waarin een gebruiker account wordt gecreëerd.

Testdoelen met testaanwijzingen

1. Test de workflow

Vul het formulier in op de web omgeving van Zervicepoint en voer de workflow uit. Stel vast dat de gegevens zijn gemaakt.

16.6.1.4. UNI01

Administratieve gegevens

Scenario-ID: **UNI01**

Omschrijving: **Een test waarin wordt getest of er wordt voldaan aan de must have requirements.**

Versie/datum	Auteur	Review verwerkt van	Inhoud, wijzigingen
11-05-2017	M. Schuurman	M. Schuurman	Opzet en invulling scenario.

Testobject en achtergrond

Het testen of er wordt voldaan aan de must have requirements is een erg brede test. Deze unit test test alle onderdelen van de Zervicepoint omgeving.

Testmissie

Het doel van UNI01 is het testen van de must have requirements tegenover de demo omgeving.

Testbasis

- Behoeftanalyse
- Contextanalyse
- Functioneel ontwerp
- Technisch ontwerp

Uitgangssituatie en randvoorwaarden

Om de UNI01 test uit te voeren wordt er gebruik gemaakt van de demo omgeving van Zervicepoint. De omgeving moet zodanig geconfigureerd zijn dat alle mogelijkheden te benutten zijn.

Testdoelen met testaanwijzingen

- **Testen aanwezige infrastructuur**
Stel vast of de huidige infrastructuur functioneert en kan worden gebruikt voor de test.
- **Bekijk of must have requirements worden behaald.**
Controleer puntsgewijs of de requirements worden behaald

Niet testen

Het testen van de overige MoSCoW requirements is niet nodig.

Administratieve gegevens

Scenario-ID: **UNI02**

Omschrijving: **Een test waarin wordt getest of er wordt voldaan aan de should have requirements.**

Versie/datum	Auteur	Review verwerkt van	Inhoud, wijzigingen
11-05-2017	M. Schuurman	M. Schuurman	Opzet en invulling scenario.

Testobject en achtergrond

Het testen of er wordt voldaan aan de should have requirements is een erg brede test. Deze unit test test alle onderdelen van de Zervicepoint omgeving.

Testmissie

Het doel van UNI02 is het testen van de should have requirements tegenover de demo omgeving.

Testbasis

- Behoeftanalyse
- Contextanalyse
- Functioneel ontwerp
- Technisch ontwerp

Uitgangssituatie en randvoorwaarden

Om de UNI02 test uit te voeren wordt er gebruik gemaakt van de demo omgeving van Zervicepoint. De omgeving moet zodanig geconfigureerd zijn dat alle mogelijkheden te benutten zijn.

Testdoelen met testaanwijzingen

- **Testen aanwezige infrastructuur**
Stel vast of de huidige infrastructuur functioneert en kan worden gebruikt voor de test.
- **Bekijk of should have requirements worden behaald.**
Controleer puntsgewijs of de requirements worden behaald

Niet testen

Het testen van de overige MoSCoW requirements is niet nodig.

Administratieve gegevens

Scenario-ID: **UNI03**

Omschrijving: **Een test waarin wordt getest of er wordt voldaan aan de could have requirements.**

Versie/datum	Auteur	Review verwerkt van	Inhoud, wijzigingen
11-05-2017	M. Schuurman	M. Schuurman	Opzet en invulling scenario.

Testobject en achtergrond

Het testen van UNI03 bekijkt of er wordt voldaan de could have requirements zoals vastgesteld in de behoefteanalyse.

Testmissie

Het doel van UNI03 is het testen van de could have requirements tegenover de demo omgeving.

Testbasis

- Behoeftanalyse
- Contextanalyse
- Functioneel ontwerp
- Technisch ontwerp

Uitgangssituatie en randvoorwaarden

Om de UNI03 test uit te voeren wordt er gebruik gemaakt van de demo omgeving van Zervicepoint. De omgeving moet zodanig geconfigureerd zijn dat alle mogelijkheden te benutten zijn.

Testdoelen met testaanwijzingen

- **Testen aanwezige infrastructuur**
Stel vast of de huidige infrastructuur functioneert en kan worden gebruikt voor de test.
- **Bekijk of could have requirements worden behaald.**
Controleer puntsgewijs of de requirements worden behaald

Niet testen

Het testen van de overige MoSCoW requirements is niet nodig.

Administratieve gegevens

Scenario-ID: **UNI04**

Omschrijving: **Een test waarin wordt getest of er wordt voldaan aan de won't have now requirements.**

Versie/datum	Auteur	Review verwerkt van	Inhoud, wijzigingen
11-05-2017	M. Schuurman	M. Schuurman	Opzet en invulling scenario.

Testobject en achtergrond

In UNI04 wordt er getest of er wordt voldaan aan de requirements vastgesteld in de behoefteanalyse en in het bijzonder de won't have now requirements. Het betreft hierbij enkele requirements.

Testmissie

Het doel van UNI04 is het testen van de won't have now requirements tegenover de demo omgeving.

Testbasis

- Behoeftanalyse
- Contextanalyse
- Functioneel ontwerp
- Technisch ontwerp

Uitgangssituatie en randvoorwaarden

Om de UNI04 test uit te voeren wordt er gebruik gemaakt van de demo omgeving van Zervicepoint. De omgeving moet zodanig geconfigureerd zijn dat alle mogelijkheden te benutten zijn.

Testdoelen met testaanwijzingen

- **Testen aanwezige infrastructuur**
Stel vast of de huidige infrastructuur functioneert en kan worden gebruikt voor de test.
- **Bekijk of de won't have now requirements worden behaald.**
Controleer puntsgewijs of de requirements worden behaald

Niet testen

Het testen van de overige MoSCoW requirements is niet nodig.

Administratieve gegevens

Scenario-ID: **UNI05**

Omschrijving: **Controleren of de oplossing geschikt is voor de automatisering van de standaardwerkzaamheden**

Versie/datum	Auteur	Review verwerkt van	Inhoud, wijzigingen
11-05-2017	M. Schuurman	M. Schuurman	Opzet en invulling scenario.

Testobject en achtergrond

In de contextanalyse zijn er een aantal standaardwerkzaamheden vastgesteld. Deze werkzaamheden vormen de kern van het project. UNI05 controleert of er de mogelijkheden zijn deze taken uit te voeren.

Testmissie

Het doel van scenario UNI05 is om te controleren of de oplossing voldoet aan de eisen die worden gesteld. Door in zover mogelijk te controleren of de standaardwerkzaamheden te automatiseren zijn kan worden geconcludeerd dat Zervicepoint voldoet.

Testbasis

- Behoeftanalyse
- Contextanalyse
- Functioneel ontwerp
- Technisch ontwerp

Uitgangssituatie en randvoorwaarden

Voor de uitvoering van scenario UNI05 is de demo omgeving van Zervicepoint beschikbaar. Binnen de kaders van de demo omgeving worden de standaardwerkzaamheden getoetst.

Testdoelen met testaanwijzingen

- **Testen aanwezige infrastructuur**
Stel vast of de huidige infrastructuur functioneert en kan worden gebruikt voor de test.
- **Testen standaardwerkzaamheden**
Test stapsgewijs de vastgestelde standaardwerkzaamheden en stel vast of deze te automatiseren zijn doormiddel van Zervicepoint.

Niet testen

- Het testen van taken buiten de standaardwerkzaamheden, zoals de werking van Azure.

Administratieve gegevens

Scenario-ID: **ACC01**

Omschrijving: **De algemene acceptatietest van Zervicepoint**

Versie/datum	Auteur	Review verwerkt van	Inhoud, wijzigingen
11-05-2017	M. Schuurman	M. Schuurman	Opzet en invulling scenario.

Testobject en achtergrond

Met de acceptatietest wordt de gehele oplossing getest of deze voldoet aan de eisen en verwachtingen van ICT Spirit. Op basis van de acceptatietest kan worden vastgesteld of de opdrachtgever tevreden is.

Testmissie

De acceptatietest moet bevestigen dat het project a.d.h.v. de requirements en randvoorwaarden is opgesteld.

Testbasis

- Behoeftanalyse
- Contextanalyse
- Literatuuronderzoek
- Business Case
- Functioneel ontwerp
- Technisch ontwerp

Uitgangssituatie en randvoorwaarden

Als uitgangssituatie wordt de demo omgeving van Zervicepoint genomen. Alvorens er wordt getest moet de omgeving worden klaargezet. Voor een succesvolle test dienen minimaal drie verschillende medewerkers van ICT Spirit de oplossing te beoordelen.

Testdoelen met testaanwijzingen

- **Testen aanwezige infrastructuur**
Stel vast of de huidige infrastructuur functioneert en kan worden gebruikt voor de test.
- **Testen requirements en kaders randvoorwaarden**
Test stapsgewijs de requirements en kaders samen met de opdrachtgever om aan te tonen dat de oplossing voldoet aan de eisen.

16.7. Bijlage G: Testresultaten

16.7.1. Verdieping testresultaten

16.7.1.1. Resultaten requirements criteria

Hieronder ziet u de resultaten die voortvloeien uit UNI01, UNI02 en UNI03. Elk requirement is apart behandeld.

ID	Criteria	Resultaat	Toelichting
Must have requirements			
RQMH01	De oplossing moet het gebruikersgemak aanzienlijk verbeteren	Voldaan	Hoewel de requirement subjectief is kan worden aangenomen dat deze is voldaan door de moderne en overzichtelijke interface
RQMH02	Er moet gebruik kunnen worden gemaakt van een self service portaal	Voldaan	Zervicepoint biedt een self service portal met winkel functionaliteit.
RQMH03	De oplossing moet platformonafhankelijk worden gebruikt	Voldaan	De oplossing is voor de klanten platformonafhankelijk door zijn web interface. Ook infrastructuur van klanten maken geen onderscheid door de positionering in de cloud
RQMH04	De oplossing moet web gebaseerd zijn	Voldaan	Zervicepoint biedt middels een web interface self service aan de klant. Ook configuratie geschiedt middels een web interface
RQMH05	De oplossing moet een gebruikersvriendelijke interface hebben	Voldaan	Zoals reeds benoemd bij RQMH01 is een gebruikersvriendelijke interface subjectief. Doordat de interface modern is, overzichtelijk is en gemakkelijk te gebruiken is kan worden aangenomen dat hieraan wordt voldaan.
RQMH06	De oplossing moet de servicedesk effectiever maken	Voldaan	Hoewel dit subjectief is wordt er voldaan aan deze requirement door de mate van automatisering die de oplossing brengt. Hiermee wordt de servicedesk ontlast.
RQMH07	De oplossing moet ondersteuning bieden aan minimaal 20 gebruikers	Voldaan	Het gebruik van Azure en multi-tenancy zorgen dat de oplossing voldoet aan deze requirement. Er kan makkelijk worden geschaald waardoor de oplossing zowel flexibel is als ondersteuning biedt voor gelijktijdig gebruik van 20 gebruikers.
RQMH08	De oplossing bevat beveiliging door authenticatie, autorisatie en verificatie	Voldaan	Het gebruik van ADFS binnen Zervicepoint zorgt voor authenticatie, autorisatie en verificatie direct op de Active Directory.
RQMH09	Er moet een koppeling mogelijk zijn met de klantomgeving (Active Directory)	Voldaan	Door het gebruik van PowerShell is het koppelen met de informatiesystemen in de klant omgeving mogelijk.
RQMH10	Op oplossing moet ondersteuning bieden voor de multitenant omgeving en de klantinfrastructuur	Voldaan	De Zervicepoint biedt middels zijn stores multi-tenant ondersteuning. Door de lokalisering in Azure kunnen alle infrastructuur worden benaderd, hiervoor is gebruik gemaakt van een provisioning server.
Should have requirements			
RQSH01	De oplossing moet thuiswerken ondersteunen	Voldaan	Zervicepoint is locatieonafhankelijk te gebruiken. De omgeving is per klant beschikbaar middels zijn unieke URL, die overal bereikbaar is
RQSH02	Mogelijkheid tot eigen invoer bij serviceaanvraag	Voldaan	Zervicepoint heeft ondersteuning voor eigen input in formulieren, dit maakt het mogelijk eigen input te geven.
RQSH03	Alle gebruikers moeten centraal kunnen inloggen	Voldaan	Het centrale aspect van Zervicepoint i.c.m. Azure zorgt ervoor dat gebruikers centraal kunnen

			inloggen. Voor elke klant kan dit via een unieke URL.
RQSH04	De oplossing moet integreerbaar zijn met de beheersystemen	Voldaan	Door het gebruik van PowerShell is het te integreren met andere beheer- en informatiesystemen.
RQSH05	De oplossing moet flexibel zijn	Voldaan	Door het gebruik van Azure is de oplossing flexibel. Ook het gebruik van multi tenancy zorgt voor een mate van flexibiliteit
RQSH06	De oplossing moet mogelijkheid hebben tot de uitvoering van huidig aanwezige scripts	Voldaan	Huidige PowerShell scripts kunnen met geringe aanpassingen worden geïmplementeerd in de omgeving.
RQSH07	Er moet een uptime van 99,99% zijn	Voldaan	Het gebruik van een cloud gebaseerde oplossing zorgt ervoor dat 99,99% uptime realiseerbaar is.
RQSH08	Er moet ondersteuning zijn voor two factor authenticatie	Voldaan	Het gebruik van ADFS zorgt voor de mogelijkheid van two factor of multi factor authenticatie.
RQSH09	Er moet integratie zijn met het ticketingsysteem	Niet voldaan	De oplossing is niet integreerbaar met Evatic. Er wordt echter gezocht naar een vervangend product, deze zal mogelijk wel voldoen.
RQSH10	De oplossing moet differentiatie in gebruikersrechten ondersteunen	Voldaan	Zoals beschreven in hoofdstuk 10.4.3. ondersteund Zervicepoint differentiatie in gebruikersrechten.
RQSH11	De oplossing moet gecentraliseerd beheerbaar zijn	Voldaan	Zervicepoint is centraal beschikbaar voor gebruikers en beheerders. De achterliggende beheeromgeving is ook centraal beschikbaar.
RQSH12	De oplossing moet mogelijkheden hebben tot het uitdraaien van rapportages voor zowel intern als klant gebruik	Gedeeltelijk voldaan	Zervicepoint maakt rapportages mogelijk door het gebruik van uitdraaien in excel documenten. Het maken van de rapportages gebeurt daarmee wel manueel.
Could have requirements			
RQCH01	Er moet ondersteuning zijn voor Single Sign On (SSO)	Voldaan	Door het gebruik van ADFS is het gebruik van Single Sign On mogelijk.
Won't have now requirements			
RQWH01	Er moet gebruik worden gemaakt van open-source software	Niet voldaan	De oplossing is niet open-source. Er wordt echter gebruik gemaakt van PowerShell, deze is wel open-source.
RQWH02	Gebruikersgroepen moeten worden gescheiden middels functiegroepen	Voldaan	Zoals beschreven in hoofdstuk 10.4.3. zijn er rollen waarbinnen de gebruikers kunnen worden gescheiden, hiermee wordt voldaan aan de requirements.

Tabel 43 - Verdieping testresultaten omtrent requirements

16.7.1.2. Testresultaten UNI05

Hieronder ziet u de testresultaten van UNI05 waarin de standaardwerkzaamheden zijn getest, deze worden onafhankelijk benaderd.

ID	Criteria	Resultaat	Toelichting
Must have requirements			
UNI0501	Het herstellen van een wachtwoord	Voldaan	Hiervoor zitten standaard templates verwerkt in Zervicepoint, deze kunnen per klant worden geconfigureerd
UNI0502	Het onboarden van een nieuwe gebruiker	Voldaan	Hiervoor zitten standaard templates verwerkt in Zervicepoint, deze kunnen per klant worden geconfigureerd. Deze omvatten de gehele inrichting voor een gebruiker, waaronder

			homefolder, groepsrechten en e-mail configuratie.
UNI0503	Het offboarden van een gebruiker	Voldaan	Hiervoor zitten standaard templates verwerkt in Zervicepoint, deze kunnen per klant worden geconfigureerd, hierin kan alles worden verwerkt, waaronder het afsluiten van de mailbox.
UNI0504	Het instellen van rechten	Voldaan	Doormiddel van groepsrechten of PowerShell commando's kunnen rechten op verschillende wijzen worden toegevoegd, vanzelfsprekend eventueel met benodigd akkoord.
UNI0505	Het instellen van een printer	Voldaan	Middels PowerShell kunnen printers worden toegevoegd aan gebruikers, dit kan doormiddel van rechten of door direct toe te voegen aan de computer.
UNI0506	Het aanvragen en installeren van programmatuur	Voldaan	Het aanvragen en installeren van programmatuur is mogelijk, er kunnen hierdoor door de opzet van Zervicepoint eventueel ook kosten worden berekend.
UNI0507	Het aanmaken en wijzigen van een mailbox	Voldaan	Hiervoor zitten standaard templates ingebouwd welke per klant kunnen worden geconfigureerd

Tabel 44 - Beschrijving resultaten standaardwerkzaamheden

16.8. Bijlage H: Interviews

16.8.1. Probleemanalyse interviews

16.8.1.1. Interview probleemanalyse - Directie Jan Swaters

Wat is voor u de aanleiding geweest om dit project aan te bieden?

Jan Swaters geeft aan al vijf jaar te willen automatiseren waarbij het niet wil groeien met de afdeling. In feite moet er slimmer worden gewerkt. Door Jan is er inmiddels voldoende geprobeerd maar het komt niet van de grond, er zijn pakketten als N-Central en PowerShell om automatisering aan te wakkeren maar dit zonder succes. Jan geeft ook aan dat er door Saxion student Gabe Elsinga met een afstudeerscriptie over self service en automatisering geprobeerd is hierin een impuls te geven. Ook de klanten geven aan: "hebben jullie deze techniek niet gezien of waarom het niet geautomatiseerd kan door worden gevoerd." Hier wordt bemerkt dat automatisering op een te laag pitje staat. Volgens Jan wordt er onder de mogelijkheden gepresteerd en is er zo geen ruimte voor innovatie.

Merk je dat er vanuit de afdeling wellicht te weinig tijd is?

Van Jan Leuvenink wordt hierover niks gehoord, hij is de teamleider. Het zou kunnen zijn dat de medewerkers de werkzaamheden te leuk vinden, hierdoor willen ze dit graag niet geautomatiseerd hebben.

Is het project meer uit kostenbesparing dan uit anders werken?

Jan geeft aan dat het niet alleen over geld gaat, natuurlijk speelt het een rol maar heel belangrijk is ook de User Experience, voorbeelden gegeven door Jan zijn dat klanten wachtwoorden in de weekenden kunnen resetten of een HR-medewerker die snel een nieuwe medewerker kan toevoegen/disablen, bijvoorbeeld via een portal.

Is het automatiseringsproject gericht op de klanten of wil je het ook intern gebruiken?

Alles wat klanten kunnen gebruiken wil Jan eigenlijk ook intern gebruiken. Zo zijn KP-interieur en Leferink Officeworks ook klanten. Dus enerzijds intern maar de prioriteit ligt op de klanten

Kan je eens in eigen woorden uitleggen wat het doel van het project is

Automation en orchestration, het automatiseren van processen, zodat het gescript kan worden doorgevoerd. Daarmee kan volgens Jan sneller worden gewerkt, met minder mensen meer doen en foutloos werken.

Wat is de verwachting van de uitkomst van het project?

Jan Leuvenink is veel bezig met het thema en zou daarin goed kunnen assisteren geeft Jan Swaters aan. Een belangrijk doel is het behalen van het diploma, het automatiseren van processen zou de verwachte uitkomst zijn

Er wordt uiteindelijk om het project concreet te maken een proof of concept opgeleverd, wat zou je hier graag in terug zien?

De ideale wens van Jan Swaters ligt in een portaal voor iedere klant waarin zij kunnen werken en zelf werkzaamheden kunnen starten en zelf zaken kunnen uitvoeren zoals het herstellen van een wachtwoord en problemen kunnen oplossen.

Wat is het budget voor het project?

Er is geen budget vastgesteld. Op basis van de berekende kostenbesparing wordt de keuze deels gebaseerd. Er wordt uitleg gegeven over de tweede fase van het interview, de projectmanagementvragen.

In hoeverre zijn rapportages over de progressie wenselijk:

Jan Swaters vindt het prettig om te weten hoe het onderzoek er voor staat, dit wenst hij elke twee weken te ontvangen.

In de afstudeergids van het Saxion wordt gesproken over wekelijkse voortgang gesprekken, in hoeverre is dit mogelijk?

Het liefst vindt er elke twee weken een gesprek plaats, er wordt daarbij wel aangegeven, wanneer er een probleem is kan er gewoon worden langsgedaan, zonder afspraak.

Momenteel is er de volgende verdeling in het projectboard: Senior supplier: Mariette, Executive: Jan Swaters, en Senior User: Jan Leuvenink, hoe kijkt u hiertegen aan?

Jan geeft aan dat hij deze verdeling correct vindt.

16.8.1.2. Interview probleemanalyse - Servicedeskmedewerker Arjan Kempers**In een normale week, in hoeverre wordt de werklust van de servicedesk bepaald door werkzaamheden die standaardhandelingen vereisen (gebruiker aanmaken, wachtwoord herstellen)?**

Bijvoorbeeld gebruikersaccount aanmaken fluctueert sterk, soms niet veel en soms ineens meer dan vijf keer. Het is vooral lastig als je ondertussen wordt gebeld, dan moet je het werk weggelaten en later weer oppakken, dit zorgt voor een grotere kans op fouten. Een foutje komt weleens voor volgens Arjan.

Als je praat over het automatiseren van taken, welke taken zijn dan volgens jou binnen de afdeling te automatiseren of welke taken zou u graag geautomatiseerd zien?

Arjan geeft aan dat hij wel graag het automatiseren van wachtwoordherstel wil zien, het zou een stuk makkelijker zijn, al is autorisatie wel belangrijk. Ook het aanpassen van rechten is iets wat graag geautomatiseerd mag worden. Dit gebeurt vooralsnog handmatig

Je staat in nauwe connectie met de klant, merk je dat er vanuit de klant behoefte is aan een automatisering?

Zo nu en dan is er toch wel echt behoefte aan. Dan krijgt de servicedesk weer een e-mail of het snel kan omdat de medewerker al in dienst is. Arjan denkt dat er toch wel echt behoefte aan is. De reden kan ook dieper

liggen, soms zijn de klanten ook lui in het aanvragen van gebruikers. Doordat het dan snel moet worden uitgevoerd neemt de werkdruk toe en zorgt het voor een kans op fouten.

Zijn jullie beschikbaar in het weekend?

De servicedesk is beschikbaar in het weekend waarbij sommige medewerkers vierentwintig uren diensten draaien. Standaardhandelingen zijn dan niet mogelijk. Weekenden zijn echt voor calamiteiten waarbij bijvoorbeeld een server is omgevallen.

Is er vanuit de klant behoefte aan een selfservice portal.

Sommige klanten zullen er wel op te popelen staan waarbij andere klanten zoiets hebben, het is jullie feestje. Arjan denkt dat dit per organisatie verschillend is en daarin met de klant moet worden overlegd. Het aanbieden als aparte dienst zou volgens Arjan daarin een uitkomst zijn, zo kan iedere organisatie voor zichzelf beslissen of zij dit af willen nemen. Maar ook intern kan er behoefte aan zijn. Zo zou de servicedesk er ook behoefte aan kunnen hebben, gemakkelijke taken geautomatiseerd uit te voeren.

Wat zijn voor jou de knelpunten in de huidige situatie?

Je bent snel uitgekeken op de herhalende handelingen, je gaat hierdoor snel te makkelijk denken zo geeft Arjan aan, daarom zou een portal waarin dit kan worden geregeld een stuk minder last geven. Zo is Arjan zelf ook bezig met PowerShell om automatisering te realiseren voor klanten, zo kan hij inmiddels vier klanten bedienen aan de hand van scripts.

Met de implementatie van een oplossing zoals een portal, denk je dat daarmee de gebruiksvriendelijkheid verbeterd en de werklust afneemt.

Arjan denkt dat de werklust zeker kan afnemen en fouten zullen afnemen.

16.8.1.3. Interview probleemanalyse - Servicedesk teamleider Jan Leuvenink

Vanuit Prince 2 ben je vastgesteld als Senior user, vind je dit correct?

Jan geeft aan tevreden te zijn met zijn plaatsing binnen het project board

In een normale week, in hoeverre wordt de werklust van de servicedesk bepaald door werkzaamheden die standaardhandelingen vereisen (gebruiker aanmaken, wachtwoord herstellen)?

Dit is al eens eerder onderzocht, dit was echter gericht op onze Multi-tenant infrastructuur, hierbij waren de aanvragen niet heel veel, geeft Jan aan. Overigens komen vanuit andere bedrijven soms wel 15 mutaties per week, al fluctueert dit hevig. Er wordt geprobeerd dit te bundelen, waardoor veel aanvragen in een keer kunnen worden behandeld. Voor wachtwoorden is daarbij eerst toestemming nodig van de leidinggevende

Merk je dat er vanuit de klant behoefte is aan selfservice/ Automatisering?

Vanuit eerder onderzoek is gebleken dat de klant hiervoor openstaat als het de algemene dienstverlening verbeterd maar ze willen dan niet zelf aan de bak, dat de taken weer bij hen neer worden gelegd. Er is toch wel het heikele punt van autorisatie, belangrijk is dat de aanvragen door de juiste gebruikers kan worden uitgevoerd, of door leidinggevendenden kan worden geautoriseerd.

Wordt er met enige regelmaat fouten gemaakt m.b.t. standaardhandelingen? (Denk hierbij aan foute gebruiker gegevens e.d.)

Er wordt weleens een fout gemaakt maar vaak is dit vanuit de onduidelijkheid van de klant. Als voorbeeld, een klant belt die aangeeft dat een afstudeerder overal bij kan, alleen geeft de klant bij de aanvraag aan dat rechten moeten worden gebaseerd op een specifieke gebruiker. Dit kun je voorkomen door functieprofielen, alleen dan moet je heel anders met de klanten aan de gang, dit wordt echter lang niet altijd gewaardeerd aangezien het tijdrovend is.

Wordt bijvoorbeeld het aanmaken van een gebruiker al veel geautomatiseerd gedaan?

Er wordt aangegeven dat hierin toch al veel automatisch gaat, dit komt doordat veel nieuwe gebruikers gebaseerd zijn op templates, daarbij wordt homedrive en rechten al direct goed ingesteld.

Hebben jullie zelf al reeds onderzoek gedaan naar een oplossing, er is al eens een poging gedaan tot automatisering, waardoor liep dit niet of is dit niet verder opgepakt?

De aangehaalde pakketten van Jan Swaters worden nog gebruikt, bijvoorbeeld N-Central is het beheerpakket. Bijvoorbeeld N-Central is niet gericht op klanten maar is meer voor de beheerkant. Ook is er al eens onderzoek gedaan naar portal mogelijkheden binnen ICT Spirit. Waarbij HP CSA ook naar voren komt. Volgens Jan is het probleem hierbij dat deze pakketten veelal op het eigen netwerk zijn gericht, waarbij ICT Spirit zich richt op het beheer van infrastructures en hun eigen Multi-tenant netwerk. Het is daarbij ook belangrijk om te kijken naar wat je nou eigenlijk wil aanbieden, is het zinvol? Als een klant slechts een keer per drie maand een aanvraag heeft, dan is het niet rendabel

Als je praat over het automatiseren van taken, welke taken zijn dan volgens jou binnen de afdeling te automatiseren of welke taken zou je graag geautomatiseerd zien?

Jan geeft aan bijvoorbeeld het wachtwoord wijzigen, een gebruiker aanmaken, het aanvragen van rechten en applicaties. En eventueel maar dit is lastig af te bakenen, het toevoegen van functionaliteit. Het toevoegen van functionaliteit gaat nu vooral over veel verschillende lagen heen.

Waar het vooral op vastloopt is het feit dat het moeilijk is de portal aan elke klant te kunnen aanbieden, mede omdat op sommige infrastructures enkel ondersteuning wordt geboden, en geen directe verbinding heeft met ICT Spirit. Ook niet geheel onbelangrijk is dat het gebruik van VPN daarbij een no-go is. Technisch zit hierin dus het knelpunt

16.8.1.4. Interview probleemanalyse – Service level manager Marc de Vries**Wat is jouw relatie tot de servicedesk?**

Marc staat tussen de servicedesk (beheer en controle) en de klant in. Daarbij is Marc verantwoordelijk voor de kwaliteit van de dienstverlening, er wordt daarbij met klanten gepraat en neemt de problemen mee terug, dit wordt in overleg met Jan Leuvenink, de teamleider overlegt. De kosten worden daarbij in verhouding gezet met de klant.

Hoe staat de verhouding van de diensten tegenwoordig?

Door schade en schande is de dienstafstemming verbeterd, hierbij werden vroeger veel 99 euro contractjes afgesloten, zoals Marc deze noemt. Brons contracten. Hierin werd bijvoorbeeld voor één fysieke server een contract afgesloten, waarbij er wel vier virtuele machines op konden draaien. Dit is nu aangepast naar allemaal losse contracten per server. Er moet betaald worden wat wordt beheerd. Marc heeft hierin een belangrijke rol, om dit perfect af te stemmen.

Als je kijkt naar de handelingen die worden verricht binnen de servicedesk, zitten daarbinnen veel handelingen die kunnen worden geautomatiseerd?

Er wordt gebruik gemaakt van een Noors softwarepakket genaamd Evatic, dit valt bij Marc echter niet in de smaak, momenteel wordt er onjuist en onvoldoende gebruik gemaakt van het pakket en dit zorgt ervoor dat Marc zijn rapportages moeilijk kan uitdraaien. Er wordt inmiddels ook gekeken naar een professionelere oplossing in de vorm van een Professional services automation, wat gericht is op ICT-dienstverleners. Hierin kun je beperkt zaken aanpassen en dit zorgt voor een makkelijkere werking.

Hoe zie je de automatisering op de servicedesk voor je en hoe zou deze moeten worden ingericht?

Marc zou graag een sluitende oplossing zien, Door het gebruik van N-Central en de integratie van PSA, kan veel worden geautomatiseerd, daarnaast zou je ook veel scripts op kunnen zetten om verdere automatisering te bevorderen.

Hoe staan de klanten tegenover automatisering en selfservice?

De klant heeft hieraan veel behoefte, het liefste wat een klant wil is zo min mogelijk bellen met de servicedesk, zij willen dit graag zelf doen. Een oplossing voor dit soort standaardhandelingen is erg gewenst, je ziet vaak dat specifieke groepen vaak na bijvoorbeeld vakantie hun wachtwoorden vergeten. Wanneer zij dit zelf aan kunnen passen, dan zou dit de werklast kunnen verminderen. Hierbij kun je bijvoorbeeld bij wachtwoord herstel kiezen om dit via een geheime vraag te doen, al wordt deze ook vaak vergeten, geeft Marc aan. Maar wat misschien nog wel belangrijker is, de mogelijkheid van selfservice draagt mogelijk veel bij aan de beveiliging, de klant heeft de gegevens daarmee in eigen hand.

Zou het aanbieden van geautomatiseerde taken een goede aanvulling kunnen zijn voor het bieden van diensten naar de klant toe, bijvoorbeeld meegenomen in de SLA?

Volgens Marc bestaan veel diensten ook voor een groot deel uit marketing, als voorbeeld hiervoor geeft hij, als je het hebt over onderhoud. Je kunt aangeven dagelijks onderhoud te doen, maar dit kan ook automatisch gebeuren.

Ook is Marc van mening dat automatisering een enorm goede toevoeging kan zijn binnen de SLA met bedrijven, zowel direct als indirect, zo kan er indirect worden bespaard op bijvoorbeeld beheerskosten en direct inkomsten worden gegenereerd door het aanbieden van selfservice.

Zo zijn er verschillende diensten die kunnen worden afgenomen, waarbinnen dit goed zou passen, zoals spirit care.

Wordt er veel buiten kantoortijden gebeld?

Marc geeft aan dat dit heel beperkt is, er wordt echt alleen voor calamiteiten gebeld.

Zijn er voor de klant veel knelpunten m.b.t. het bellen tegenover selfservice?

Er is vanuit sommige klanten wel de insteek, jullie zijn toch een serviceprovider? Dan willen wij daar ook gebruik van kunnen maken. Volgens Marc moeten de klanten de voordelen van automatisering soms nog inzien, want uiteindelijk kan het veel voordelen opleveren.

16.8.2. Behoefteanalyse interviews

16.8.2.1. Interview behoefteanalyse – Servicelevel manager Marc de Vries

Zou je graag self service voor de klant terugzien in de vorm van een portal of een andere wijze?

De portal is meer selfservice, wat je eigenlijk wil is de klant op een makkelijke manier een set aan mogelijkheden te geven waarmee zij wat kunnen doen, de meest bekende is dan ook een wachtwoord reset. Om dit te doen, moet je wel standaardiseren

Zou je graag integratie willen zien met reeds aanwezige pakketten zoals Evatic of N-Central maar ook toekomstige pakketten zoals Connectwise?

Dit zou erg gewenst zijn zowel intern als extern. De automatisering daarin zorgt voor gebruikersgemak. Door bijvoorbeeld mailtjes te sturen met de status naar de klant, wordt deze goed geïnformeerd en zorgt het voor verbeterde klantvriendelijkheid

Als je praat over het automatiseren van taken/handelingen binnen de servicedesk, wat zou volgens jou dan moeten worden geautomatiseerd?

Marc zou graag zaken als in- en uitdiensttreding geautomatiseerd willen zien, ook de basistaken zoals wachtwoord herstel. Ook automatisch beheer van servers zouden erg gewenst zijn

Aan welke technische eisen moet de oplossing voldoen?

De oplossing moet aan een paar eisen voldoen, het moet veilig zijn, het moet auditeerbaar zijn, dit houdt in dat acties zijn terug te halen. Wanneer een klant een actie uitvoert moet dit terug zijn te traceren, zeker als er geld mee gemoeid is. Het liefst moet de oplossing open-source zijn. Waarom niet? geeft Marc aan, het hoeft ook niet altijd zoveel geld te kosten

Zijn er aanpassingen in de SLA's noodzakelijk?

Er zijn mogelijk wijzigingen noodzakelijk, Marc weet niet direct welke. Marc geeft wel aan, de SLA's zijn redelijk globaal opgezet, de mogelijke wijzigingen zijn mogelijk onder bestaande voorwaarden te voldoen.

Aan welke functionele eisen moet de oplossing voldoen?

Logischerwijs, inloggen. Maar volgens Marc zijn er wel een aantal zaken die hij graag zou willen terug zien zoals applicatie uitrol. Maar ook veel informatie verschaffen naar de klant, aantal tickets e.d. Marc laat hierbij een Excel sheet zien waarin veel informatie is opgenomen, dit zou hij graag terug willen zien naar de klant toe.

Tijdens het vorige interview had je het over rapportages, zou je dit graag terug willen zien in de uiteindelijke oplossing? En wat zou je graag willen zien in de rapportages?

Zoals eerder aangegeven in het interview is hier duidelijk behoefte aan. Marc zou graag voor zowel zichzelf als de klant rapportage terug kunnen zien. Daarom moet het systeem ook auditeerbaar zijn.

Zijn er nog mogelijke overige randzaken waarmee rekening dient te worden gehouden bij de implementatie van een automatiseringsoplossing?

Marc geeft aan verder niet te weten waarmee nog rekening zou moeten worden gehouden. Hij geeft aan dat er ook geen beperking moet zijn, dit zou slechts de oplossing beperking in zijn succes, dit kan later worden gescooped.

16.8.2.2. Interview behoefteanalyse - Directie Jan Swaters**Is self-service een must have?**

Dit is een graag geziene optie om terug te zien in de oplossing.

Jan ziet het als volgt voor zich:

Er zijn verschillende tiers waarop wordt geopereerd:

- Tier1 is de klant die de aanvragen kan doen
- Tier 2 is de 1^e lijns servicedesk medewerker die de aanvragen behandelt
- Tier 3 is de 2^e lijns servicedesk medewerker deze behandelt de grotere aanvragen die niet door de eerste lijn tijdig kunnen worden opgelost

Van de werkzaamheden van deze tiers is de 80-20 regel van toepassing. Hiervan is 80 standaardwerkzaamheden die mogelijk kunnen worden geautomatiseerd. Door het gebruik van een self service portal zouden de werkzaamheden van tier 2 en 3 naar tier 1 kunnen gaan, hierdoor heb je een stuk minder load op je servicedesk. Dit moet op termijn gerealiseerd worden.

De ideale oplossing is dat de gebruiker eerst gebruik maakt van de self service functionaliteiten alvorens het de servicedesk belt, zal de gebruiker dan ook wel gebruik maken van de self servicedesk functionaliteiten?

Er blijven altijd klanten bellen, zij prefereren het telefonische contact, al wordt wel verwacht dat de meeste klanten toch via de self service portal te werk zullen gaan. Jan zegt ook, als klanten dan toch bellen, en de servicedesk beschikt over dezelfde tooling, dan kunnen zij dit nog steeds efficiënt oplossen.

Hoeveel gebruikers moeten simultaan kunnen inloggen?

Hoeveel maakt niet uit, het gaat liever om dat alle active directories centraal kunnen inloggen

Welke technische eisen worden er aan de oplossing gesteld? Te denken aan uptime, open-source e.d.

Jan geeft aan dat voor de omgeving een uptime van 99,99% realiseerbaar is. Daarnaast wordt open-source toegejuicht, alleen moet dit de continuïteit niet in de weg zitten. Continuïteit gaat voor alle andere technische eisen.

In hoeverre mag de oplossing kostentechnisch invloed uitoefenen op nieuwe contracten?

Dit moet minimaal gecompenseerd worden met de vermindering van de werklust op de servicedesk. Als dit niet zo blijkt te zijn dan is het nodig een haalbaarheidsonderzoek te doen.

Wat voor beveiliging is gewenst, leunend op AD, autorisatie?

De beveiliging mag worden gerealiseerd op basis van two factor authenticatie en single sign on. Wanneer er gebruik gemaakt gaat worden van single sign on moet minimaal de two factor authenticatie op betrouwbare wijze zijn gerealiseerd

Moet de oplossing integreerbaar zijn met de beheerpakketten die nu worden gebruikt?

Integratie met deze beheerpakketten is geen must geen Jan aan, integratie hiermee zou zeker wel een verrijking zijn en daarnaast kan het helpen bij de meetbaarheid van de diensten.

Moet de oplossing webbased of een applicatie zijn?

De oplossing moet via het web gebaseerd zijn

16.8.2.3. Interview behoefteanalyse – Servicedesk teamleider Jan Leuvenink

Op wat voor wijze zou jij invulling geven aan de bevordering van automatisering op de servicedesk, wat voor eisen zou je hieraan stellen?

Er wordt inmiddels aan gewerkt, er wordt slimmer gewerkt niet harder. Middels scripts wordt er nu geprobeerd invulling te geven aan de automatiseringsbehoefte. De oplossing moet vooral betrouwbaar zijn. Belangrijk is ook om de klant snel te voorzien in zijn behoeftes, bijvoorbeeld de mogelijkheid bieden om binnen tien minuten een gebruikersaccount klaar te hebben staan voor gebruik waarbij additionele rechten binnen een werkdag worden gerealiseerd (mits er autorisatie is natuurlijk) Hierdoor is de klant snel bediend en kan de gebruiker vrijwel direct aan het werk.

Welke stappen zou jij nemen voor het invoeren van meer automatisering op de servicedesk gericht op klantaanvragen?

Er zijn verschillende wijzen om dit te doen. Jan geeft aan dat het prettig zou zijn als er de mogelijkheid voor de klant is om eigen input te leveren. De standaardzaken worden de klant aangevuld en eigen input kan ervoor zorgen dat slechts de speciale en specifieke dingen de servicedesk vereisen. Ook scheiding vanuit functiegroepen zou een welkome toevoeging zijn.

Voor welke beheeromgevingen moet de oplossing beschikbaar komen? (Multi tenant, beheeromgevingen, etc.)

De oplossing moet geschikt zijn voor beide type omgevingen.

Moet de oplossing als extra worden geboden aan de klant?

Nee dit is niet verstandig, je moet dit eigenlijk standaard erbij aanbieden, zoiets wordt vanzelfsprekend gezien, zo wordt de vergelijking gemaakt met een web provider, wanneer deze zonder portal wordt geleverd wordt er zo naar de volgende klant gegaan.

Op wat voor wijze zou je willen zien dat de beveiliging is vormgegeven?

De omgeving achter bijvoorbeeld een portal is vanzelfsprekend al beveiligd, anders kun je spreken van andere uitdagingen op de locatie. Belangrijk is wel dat er authenticatie en autorisatie mogelijk is. Zo moet voor bepaalde acties eerst een controle door een leidinggevende worden uitgevoerd.

Moet de oplossing gecentraliseerd beheerbaar worden gemaakt?

Het liefst wel, de vraag is of dit binnen de technische mogelijkheden ligt.

Moet de oplossing met de beheerprogramma's van ICT Spirit overweg kunnen?

Dit zou erg mooi zijn, bijvoorbeeld koppeling met N-Central zou een goede toevoeging zijn. Er moet ook ondersteuning zijn voor het uitvoeren van de huidige scripts

Is het belangrijk om de oplossing koppelbaar met het ticketingsysteem te maken?

Ja dit zou een mooie toevoeging zijn, al is het huidige ticketingsysteem niet meer doel reikend voor onze visie, daarom sluit Evatic niet aan. Eventueel met de toekomstige pakketten zou erg mooi zijn, bijvoorbeeld Connectwise.

Op wat voor wijze zou jij de automatisering aanbieden aan de klant? Of is er meer behoefte aan interne automatisering?

De ondersteuning verschilt per oplossing, werk je met een centrale oplossing is natuurlijk meer vereist dan een losstaande oplossing per klant. Gemiddeld mag worden uitgegaan van 15 tot 20 gebruikers, dan is het toekomstbestendig.

16.8.2.4. Interview behoefteanalyse – Klant**Wat is uw naam en welke functie heeft u binnen de organisatie?**

De naam is Han Rutten en is directeur van Bewegen werkt. Deze organisatie heeft een vijftal werkmaatschappijen en een drietal projectmaatschappijen, enerzijds in de bedrijvenmarkt anderzijds in de gemeentemarkt.

Hoeveel medewerkers werken er binnen uw organisatie?

Vast in dienst zijn er vijftig medewerkers met een aantal van ongeveer 20 waarin oproepkrachten en ZZP'ers zit. In dit laatste stukje zit een redelijk verloop

Welke afdelingen heeft uw organisatie?

De uitvoerende activiteiten zijn volgens Han als volgt:

Bewegen Werkt ondersteunt werkgevers in duurzaamheid, inzetbaarheid en vitaliteit

ErgoControl verzorgd beweegprogramma's

Allen Carr voert stoppen met roken trainingen uit.

Daarnaast zijn er de standaard afdelingen zoals PNO en de financiële afdeling.

Welk type aanvragen ziet u het meest terugkeren vanuit de organisatie en met welke regelmaat?

Han geeft aan dat de volgende taken vaak worden herhaald:

- Het aanmaken van een account
- De problemen met het internet, waarbij voornamelijk het wifi een probleem vormt
- Het oplossen van de printerproblemen
- Instelproblemen, zoals een laptop

- De rechtenstructuur, die volgens Han momenteel nog een structureel probleem vormt. Dit geldt zowel voor mappen als applicaties

Hoe tevreden bent u met de huidige wijze waarop standaard serviceaanvragen zoals wachtwoordherstel worden behandeld en wat ervaart u als onprettig?

Han is over het algemeen tevreden met de dienstverlening. Han merkt daarbij wel op dat er telkens herhalende problemen terug komen, daar deze niet structureel zijn opgelost. Een pijnpunt daarin is de rechtenstructuur. Daar wordt overigens nu aan gewerkt om dit op te lossen

Is er vanuit uw organisatie behoefte om enkele standaardhandelingen zoals het eerdergenoemde wachtwoordherstel zelf uit te kunnen voeren? En zo ja, welke handelingen zou u graag zelf willen uitvoeren?

Han geeft aan, op het moment dat je meer zaken zelf kunt uitvoeren en wij minder afhankelijk zijn van ICT Spirit, dan worden er ook minder kosten gemaakt waardoor het dus voor Bewegen werkt goedkoper wordt. Daarnaast is het ook gebruiksvriendelijker.

Op wat voor wijze zou u invulling geven aan de verbetering van de automatisering van de servicedesk? Is er bijvoorbeeld behoefte aan een self service portal of zou u graag meer automatisering zien binnen onze servicedesk?

Han geeft aan daar geen mening over te hebben, hij ziet graag dat wij daarin met een eigen oplossing komen.

Welke eisen stelt u aan een dergelijke oplossing op bijvoorbeeld het gebied van beschikbaarheid en beveiliging?

Han benoemt expliciet gebruiksvriendelijkheid. Dit is het belangrijkste punt binnen de oplossing. De opbouw moet logisch zijn. Het moment tot van binnenkomen tot de beantwoording van de vraag moet erg makkelijk zijn. De mensen met de meeste problemen zijn ook vaak de minder begaande gebruikers. Er moet wel een duidelijke differentiatie komen in de verschillende rechten van elke gebruiker. Het mag niet zo zijn dat elke gebruiker alles mag uitvoeren. Zo moet het bijvoorbeeld generieke gebruikers onmogelijk zijn om gebruikers te onboarden.

In hoeverre wilt u als organisatie betrokken zijn bij de ontwikkeling van automatisering ter verbetering van de klantvriendelijkheid?

Han geeft aan wel te willen worden betrokken in het proces. Belangrijk daarin is wel dat er moet worden afgestemd wie hierin vanuit de organisatie in wordt betrokken. Daarbij spelen de eventuele kosten en baten wel een rol.

Zijn er binnen uw organisatie randzaken waarmee rekening dient te worden gehouden bij de implementatie van een automatiseringsoplossing?

Han geeft aan dat er nergens specifiek rekening mee hoeft worden te gehouden. Wel is gewenst op het moment dat de oplossing wordt uitgerold dat deze ook compleet is en klaar voor gebruik, geen halve oplossingen. Bij implementatie moet er ook voldoende uitleg en/of documentatie beschikbaar zijn.