



VOICETRONICS

Albert Einsteinweg 9
5151 DK Drunen
The Netherlands
T +31 (0)73 518 6060
www.voicetronics.nl

Inventarisatieplan infrastructuur ICT Stichting Scala



Kerkstraat 35 , 5154AN, Elshout, The Netherlands



KvK: 51114631
BTW nr: NL8231.049.53B01
IBAN: NL50RABO0150296096
BIC: RABONL2U



VOICETRONICS

Albert Einsteinweg 9
5151 DK Drunen
The Netherlands
T +31 (0)73 518 6060
www.voicetronics.nl

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	pag. 2
Voorwoord	pag. 3
ICT Infrastructuur	pag. 4
De scholen	pag. 5
De internetverbindingen	pag. 6
Modems, routers, firewall	pag. 7
Switches	pag. 8
WiFi	pag. 9
Passieve netwerkcomponenten	pag. 10
Scholen	
Olof Palme	pag. 11
Duinsprong Athena	pag. 12
Johannes Paulus	pag. 13
Kompas	pag. 14
JongLeren	pag. 15
Duinsprong	pag. 16
Bolster	pag. 17
Conclusie scholen	pag. 18

KvK: 51114631
BTW nr: NL8231.049.53B01
IBAN: NL50RABO0150296096
BIC: RABONL2U



VOICETRONICS

Albert Einsteinweg 9
5151 DK Drunen
The Netherlands
T +31 (0)73 518 6060
www.voicetronics.nl

KvK: 51114631
BTW nr: NL8231.049.53B01
IBAN: NL50RABO0150296096
BIC: RABONL2U



Voorwoord

Zoals jullie weten is de ICT omgeving binnen een educatieve omgeving tegenwoordig steeds meer van belang. Inmiddels kunnen we stellen dat de ICT omgeving dusdanig belangrijk is dat scholen vandaag de dag bijna niet meer zonder kunnen. Dit is natuurlijk ook voor Stichting Scala een belangrijk onderdeel van de stichting.

Gelukkig heeft Stichting Scala dit ook ingezien waardoor men bepaalde stappen richting een modernere omgeving heeft ingezet.

Stichting Scala heeft om dergelijke processen in goede banen te leiden gebruik gemaakt van Dhr. M van Thiel. Deze adviseur heeft zich gericht tot de belangrijkste leveranciers van Scala en op basis van deze inventarisatie een aantal speerpunten uitgezet om zo tot een toekomst vaste oplossing te komen voor Scala. Belangrijk voor het advies is dat de technologische toepassing ook daadwerkelijk past bij het Scala van nu maar juist ook voor de langere termijn.

Dhr. Van Thiel is in die hoedanigheid ook bij VoiceTronics geweest waar we van gedachte hebben gewisseld over het heden en de eventuele toekomst. Belangrijk voor Scala is een goed startpunt te definiëren. VoiceTronics heeft aangeboden om een locatie inventarisatie van de infrastructuur te doen. Deze heeft inmiddels plaatsgevonden echter vanwege vakantieperiode is niet elke school bezocht.

Ter informatie:

In de tussenliggende periode zijn er reeds werkzaamheden uitgevoerd voor verbetering routeringen, updates van diverse netwerkcomponenten.

Om dit document niet te groot te maken heb ik de foto's en meetresultaten niet in dit rapport toegevoegd.



ICT Infrastructuur

De ICT infrastructuur is als het ware een belangrijke verkeersader voor de ICT omgeving. Binnen de ICT infrastructuur maken we onderscheid in de transport laag en de applicatie laag. In deze inventarisatie benoemen we enkel de transport laag.

Binnen de transport laag maken we weer een onderverdeling naar actieve laag en de passieve laag. Wat bedoelen we nu eigenlijk met deze twee lagen?

Simpelweg kunnen we zeggen dat de bekabeling en alle daarbij behorende componenten onderdeel zijn van de passieve laag.



(onderdelen passieve laag)

Binnen de actieve laag spreken we in deze casus over modems, routers, firewalls, switches, WiFi zenders en zelfs de PC's en servers. Wij hebben geen inventarisatie gedaan van de PC's / servers.



(voorbeelden actieve laag)



De scholen

In de basis zijn de scholen gelijkwaardig qua methodiek van inrichting. Nu zijn er scholen die al verder zijn in het transitie traject ten opzichte van andere scholen. In een verder verleden was de basis van elke school de zogenaamde Skool server met de daarbij behorende applicaties en inrichting. Stichting Scala heeft op een zeker moment een keuze gemaakt om een meer richting de Microsoft Windows architectuur te gaan. Inhoudelijk ga ik niet in op de Online Werkplek Educatief echter steun ik deze keuze. Persoonlijk kan ik me goed voorstellen dat een Windows omgeving beter geaccepteerd wordt en daardoor ook beter geadopteerd wordt. Tevens lijkt mij dit ook veel toekomstgerichter voor de gebruikers (de leerlingen).

Naast de ingezette verandering destijds heeft men ook wijzigingen doorgevoerd naar andere internetverbindingen. Op elke school heeft men nu primair een verbinding van Ziggo en een back-up verbinding van VoiceTronics. Deze back-up verbindingen worden tevens gebruikt voor telefonie en voor alarmdoormeldingen.



De internetverbindingen

De ontsluiting naar het internet gaat in alle gevallen via een zogenaamde internetverbinding. Er bestaan verschillende technologieën van verbindingen met elk zijn eigen eigenschappen. Zo zijn er draadloze methodes, glasvezeltechnieken maar toch nog het meest gebruikte zijn nog de zogenaamde koperverbindingen. Bij Scala gebruiken we tot op heden enkel koperverbindingen. We doen dit in een combinatie van Ziggo verbindingen met VT verbindingen (op KPN koper). Ondanks dat dit type verbindingen al geruime tijd bestaat, zijn er toch steeds weer technologische stappen die gemaakt worden. Zo zijn we van inbel ISDN (64kbsp) verbindingen, naar ADSL 8Mbps, naar ADSL2+ 20Mbps, naar VDSL 50Mbps, naar (B)VDSL 200Mbps gegaan. Er staat zelfs weer een nieuwe stap voor de deur. Op coax zijn de up en downloadsnelheden zelfs nog hoger. Maar is het genoeg, gaat het snel genoeg. Nee. Het tempo waarin de databehoeftes en daarmee de internetsnelheden voor Scala groeit is dusdanig groot dat ondanks nieuwere technologieën, dit niet toereikend zal zijn. Een kenmerk van scholen is dat de behoefte vaak gelijktijdig is. Denk bijvoorbeeld aan een dag met slecht weer waarbij een groot gedeelte van de docenten via het digiboard een educatief filmpje laat zien op Youtube. Zo zijn er natuurlijk tal van voorbeelden.

Een deel van de onvrede van de werknemers van Scala is toch vaak de "trage" internetverbinding. De verbindingen zijn niet traag maar in bepaalde situaties niet toereikend genoeg. Een goede oplossing zou internetverbindingen via glasvezel zijn. Nu zijn dit vaak prijzigere oplossingen maar met meer stabiliteit, snelheid en schaalbaarheid. Mijn advies zou zijn om toch te overwegen om zeker voor de grotere scholen dit te overwegen. Het zou ook mogelijkheden brengen met bijvoorbeeld het managen van de verbinding middels centrale breakouts. Kleinere scholen zouden mogelijk met meerdere stapelbare koperverbindingen nog vooruit kunnen. Overigens zijn er in enkele gevallen ook mogelijkheden om aan te haken op lokale financieel vriendelijkere glasvezelnetwerken.



Modems, routers, Firewall

Een simplistische uitleg van wat een modem is, een modem is een terminatie unit om signaal om te zetten naar leesbaar Ethernet. Een coax signaal of een traditioneel kopersignaal maar zelfs een glasvezel signaal wordt omgezet naar "internet". Een basiselement in de infrastructuur. Bij Scala worden Ziggo modems gebruikt en Draytek modems gebruikt. Vrijwel elk modem heeft ook een router functie. De Draytek modems die bij Scala gebruikt worden, worden vaak ook als router gebruikt.



Ziggo modem



Modem router DSL

Firewall

Een firewall is een systeem dat de middelen van een netwerk of computer kan beschermen tegen misbruik van buitenaf. Het beschermde netwerk wordt beschermd tegen het ongewenste verkeer uit bijvoorbeeld; aanvallen van hackers, inbraken en/of uitbraken van computervirussen, spyware, spam etc..

De oorspronkelijke Schoolserver werd tevens gebruikt als firewall. Gezien het feit dat beveiliging van omgevingen steeds belangrijker wordt, heeft men nu gekozen om op bepaalde locaties Fortinet firewalls in te zetten. Met de juiste inrichting, zijn dit momenteel firewalls van een hoogwaardig niveau.





Switches

Een switch is een netwerkcomponent die distributie tussen de router/firewall en de werkelijke werkplek verdeelt. Je zou het een grote stekkerdoos kunnen noemen.



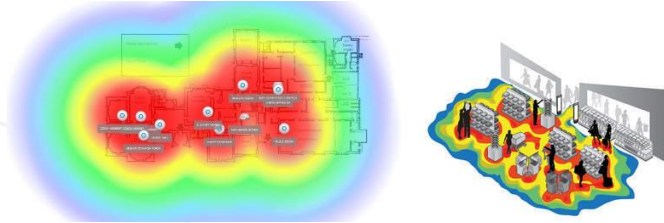
Voorbeeld switch

Er bestaan veel verschillende switches voor de diverse netwerklagen. In dit geval beschrijf ik enkel de laag 3 switches. Van deze switches bestaan er ook simpelweg gezegd 2 varianten. De managed switch en de unmanaged switch. De naam zegt het eigenlijk al. Een managed switch, is te configureren met prioriteiten in het netwerk en netwerkscheidingen terwijl een unmanaged switch dat niet kan. Bij Scala hebben ze gekozen om gebruik te maken van de managed switches van het merk HP. Kwalitatief gezien zijn dit hoogwaardige switches voor een reële prijs. Het is echter wel belangrijk om managed switches enkel te combineren in een omgeving met managed switches. Zo blijft de kwaliteit gewaarborgd en kan men het geheel managen in het geval van een storing. Mocht een PC niet functioneren, dan kan er in dat geval gekeken worden tot aan de PC. Bij unmanaged switches is dit een "gok".

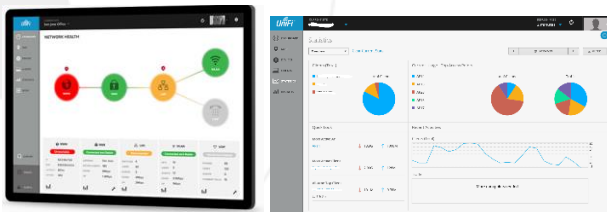
In bepaalde gevallen is het handig om switches te hebben met zogenaamde PoE ondersteuning. PoE verzorgt de voeding (spanning) voor het achterliggende component. Te denken aan WiFi zenders of camera's of telefoontoestellen.



WiFi



Wifi, een veelbesproken onderdeel van de netwerkinfrastructuur. WiFi oplossingen zijn er in vele varianten. Er bestaan veel Wifi oplossingen die uitermate geschikt zijn voor een thuis oplossing. Hier is de omgeving vaak klein en de gebruikers aantallen ook beperkt. Deze WiFi oplossingen zijn daardoor niet geschikt in grotere omgevingen. Als je met meerdere gebruikers in een pand verdeelt over meerdere WiFi cellen gebruik wilt maken van deze draadloze technologie, zal er een geavanceerdere oplossing moeten zijn. Gelukkig heeft Scala inmiddels gekozen voor een WiFi oplossing die daarvoor uitermate geschikt is. Deze zal binnenkort geïmplementeerd worden. Dit zal uitgevoerd worden met een stuk intelligentie in de cloud.



De hosted Cloud controller oplossing bestaat uit op uw locatie geïnstalleerde Access Points en een vanuit een data center aangeboden Cloud controller. Deze controller voorkomt dat u een eigen server nodig heeft voor deze functie. De centrale Cloud controller is een professioneel Enterprise oplossing die vele voordelen kent ten opzichte van traditionele access points.

Voordelen Cloud Controller

- Centraal configureren van het WiFi netwerk
- Centraal monitoren van de performance van het netwerk. uitgebreide rapportage mogelijkheden inzake het gebruik van het WiFi netwerk
- Beveiliging en beheer van gast netwerken op één punt te configureren
- Een apparaat wat verplaatst tussen Access Points hoeft zich niet opnieuw aan te melden op het WiFi netwerk. De verbinding blijft behouden
- Het bereik van de Access Points is grafisch inzichtelijk en overlap of juist zwakke plekken tussen Access Points zijn inzichtelijk
- Aanvullende access points hoeven niet geconfigureerd te worden Standaard optie voor Gast netwerk en/of hotspot functionaliteit



Passieve netwerkcomponenten

De interne bekabeling, patchpunten, outlets, patchpanelen, patchkabels en zelfs de patchkast behoren tot de passieve componenten. In dit item zal ik niet inhoudelijk elk component benoemen. In de volgende hoofdstukken zal ik daar per school het een en ander over benoemen.

Een zeer sterk advies is om tenminste alle componenten conform de Cat5E standaarden te gebruiken of hogere standaarden. Als dit niet het geval is, zal onnodige vertragingen in een netwerk kunnen ontstaan en belangrijker nog, moeilijk te traceren storingen. Indien omgevingen netjes bekabeld zijn, patchkasten goed gestructureerd ingericht zijn, zal het aantal onnodige storingen aanzienlijk verminderen. Goede (bijgewerkte) documentatie is tevens een onderdeel van een stabiel netwerk.



(onderdelen passieve laag)



Olof Palme

School	Olof Palme
Adres	Aziëlaan 59
Locatie	Drunen
Modem / Router Data	Ziggo + FortiGate 60 ^E
Modem/ Router Voice Alarm	Draytek 2850
Switch Data 1	HP OfficeConnect 1820
Switch Data 2	HP OfficeConnect 1820
Switch Data 3	HP OfficeConnect 1820
Switch Data 4	HP OfficeConnect 1820
Switch Data 5 / 6 / 7	HP OfficeConnect 1820
Switch Voice 1	Netgear GS110
Switch Voice 2	
WiFi	Ubiquiti 2.4 / 5Ghz 10x
DECT	Aastra 6x
PoE Voice	6 x Netgear
PoE WiFi	4 x Unifi
Bijzonderheden	Sitecom onbekend 10.170.1.44

To do:

- Skool server verwijderen
- Patchkabel te kort (glas ST-LC)
- Koeling ontbreekt
- Aantal modems/kleiner switches naar 19" omzetten
- Slot op patchkast
- UPS voorziening waarschijnlijk niet goed meer
- Back-up verbinding configureren



Duinsprong Athena

School	Duinprong
Adres	Johan de Witstraat 11
Locatie	Drunen
Modem / Router Data	Ziggo Draytek 2860
Modem/ Router Voice Alarm	VT Draytek 2860
Switch Data 1	HP OfficeConnect 1820
Switch Data 2	SMCG 152L2 48 poorts
Switch Data 3	
Switch Data 4	
Switch Data 5	
Switch Voice 1	Direct op router
Switch Voice 2	
WiFi	Aruba (geen AP aangetroffen)
DECT	2 x N510
PoE Voice	
PoE WiFi	
Bijzonderheden	

To do:

- Alarm nog op Skool netwerk
- loze apparatuur verwijderen, 3com switch, tiptel
- Koeling ontbreekt



Johannes Paulus

School	Johannes Paulus
Adres	Demer
Locatie	Heusden
Modem / Router Data	Ziggo Draytek 2860
Modem/ Router Voice Alarm	VT Draytek 2860
Switch Data 1	HP OfficeConnect 1820
Switch Data 2	HP OfficeConnect 1820
Switch Data 3	
Switch Data 4	
Switch Data 5	
Switch Voice 1	x
Switch Voice 2	
WiFi	Unifi 3x AP
DECT	N510 1x
PoE Voice	X
PoE WiFi	3 x middels PoE injector
Bijzonderheden	



Kompas

School	Kompas
Adres	
Locatie	Nieuwkuijk
Modem / Router Data	Ziggo Draytek 2860
Modem/ Router Voice Alarm	VT Draytek 2860
Switch Data 1	HP OfficeConnect 1820
Switch Data 2	SMCG 152L2 48 poorts
Switch Data 3	HP OfficeConnect 1820
Switch Data 4	KTI 8 poorts
Switch Data 5	
Switch Voice 1	Netgear FS108
Switch Voice 2	
WiFi	Unifi 2.5 /5Ghz 3x
DECT	Aastra 3x
PoE Voice	PoE injector 3 x
PoE WiFi	PoE injector UniFi 2x
Bijzonderheden	MEDIA converters gebruikt AT-MC 1004 2 sets

To do:

- veel losse componenten
- loze apparatuur verwijderen, 3com switch, tiptel
- Koeling ontbreekt
- spanning slossen van mindere kwaliteit vervangen
- te korte patchkabels



JongLeren

School	JongLeren
Adres	Irissenstraat 2
Locatie	Drunen
Modem / Router Data	Ziggo Draytek 2860
Modem/ Router Voice Alarm	VT Draytek 2860
Switch Data 1	HP OfficeConnect 1820
Switch Data 2	HP OfficeConnect 1820
Switch Data 3	HP OfficeConnect 1820 (PK2 via UTP)
Switch Data 4	
Switch Data 5	
Switch Voice 1	Netgear FS108
Switch Voice 2	
WiFi	Unifi 2.5 1x
DECT	Aastra 2x
PoE Voice	Via switch
PoE WiFi	PoE injector UniFi 1x
Bijzonderheden	

To do:

- veel losse componenten
- PK 1 is nog een rommeltje
- Koeling / ventilatie ontbreekt
- geen UPS
- te korte patchkabels

Duinsprong

School	Duinsprong
Adres	Schimmelpenninckstraat 22
Locatie	Drunen
Modem / Router Data	Ziggo Draytek 2860
Modem/ Router Voice Alarm	VT Draytek 2860
Switch Data 1	HP OfficeConnect 1820
Switch Data 2	HP OfficeConnect 1820
Switch Data 3	HP OfficeConnect 1820
Switch Data 4	HP OfficeConnect 1820
Switch Data 5	
Switch Voice 1	Over data switch
Switch Voice 2	
WiFi	Unifi 2.4 4x
DECT	Aastra 3x
PoE Voice	PoE injector 2x
PoE WiFi	PoE injector UniFi 1x
Bijzonderheden	Samsung CLX3000
	PK2 in PSZ

To do:

Veel losse componenten, geen slot op PK, modems voorzien van 19"montage, Alarm gaat via verkeerde IP range, Skoolserver verwijderen, Ongebruikte Snappet apparatuur verwijderen, UPS voorziening, teveel mindere stekker dozen, routeringsfouten



Bolster

School	Bolster
Adres	Beukstraat 13
Locatie	Drunen
Modem / Router Data	Ziggo Draytek 2860
Modem/ Router Voice Alarm	VT Draytek 2860
Switch Data 1	HP OfficeConnect 1820
Switch Data 2	
Switch Data 3	
Switch Data 4	
Switch Data 5	
Switch Voice 1	
Switch Voice 2	
WiFi	Unifi 2.4 2x
DECT	Aastra 1x
PoE Voice	PoE injector 1 x
PoE WiFi	Niet gevonden
Bijzonderheden	"eigen Linksys WiFi router"

To do:

- Onnodige switches verwijderen
- Mikz modem staat op de kast
- Koeling / ventilatie ontbreekt
- geen UPS
- Alarm zit op het verkeerde subnet



Conclusie scholen

Vooraf hadden we verwacht veel meer bijzondere situaties aan te treffen. Op veel scholen is de basis qua switches en de methodiek van inrichten met een idee uitgevoerd. Al met al zijn er toch nog wel verbeteringen. Vrijwel op elke school treffen we gelijkwaardige verbeterpunten. De documentatie is vaak niet op orde. Dit zou tenminste op orde moeten zijn voor de passieve componenten. Ook zien we vaak spanningslof in spanningslof zonder overspanningsbeveiliging en geen UPS voorzieningen. Koeling en ventilatie ontbreekt ook in de meeste gevallen. Een kleurenschema voor patchkabels zou helpen om bepaalde situaties beter inzichtelijk te maken. Het valt ons ook op dat toegang tot de ruimtes waar patchkasten zich bevinden vaak eenvoudig te betreden zijn door volwassenen. Het afsluiten van patchkasten met de vaak aanwezige sloten zou al een verbetering zijn. Echter bij het afsluiten van patchkasten moet ook de ventilatie / koeling op orde zijn.

Advies

VoiceTronics zou graag een offerte uitbrengen voor verbetering van een aantal zaken.

1. Internetverbindingen via glasvezel (daar waar mogelijk)
2. Het in orde maken van alle patchkasten
3. Het maken van een technische administratie
4. Het opstellen van een aanvulling op het beveiligingsplan Data (inclusief wachtwoorden)
5. Het documenteren van verantwoordelijkheden op ICT vlak in samenspraak met IT leverancier en Scala
6. Op basis van punt 5 de gewenste SLA's beschrijven