



M.J. Haveman  
Particulier Digitaal Onderzoeker

T - 06 - 38 28 24 23  
E - mjhaveman@live.nl  
W - www.pannelapje.nl

## Project

*Ruckus ZoneFlex 7942 access point*



Versie	Datum	Door	Klas
1.0	27-02-2009	Mark Haveman	PD6A

# Inhoudsopgave

<b>1.</b>	<b>Inleiding</b>	<b>03</b>
<b>2.</b>	<b>Informatie / Doel / Ontwerp</b>	<b>04</b>
2.1	Informatie	04
2.2	Doel	07
2.3	Ontwerp	07
<b>3.</b>	<b>Project Idee</b>	<b>08</b>
3.1	Informatie	08
3.2	Planning	08
3.3	Project omschrijving	08
3.4	De competenties	09
3.5	De opdracht per fase	10
<b>4.</b>	<b>Handleiding</b>	<b>13</b>
4.1	Het access point aansluiten op de computer	13
4.2	De computer instellen	13
4.3	Inloggen op het access point	14
4.4	Het access point instellen voor draadloos	14
4.5	Draadloos connectie maken met het access point	17
<b>5.</b>	<b>Onderzoek stabiliteit</b>	<b>19</b>
5.1	Probleemanalyse	19
5.2	Scannen met Chanalyzer	19
5.3	Stoorzender achterhalen	21
5.4	De wetgeving	22
<b>6.</b>	<b>Reflectie</b>	<b>24</b>
<b>7.</b>	<b>Conclusie</b>	<b>25</b>
<b>8.</b>	<b>Literatuurlijst</b>	<b>26</b>
<b>9.</b>	<b>Bijlage 1</b>	<b>27</b>
	Beoordeling van het project	28

# 1. Inleiding

Dit document is als volgt opgezet:

## **Inleiding**

In deze inleiding laat ik u zien waar we het allemaal in deze handleiding over gaan hebben.

## **Informatie / doel / ontwerp**

In dit deel van het verslag wordt de informatie over het access point geformuleerd. Verder komt het doel van het verslag er te staan en ook het ontwerp van de testopstelling die nodig is.

## **Project Idee**

In dit stuk wordt mijn project idee beschreven. Hier laat ik zien wat het project in gaat houden en wat ik moet bewijzen om het project voldoende af te ronden.

## **Handleiding**

Hier wordt in stappen beschreven hoe je een access point instelt. Deze stappen worden begeleid door plaatjes en uitleg. Via deze stappen kunt u zelf ook het access point instellen.

## **Onderzoek stabiliteit**

Hier beschrijf ik de het onderzoek naar de stabiliteit van het access point. Hierin laat ik het zien hoe het onderzoek gegaan is maar ook de oplossing hiervan en wat er vervolgens kan gebeuren.

## **Conclusie**

Hier geef ik mijn mening over het access point, ik beschrijf de plus en de min punten.

## **Reflectie**

In dit deel van het verslag beschrijf ik hoe ik het project ervaren heb. Wat ik er van geleerd heb en wat er goed en minder goed ging.

## **Literatuurlijst**

Hier zal ik de literatuur neerzetten die ik heb gebruikt om deze handleiding te maken.

## **Bijlage**

In deze bijlage staan de beoordeling formulieren van het project.

## 2. Beschrijving / doel / ontwerp

Dit onderdeel van het document bestaat uit een drietal subonderwerpen, te weten:

Informatie

Doel

Ontwerp

### 2.1 Informatie

De Ruckus ZoneFlex 7942 is het eerste centraal beheerde multimedia 802.11n WiFi access point (AP) met avanceerde eigenschappen en functionaliteiten (waaronder Mesh support) die normaal niet beschikbaar zijn voor één access point van deze prijs. Qua prijs valt Ruckus namelijk onder de categorie low-end oplossingen, maar qua functionaliteit valt het eerder onder de welbekende high-end (wLAN) enterprise oplossingen zoals Alcatel-Lucent en Colubris, maar deze zijn vaak te complex en prijzig voor de reguliere MKB en hierbij komt Ruckus al snel ter sprake.

Individueel opgesteld, of als een systeem dat centraal beheerd wordt door de Ruckus ZoneDirector 1000 (wireless switch/controller), kan de Ruckus ZoneFlex 7942 met of zonder aanleg van netwerk/ethernet kabelnetten worden opgesteld. De ondersteuning voor Ruckus SmartMesh™ stroomlijnt de dure en complexe plaatsingsproblemen waardoor het niet meer nodig is om netwerkkabels aan te leggen naar elke access point om het draadloos netwerk in werking te stellen. Dit minimaliseert het benodigde budget, waardoor de Ruckus ZoneFlex 7942 ideaal is voor hotels, scholen, luchthavens en ondernemingen. Maar toch blijft de voorkeur om kabels te gebruiken, dus mochten die er al aanwezig zijn dan blijft dat handiger.

De Ruckus ZoneFlex 7942 is ook perfect voor hotspot operators die een professionele en betaalde hot-spot dienst willen aanbieden aan consumenten in de omgeving. Hierbij zijn functionaliteiten zoals voice over Wi-Fi (wireless VOIP), op IP-gebaseerde video-streaming en/of beveiligde ondernemingstoegang mogelijke opties.

Elke Ruckus ZoneFlex 7942 beschikt over de geïntegreerde BeamFlex™ smart antenne technologie (gepatenteerde door Ruckus) die verenigbare, hoge prestaties, uitgebreide dekking en multimedia ondersteuning mogelijk maakt als de Ruckus ZoneFlex 7942 zich automatisch aanpast en afstemt aan de constante veranderingen in de omgeving. Dit betekent dat er minder access points (APs) nodig zijn voor meer gebruikers tevreden te maken en dat dit kostenbesparende systeem overal kan geïnstalleerd worden door elke persoon met enige computerervaring.

Een web-based installatie wizard maakt het mogelijk om voor elke computergebruiker de Ruckus ZoneFlex 7942 met of zonder de Ruckus ZoneDirector 1000 makkelijk te configureren in enkele minuten voor een veilig, stabiel en verfijnd draadloos netwerk op te zetten. De Ruckus ZoneFlex 7942 wordt eenvoudig aangesloten op de ethernet poort van de Ruckus ZoneDirector 1000 en de Ruckus ZoneFlex 7942 pas zich automatisch aan doordat hij de ZoneDirector opmerkt. Geen cliëntconfiguratie en de RF hoeft niet afgestemd te worden (RF Tuning). Het systeem is als het ware een plug-and-play draadloos netwerk (wLAN) met stabiele en hoge prestaties die klaar is voor gebruik in enkele minuten.

#### **Ultra hoge prestaties en kostenbesparend**

Doordat de Ruckus ZoneFlex 7942 is gebaseerd op het IEEE 802.11g standaard ondersteund de Ruckus ZoneFlex 7942 draadloze verbindingen tot 54 mbps. Het gene dat de Ruckus ZoneFlex 7942 onderscheidt van de rest van de access points is de integratie van de gepatenteerde smart antenne

technologie van Ruckus BeamFlex die zich automatisch kan aanpassen aan de omgeving en de reflecties in de omgeving (staal en beton zijn bekende oorzaken van reflecties) door de WiFi signalen de meeste efficiënte weg/richting te sturen, terwijl interferentie in real-time wordt verworpen.

Elke Ruckus ZoneFlex 7942 wordt uitgerust met een state-of-the-art, high-gain smart antenne die speciaal is ontworpen om een onverbeterbare dichtheid te doordringen en een groot bereik te leveren. De Ruckus ZoneFlex 7942 ondersteunt tot 100 gelijktijdige gegevensgebruikers of 20 gezamenlijke VOIP gebruikers terwijl zijn superieure dekking het vereiste aantal van access points vermindert. De Ruckus ZoneFlex 7942 levert de meeste kostenbesparende 802.11g WiFi oplossing vergeleken met andere vergelijkbare producten op de markt.

### **Eenvoudige plaatsing**

Door de zelfoptimaliserende technologie van Ruckus BeamFlex kan de Ruckus ZoneFlex 7942 geïnstalleerd worden zonder RF planning of een site survey / plaatsonderzoek. Sluit elke Ruckus ZoneFlex 7942 aan op de Ruckus Zonedirector 1000 (via de netwerk/ethernet poort) en het access point ontdekt automatisch de Ruckus ZoneDirector 1000 en zal het instellen voor configuratie overnemen van de Ruckus ZoneDirector 1000.

De Ruckus ZoneFlex 7942 en Ruckus ZoneDirector 1000 in combinatie zijn een systeem dat bestaande veiligheidssystemen zoals firewalls en authenticatie servers (inclusief RADIUS en ActiveDirectory) foutloos in het netwerk integreert. Een intern authenticatie database laat ondernemingen gebruikersauthenticatie gebruiken zonder de uitgave of de complexiteit te ervaren door middel van verbonden te zijn aan een externe authenticatie server.

### **Eenvoudige configuratie**

De Ruckus ZoneFlex 7942 access points worden automatisch geconfigureerd door de Ruckus ZoneDirector 1000 door simpelweg aangesloten te worden via de netwerk/ethernet poort. Een netwerk van access points kan snel en eenvoudig centraal geconfigureerd en beheerd worden door de web-based wizard of management systeem van de Ruckus ZoneDirector 1000 te gebruiken.

### **SmartMesh verhoogt flexibiliteit en verlaagt de kosten**

Ruckus SmartMesh laat het zelforganiserende en zelfhelende draadloos meshing toe. Ruckus SmartMesh stroomlijnt de dure en complexe plaatsingsproblemen waardoor het niet meer nodig is om netwerkkabels aan te leggen naar elke access point om het draadloos netwerk in werking te stellen. Dit staat netwerkbeheerders toe om de Ruckus ZoneFlex access points te voeden door een adapter te gebruiken (Power of Ethernet is dan namelijk niet meer een optie) en het access point ergens te plaatsen waar het aanleggen van netwerkkabels niet mogelijk is of geen gewenste eis is. Alle configuratie en het beheer wordt geleverd door de Ruckus ZoneDirector 1000, rechtstreeks via de netwerk/ethernet poort of via een aangesloten switch maar wanneer u gebruik maakt van SmartMesh dan heeft hiervoor een aangesloten ZoneFlex nodig. De gepatenteerde Ruckus smart WiFi technologie zorgt voor een uitgebreider bereik en dynamische signaalcontroles. Ruckus SmartMesh™ minimaliseert internodale sprongen die prestaties zou kunnen degraderen en past automatisch draadloze verbindingen aan door omgevingsveranderingen waardoor er vereiste hoeveelheid access points die geplaatst moeten worden afneemt.

### **Automatische gebruikersveiligheid**

De Ruckus ZoneFlex 7942 verstrekt, in combinatie met de Ruckus ZoneDirector 1000, de allereerste automatische, robuuste handhaving van de gebruikersveiligheid. Vaak wordt er een veilige draadloze

toegang voor de gebruikers van een netwerk gerealiseerd door het configureren van alle cliëntapparaten die onderdeel zijn van het draadloos netwerk en het draadloos netwerk beveiligen met een sleutel wachtwoord. En typisch gebruiken de organisaties één enkele PSK (pre-shared key) voor alle werknemers. Dit kan zorgen voor een enorm veiligheidsprobleem waarmee je liever niet te maken krijgt.

Ruckus octrooi-hangende dynamische PSK op de Ruckus ZoneDirector en de Ruckus ZoneFlex 7942 automatiseert dit proces om de integriteit van het systeem van de gebruikersauthenticatie te verzekeren. Nieuwe gebruikers sluiten simpelweg hun computer of notebook/laptop aan op het bedraad netwerk (LAN) en specificeren een URL-adres die aan deze gebruikers is gegeven die leidt naar een captive portal voor een éénmalige authenticatie. Voor de authenticatie voegt de Ruckus ZoneDirector 1000 automatisch de gebruiker toe aan het systeem om met een aangewezen SSID en een unieke, dynamisch-geproduceerde encryptiesleutel de gebruiker de mogelijkheid geeft om het netwerk te gebruiken. Deze sleutel kan automatisch op afloop worden verwijderd, of manueel wanneer de gebruiker of de computer/notebook niet meer wordt vertrouwd.

### **Business-Class, Multimedia Hotspots**

De Ruckus ZoneFlex 7942 geeft hotspot operators de kans om een nieuwe klasse van hotspots op te bouwen en multimedia hotspot diensten aan te bieden. En omdat de Ruckus ZoneFlex 7942 is uitgerust met een dubbel-gepolariseerde richtingsantennesysteem kan de ZoneFlex 7942 een stabiele connectiviteit leveren aan elk toegelaten handbediend apparaat en flicker-free support for concurrent video streams en VOIP.

### **De onderscheidende diensten met veelvoudige SSIDs**

Elke Ruckus ZoneFlex 7942 kan tot acht afzonderlijke SSIDs uitstralen met elk een unieke uitzending, QoS, veiligheid en beheer. Dit staat hot-zone operators toe om verschillende diensten makkelijk en snel aan te bieden aan iedere persoon die wenst een gebruiker te worden. De ondernemingen kunnen dit gebruiken als er voor een gast, een contractant en een vaste werknemer een verschillend toegangsbeleid geldt en ze deze daarom willen scheiden.

### **Het dynamisch RF (Radio Frequentie) beheer**

De Ruckus ZoneFlex wLAN productlijn bestaat uit radiofrequentie gecoördineerde apparatuur, dit komt doordat de BeamFlex de WiFi signalen in real-time automatisch stuurt richting elke ontvanger en houdt de signalen weg van storing/interferentie. En in tegenstelling tot omniantennes, straalt BeamFlex niet constant in alle richtingen uit, daardoor minimaliserend de kansen van last te hebben van interferentie door aangrenzende access points. Als laatste redmiddel, kan Ruckus ZoneDirector controle over de het kanaaltaak van radiofrequenties dynamisch uitoefenen en machtsniveaus op de Ruckus ZoneFlex access points overbrengen, om de verbindingen in de omgeving te optimaliseren (en interferentie/storing te vermijden) zonder de access points handmatig aan te hoeven passen.

De Ruckus ZoneFlex access points worden standaard geleverd met een één jaar support waardoor u bij Ruckus terecht kunt voor software updates en vragen. Als het één jarig supportcontract is verlopen dan kunt u op elk moment een additioneel supportcontract aanschaffen voor nogmaals één jaar of zelfs voor meerdere jaren, zelfs als u supportcontract is verlopen dan kunt u nog aan nieuwe supportcontract aanvragen voor dit product. Nadat u het product heeft aangekocht zullen we het product met uw persoonlijke/zakelijke gegevens registreren bij Ruckus Wireless waardoor u recht heeft op limited lifetime warranty (levenslange garantie voor de eerste eigenaar) .

## 2.2 Doel

Het doel van dit project is om er achter te komen waarom het Ruckus access point niet goed werkt. Om het apparaat te leren kennen zal ik eerst een handleiding maken van het access point, dit zal gebeuren volgens uitleg en plaatjes. Vervolgens zal ik het access point gaan onderzoeken en de omgeving ook. Hieruit hoop ik op te maken wat er mis is met het access point en als het nodig is een vervolg actie starten.

## 2.3 Ontwerp

Hieronder het ontwerp (Fig. 1) van het netwerk die ik bij het instellen van het access point heb gebruikt. Lijn 1 is de lijn die ik heb gebruikt voor het instellen van het access point, dit gaat dan nog via een vaste lijn. Lijn 2 is als het netwerk ingesteld is en je het netwerk draadloos in gebruik kan nemen.

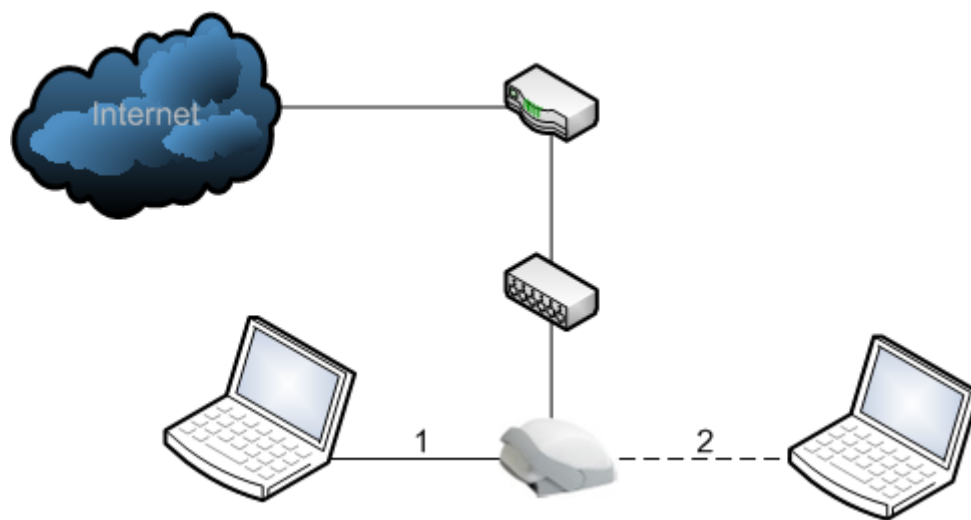


Fig. 1: Opstelling van het netwerk, via een vaste en draadloos verbinding.

### 3. Project idee

Dit is de beschrijving van mijn project, dit is opgestuurd naar school en goedgekeurd door dhr. Vogelaars. Volgens deze punten moet ik mijn project maken.

#### 3.1 Informatie

Project Titel: Alles over de Ruckus Zoneflex 7942 access Point  
Kerntaak: 1

Bedrijfsnaam: Advisor ICT Solutions  
Project begeleider: Dennis de Jong  
E-mail: [ddjong@advisor.nl](mailto:ddjong@advisor.nl)  
Telefoonnummer: 0297 - 28 88 73

Kandidaatsnaam: Mark Haveman  
E-mail: [31041@ict-idcollege.nl](mailto:31041@ict-idcollege.nl)  
Telefoonnummer: 06 - 38 28 24 23

Naam assessor: TJarko Vermeulen  
E-mail: [tvermeulen@idcollege.nl](mailto:tvermeulen@idcollege.nl)  
Telefoonnummer: 06 - 32 60 47 29

#### 3.2 Planning

Dit project inplannen is erg lastig, dit komt omdat ik op de helpdesk zit en dus continu tussendoor dingen moet doen. Toch zal ik hieronder de taken beschrijven die nodig zijn en op die manier een tijd proberen in te plannen.

Startdatum: 02 februari 2009  
Einddatum: 27 februari 2009

Informatie zoeken over het Ruckus access point.	-	02 dagen
Een handleiding maken van het Ruckus access point.	-	03 dagen
Wat is er aan de hand met de stabiliteit van het Ruckus access point.	-	05 dagen
Wat is de wetgeving van het draadloos verkeer.	-	01 dag
Het Ruckus access point monitoren en op fouten controleren.	-	10 dagen
Een eindconclusie maken en het verslag inleveren bij het bedrijf.	-	02 dagen
Het verslag laten inbinden.	-	01 dag
Het verslag presenteren bij een bedrijfsvergadering.	-	01 dag

#### 3.3 Project omschrijving

Voor ik het project idee kon maken heb ik eerst de informatie over de Ruckus Zoneflex opgezocht op het internet. Dit is de website waar ik de informatie vandaan heb:

<http://www.wifishop.nl/products/professioneel-wifi/ruckus-zoneflex/ruckus-zoneflex-802-11n-ap-12-elements-smart-antenna-dual-ports-poe-incl-software-upgrade-1-year.htm>

Bij het bedrijf Advisor is er een nieuw soort access point gearriveerd de Ruckus Zoneflex 7942. Dit is een zeer geavanceerd access point door zijn nieuwe techniek, namelijk de Beamflex smart antenna. Deze technologie maakt het mogelijk dat het Ruckus access point zich automatisch aanpast en

afstemt aan de constante veranderingen in de omgeving. Hierdoor zijn er minder access points nodig. Verder heeft het access point ook nog de SmartMesh functie in samenwerken met de Ruckus Zone Director 1000. Deze techniek zorgt ervoor dat er niet meer overal netwerk draden aangelegd hoeven te worden om een Ruckus access point aan te sluiten. Zodra je de Zone Director instelt en er dan een access point via een netwerk kabel aanhangt neemt deze direct zijn instellingen over. Als je het access point daarna loskoppelt en daarna ergens anders ophangt zal het access point zelf gaan zoeken naar het netwerk. Verder is het access point ook nog is een low budget access point, dit alles laat zien dat het access point een zeer goedkope en goede oplossing is voor een bedrijf.

Wat er nu gedaan moet worden is dat het personeel bekend moet raken met het access point, dit hebben al 2 werknemers geprobeerd maar ze kunnen het access point wel instellen maar het is zeer instabiel. Verder heeft nog een andere werknemer het access point ook al geconfigureerd en bij hem werkt het wel, dit terwijl hij niks anders doet dan de andere werknemers. Hier is tot nu toe nog geen verklaring voor, dit moeten we wel hebben voordat we dit product kunnen gaan presenteren aan klanten. Hoogstwaarschijnlijk is er een stoorzender aanwezig in de buurt van het bedrijf, dit wil ik gaan onderzoeken met de scan apparatuur die we hier hebben. Hiermee kunnen we kijken op de 2.4 GHz band wat voor draadloos verkeer er overheen gaat. Ik hoop hiermee aan te kunnen tonen wat de stoorzender is en wat hiervoor de volgende stappen zijn.

Welke punten er gedaan moeten worden:

1. Informatie zoeken over het Ruckus access point.
2. Een handleiding maken over het Ruckus access point.
3. Een onderzoek doen naar de stabiliteit van het Ruckus access point.
  - 3.1. Een testopstelling maken.
  - 3.2. Het netwerk monitoren.
  - 3.3. Scannen met het programma Chanalyzer.
  - 3.4. Probleem vaststellen.
  - 3.5. Wetgeving draadloos verkeer.
  - 3.6. Vervolgactie voorleggen aan stagebegeleider.
4. Een verslag maken met de bovengenoemde punten en een eindconclusie.
5. Het verslag inbinden.
6. Het verslag presenteren bij een bedrijfsvergadering.

Deze punten hebben betrekking tot alle 7 competenties. Dat kunt u hieronder zien.

### **3.4 De competenties**

#### **1. Omgeving en branche kennis**

Kennis hebben van de processen en ontwikkelingen die zich voltrekken in het eigen bedrijf en of de branche waarbinnen de organisatie opereert.

*Ik ga eerst informatie zoeken over het Ruckus access point, vervolgens zal ik een handleiding maken over het instellen hiervan. Ook zal ik een testopstelling maken en het Ruckus access point in het bedrijf werkend laten draaien. Verder wil ik ook kijken naar de wetgeving van het draadloos verkeer.*

#### **2. Communicatieve vaardigheden en luisteren**

Ideeën en meningen in begrijpelijke taal aan anderen duidelijk maken. Zowel mondeling als schriftelijk, daar waar nodig is in het Engels.

*Ik ga een handleiding maken van het Ruckus access point, dit zal ik schrijven in correct Nederlands. Verder maak ik ook een verslag en zal ik deze presenteren aan mijn collega's binnen het bedrijf Advisor ICT Solutions.*

### **3. Accuratesse**

Nauwkeurig, stipt, zorgvuldig en zonder fouten kunnen werken, ook onder tijdsdruk en onder verschillende omstandigheden.

*Ik ga een handleiding maken van het Ruckus access point, verder ga ik ook een verslag maken, een onderzoek doen en een presentatie geven. Dit alles zal volgens een tijdschema gebeuren, er mogen uiteraard geen fouten in zitten. Mijn taak hier is de helpdesk wat er dus tussendoor komt, ik zal vaak tussendoor onderbroken worden in mijn werk, maar ik moet toch zorgvuldig blijven.*

### **4. Integriteit**

Het handhaven van algemeen aanvaarde sociale en ethische normen in activiteiten die met de functie te maken hebben.

*Ik ga de wetgeving van het draadloos verkeer opzoeken, hieruit zal ik mijn vervolgactie opmaken en deze overleggen met mijn project begeleider. Verder zal ik ook mijn verslag hier presenteren aan mijn collega's.*

### **5. Analytisch vermogen**

Het kunnen verzamelen, analyseren en wegen van gegevens, het plaatsen in een breder perspectief, het innemen van standpunten en het weloverwogen nemen van besluiten.

*Ik ga informatie zoeken over het Ruckus access point, ik ga ook de wetgeving zoeken van het draadloos netwerk. Dit zal ik gaan formuleren in het verslag en hier zal ik een vervolgactie over maken. Dit zal ik presenteren aan mijn project begeleider wat hij hiermee wilt doe. In dit gesprek zal ik mijn standpunten duidelijk maken. Verder presenteer ik het verslag ook aan mijn collega's.*

### **6. Doorzettingsvermogen**

Het in staat zijn ongeacht tegenslagen tegenwerking en kritiek, doelgericht te werk te gaan.

*Ik ga op zoek wat er aan de hand is met de stabiliteit van het Ruckus access point, ik zal een testopstelling maken en het netwerk gaan monitoren en op fouten controleren. Verder weet je natuurlijk nooit echt van te voren welke problemen er kunnen komen, maar aangezien mijn collega's er ook niet uitgekomen zijn denk ik toch dat ik wel een aantal problemen tegen zal komen.*

### **7. Prestatievermogen**

Het stellen van hoge eisen aan eigen werk, niet tevreden zijn met een gemiddelde prestatie.

*Ik ga een verslag maken, deze zal ik laten inbinden en presenteren aan mijn collega's.*

## **3.5 De opdracht per fase**

### **Fase 1 Monitoren van informatiesystemen**

Maak een rapportage waarin de volgende punten aan de orde komen:

1. Monitor de informatiesystemen van de opdrachtgever of klant en wees alert op opvallende afwijkingen. Gebruik specifieke software om het informatiesysteem te monitoren op afwijkingen. Het gaat hier specifiek om informatie die computers onderling uitwisselen en om activiteiten die plaatsvinden op de poorten.

2. Ga na of de beveiliging van het informatiesysteem afdoende is en voldoet aan de door de organisatie gestelde eisen.
3. Bewaak de vertrouwelijkheid van gegevens.

### **Fase 1 Uitvoering**

1. Bij het bedrijf Advisor ICT Solutions is er een storing op het draadloos netwerk, om er achter te gaan komen wat nu de storing is ga ik scannen met Chanalyzer. Verder houd ik ook op de Ruckus Zonedirector in de gaten wat er met de Ruckus access points gebeurt.
2. Bij de informatie naar het zoeken van de access points kwam ik tegen dat je bij de Ruckus access points uit 3 verschillende vormen van beveiliging kan kiezen, dat zijn WEP, WPA en WPA2. Hier wil ik ook wat verder op ingaan.
3. Hetzelfde als bij het punt hiervoor zoek ik uit tot hoever de beveiliging gaat en hoe vertrouwelijk je netwerk is.

### **Fase 2 Bepalen van de onderzoeksbehoefte**

Maak een rapportage waarin de volgende punten op genomen zijn:

1. Breng argumenten en wensen voor digitaal onderzoek in de kaart op basis van signalen uit de organisatie die aanleiding kunnen zijn tot het uitvoeren van digitaal onderzoek. Deze signalen kan je van werknemers in de organisatie vernemen of verkrijgen via het monitoren van informatiesystemen. Ook kan je de vraag krijgen van een externe opdrachtgever.
2. Inventariseer de wensen en argumenten en weegt af of digitaal onderzoek nodig is. Daarbij houdt je de proportionaliteit en subsidiariteit in de gaten.

### **Fase 2 Uitvoering**

1. Bij het bedrijf Advisor ICT Solutions hebben we het nieuwe Ruckus access point binnen gekregen. Hier zijn 3 werknemers mee aan de slag geweest en hebben dit onderzocht. Bij 2 van de 3 werknemers werkte het access point niet stabiel en bij 1 werknemer werkte dit wel goed. Hoe dit kan en waarom weten zij niet. De vraag is aan mij of ik een testopstelling wil maken en deze wil monitoren en onderzoeken waarom het niet stabiel werkt.
2. Eigenlijk hetzelfde als hierboven, de vraag is of ik wil onderzoeken wat er aan de hand is met de stabiliteit van het Ruckus access point.

### **Fase 3 Vaststellen van de onderzoeksvraag**

Formuleer een onderzoeksvraag en maak een Engelstalige presentatie waarin je rekening houdt met de volgende punten.

1. Bespreek de gesignaleerde wenselijkheid tot het uitvoeren van een digitaal onderzoek met de opdrachtgever of leidinggevende. In dit intakegesprek stel je door middel van deductie een diagnose. Zo nodig vraag je om meer informatie.
2. Het kan voorkomen dat de particulier digitaal onderzoeker met de opdrachtgever of leidinggevend (op basis van verkregen informatie) vaststelt dat het niet wenselijk is digitaal onderzoek te doen. Maak een weloverwogen keuze en beargumenteer dit.

### **Fase 3 Uitvoering**

1. Bij het onderzoek bij Advisor komt waarschijnlijk uit het onderzoek dat er een stoorzender is, wat ik wil kijken is wat de wet is binnen het draadloos verkeer en wat de straffen hiervoor zijn. Verder wil ik met deze bevindingen met de baas overleggen wat wij hieraan gaan doen.
2. Het onderzoek bij het bedrijf Advisor zal komen te staan in het verslag, dit verslag zal ik presenteren aan collega's en op de netwerk schijf zetten zodat iedereen erbij kan.

### **Fase 4 Opstellen van een plan van aanpak**

Maak een plan van aanpak op basis van de onderzoeksvraag.

1. In het plan van aanpak beschrijf je de raak vlakken met de wet. Je bespreekt het plan van aanpak met de opdrachtgever of leidinggevende, stelt het zo nodig bij en vraagt om goedkeuring voor uitvoering.

#### **Fase 4 Uitvoering**

1. In het plan van aanpak zal ik beschrijven hoe ik te werk al gaan, hierin zal ik mijn raakvlak met de wet beschrijven en ook het plan voorleggen aan de opdrachtgever. Na dit gesprek zal hieruit komen of het onderzoek wel of niet gestart zal worden.

## 4. Handleiding

Ik ga volgens stappen laten zien hoe het Ruckus ZoneFlex 7942 access point wordt geconfigureerd. Bij de stappen komen plaatjes en uitleg te staan.

### Benodigde spullen

- Een Ruckus ZoneFlex 7942 access point
- Een stroom adapter
- Een netwerkkabel
- Een computer of laptop met Windows 2000 of Windows XP

### 4.1 Het access point aansluiten op de computer

- Na het uitpakken van het access point zet je hem naast je computer neer.
- Sluit als je op een netwerk zit je af van het netwerk.
- Gebruik de bijgeleverde netwerkkabel om het access point aan te sluiten op de computer/laptop.
- Gebruik de bijgeleverde adapter om het access point aan te sluiten op het stroomnetwerk.
- Wacht totdat het lichtje bij AIR groen is en de rest uit is.

### 4.2 De computer/laptop instellen

- Open je netwerkverbindingen: **Start > Configuratiescherm > Netwerkverbindingen.**
- Klik met rechtmuis op LAN-Verbinding en klik op eigenschappen.
- Selecteer Internet-protocol (TCP/IP) en klik op eigenschappen.
- Vul het scherm als volgt in (Fig. 2) en klik op OK, klik daarna op Sluiten.

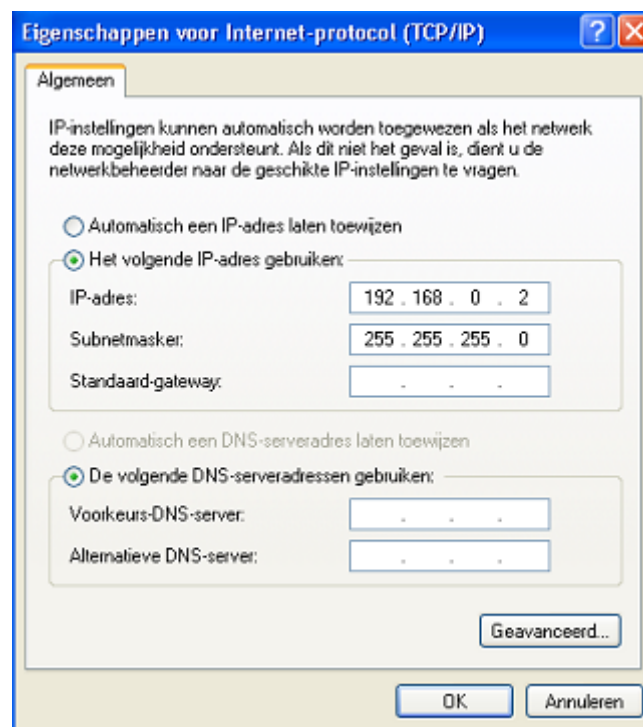


Fig. 2: Eigenschappen voor Internet-protocol (TCP/IP).

### 4.3 Inloggen op het access point

- Open een internet pagina, voor deze handleiding gebruik ik Internet Explorer 7.
- Kijk eerst of de proxy server bij de netwerkinstellingen uitgevinkt is, dit gaat als volgt: **Internetpagina > Extra > Internetopties > Verbindingen > LAN Instellingen**. Dan het vinkje onder proxy server uitvinken. Klik op OK en vervolgens nog een keer op OK.
- Voer het volgende in de adresbalk: <https://192.168.0.1>, klik vervolgens op enter.
- Er verschijnt een beveiligingswaarschuwing, deze beveiligingswaarschuwing geeft hij omdat Internet Explorer niet bekend is met dit programma. Deze melding ziet er als volgt uit (Fig. 3). Klik op Doorgaan naar deze website (niet aanbevolen).



Fig. 3: Probleem met het beveiligingscertificaat.

- Log vervolgens in met de volgende gegevens:  
Inlognaam: super  
Wachtwoord: sp-admin

### 4.4 Het access point instellen voor draadloos

- In het tabblad Configuration gaat u naar Device. Hier kan je de inlognaam en wachtwoord wijzigen. Klik op update settings om de wijzigingen op te slaan. Zie het voorbeeld (Fig. 4).

Fig. 4: Configuration :: Device.

- Ga bij Configuration naar Internet, vink daar Static IP aan en vul een IP adres in dat nog niet gebruikt wordt.
- Om later internet via het access point te krijgen stellen we de gateway in, mocht er een DNS server zijn dan voegen we ook die toe. Het figuur hieronder (Fig. 5) laat een voorbeeld zien hoe het ingesteld kan zijn.

Fig. 5: Configuration :: Internet.

- Omdat het IP van het access point veranderd is moet er bij Netwerkinstellingen het IP aangepast worden. Dit gaat precies hetzelfde als bij stap 3.2, alleen moet nu het IP veranderd worden naar 192.168.192.2 of als u een ander IP heeft opgegeven bij het access point dan voert u dat IP in.
- Typ in de adresbalk van de internetpagina <https://192.168.192.1> of u eigen opgegeven IP. Log vervolgens in met uw eigen aangepaste inlog gegevens.
- Klik in de zijbalk bij Configuration op de link Wireless, u komt dan uit in het scherm Common. Vul dat scherm als volgt in (Fig. 6).

Fig. 6: Configuration :: Wireless :: Common.

- Klik vervolgens op update settings, u krijgt nu de melding dat het access point opnieuw moet worden opgestart. Dit doen we niet, we stellen eerst het hele access point in. Als dat klaar is haal je het access point los van het stroomnetwerk en maak het na 5 seconden weer vast.
- Klik op het Tabblad Wireless 1 en vul het als volgt in (Fig. 7). Vul bij Passphrase uw eigen invoer in. Klik na het invullen op update settings.

**Configuration :: Wireless :: Wireless 1**

Common | **Wireless 1** | Wireless 2 | Wireless 3 | Wireless 4 | Wireless 5

Wireless Network:

Wireless Availability?  Enabled  Disabled

Broadcast SSID?  Enabled  Disabled

SSID:

Threshold Settings:

Rate Limiting:

Encryption Method:  \*\* 11n performance not supported

WPA Version:  WPA  WPA2  WPA-Auto

WPA Authentication:  PSK  802.1x  Auto

WPA Algorithm:  TKIP  AES  Auto

Passphrase:

[Restore previous settings](#)

Fig. 7: Configuration :: Wireless :: Wireless 1.

- Het access point gaat van Wireless 1 t/m Wireless 8, we hebben nu alleen Wireless 1 geconfigureerd, de rest gaan we nu uitschakelen aangezien die niet nodig zijn voor nu. Stel Wireless 2 t/m Wireless 8 als volgt in (Fig. 7). Klik na het invullen steeds op Update Settings.

**Configuration :: Wireless :: Wireless 2**

Common | **Wireless 1** | **Wireless 2** | Wireless 3 | Wireless 4 | Wireless 5

Wireless Network:

Wireless Availability?  Enabled  Disabled

Broadcast SSID?  Enabled  Disabled

SSID:

Threshold Settings:

Rate Limiting:

Encryption Method:

[Restore previous settings](#)

Fig. 7: Configuration :: Wireless :: Wireless 2.

- Het configureren van het access point is nu voltooid. Klik rechtsboven in het scherm op Logout. U kunt nu de netwerkkabel verwijderen en het access point losmaken van het stroomnetwerk.

## 4.5 Draadloos connectie maken met het access point

- Open je netwerkinstellingen: **Start > Configuratiescherm > Netwerkverbindingen**.
- Klik met rechtermuis op Draadloze netwerkverbinding en klik op eigenschappen.
- Selecteer Internet-protocol (TCP/IP) en klik op eigenschappen.
- Vul het schema als volgt in (Fig. 8), klik op OK en vervolgens op Sluiten.

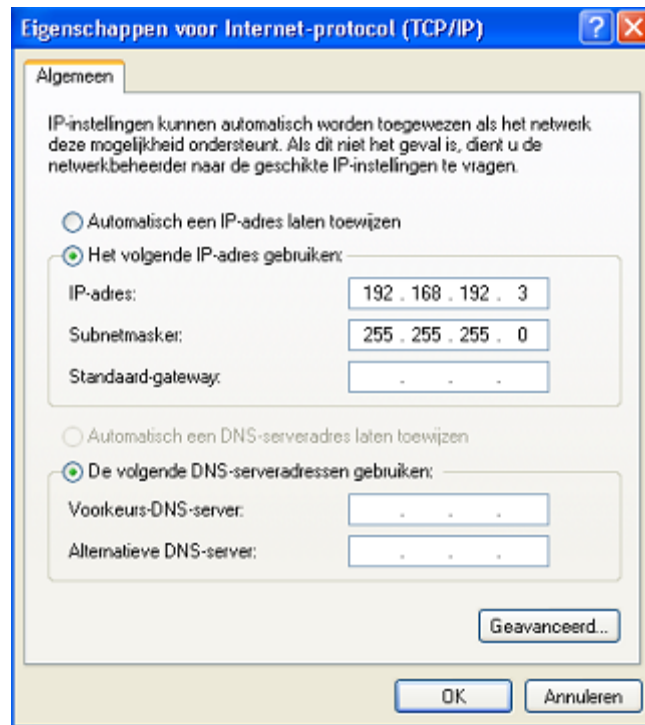


Fig. 8: Eigenschappen voor Internet-Protocol (TCP/IP).

- Zet het access point neer op zijn vaste plek, let op alleen rechtop of op ze kop.
- Sluit het access point met de bijgeleverde adapter aan op het stroomnetwerk.
- Sluit het access point met de bijgeleverde netwerk kabel aan op een internet bron.
- Wacht totdat het lichtje AIR groen is en het lichtje WLAN oranje is.
- Het access point wordt nu gezien bij draadloze netwerken, maak connectie met het netwerk. De volgende afbeelding komt tevoorschijn (Fig. 9). Vul hier invoer in die u bij Fig. 9 hebt ingevuld.



Fig. 9: Invoeren van de netwerksleutel.

- Er kan nu ingelogd worden op het access point, het access point is ook te pinggen en is klaar voor gebruik.

- Om gebruik te kunnen maken van het internet moeten we de netwerk instellingen nog veranderen. Het gaat hetzelfde als bij stap 3.5 alleen nu selecteren we Automatisch een IP-adres laten toewijzen en Automatisch een DNS server adres laten toewijzen.
- Er kan nu gebruik gemaakt worden van het internet via het access point.

## 5. Onderzoek stabiliteit

Op de locatie waar we het access point getest hebben zijn we een probleem tegen gekomen. Na het instellen van het access point voor een draadloos connectie bleek het access point erg instabiel te zijn. De ene keer werkte het access point zeer goed, terwijl het de andere keer het erg liet afwegen. Het access point was vaak wel te pingen maar er zaten een aantal hoge response tijden tussen en soms zelfs een aantal time-outs. Het gebeurde zelfs dat het access point helemaal niet te pingen was.

### 5.1 Probleemanalyse

Wij hebben vanwege dit probleem gebeld met onze leverancier, we dachten namelijk dat het access point instabiel was en daar is niet mee te werken. Bij de leverancier hadden ze al vaker van dit probleem gehoord, ze gingen bij hun op locatie dezelfde opstelling maken en het access point testen. Dit wilde ik niet afwachten en ben toen hier op locatie nog een aantal dingen gaan proberen.

- Ik heb opnieuw het access point ingesteld, alles stond hetzelfde als de keer dat het access point wel werkte. Ik kreeg geen connectie met het access point.
- Na het opnieuw opstarten van het access point kon ik draadloos connectie maken met het access point. Ik kon ook draadloos het configuratie scherm bereiken en inloggen. Wel ging dit erg traag. Ik ben toen het access point gaan pingen en er bleek dat er veel hoge response tijden waren en er best vaak time-outs waren.
- Toen heb ik access point van het stroom netwerk los gemaakt en het access point verplaatst naar een andere locatie. Ik kon weer connectie maken met het access point en de response tijden waren al een stuk beter maar nog niet optimaal. Ook nu zaten er soms nog time-outs tussen.
- Toen heb ik het access point weer terug gezet en weer hetzelfde geprobeerd, er was op deze locatie niks veranderd het access point deed nog steeds hetzelfde.
- Uiteindelijk heb ik het access point nog één keer verplaatst naar een andere locatie. Het access point was niet meer te bereiken, ik kon er ook geen connectie meer mee maken.

### 5.2 Scannen met Chanalyzer

Hieruit was op te maken dat het hoogstwaarschijnlijk om een stoorzender gaat. Om hier achter te komen zijn we gaan scannen met de Whi-Spy Chanalyzer . Dat is een programma wat draadloos verkeer rond de 2.4 GHz kan detecteren. Onze eerste scan (Fig. 10) zonder dat het access point aan stond zag er als volgt uit.

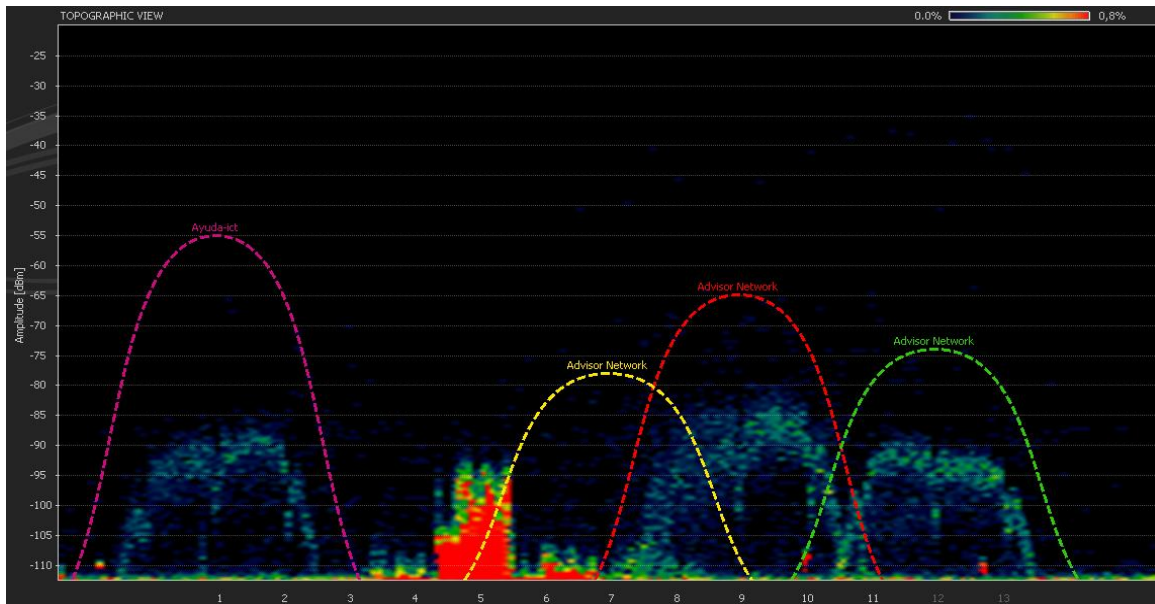


Fig. 10: Eerste scan met Chanalyzer.

Hier zien we 4 netwerken, 3 van ons eigen bedrijf en één van de burens. Onderop zien we kanaal 1 tot en met 13, hier kan je een draadloos netwerk op afstellen. Het Ruckus access point gaat automatisch zoeken naar de beste plek voor een draadloos netwerk, een plek waar dus geen ander draadloos netwerk zit. Daarom wordt het draadloos netwerk automatisch op kanaal 4 gezet, het meest vrije kanaal. Dit ziet er als volgt uit (Fig. 11).

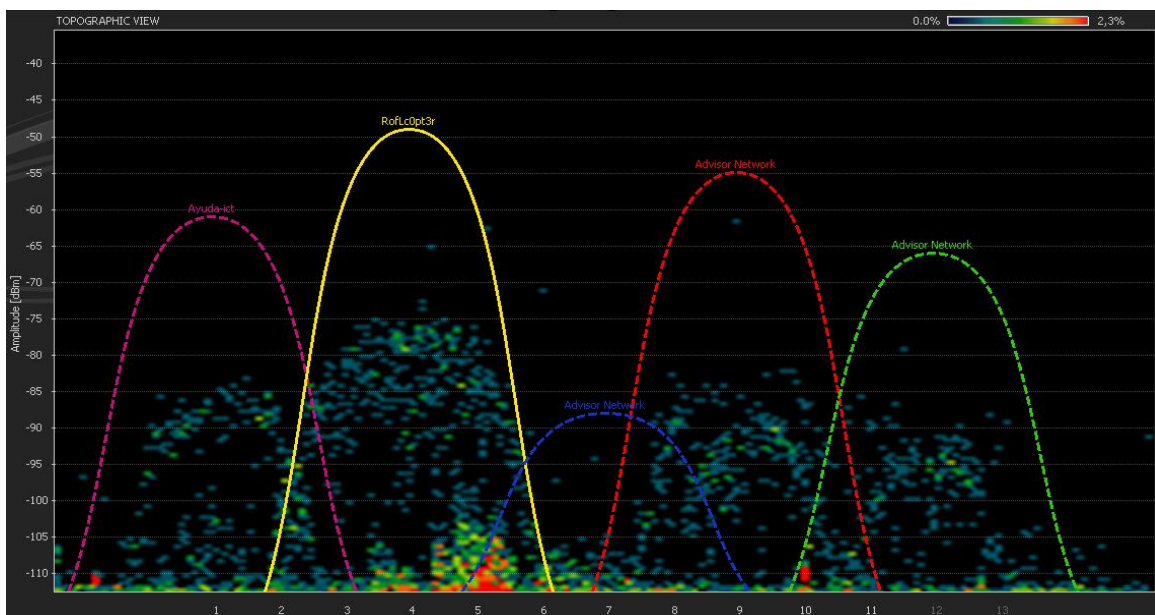


Fig. 11: De tweede scan met Chanalyzer.

De gele lijn in deze afbeelding is het Ruckus access point, het netwerk is alleen midden in het rode gedeelte. Dit is hoogstwaarschijnlijk de stoorzender aangezien het access point nu niet meer te bereiken is.

Om te kijken of dit wel echt de stoorzender is hebben we het access point bij Channel van SmartSelect afgehaald en op kanaal 13 gezet. Dit doe je door in te loggen op het access point netzo als bij stap 3.4. Vervolgens staat bij figuur 6 autoselect ingesteld en dit verander je naar een vast kanaal waar nog geen netwerk staat. Dit geeft het volgende beeld op de Chanalyzer (Fig. 12).

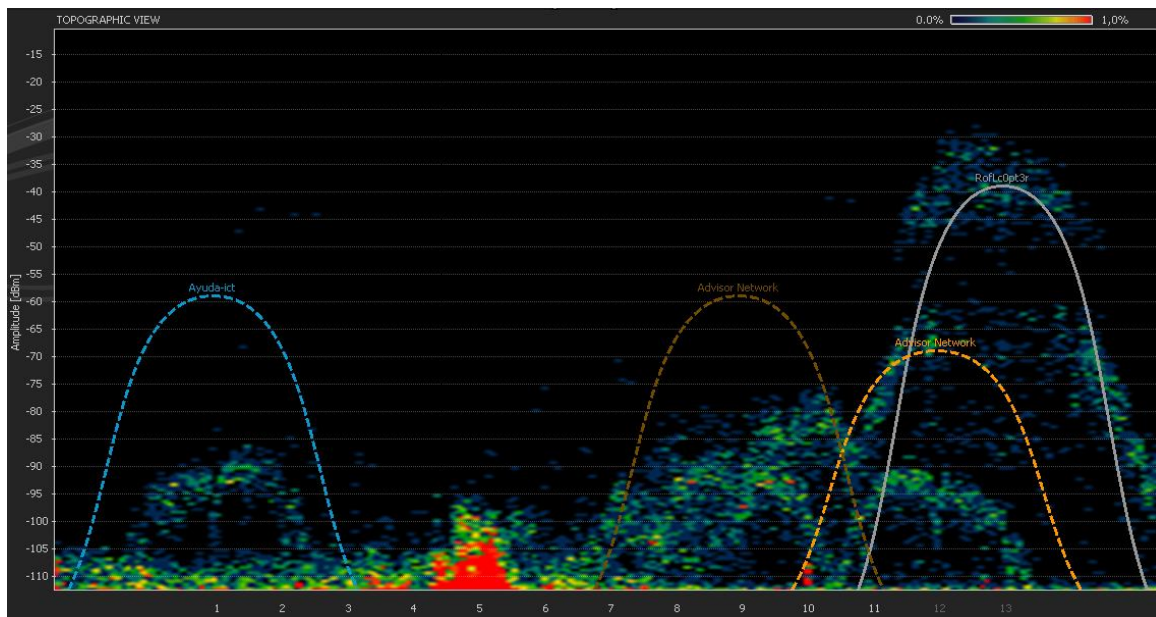


Fig. 12: De derde scan met Chanalyzer.

Het access point is nu draadloos te pingen met een response tijd 2ms en zonder time-outs. Ik kan ook draadloos het configuratiescherm bereiken en alles loopt goed. Het rode stuk is dus de stoorzender. Om er achter te komen wat de stoorzender het is heb je in de Chanalyzer het tabblad signatures. Hier staan voorbeelden van apparaten hoe die er in de grafiek uit kunnen zien. We zijn in deze lijst gaan zoeken en hebben het apparaat gevonden. Het gaat om de Swann NightHawk (Fig. 13).

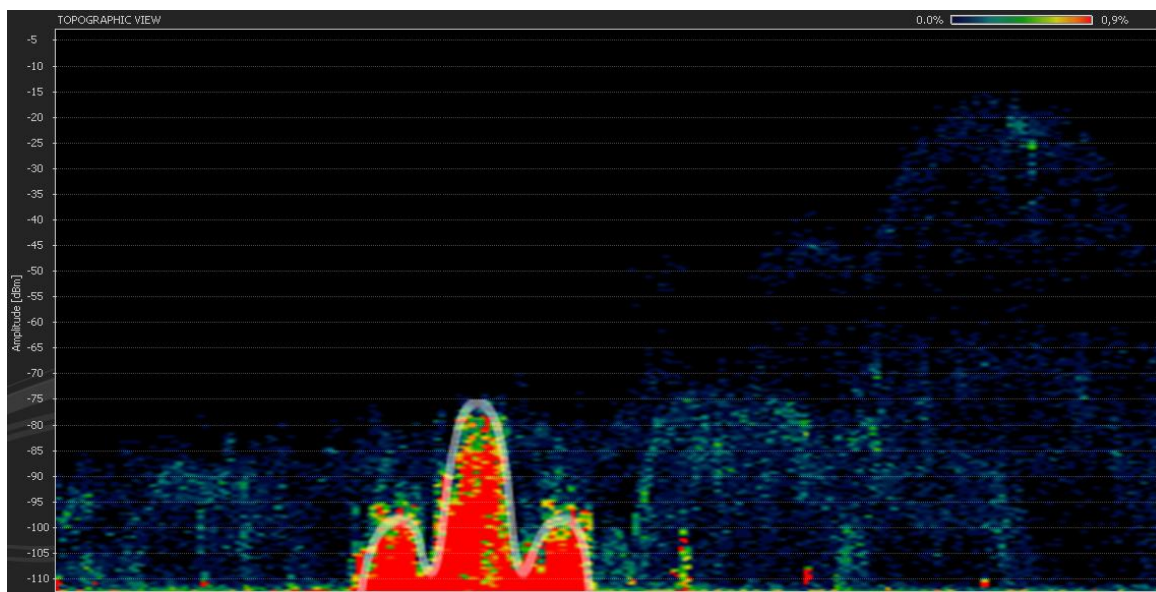


Fig. 13: De Swann NightHawk.

Als je het voorbeeld aanklikt kan je een witte lijn in de grafiek slepen, dat heb ik hier dus ook gedaan. De witte lijn past precies om het signaal heen, wat dus duidelijk maakt wat voor apparaat het is.

### 5.3 Stoorzender achterhalen

Maar nu we weten dat het signaal de Swann NightHawk is willen we toch nog weten wat voor apparaat dit is. Linksboven bij de signatures staat een wit informatie rondje, als je deze aanklikt word je naar een website verwezen waar meer informatie te vinden is over dit apparaat. Hier staat dat dit een draadloos apparaat is wat bedoeld is voor het buiten opnemen van videobeelden.

We zijn er nu dus achter wat onze stoorzender is, aan de overkant van ons bedrijf staat een beveiligingscamera van de Blokker, deze camera stuurt continu beelden naar het hoofdkantoor wat verder weg ligt dan ons bedrijf, het is dus niet gek dat het signaal ons hier zo stoort. De specialiteit van het Ruckus access point is de antenne, deze antenne zoekt zelf het beste kanaal op om een netwerk te creëren. Het access point kan draadloos verkeer en draadloze netwerken detecteren maar geen andere apparatuur. Daarom werd het netwerk automatisch op kanaal 5 gezet en werd dat zo verstoord dat het niet kon werken.

## 5.4 De wetgeving

Ik ben gaan kijken of hier ook bepaalde wetgeving voor bestond. Ons draadloos netwerk bevindt zich op de 2.4 GHz band, ik ben dus even gaan zoeken op Google. Hier ben ik tegengekomen dat er zeer weinig wetgeving is op deze band, maar wat die weinige wetgeving dus was dat kon ik helaas nergens vinden. Uiteindelijk kwam ik op internet tegen dat je draadloos verkeer op de 2.4 GHz band alleen mag uitgezonden worden met een maximum sterkte van 100 MHz. Na verder zoeken blijkt dat draadloze camera's deze grens vaak overschrijden, dit komt omdat er veel informatie over die band heen moet en vaak ook nog over grote afstanden verstuurd moet worden.

Ik heb hierna gebeld met het bedrijf Alcadis dat gespecialiseerd is in antennes en daarmee ook draadloze apparatuur. Toen ik vertelde dat deze camera aan de overkant staat met daartussen een parkeerplaats, een sloot, een fietspad en ook nog een weg zei hij dat wij hier helemaal geen last van horen te hebben. Wij schatten de afstand ongeveer op 25 meter wat inhoudt dat deze camera hoogstwaarschijnlijk uitzend met teveel MHz. Omdat te kunnen meten zouden we of de metingen bij de camera moeten uitvoeren, of het type camera op moeten zoeken of het bedrijf moeten informeren. Maar er is nog een optie, het bedrijf Agentschap Telecom.

Dit bedrijf is een Nederlandse overheidsorganisatie die het gebruik van de etherfrequenties in Nederland reguleert en controleert. Bij dit bedrijf kan je een melding maken van een storing waar hun dan een onderzoek voor in kunnen gaan stellen. Omdat ik alleen erachter wil komen wat er dan gebeurt heb ik Agentschap Telecom gebeld. Agentschap Telecom zou dan een onderzoek in gaan stellen en er hoogstwaarschijnlijk op uitkomen dat de Blokker in overtreding is en deze 100 mW grens overschrijdt. Mocht dit zo zijn dan zou de camera en als er nog meer dezelfde soort camera's op het bedrijf aanwezig zijn in beslag worden genomen. Daarbij krijgt het bedrijf ook nog een sanctie wat kan inhouden dat ze een boete krijgen die kan oplopen in de duizenden euro's. Dit is omdat zij het radioverkeer in deze omgeving gestoord of gehinderd hebben. Zij verwezen mij ook door naar <http://www.wetten.nl> waar ik de wet kon vinden van de 2.4 GHz band.

**Regeling gebruik van frequentieruimte zonder vergunning 2008** (geldend op: 09-12-2008).

### Artikel 2, tweede lid, onder I

Als categorieën radiozendapparaten worden aangewezen de in bijlage 8 bedoelde categorieën radiozendapparaten, mits gebruikt in die bijlage.

### Bijlage 8, categorie 3, behorend bij artikel 2, tweede lid, onder I

Radiozendapparaten bestemd voor breedband datasystemen

	Frequentieband	Vermogen	Kanaalraster	Duty-cycle
A	2400 – 2483 MHz	100 mW e.i.r.p. <sup>1</sup>	-	-

## 6. Reflectie

Dit is de reflectie van mijn project, hier zal ik de punten beschrijven en toelichten waarop ik beoordeeld ga worden.

### **De kandidaat kan de gegeven situaties beschrijven**

Op het bedrijf Advisor is het nieuwe access point de Ruckus Zoneflex 7942 geïntroduceerd. Nu zijn er drie werknemers geweest die het nieuwe access point getest hebben. Hiervan is het bij twee van de drie niet gelukt om het access point stabiel te laten werken. Het vreemde is, dat dit bij de collega waar het wel werkt er niks anders ingesteld is. Nu is het mijn taak om uit te zoeken waarom het access point niet stabiel werkt en waar dat aan kan liggen.

### **De kandidaat kan aangeven hoe hij/zij de gegeven situaties heeft ervaren**

Op het begin vond ik het project erg lastig, het was moeilijk omdat ik niks van het project af wist. Nadat ik de handleiding had gemaakt ging het eigenlijk erg goed, het instellen ging allemaal prima alleen het resulteerde in een instabiel access point. Dit was heel raar aangezien alles goed was ingesteld, toen begon het toch wel lastig te worden. Vervolgens heb ik lang gezocht naar oplossingen maar omdat het product nieuw is kon ik zeer weinig vinden. Uiteindelijk ben ik zelf gaan testen, hier viel al snel uit op dat er een stoorzender moest zijn wat ik later ook kon bevestigen met een netwerkscan. Toen ben ik verder gaan kijken naar de wetgeving wat ook zeer lastig te vinden was. Hier heeft veel tijd in gezeten, veel mensen gebeld en achter veel mensen aangezeten. Uiteindelijk had ik mijn resultaat. Juist doordat ik er zo lang naar gezocht had, voelde ik me er extra goed om. Ik heb toen het project afgemaakt en voorgelegd aan mijn leidinggevende. Ik had alles om een onderzoek tegen de stoorzender te starten, echter mijn leidinggevende zei dat we alleen met draadloos last hebben van stoorzender. Dit was ook makkelijk te omzeilen waardoor hij het uiteindelijke onderzoek afwees. Dit vond ik toch wel erg jammer, er zat veel tijd in maar uiteindelijk heb ik toch mijn product geleverd.

### **De kandidaat kan het gekozen gedrag toelichten en motiveren**

Eigenlijk hetzelfde als hierboven, het is erg jammer als je ergens onderzoek naar doet, dat je onderzoek dan verworpen wordt. Uiteindelijk ben ik er toch wel tevreden over aangezien er een oorzaak en een oplossing is gevonden.

### **Het gekozen gedrag past bij de rol, de taken en de verantwoordelijkheden van de kandidaat**

Ik denk uiteindelijk dat mijn gedrag goed is. Het onderzoek wordt verworpen maar uiteindelijk is er een oorzaak en een oplossing gevonden. Het is jammer dat dit onderzoek niet gestart is maar ik snap het ook van mijn leidinggevende.

### **De kandidaat kan de consequenties/het resultaat van het gekozen gedrag benoemen en waarderen**

Het resultaat van het gekozen gedrag is dat de nieuwe access points goed kunnen werken. Alleen moet er een vast kanaal ingesteld worden wat een deel van hun specialiteit wegneemt. Dit is best wel zonde maar uiteindelijk snap ik het wel, wij zelf ervaren hier weinig last van, er zou een heel onderzoek gestart worden terwijl het vermijden van deze kanalen bijna geen moeite geeft.

### **De kandidaat kan realistische alternatieve gedragingen benoemen en toelichten**

Het alternatief van het onderzoek is de access points een vast kanaal te geven. Dit neemt hun specialiteit weg, maar ze werken dan wel goed. Mocht het uiteindelijk nog mis gaan, en dat we wel erg last krijgen van de draadloze camera van de burens, dan kunnen we alsnog een onderzoek laten starten. Wat waarschijnlijk resulteert dat de camera's van de burens ingenomen worden. Waarschijnlijk zit daar ook nog een geldboete aan vast.

**De kandidaat kan de mogelijke consequenties/de resultaten van alternatieve gedragingen benoemen en waarderen**

Ik laat het over aan mijn leidinggevende, we hebben er weinig tot geen last van. Daarom vind ik het een wijze keuze. Mochten we er uiteindelijk toch nog last van krijgen, dan kunnen we altijd nog actie ondernemen.

**De kandidaat kan op basis van zijn/haar ervaringen zijn/haar kwaliteiten en punten ter verbetering noemen**

Ik vond het project een zeer geslaagd project, ik heb hiervan veel geleerd en kwam een echte PDO opdracht tegen. Ik vind dat ik goed gehandeld heb, ik ben wel blij dat ik taken tussendoor had, dit omdat sommige dingen echt zeer veel tijd kostte om het te vinden. Vaak ook achter mensen aan zitten duurde erg lang, als je dan wat tussendoor kan doen geeft dat weinig tijd verlies. Mijn minpunten vind ik toch mijn concentratie, het is erg lastig om je steeds te focussen als er wat tussendoor komt en zeker als iets lang duurt en je toch je aandacht op een onderwerp moet blijven houden. Verder vond ik dat ik te laat alles op orde gemaakt heb voor de beoordeling van het project. Uiteindelijk is het toch gelukt en daar ben ik toch wel trots op.

## 7. Conclusie

Het Ruckus ZoneFlex 7942 access point is een zeer goed werkend product. Het apparaat is nog erg nieuw en daarom is de firmware nog niet op het gewenste niveau. Het access point viel eerst om de zoveel tijd uit maar na de update van de firmware werkt dat sindsdien erg goed.

Het instellen van het Ruckus access point is geen moeilijk proces. Je stelt hem in volgens de handleiding en vervolgens zou het moeten werken. Mocht dit niet goed werken dan zou je dus de omgeving kunnen scannen en het access point een vast kanaal kunnen geven. Wat wel een klein minpunt is aan het access point is dat als je hem een vast kanaal geeft zijn specialiteit eigenlijk weg is, het zou beter zijn als je een kanaal kon uitsluiten. Dit zal met de latere firmware hoogstwaarschijnlijk wel aan bod komen.

Op het moment hebben we het netwerk bij Salaba ingericht met de access points, dit werkt op het moment erg goed. We hadden eerst wat tegenslag maar dat is naderhand wel opgelost door het access point een vast kanaal te geven. Bedrijven met last van een storend netwerk beginnen steeds meer geïnteresseerd te raken met het nieuwe access point.

## 8. Literatuurlijst

Internet pagina's waar ik mijn informatie vandaan gehaald heb:

De informatie over het access point.

<http://www.wifishop.nl/products/professioneel-wifi/ruckus-ZoneFlex/ruckus-ZoneFlex-802-11n-ap-12-elements-smart-antenna-dual-ports-poe-incl-software-upgrade-1-year.htm>

Handleiding van het access point.

<http://www.ruckuswireless.com/>

Regeling gebruik van frequentieruimte zonder vergunning.

<http://wetten.overheid.nl/cgi-bin/sessioned/browsercheck/continuation=00697-002/session=011834391788529/action=javascript-result/javascript=yes>

Bij vragen konden we onze leverancier bereiken.

<http://www.alcadis.nl/>

Het bedrijf dat het gebruik van de etherfrequenties in Nederland reguleert en controleert.

<http://www.agentschap-telecom.nl/>

## Bijlage

In deze bijlage is de beoordeling van dit project te vinden.











