



CASESTUDIE SERVERS EN NETWERK

GROEP VAN ROEY



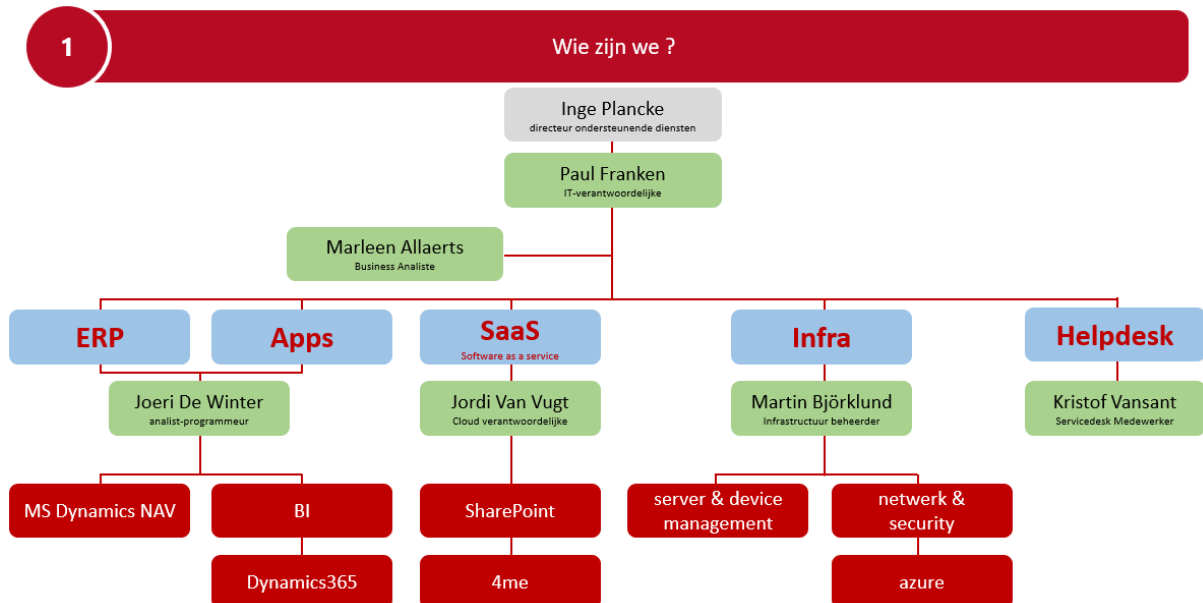
Flor De Cordt
IMMACULATA SECUNDAIR

Inhoud

1	Inleiding IT-afdeling Groep Van Roey	2
1.1	Werknemers	2
1.2	Vestigingen.....	2
2	Onderzoek servers bij GVR	3
2.1	Waarom gebruik maken van servers?	3
2.2	Serverrek 1	3
2.3	Serverrek 2.....	4
2.3.1	Core-switches	4
2.3.2	Fysieke servers.....	4
2.3.3	Back-up server.....	5
2.3.4	Opslag 'server'	6
2.4	Serverrek 3.....	7
2.4.1	Firewalls.....	7
2.4.2	Routers	7
2.4.3	Telefonie	8
3	Netwerk Groep Van Roey	8
3.1	Inleiding	8
3.2	Connectie tussen vestigingen.....	8
3.3	Netwerk beveiliging	9
3.4	Hybride oplossing servers	9

1 Inleiding IT-afdeling Groep Van Roey

1.1 Werknemers



De IT-verantwoordelijke binnen GVR is Paul Franken, hij is tevens ook mijn stage begeleider. De verantwoordelijke na Paul is Marleen zij is Business Analiste. Voor de servicedesk staat Kristof in. Hij helpt voornamelijk andere medewerkers verder met technische problemen maar hij staat ook in voor de praktische zaken zoals het in klaar maken van nieuwe computers. Joeri is analist-programmeur binnen GVR. Voor de goede werking van de cloudopslag staat Jordi in. Hij zorgt er voornamelijk voor dat alles binnen SharePoint optimaal werkt. Voor de overige infrastructuur zoals servers en het netwerk staat Martin in.

1.2 Vestigingen

Groep Van Roey is het overkappende bedrijf van zo'n 7 dochterbedrijven. In het hoofdkantoor in Rijkevorsel zijn 4 van deze bedrijven gevestigd: Groep Van Roey, Van Roey Vastgoed, Van Roey Services en Staalbeton. Te samen zijn deze 4 bedrijven al goed voor ongeveer 260 ICT-gebruikers. Algemene Bouw Maes is dan weer in Gent gevestigd. Dit bedrijf telt bijna 50 ICT-gebruikers. In Turnhout zit vanhout.pro hier werken ook bijna 50 ICT-gebruikers. Tot slot is de laatste vestiging gesitueerd in Dessel. De bedrijven Artem en Architon die daar hun basis hebben zorgen samen voor iets meer als 40 gebruikers. De IT-afdeling in Rijkevorsel staat in voor al deze 400 ICT-eindgebruikers. Maar ook voor het netwerk dat al deze bedrijven overkoepelt.

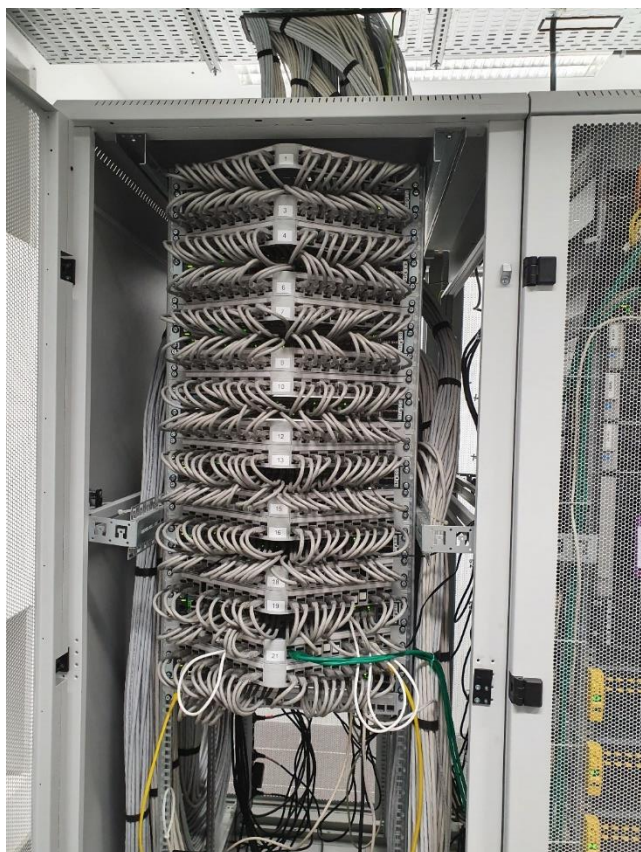
2 Onderzoek servers bij GVR

2.1 Waarom gebruik maken van servers?

In de kelder van het Hoofdkantoor van Groep Van Roey bevindt zich het serverlokaal. Dit lijkt misschien een rare plaats maar de verklaring hiervoor is zeer logisch: het is hier namelijk een stuk koeler. Doordat het in een serverruimte maar maximum 18°C mag zijn wordt er alles aan gedaan de kostprijs voor een airco installatie zo laag mogelijk te houden door goed te isoleren en een gunstig gelegen plek uit te kiezen. In het serverlokaal van Groep Van Roey bevinden zich 3 serverrekken. In het eerste serverrek bevinden zich een hoop switches. Het tweede serverrek wordt dan weer voornamelijk gebruikt voor opslag en back-ups, maar ook voor het draaien van virtuele servers. In het derde serverrek zit alles dat netwerk gerelateerd is, denk aan routers, firewalls, etc. . Een alternatief voor een bedrijf dat zelf geen fysieke servers wilt stockeren is het gebruik maken van een data center. Een data center is een gebouw vol met servers. De virtuele ruimte op deze servers wordt dan weer aan allerhande bedrijven verhuurd om bijvoorbeeld websites, etc. op te laten draaien.

2.2 Serverrek 1

Dit eerste serverrek wordt gebruikt om alle switches in te steken. Een switch wordt gebruikt om alle computers en randapparatuur binnen dit bedrijf te voorzien van bekabeld internet. Wat houdt dit nu concreet in? Vanuit de straat komt er een internet kabel (glasvezel, zie netwerken) binnen in het bedrijf. Deze wordt via de firewall verbonden met de core-switch (zie serverrek 2) vanuit de core-switch wordt er bekabeld internet verdeeld naar de verschillende componenten die in het serverlokaal te vinden zijn. Eén onderdeel daarvan is in het eerste serverrek. Elke rij met ethernet kabels is een aparte switch. De kabels die hieruit worden verdeeld gaan elks naar hun eigen bestemming. Gezien dit een groot bedrijf is zijn er uiteraard ook veel internet aansluiting aanwezig. Groep Van Roey heeft er bewust voor gekozen geen gebruik te maken van extra switches binnen elke kantoorruimte maar om alle kabels rechtstreeks vanuit het patchpaneel (achterkant switch) naar de desbetreffende bestemming te laten gaan. Dit komt de internetsnelheid ten goede.



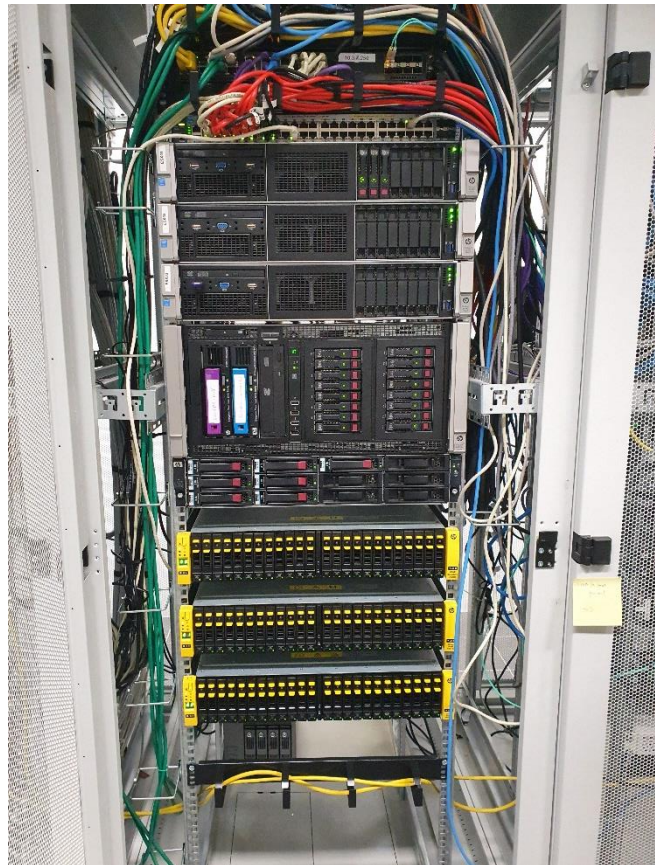
Afbeelding 1. serverrek 1

2.3 Serverrek 2

Dit serverrek heeft, in tegenstelling tot het eerste serverrek, veel verschillende componenten waar telkens een hoop over te vertellen valt.

2.3.1 Core-switches

Helemaal vanboven in het serverrek bevinden zich een aantal core-switches. Waarbij je gewone switches, zoals in serverrek 1, niet kunt configureren is dit bij core-switches niet het geval. Je kan bijvoorbeeld bepaalde poorten in of uitschakelen. Een ander groot verschil tussen een core-switch en een distributie switch zoals in serverrek 1 is dat een core-switch vele malen krachtiger is. Dit is uiteraard logisch omdat er veel meer data door gestuurd wordt als bij een distributie switch.

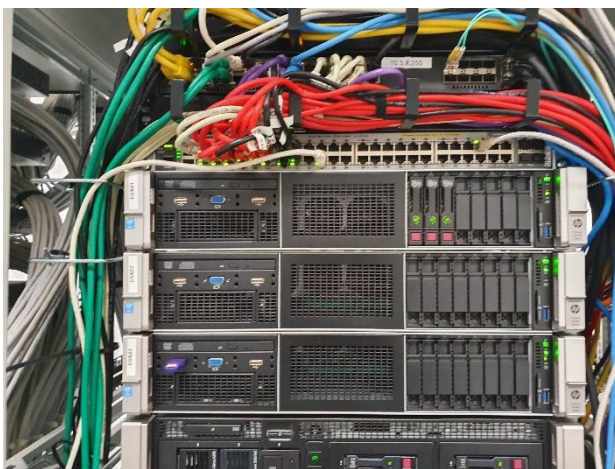


Afbeelding 2. Serverrek 2

2.3.2 Fysieke servers

Onder de core-switches bevinden zich

3 fysieke servers. De hardware van een server kan je vergelijken met een gewone computer maar dan vele malen krachtiger. Een server is dan ook een fysiek apparaat dat geconnecteerd is met een computernetwerk. Op een server kunnen verschillende 'virtuele machines' draaien. Een fileserver is een van de toepassingen die gedraaid wordt op een fysieke server bij GVR. Een fileserver wordt gebruikt om alle data binnen het computernetwerk op de juiste plaats op te slaan (zie opslag 'server'). Een andere



Afbeelding 3. Fysieke server

toepassing die gedraaid wordt op één van de servers is de printserver. Een printserver maakt het mogelijk om vanuit elke computer binnen het netwerk documenten, etc. te laten afdrukken op elke printer die verbonden is met het netwerk. Dit bespaart een hoop printers, aangezien er hierdoor niet voor elke computer een printer moet worden aangeschaft. Ook maakt deze server het werk een stuk gemakkelijker doordat er niet telkens met een aparte printer verbinding moet worden gemaakt.

2.3.3 Back-up server

Een Back-Up server wordt, zoals de naam al verklapt, gebruikt om Back-Ups te maken van alle data die opgeslagen wordt (zie opslag). Bij GVR gebruiken ze 2 methodes om back-ups te maken dit om er zo zeker mogelijk van te zijn dat er bij eventuele storing of andere noodgevallen (denk aan: brand, etc.) zo weinig mogelijk belangrijke informatie te verliezen, dit zou namelijk nefast zijn voor de werking van het bedrijf. Buiten alle bouwplannen staan er op



Afbeelding 4. back-up server

deze servers ook talloze klantenbestanden, boekhoudkundige bestanden. Voor de eerste methode maken ze gebruik van harde schijven (SSD). Het voordeel van SSD's is dat je een zeer veel data kan opslaan op een relatief kleine schijf. Ook is de random-access time van SSD's razend snel waardoor je snel en gemakkelijk belangrijke informatie kan opzoeken. Een nadeel van SSD's is dat ze, in vergelijking tot tapes, duur zijn. Ook wordt er bij harde schijven aangeraden de data niet langer als 5 jaar erop te laten staan omdat de kans bestaat dat er met de jaren gegevens verloren gaan. Dit is met de 2 methode, tapes, niet het geval. Op een tape kan hetzelfde bestand zo'n 30 jaar intact blijven. Ook zijn tapes vele malen goedkoper dan harde schijven. Niet alleen

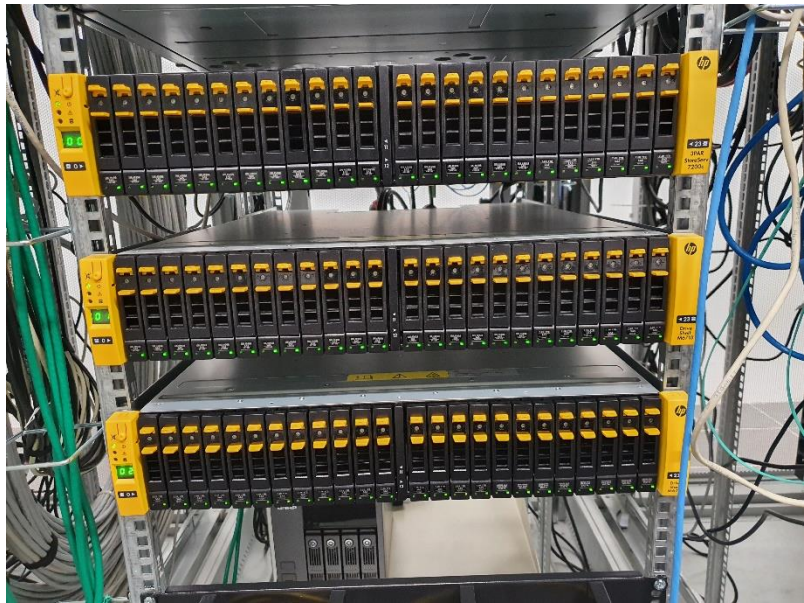


Afbeelding 5. Back-up tape

in aankoop prijs maar ook in energieverbruik is een tape voordeliger. Nadat een tape vol zit met data wordt deze in een brandkast opgeslagen zodat ook bij brand er een minimaal aantal aan data verloren gaat. In conclusie is het dus slim gezien om beide methodes te gebruiken om zowel snel aan data te geraken maar ook om alles goed op te slaan voor op de lange termijn.

2.3.4 Opslag 'server'

De opslag server is niet echt een server maar meer een verzameling van SSDs. Een SSD (Solid State Drive) is een opslag-apparaat voor in een computer maar ook voor in servers. De voordelen van SSD, in vergelijking met zijn oudere tegenhanger HDD, is dat deze veel betrouwbaarder zijn voor data in op te slaan. Ze zijn namelijk schokbestendig en waar een HDD het begaf wanneer hij in aanraking kwam met een magneet is dit voor



Afbeelding 6. Opslag

een SSD harde schijf niet het geval. Het nadeel aan SSD is dat hij duurder is als een HDD maar dit wordt naar mijn mening gecompenseerd door alle voordelen die een SSD met zich meebrengt.

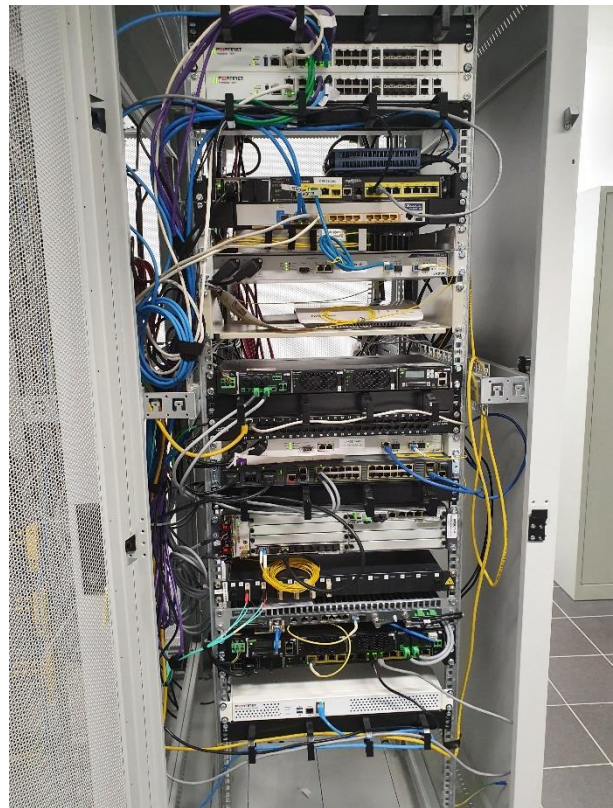
Nadat alle data die wordt opgeslagen door de fileserver naar de juiste SSD schijf wordt gestuurd krijgt deze een plekje op de gekozen harde schijf. In dit serverrek zitten er 3 drive shelves. Een drive shelf is hetgeen wat vast gemonteerd zit in het serverrek. In het geval van de 'M6710 drive shelf' van HP, die bij mijn bedrijf gebruikt wordt, is er ruimte voor 23 SSDs. De meeste SSDs in deze shelves hebben een opslagcapaciteit van 450 GB. Er zijn ook een aantal SSDs met 1 TB opslagruimte. Alles te samen opgeteld hebben de 3 shelves een opslagcapaciteit van bijna 50 terabyte.

Buiten alle fysieke opslag wordt er tegenwoordig ook zeer veel gebruik gemaakt van cloudopslag. Wanneer je iets opslaat in de cloud komt het terecht in een groot datacenter. Het grote voordeel van cloudopslag is dat je overal ter wereld aan je bestanden kan. Het enige wat je nodig hebt is een internet verbinding. Ook is cloudopslag zeer veilig, grote datacentra zijn goed beveiligd tegen cyberaanvallen van hackers. De bekendste voorbeelden van clouddiensten zijn iCloud van Apple, Google Drive, Dropbox noem zo maar op. Mijn bedrijf maakt gebruik van cloudopslag via SharePoint. Het voordeel van SharePoint is dat het nauw samenwerkt met Microsoft Teams. Dit programma is dan weer zeer handig voor allerlei bedrijfstoepassingen, denk aan communicatie, bestanden doorsturen, etc. .

2.4 Serverrek 3

2.4.1 Firewalls

In het derde serverrek zitten voornamelijk netwerk gerelateerde zaken. Helemaal bovenaan bevinden zich twee firewalls die continu aanstaat. Een firewall zorgt voor de beveiliging van het netwerk. Een firewall controleert alle data die door het netwerk gaat en filter zo de onveilige data ertussen uit. Dit zodat de computerinfrastructuur en de gegevens die op het netwerk te vinden zijn niet in gevaar dreigen te komen van hackers. Een firewall kan zowel een software pakket zijn dat je op je computer installeert maar bij een groot netwerk is een fysieke firewall nog steeds de veiligste optie. In dit serverrek staat altijd één van de firewalls staat op stand-by wanneer de andere actief is. Dit wordt zo gedaan zodat wanneer de ene firewall door een eventuele storing zou uitvallen de andere firewall meteen kan inspringen zodanig dat het netwerk continu beveiligd blijft.



Afbeelding 7. serverrek 3

Helemaal onderaan het serverrek bevindt zich nog een extra, andere soort, firewall. Deze firewall is niet zo zeer bedoeld om gevaarlijke pakketjes te onderscheppen maar wordt meer gebruikt om het internet verkeer te controleren. Deze firewall controleert waar mensen binnen het netwerk op internet naar zoeken en blokkeert zo gevaarlijke/onveilige sites. Ook kan deze firewall zeer nauwkeurig zien vanuit welk IP-adres er gezocht wordt naar onveilige site zodanig dat er kan worden onderzocht of blokkeren van een desbetreffende site nodig was of dat het loos alarm was. Wanneer dit laatste het geval was kan ze site handmatig terug gedeblokkeerd worden.

2.4.2 Routers

Onder de bovenste twee firewalls bevinden zich de netwerkroulers. Een router zorgt ervoor dat twee of meer netwerken met elkaar verbonden worden bijvoorbeeld het netwerk van een bedrijf of school met het internet. Waar een router vaak verward wordt met een modem zijn ze zeker niet hetzelfde. Een modem zorgt ervoor dat je binnen je netwerk op internet kunt. Een router heeft een totaal andere functie, de router zorgt er namelijk voor dat alle 'pakketjes' die verstuurd worden op de juiste plaats terecht komen. Denk bijvoorbeeld aan het versturen van een email of virtueel verbinding maken vanuit een computer op een fysieke server. Om deze verschillende procedures op een snelle en efficiënte manier te laten werken zijn er meerdere routers aanwezig.

2.4.3 Telefonie

Tussen de routers en de onderste firewall bevinden zich 'telefonierouters'. Deze zorgen ervoor dat er met alle vaste telefoons die gebruikt worden binnen het netwerk naar elkaar gebeld kan worden. Dit wordt gedaan zodat er niet voor elke aparte telefoon een abonnement moet worden afgesloten en zodat er gratis binnen het bedrijf met elkaar gebeld kan worden.

3 Netwerk Groep Van Roey

3.1 Inleiding

Alle bedrijven binnen Groep Van Roey werken op éénzelfde netwerk. Het wide area netwerk, ook wel WAN genoemd, zorgt ervoor dat alle bedrijven via glasvezel met elkaar verbonden zijn. Hierover later meer. GVR streeft ook naar een vereenvoudiging van de IT-infrastructuur zodanig dat er op elke vestiging gebruik kan worden gemaakt van dezelfde faciliteiten. Ook wordt er veel ingezet op Cloud strategie. Zeker anno corona tijden heeft de Cloud het voordeel dat iedereen vanop elke locatie, mits een internet verbinding, aan zijn/haar behoeften kan geraken om het werk vanuit een externe locatie verder te zetten.

3.2 Connectie tussen vestigingen

Een snelle verbinding tussen alle vestigingen is zeer belangrijk voor een goede communicatie tussen de bedrijven maar ook om snel bestanden door te sturen. Zeker tegenwoordig wordt er eveneens veel gebruik gemaakt van online vergaderingen. Voor al deze noden wordt er gebruik gemaakt van het glasvezel netwerk van Proximus. Al de glasvezel kabels vanuit de verschillende



vestigingen komen samen in één centraal punt (MPLS) vanuit hier wordt er verbinding gemaakt met het internet en met de servers van Microsoft Azure (later meer hierover). Er wordt gebruik gemaakt van 3 verschillende soorten glasvezel. Tussen Turnhout, Dessel en het MPLS zit een GPON Fiber kabel. Deze kabel zorgt voor 500 Mbps download en 100 Mbps upload. Tussen Gent en het MPLS zit een Fiber max kabel. Doordat GVR al zijn computers, etc. leaset bij Econom (Zaventem) is tussen dit bedrijf en het MPLS ook een Fiber max verbinding. Deze heeft dezelfde snelheden als de GPON fiber. Omdat in Rijkervorsel het hoofdkantoor gevestigd is deze met een zuivere glasvezel kabel verbonden met het MPLS. Dit zorgt voor waanzinnige snelheden van 1 Gbps download en 1 Gbps upload. Ook tussen het extern datacenter in Machelen en het MPLS zit een zuivere glasvezel kabel. In geval van storing of werken aan de glasvezel kabel word er gebruik gemaakt van een 4G verbinding. Tussen Rijkervorsel en het MPLS is een MicroWave verbinding als back-up. Deze methode maakt gebruik van satelliet signalen en zorgt voor een 300 Mbps down- en upload snelheid.

3.3 Netwerk beveiliging

Zoals eerder vermeld gaat al de data van alle vestigingen die naar of van het 'internet' gestuurd wordt eerst via het MPLS. Vanuit het MPLS gaat alle data dan weer eerst naar een extern datacenter in Machelen. Uiteraard, zoals eerder ook vermeld, via glasvezel. In dit datacenter wordt alle data gecontroleerd door een firewall. Zoals op het lokale netwerk van het hoofdkantoor van GVR wordt er hier ook met 2 firewalls gewerkt zodanig dat er bij storing van één firewall de andere het werk kan overnemen. Aangezien de (huidige) serverroom van GVR gevestigd is in Rijkevorsel zitten hier lokaal nog extra firewalls. Lokaal zijn er ook nog extra beveiliging toegepast. Eén daarvan is de beveiliging op het lan-netwerk. Concreet wilt dit zeggen dat als je uw apparaat met een ethernet kabel aansluit op het lan-netwerk je u eerst nog moet aanmelden als werknemer alvorens er verbinding gemaakt kan worden met het internet. Hiervoor wordt Aruba ClearPass gebruikt. Met Fortinet wordt ook al het mailverkeer gecontroleerd op virussen en malware voordat het effectief naar de ontvanger verzonden wordt.

3.4 Hybride oplossing servers

Zoals gezien bij het eerste onderdeel van deze casestudy maakt Groep Van Roey momenteel nog gebruik van zijn eigen serverroom in Rijkevorsel. In de toekomst wil GVR gaan voor een hybride oplossing. Dit wil zeggen dat er lokaal enkel nog servers zullen zijn voor facility diensten. Bijvoorbeeld voor een printserver zou het de snelheid niet ten goede komen moest deze in een extern datacenter gedraaid worden. Evenals de fileshare server en de Domain-controller server is het voordeliger om deze op een lokale server te laten draaien. Voor alle andere diensten die momenteel in de serverroom in Rijkevorsel gedraaid worden wil GVR emigreren naar de servers van Microsoft Azure. Het grote voordeel hiervan is dat er dan gewerkt wordt met een huurovereenkomst van 'virtuele ruimte' binnen een server. Het verschil met een eigen serverroom is dat er dan op maandbasis een bepaald bedrag betaald wordt. Nu is het zo dat bij een defect of wanneer een bepaald onderdeel aan vervanging toe is er telkens een nieuwe investering gemaakt moet worden waarbij het nooit zeker is of die wel rendabel genoeg is. Bij het gebruik van servers in een datacenter is de prijs vooraf bepaald en kan je hierdoor voor (relatief) weinig verrassingen komen te staan.

