



Bedre innsikt under installasjon og feilsøking av wifi-nettverk

EyeNetworks Fagdag 2016
19. april 2016

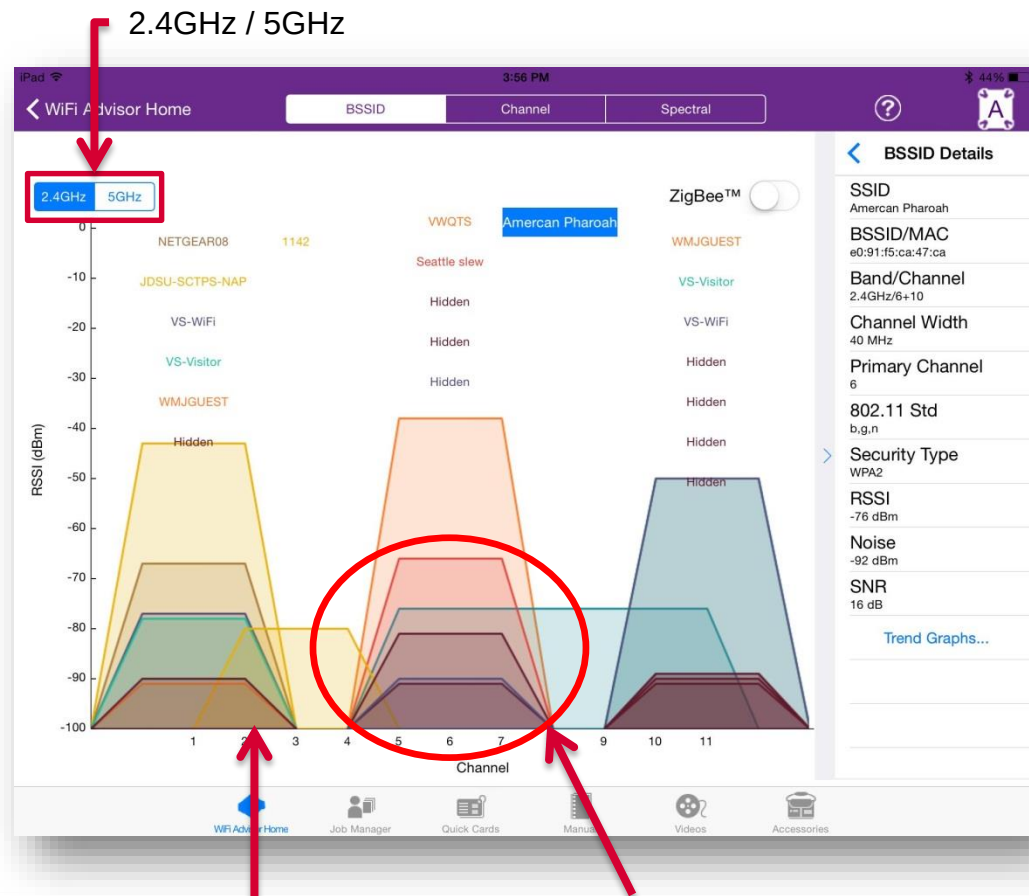
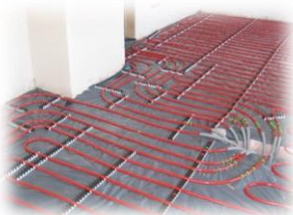
Dag Hauge
Teknisk sjef
Viavi Solutions Nordic



Typiske WiFi-relaterte problemer

Problem	Tips og råd
Signalstyrke og deknings-problematikk - Dempning som følge av avstander og fysiske hindringer og begrensninger 5GHz har kortere rekkevidde enn 2.4GHz	Se etter signalstyrke fra -35 til -70 dBm RSSI; ≥ 20 dB SNR
Wifi-relatert støy - Forstyrrelser pga. overlappende kanaler - Forstyrrelser fra tilstøtende kanaler	Se etter ≤ 4 overlappende og ≤ 3 tilstøtende kanaler
Forstyrrelser fra ikke-wifi-relaterte støykilder Mikrobølgeovner, Bluetooth-sendere, AV sendere, Trådløse telefoner, Babycalls, Alarmsystemer etc.	Observer frekvensspekteret mht. interferens i aktuell kanal
Kanal-okkupasjon - Jo flere aksesspunkt på en kanal, desto høyere potensiell kanal-okkupasjon - Høy kanal-okkupasjon, liten støy = stor wifi trafikk på kanalen - Høy kanal-okkupasjon, mye støy = sannsynlig forstyrrelse fra ikke-wifi-relaterte støykilder	Se etter kanaler med $< 35\%$ kanal-okkupasjon kombinert med liten støy
Gammelt trådløsutstyr - Gammelt a/b/g-basert utstyr er trege og med lave hastigheter beslaglegger de mer av tiden på kanalen (airtime) enn nyere og raskere utstyr for å overføre samme informasjonsmengde - Gamle sikkerhetsstandarder som WEP og WPA begrenser forbindelsen til lavere 802.11 hastigheter	Identifiser og skift ut gammelt utstyr
Reell wifi «throughput» og kartlegging av denne er kritisk mht. en pålitelig installasjon Wifi et dynamisk ekosystem der mange ulike faktorer kan spille en rolle for den enkeltes brukeropplevelse og det er viktig å ha en viss margin mot ytre påvirkning og skiftende forhold	Sjekk reell "throughput" og margin for å verifisere hvor godt rustet man er mot varierende forhold i det trådløse ekosystemet

Signaltap og hvordan unngå mengden?



Interferens fra
tilstøtende kanal

Interferens fra overlappende kanaler

Hvordan finne den optimale kanalen?

- Se på kanal-okkupasjon
- Se på interferens fra overlappende og tilstøtende kanaler
- Kartlegg ekstern støy



- Finn beste kanal → Kanalscore

- Høy kanal-okkupasjon / liten støy:



- Stor 802.11 trafikk

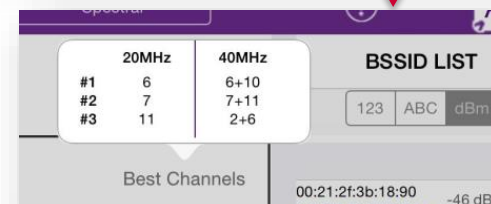
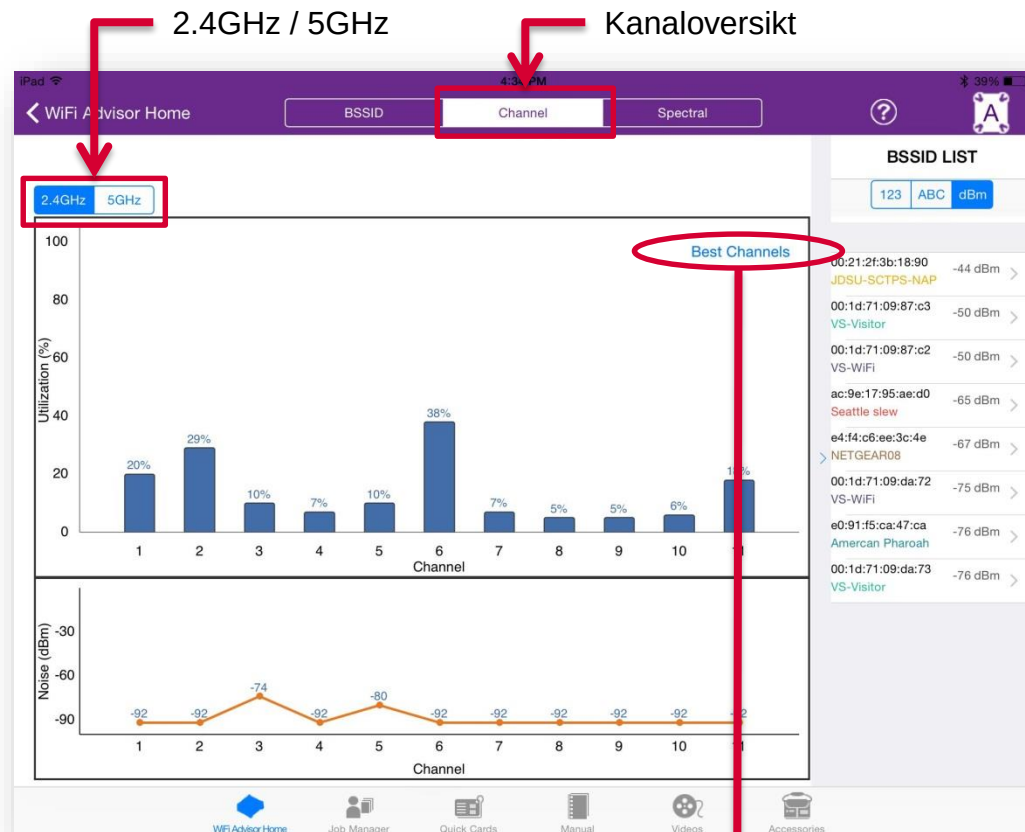
- Høy kanal-okkupasjon / mye støy:



- Sannsynlig støy fra ikke-802.11 kilder



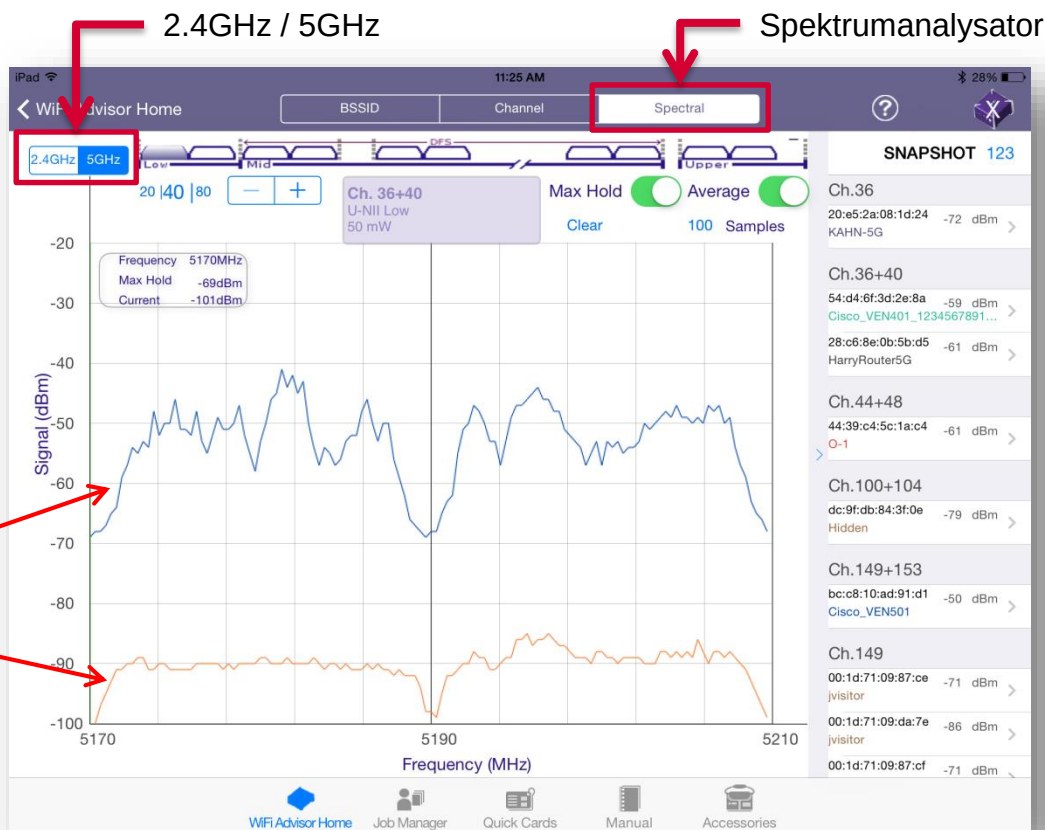
- Bruk spektumanalysator for ytterligere analyse



Er kanalen min fri for støy? Finn potensielle støykilder



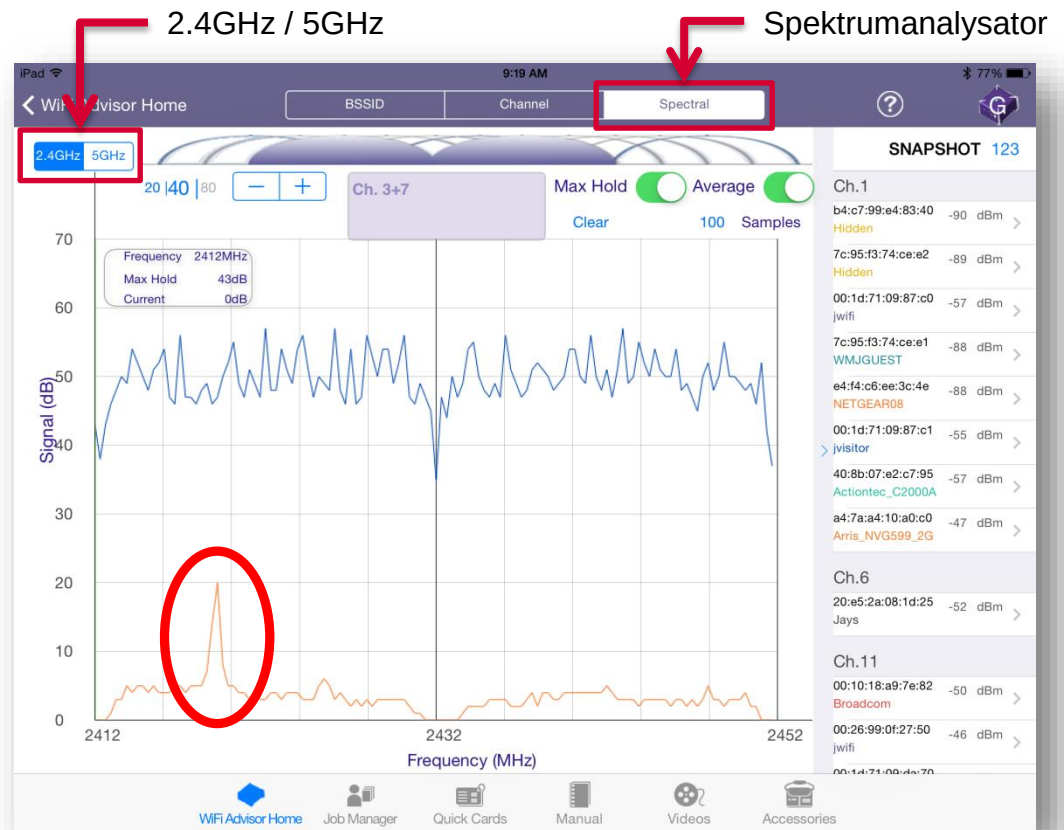
Støyfri 802.11 kurve



Er kanalen min fri for støy? Finn potensielle støykilder



Er kanalen min fri for støy? Finn potensielle støykilder



Er kanalen min fri for støy? Finn potensielle støykilder



SmartChannel Wizard

– En tilstandsrapport med hjelp til optimalisering



SmartChannel Wizard
Guided optimization of your WiFi Network

SmartChannel Wizard

BSSID Selection

jwifi 2.4 GHz 00:26:99:0f:27:50

Summary

More

Device List

Trend Graph

Spectral Graph

Save To Job...

AP Summary

Channel / Width	1/20 MHz	Channel Utilization	0%	Channel Score	35%
802.11 Standard	b.g	Max PHY Rate	G54	Security Type	WPA2
RSSI	-36 dBm	Noise	-92	SNR	56 dB

Co-channel

APs	11
Stations	4
a/b/g Equipment	14

Adjacent

APs	1
Stations	0
a/b/g Equipment	0

RECOMMENDATIONS

- Slow PHY rates due to legacy BSSID
- High Co-channel AP interferer count
- High Co-channel a/b/g device count

Detaljert info
ved behov

Lagre
resultater

Overordnet
sammendrag
over valgt
wifi-nett

Differensiering
av wifi-
interferens

Råd og tips for
tiltak og
optimalisering

En enkel, selvforklarende applikasjon som:

- Gir en oversiktlig tilstandsrapport over det valgte trådløse nett
- Foreslår råd og tips til problemløsning og optimalisering
- Ser forbi aksesspunktet og gir en detaljert oversikt over tilkoblede enheter
- Sammenfatter testresultater og forslag til forbedringer i en enkel og lettfattelig testrapport i pdf format

SmartChannel Wizard – Enhetsliste



SmartChannel Wizard

Guided optimization of your WiFi Network

SmartChannel Wizard

BSSID Selection

VS-Visitor
00:1d:71:09:87:c3
2.4 GHz / 6

Summary In Job

More

Device List In Job

Trend Graphs

Spectral Graph

Save To Job...

AP Top Talkers

Devices on Channel 6

SSID	SEC.	MAC	MANUFACTURER	STD/Rate	RSSI	UTIL
Kissito Guest 2 stations	None	02:18:4A:29:64:01		b/g/n	-91	0.0%
VS-WiFi 9 stations	WPA2	00:1D:71:09:87:C2	Cisco Systems, Inc.	b/g	-54	6%
		18:F6:43:73:F8:2D	Apple	b/g G54	-29	4%
		24:A0:74:44:64:EB	Apple	b/g	-46	0.0%
		2C:1F:23:02:67:52	Apple	b/g	-59	0.0%
		3C:A9:F4:4C:24:E4	Intel Corporate	g	-56	0.0%
		60:67:20:52:24:7E	Intel Corporate	b/g G54	-48	1.0%
		8C:70:5A:51:A9:5C	Intel Corporate	g	-59	0.0%
		B0:10:41:17:36:D7	Hon Hai Precision...	b/g	-61	0.0%
		C8:F6:50:B2:39:F3	Apple	b/g	-40	0.0%
		FC:E9:98:C1:5E:5B	Apple	b/g	-53	0.0%
(HIDDEN)	WPA2	B4:C7:99:50:5B:92	Zebra Technologies Inc.	b/g	-85	0.0%

Advisor Home Job Manager Quick Cards Manual Videos Accessories

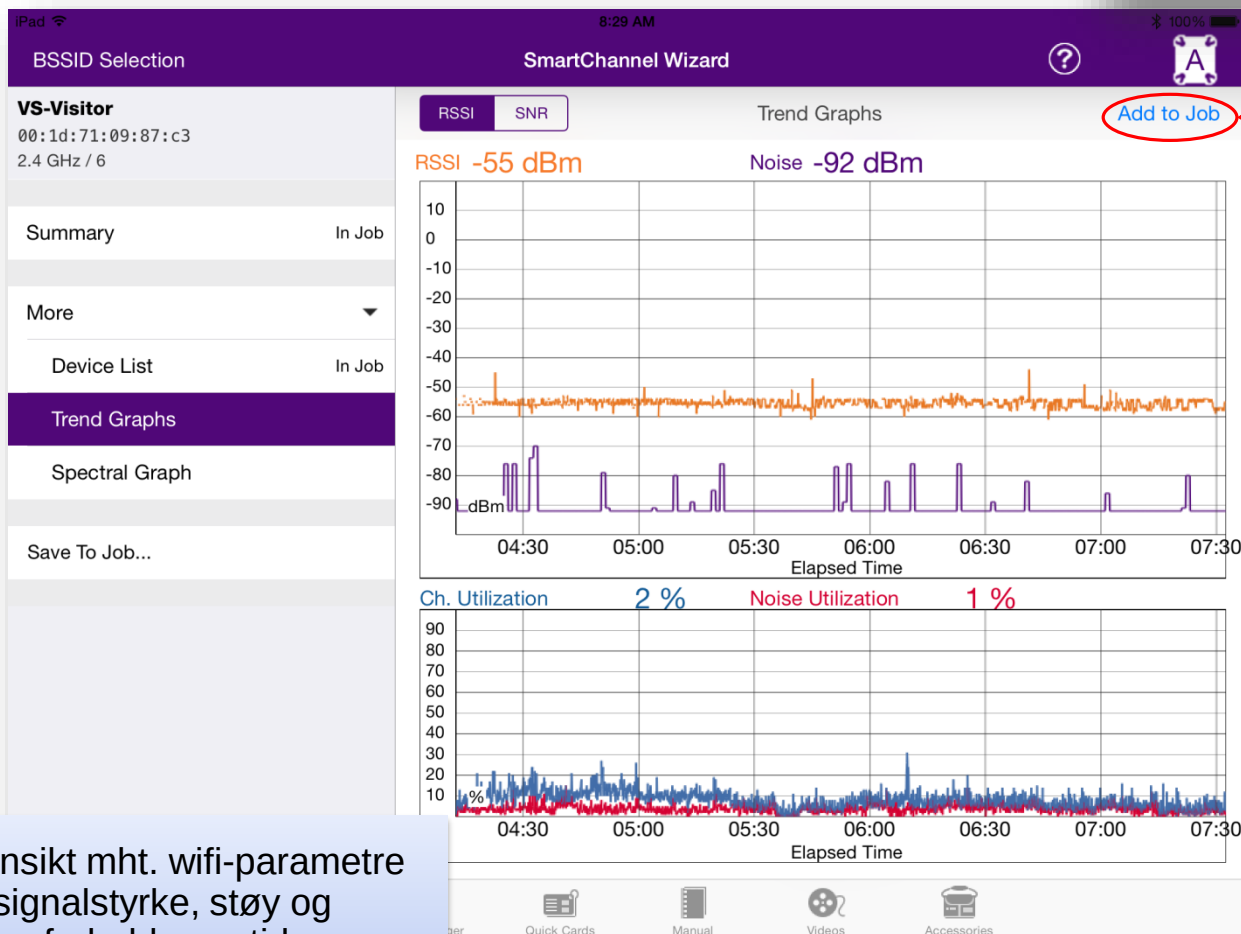
- Hvilke enheter er tilknyttet mitt aksesspunkt?
- Hvilke enheter konsumerer mest båndbredde?
- Hvilke enheter har sterk eller svak signalstyrke?
- Hvilke enheter kjører med gamle 802.11 standarder og lave PHY hastigheter?

SmartChannel Wizard – Trendkurver



SmartChannel Wizard

Guided optimization of your WiFi Network



Legg info
til jobb

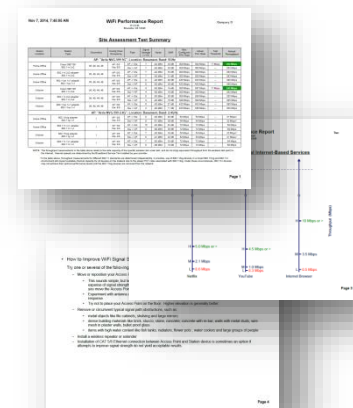
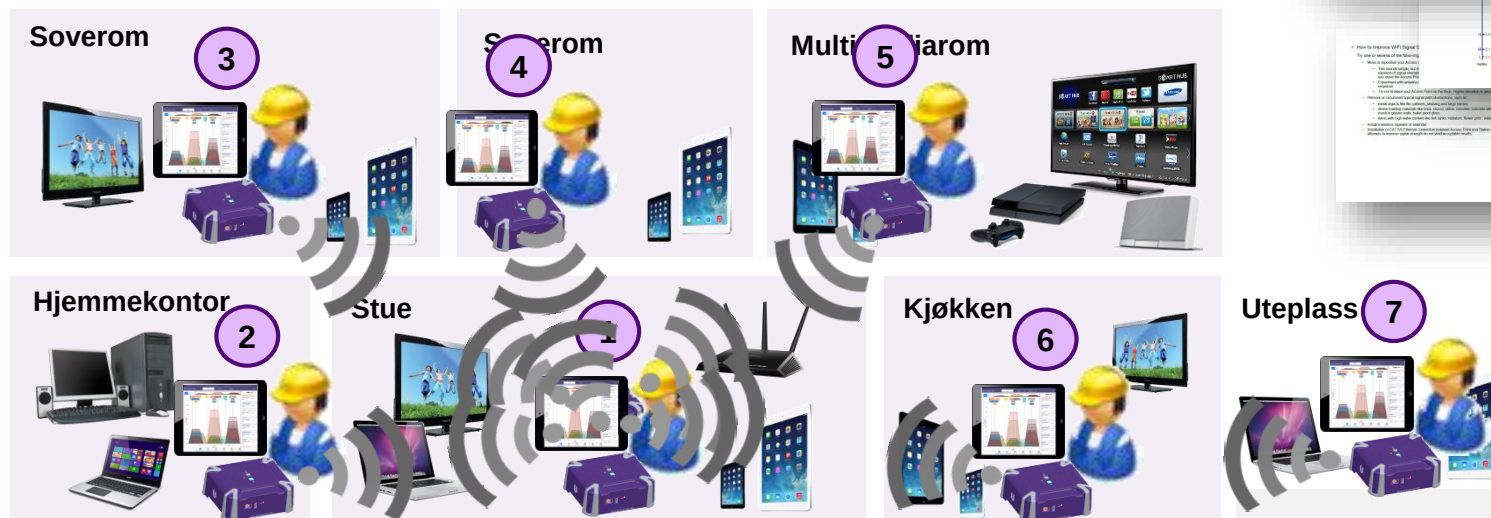
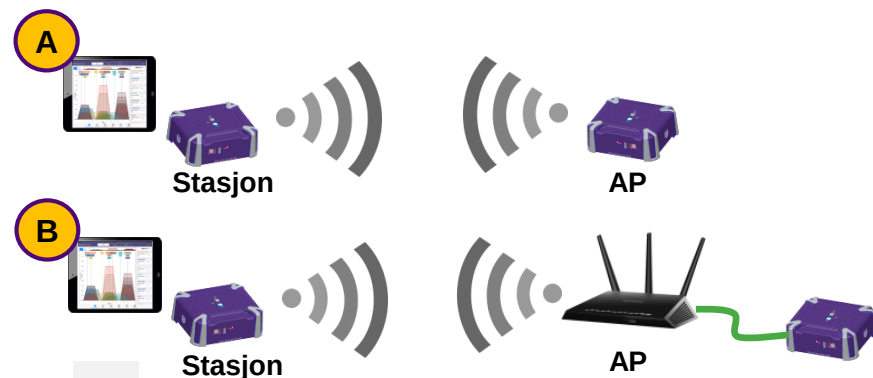
Gir god innsikt mht. wifi-parametre
som signalstyrke, støy og
signal/støy-forhold over tid mens
man beveger seg rundt på en
lokasjon

Kanal-
okkupasjon
pga støy

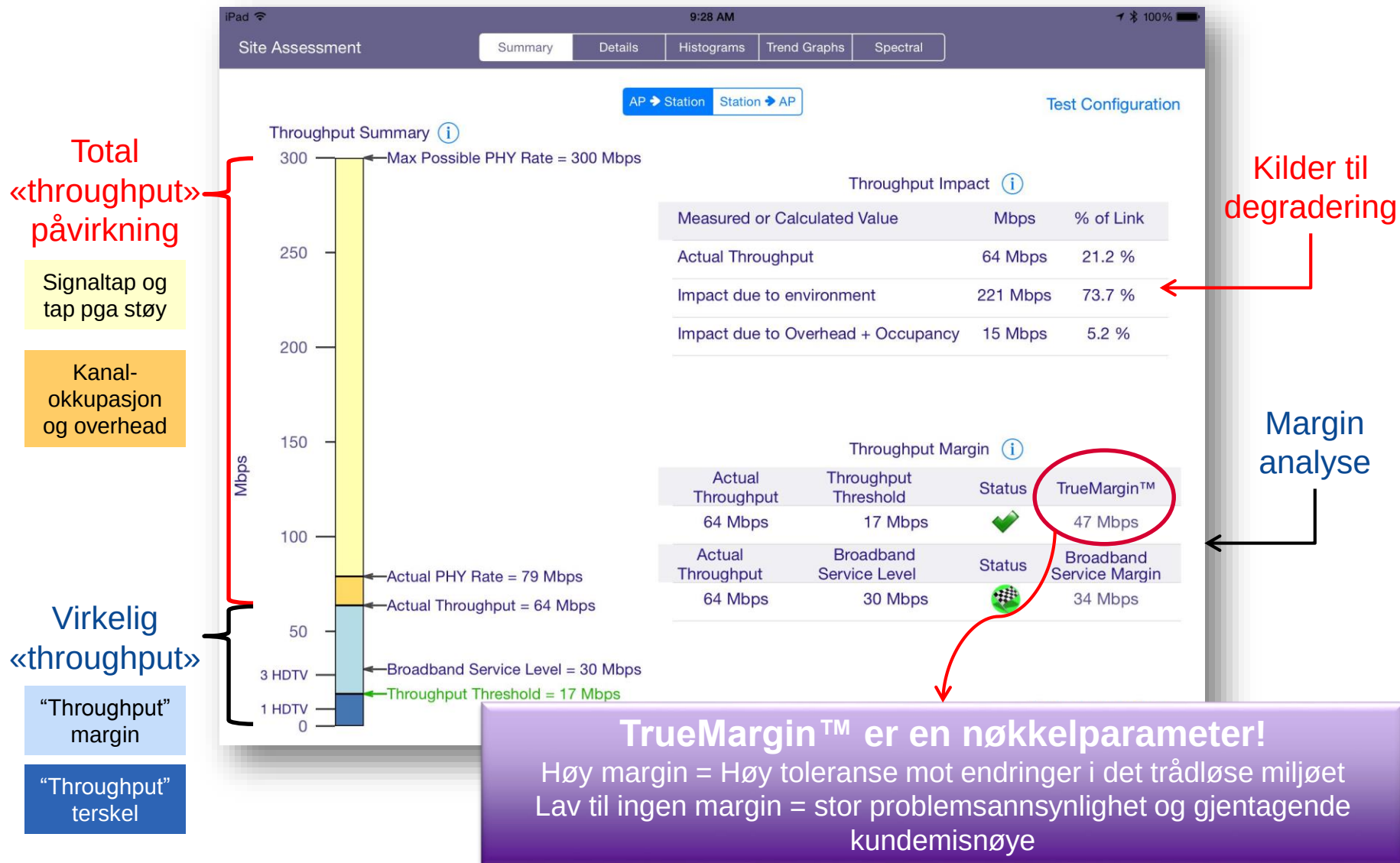
Kartlegging og stedsanalyse ved installasjon av WiFi nett

Automatisk test for optimalisering av aksesspunkt-plassering med bl.a:

- Installasjonsanalyse med kontrollert hastighetsmåling i hver del av boligen
- Test av maksimal “throughput” den trådløse linken kan håndtere
- Kartlegging av margin mot fremtidig endring i de trådløse omgivelsene
- Identifisering av kilder til degradering
- Simulering av ulike typer trådløse enheter som f.eks smarttelefoner og nettbrett

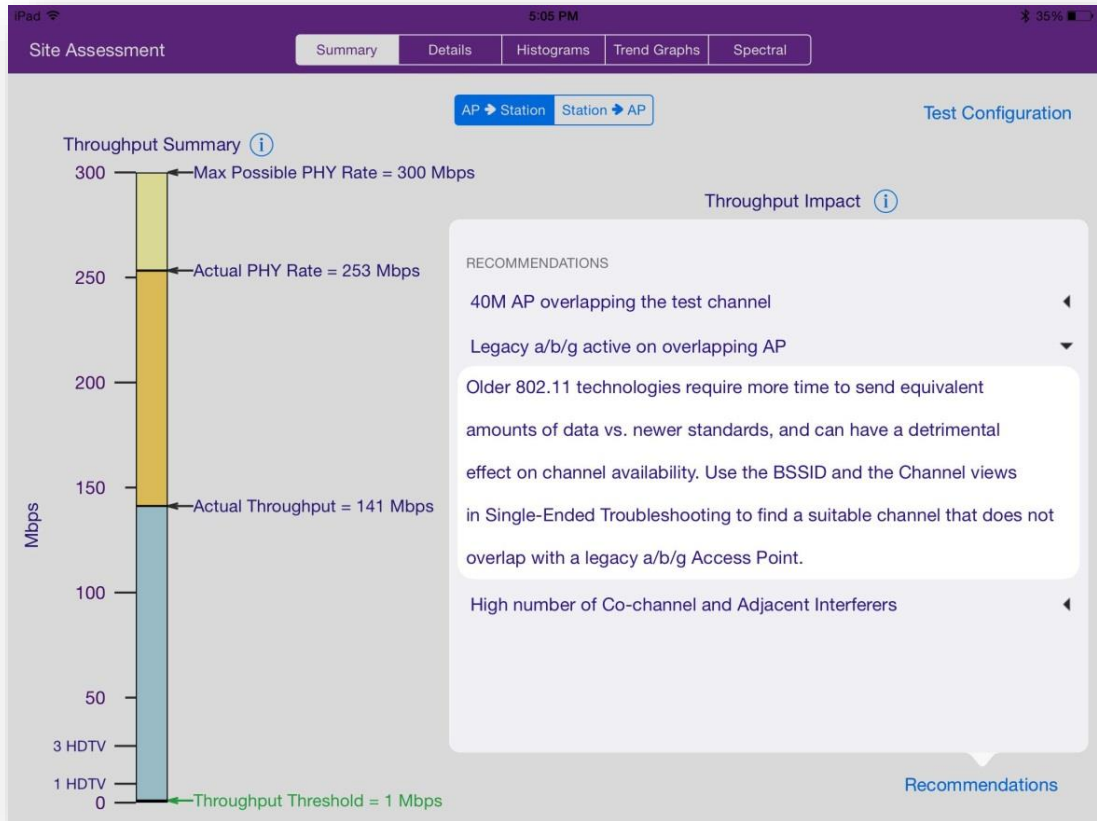


Site Assessment – Sammendrag



Tips og råd

- Basert på hva testen evt. avdekker av problemer, gis praktiske råd og tips til å forbedre ytelse og løse problemer i det trådløse nettet
- Hjelper til med å optimalisere det trådløse nettet før jobben avsluttes
- Gir samtidig kunnskap og opplæring i installasjon og feilsøking i trådløse nett



Sluttkunde-rapport i PDF

- Ytelsesrapport med sammendrag og komplett detaljert oversikt over alle testresultater fra alle tester som er definert og utført
- «Application Throughput Reference» hjelper kunden til å forstå og sammenligne reell «throughput» med krav til typiske nettapplikasjoner
- Nyttige wifi-tips gir kunden praktisk råd og bistand til å forbedre ytelse og løse problemer i sitt wifi-nett
- Rapport kan mailes direkte fra App eller sendes til skyen for arkivering

Nov 7, 2014, 7:45:06 AM

WiFi Performance Report

111 A St.
Roanoke, VA 12345

Company B

Site Assessment Test Summary

Station Location	Station Type	Channel(s)	CapAd Chan Occupancy	Flow	Signal Strength (E-10)	Noise	SNR	Max Configured Phy Rate	Actual PHY Rate	Test Threshold	Actual Throughput
AP: "Arris NVG-599 5G", Location: Basement, Band: 5GHz											
Home Office	Cisco ISB7105 802.11n 2x2	36, 40, 44, 48	AP: 0/0 Sta: 0/0	AP->Sta	7	-92 dBm	33 dB	300 Mbps	300 Mbps	17 Mbps	264 Mbps
Home Office	802.11n 2x2 adapter	36, 40, 44, 48	AP: 0/0 Sta: 0/0	Sta->AP	7	-92 dBm	32 dB	300 Mbps	300 Mbps	--	263 Mbps
Home Office	802.11n 2x2 adapter	36, 40, 44, 48	AP: 0/0 Sta: 0/0	AP->Sta	7	-92 dBm	31 dB	300 Mbps	300 Mbps	--	263 Mbps
Home Office	802.11n 1x1 adapter	36, 40, 44, 48	AP: 0/0 Sta: 0/0	AP->Sta	9	-92 dBm	40 dB	433 Mbps	433 Mbps	--	383 Mbps
Home Office	802.11n 1x1 adapter	36, 40, 44, 48	AP: 0/0 Sta: 0/0	Sta->AP	6	-92 dBm	25 dB	433 Mbps	433 Mbps	--	388 Mbps
Kitchen	Cisco ISB7105 802.11n 2x2	36, 40, 44, 48	AP: 0/0 Sta: 0/0	AP->Sta	4	-92 dBm	19 dB	300 Mbps	287 Mbps	17 Mbps	243 Mbps
Kitchen	802.11n 2x2 adapter	36, 40, 44, 48	AP: 0/0 Sta: 0/0	Sta->AP	4	-92 dBm	18 dB	300 Mbps	300 Mbps	--	282 Mbps
Kitchen	802.11n 2x2 adapter	36, 40, 44, 48	AP: 0/0 Sta: 0/0	AP->Sta	5	-92 dBm	20 dB	300 Mbps	288 Mbps	--	282 Mbps
Kitchen	802.11n 2x2 adapter	36, 40, 44, 48	AP: 0/0 Sta: 0/0	Sta->AP	4	-92 dBm	18 dB	300 Mbps	300 Mbps	--	283 Mbps
Kitchen	802.11n 1x1 adapter	36, 40, 44, 48	AP: 0/0 Sta: 0/0	AP->Sta	6	-92 dBm	27 dB	433 Mbps	433 Mbps	--	385 Mbps
Kitchen	802.11n 1x1 adapter	36, 40, 44, 48	AP: 0/0 Sta: 0/0	Sta->AP	3	-92 dBm	11 dB	433 Mbps	345 Mbps	--	303 Mbps
AP: "Arris NVG-599 2.4G", Location: Basement, Band: 2.4GHz											
Home Office	802.11n adapter	1	AP: 3/0 Sta: 2/0	AP->Sta	9	-92 dBm	40 dB	54 Mbps	54 Mbps	--	31 Mbps*
Home Office	802.11g adapter	1	AP: 3/0 Sta: 2/0	Sta->AP	8	-91 dBm	38 dB	54 Mbps	54 Mbps	--	32 Mbps*
Home Office	802.11n 1x1 adapter	1	AP: 3/0 Sta: 2/0	AP->Sta	10	-92 dBm	42 dB	72 Mbps	72 Mbps	--	58 Mbps
Home Office	802.11n 1x1 adapter	1	AP: 3/0 Sta: 2/0	Sta->AP	9	-99 dBm	35 dB	72 Mbps	72 Mbps	--	59 Mbps
									gps	--	32 Mbps*
										--	31 Mbps*
										--	54 Mbps
										--	58 Mbps

Oct 28, 2014, 9:28:52 AM

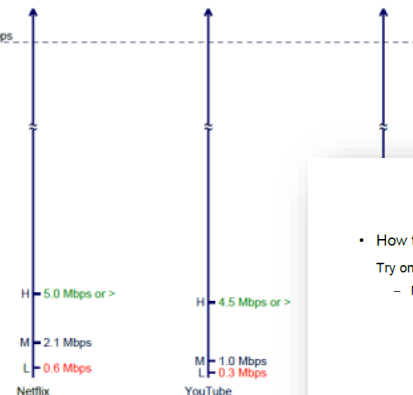
WiFi Performance Report

1234 Main Street
Roanoke, VA 12345

Thu:

Performance Ranges for Typical Internet-Based Services

Your Broadband Service Level
45.0 Mbps



Page 1

Helpful WiFi Tips

How to Improve WiFi Signal Strength

Try one or several of the following strategies to improve your signal strength:

- Move or reposition your Access Point to a closer or more centralized location.
- This sounds simple, but be mindful that improving signal strength in one location frequently comes at the expense of signal strength elsewhere. Be careful to keep all locations where WiFi service is desired.
- Experiment with antenna orientation if your Access Point permits this. Vertical orientation frequently provides the best response.
- Try not to place your Access Point on the floor. Higher elevation is generally better.
- Remove or circumvent typical signal path obstructions, such as:
 - metal objects like file cabinets, shelving and large mirrors
 - dense building materials like brick, stucco, stone, concrete, concrete with re-bar, walls with mesh in plaster walls, bullet proof glass
 - items with high water content like fish tanks, radiators, flower pots, water coolers and large green plants
- Install a wireless repeater or extender
- Installation of CAT 5/6 Ethernet connection between Access Point and Station device is sometimes recommended, but attempts to improve signal strength do not yield acceptable results.

