

가족기업을 위한 제조현장 Wi-Fi 네트워크 최적 설계



발표자 : 김영훈 매니저

정부연구개발 과제 :RS-2024-00448168 다중센서기반 작업장 환경 위험 탐지 및 기술개발

The World is Wi-Fi First

And in many cases... Wi-Fi Only



200 million
wireless networks have
poor performance

&

75 percent
of wireless networks
require troubleshooting
and **optimization**



- Wi-Fi에 대한 수요는 그 어느 때보다 더 전면적이고 중심적입니다.
- 오늘날의 Wi-Fi 네트워크의 75%는 현재 발생하는 요구 사항을 충족할 수 없습니다.
- 항상 뛰어난 Wi-Fi를 위한 솔루션이 필요합니다.

3 Steps to Great Wi-Fi



Step 1

최상의 네트워크는 훌륭한 설계로부터 시작됩니다.

올바른 구성을 통해 올바른 위치에 올바른 개수의 AP를 적절하게 배치합니다.



Step 2

매우 정확한 **SIDEKICK 2** 측정으로 검증합니다.

실제 환경에서 설계 검증 및 알려지지 않은 간섭 요인 식별을 한번에 정확하게 수행합니다.



Step 3

정기적인 유지보수로 최적의 와이파이를 유지하세요.

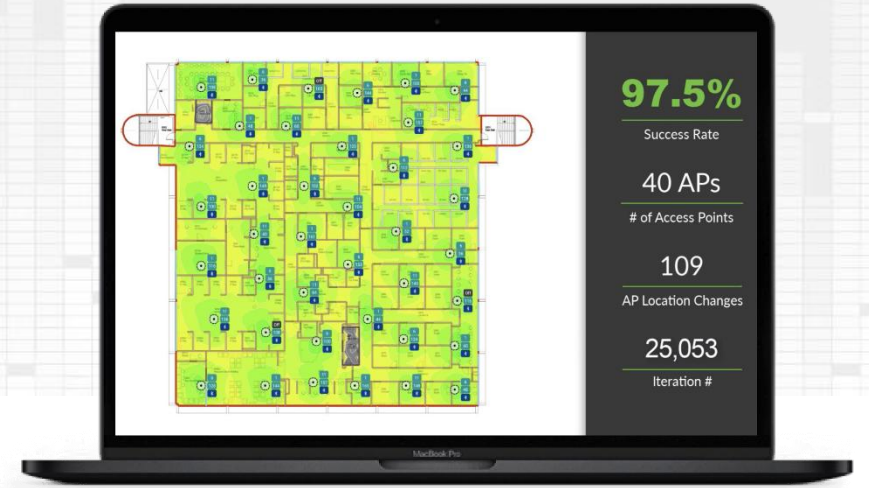
손쉬운 월별/분기별 상태 점검을 통해 Wi-Fi 장애를 예방합니다.

STEP 1

STEP 2

STEP 3

최상의 네트워크는 훌륭한 설계로부터 시작



INPUT

비즈니스 요구사항을 정리

Concrete & Steel Exterior

Glass Conference Rooms

Streaming 4K Video

Real-time Voice

Email

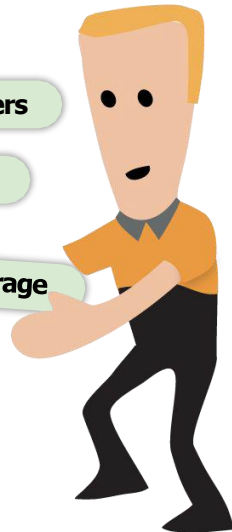
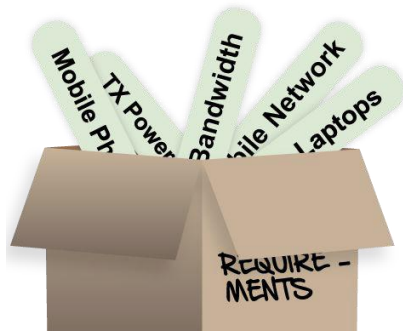
4,000 Employees

6,000 Peak Users

Tall Metal Racks

2.4 GHz Inventory Scanner

95% Primary Coverage



OUTPUT

비즈니스 요구사항에 완벽하게 맞춰 Wi-Fi를 설계

- 올바른 개수의 AP를 불필요하게 인프라에 과도한 비용을 들이지 않고 놀라운 Wi-Fi 성능과 안정성을 확보하십시오.
- 올바른 위치에 수천 번의 반복 작업을 통해 AI Pro는 가장 효율적인 무선 액세스 지점을 식별할 수 있도록 도와줍니다.
- 올바르게 구성합니다. 요구 사항 및 레이아웃에 완벽하게 맞춰진 자동 채널 계획 및 AP 설정으로 올바르게 구성합니다.

6가지 비즈니스 및 환경 Wi-Fi 설계 요구사항



비즈니스 요구사항

네트워크를 사용하는 이유, 방법을 이해하면 비즈니스에서 필요한 사항을 설계 소프트웨어에 반영할 수 있습니다.

Wi-Fi에 연결하는 장치들은 무엇 인가요? 동시에 연결될 장치는 몇 대 입니까? 가장 성능이 낮은 장치, 가장 중요한 장치는 무엇인가요?

다음 질문에 대한 답변을 통해 비즈니스 요구사항을 Wi-Fi 설계 요구사항으로 변환할 수 있습니다.

1. 커버리지 »

2. 용량 »

3. 성능이 낮은 / 중요한 장치 »



현장 환경과 RF 환경

물리적 환경은 네트워크가 작동하는 방식에 큰 영향을 줍니다. 현장 평면도를 보고 현장을 방문하여 사용자 환경의 무선 주파수(RF)동작을 예측하는 데 도움이 되는 정보를 수집합니다.

현장의 층고는 얼마인가요? 설치된 AP에 대한 접근 권한이 있나요? 벽, 구조물은 무엇으로 만들어졌나요? 층간 간섭, 이미 설치된 AP의 영향은 없나요?

다음 질문에 대한 답변을 통해 현장 환경이 무선 주파수에 어떤 영향을 미칠 지 정의할 수 있습니다.

4. 물리적 장애물 »

5. 소재에 따른 구조물의 감쇠 값 »

6. RF(무선 주파수) 스펙트럼 활동 »

1. 커버리지 (Coverage)

Wi-Fi 설계에서 가장 기본적인 고려 사항 중 하나는 커버리지입니다. **기본 커버리지**는 모든 영역에 Wi-Fi 장치가 연결할 수 있는 충분한 신호강도를 제공하고 AP 배치 간격과 담당 범위를 최적화 하는 것입니다. **2차 커버리지**를 효과적으로 제공하면 로밍이 원활하고 중요한 현장에 AP에 문제가 생겼을 때 이중화 효과를 기대할 수 있습니다.

설계가 잘못되면 AP가 너무 많거나(설치 비용이 증가하고 채널 간섭 현상이 발생할 수 있음) 너무 적을 수(필요한 커버리지를 제공하지 못하고 커버리지 공백이 발생할 수 있음) 있습니다.

Ekahau AI Pro와 같은 Wi-Fi 설계 진단 도구는 커버리지와 신호 강도에 대한 명확한 정보와 가시성을 제공하여 AP위치와 설정을 즉시 수정하고 수정 결과가 현장에 어떤 영향을 미치는지 확인할 수 있습니다.



2. 용량 (Capacity)

용량 설계는 커버리지 뿐 아니라 네트워크에 연결할 다양한 장치 및 애플리케이션의 유형과 수를 고려합니다. 무선 네트워크 성능은 사용되는 대역대의 무선 네트워크에서 측정되는 모든 트래픽을 고려합니다.

네트워크 용량이 제대로 계획되지 않은 설계는 속도가 느리고 연결이 불안정한 사용자에게 치명적인 네트워크를 제공할 수 있습니다. 수 있습니다. 또는 시간이 지남에 따라 사용자가 추가되고 새로운 기기가 도입 되면서 늘어난 용량 수요에 적응하지 못한 결과일 수 있습니다.

필요한 용량은 사용 방법이나 애플리케이션에 따라 현장에서도 공간마다 다를 수 있습니다. 호텔을 예로 들면, 객실, 로비, 야외 공간, 회의실에는 각각 다른 사용 목적과 요구사항이 있을 수 있으며 Ekahau Pro와 같은 Wi-Fi 설계 소프트웨어를 사용하면 각 공간의 요구사항에 맞게 용량을 설계할 수 있습니다.



3. 가장 성능이 낮은 / 중요한 장치 (Least capable, Most Important Device)

네트워크에 연결할 다양한 유형의 장치를 검토하는 동안 가장 중요한 장치와 가장 성능이 낮은 장치(LCMID(Least capable, Most Important Device))를 식별하는 것이 중요합니다.

믿지 못할 수 있지만, 시장에 출시될 최신 장치들을 위한 Wi-Fi를 설계하는 것은 보통 간단합니다. 어려운 것은 갑자기 연결이 끊기면 비즈니스에 큰 영향을 미치는 장치를 식별하는 것입니다.

다음은 일반적인 LCMID 예시입니다.

- 물류창고에서 사용하는 재고 관리 용도의 10년 이상 된 바코드 스캐너
- 거래에 사용되는 POS 장비
- 중요 인원이 사용하는 노후 업무 장치

이런 유형의 장치는 제조업체가 제공하는 사양을 조사하고 네트워크에서 안정적으로 작동하는지 확인해야 합니다.

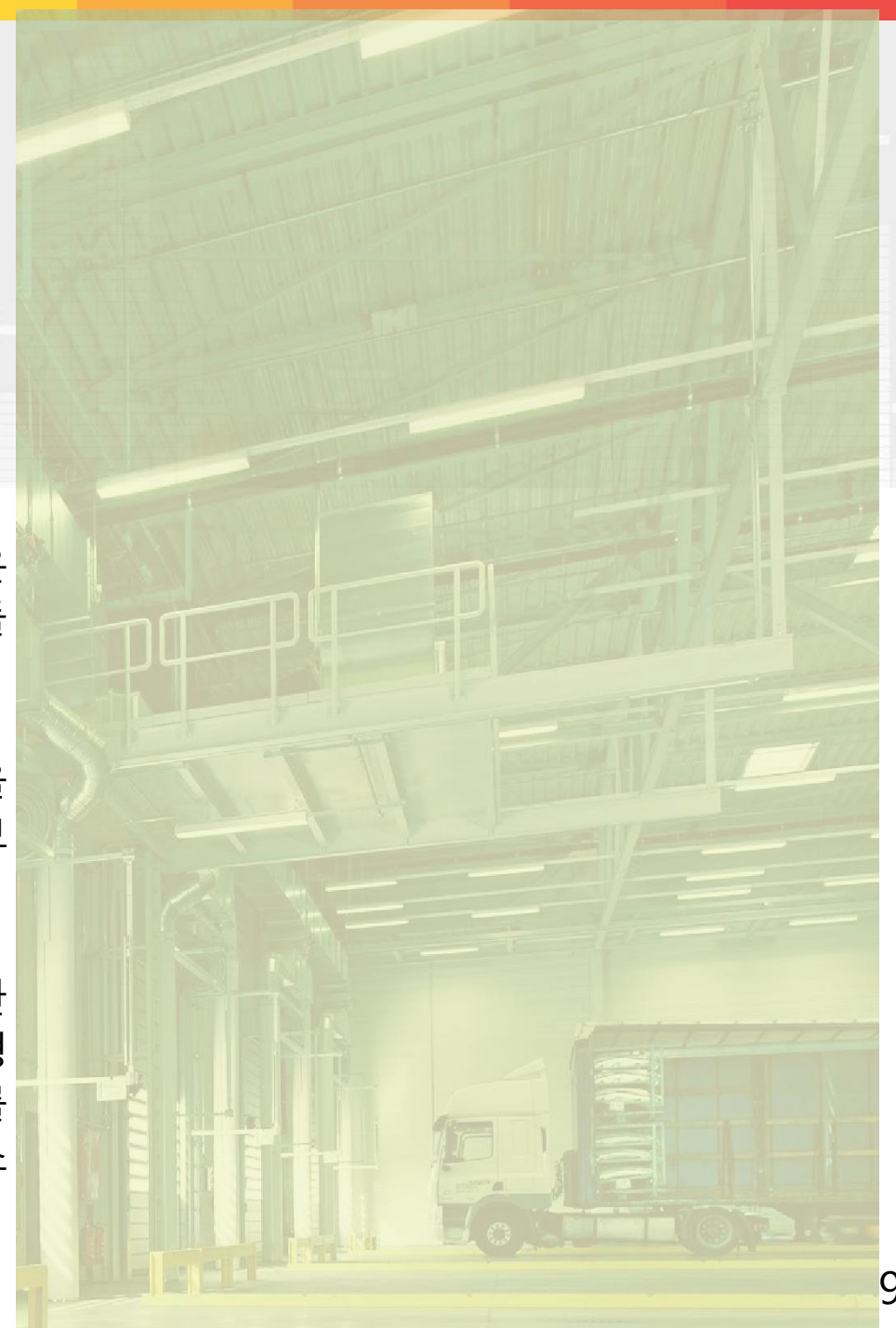


4. 물리적 장애물 (Obstacles in the Physical Environment)

높은 천장, 노출된 금속 구조물, 재고 변동, 일반적이지 않은 구조의 공간은 간단한 평면도에는 기록되어 있지 않을 수 있습니다. 하지만 이런 장애물들을 고려해서 Wi-Fi를 설계해야 합니다.

도면은 현장의 상황을 모두 반영하고 있지는 않습니다. 가능하면 현장을 방문하여 사용자의 무선 주파수 환경을 파악하고 설계에 도움이 되는 정보를 수집해야 합니다.

설계 전에 현장을 Wi-Fi 진단도구로 조사하면 설계에 도움이 되는 정확한 정보를 얻을 수 있습니다. 노출된 천장에 설치된 구조물, 기둥, 간판, 대형 가구, 출입금지 구역 등 무선 주파수에 영향을 줄 수 있는 잠재적인 요소를 문서화해야 합니다. AP를 설치할 수 없거나 케이블을 연결할 수 없는 장소 등의 제한 사항도 확인할 수 있습니다.



5. 소재에 따른 구조물의 감쇠 값 (Wall Material Attenuation)

Wi-Fi를 설계할 때 현장의 벽면 재료와 크기, 모양을 모두 고려해야 합니다.

모든 벽이 Wi-Fi 신호를 감쇠시킵니다. 이는 무선 주파수 신호가 벽에 일부 또는 완전히 감쇠될 수 있다는 것을 의미합니다. 건식벽은 일반적으로 신호 강도를 3dB 감소시킵니다. 큰 콘크리트 기둥은 신호를 완전히 차단할 수도 있습니다. 현장의 다양한 장애물의 소재와 감쇠 값을 파악하는 것은 Wi-Fi를 설계하는데 매우 중요합니다.

Common Wall Materials and their Average Attenuations*



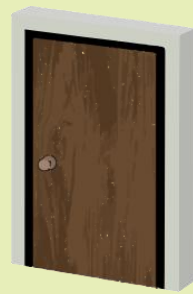
Dry wall
3dB



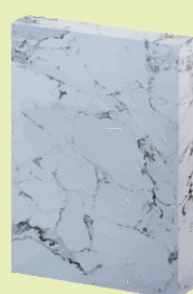
Bookshelf
2dB



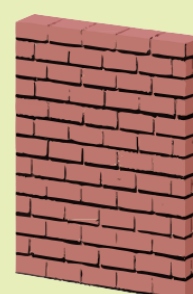
Exterior Glass
3dB



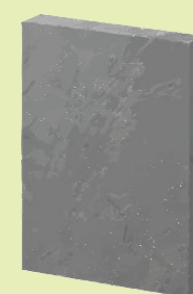
Solid Wood Door
6dB



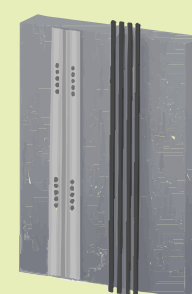
Marble
6dB



Brick
10dB



Concrete
10dB



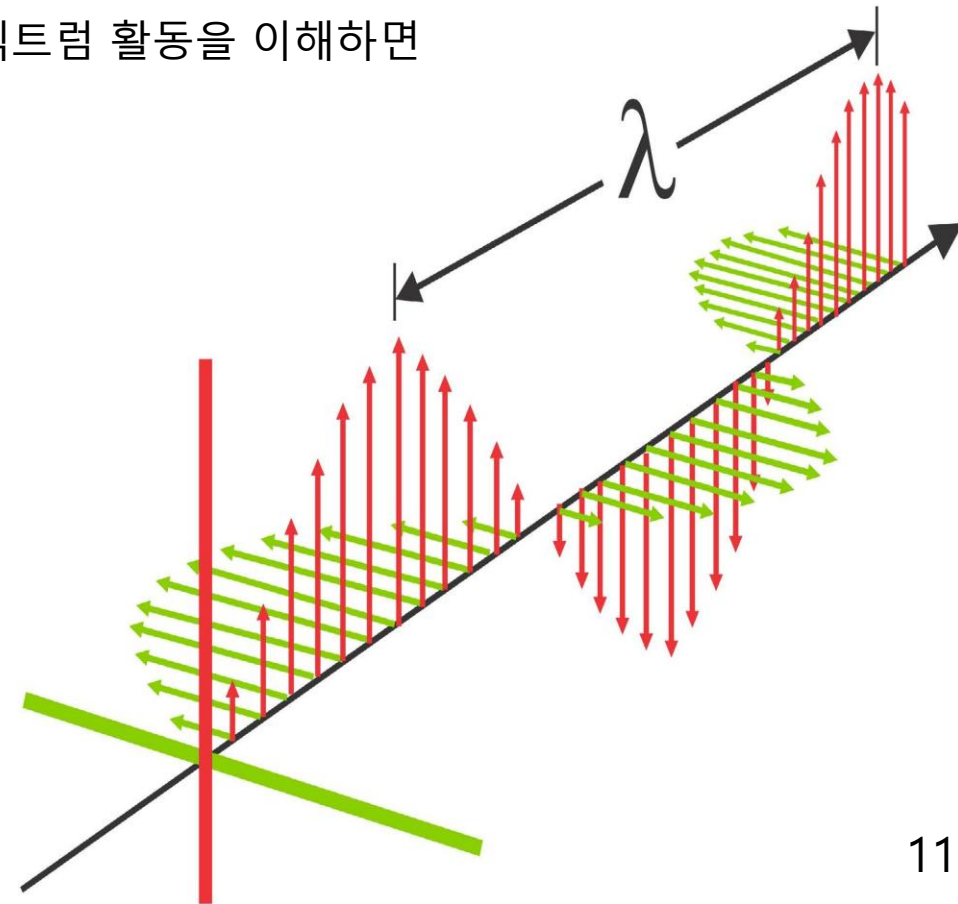
Elevator Shaft
30dB

6. 무선 주파수 스펙트럼 활동 (RF Spectrum Activity)

Wi-Fi 네트워크는 전자기 스펙트럼 환경이라고도 할 수 있습니다. 주변의 스펙트럼 활동을 이해하면 프로젝트에 효과적인 채널 계획을 수립할 수 있습니다.

다음은 고려해야 할 몇 가지 사항입니다.

- 채널 경합: AP가 이웃의 네트워크에 있던지 자신의 네트워크에 있던지 적절한 채널 계획과 간격을 고려해야 하며 그렇지 않으면 채널 경합이 발생할 위험이 있습니다.
- Non-Wi-Fi 간섭: 전자레인지, 블루투스 장치, 스파이 카메라, 동작 센서과 같은 것들은 모두 Wi-Fi의 데이터 송수신 기능을 방해할 수 있다. 간섭으로 인해 발생하는 문제는 간헐적인 연결 손실부터 데이터 전송 및 네트워크 속도 감소, 신호 강도 감소까지 다양합니다.
- DFS 채널의 위성활동: 사용하고 있는 주파수, 채널에 따라 위성 장비가 Wi-Fi의 데이터 전송에 영향을 줄 수 있습니다. 위성 레이더는 사용할 수 있는 5GHz 채널의 양을 제한하여 Wi-Fi에 영향을 줄 수 있으며, AP가 DFS를 피하기 위해 채널을 계속 변경하는 경우 성능이 저하될 수 있습니다.
- 채널 폭: 채널이 넓을 수록 잠재적 처리량이 높아집니다. 현재 무선 주파수 환경과 Wi-Fi 장치의 밀도에 따라 현장에 맞는 채널폭을 결정할 수 있습니다. 과도한 채널 경합 문제를 일으키지 않고 가능한 넓은 채널을 사용하세요.



STEP 1

STEP 2

STEP 3

매우 정확한 SIDEKICK 2 측정으로 검증



● Wi-Fi 설계 정확성 문제

Wi-Fi 설계는 의도한 대로 설계하기 위해 평면도, 입력 및 측정의 정확성에 의존합니다.



● Sidekick 2로 Wi-Fi를 정확하게 진단 및 측정 가장 빠르고 정확한 일체형 Wi-Fi 진단 및 측정 장치

- 설계한 Wi-Fi가 실제 환경에서 정상적으로 작동하는지 확인
- 사용자가 알지 못할 수 있는 보이지 않는 간섭자를 식별
- 케이블을 사용하거나 비용이 많이 드는 구축 작업을 수행하기 전에 한 번에 제대로 처리하여 비용을 절감



Dongle Warning! USB Wi-Fi 동글과 내부 어댑터는 측정 편차가 크며 현장 조사를 위해 특별히 제작된 것이 아닙니다. Wi-Fi 네트워크를 위험에 빠뜨리지 마십시오!

Wi-Fi 설계 검증 요소



현장을 확인하고 설계를 검증

AP를 설치하기전에 현장을 조사하면 미세 조정에 필요한 정보와 히트맵을 얻을 수 있습니다. 현장을 방문하지 않으면 현장의 주파수 환경으로 발생할 수 있는 간섭이나 장애 요소를 확인할 수 없습니다.

정확한 측정 도구를 사용하면 현장에서 설계를 쉽게 검증할 수 있습니다.
현장에서만 얻을 수 있는 몇 가지 주요 검증 데이터 예시입니다.

1. 평면도 정확도 검증 »
2. 벽 소재 및 예상 신호 감쇠 값 확인 »
3. AP 설치 장소 확인 »
4. 현장 무선 주파수 환경 확인 (주파수 간섭과 Non-Wi-Fi 장비) »

1. 평면도 정확도 검증 (Verified Floor Plan Accuracy)

설계는 평면도의 정확성이 중요합니다. 현장을 방문하면 축적이 정확하고 구조물이 예상한 위치에 있는지 확인할 수 있습니다.

평면도의 축적 정보를 여러 번 확인하여 평면도의 정확도를 확인할 수 있습니다. 가장 정확한 결과를 얻으려면 가장 긴 거리를 검증하세요, 15m 길이의 벽에서 2~5cm 차이가 발생하는 것이 1m 벽에서 2~5cm 차이가 발생하는 것보다 정확한 결과입니다.

거리 정보 뿐만 아니라 설계와 다른 지점들은 사진을 찍고 문서화해야 합니다. Ekahau Survey는 이미지와 사진, 메모를 .esx 프로젝트 파일에 바로 추구할 수 있습니다.



2. 벽 소재 및 예상 신호 감쇠 값 확인 (Wall Types and Expected Signal Attenuation)

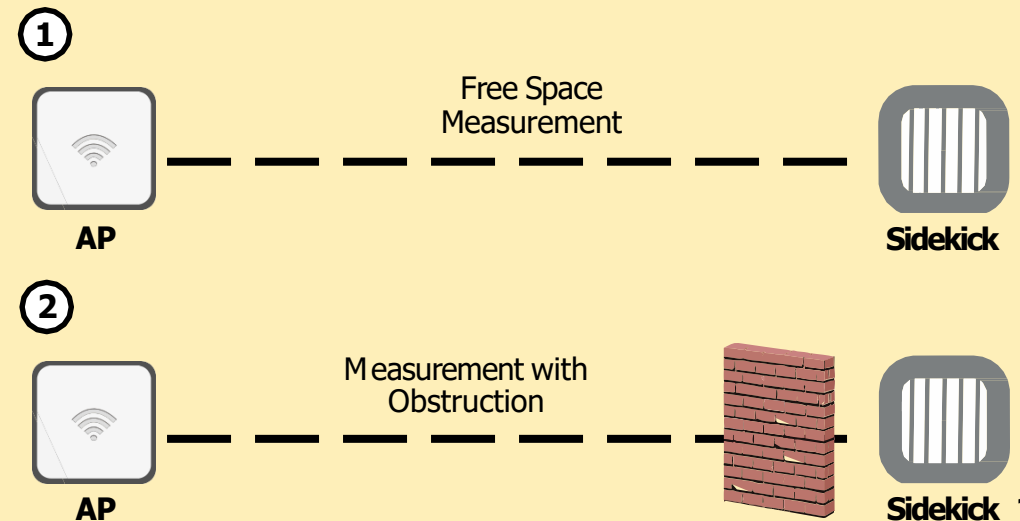
모든 벽이 Wi-Fi 신호를 감쇠 시킵니다. 이는 RF 신호 강도가 부분적으로 또는 완전히 벽에 흡수된다는 것을 의미합니다. 벽의 감쇠 값을 검증하면 설계가 Wi-Fi 동작을 올바르게 예상하고 있는지 확인하고 조정할 수 있습니다.

한쪽 벽면만 보고 벽의 소재를 판단하지 마세요, 석조 벽이 다른 소재로 덮여 있거나 엑스레이 촬영실의 벽에 설치되어 있는 납판과 같이 특수한 목적이나 인테리어로 추가 설치된 소재가 있을 수 있습니다. 일반적으로 새로운 건축물은 잘 문서화 되지만, 오래된 건축물은 여러 변수가 있을 수 있습니다.

Sidekick으로 벽 감쇠 값 측정하기

Ekahau Sidekick의 정확성은 벽의 감쇠 값을 검증하는데 가장 적합한 이유입니다. 벽의 감쇠 값을 측정하려면 AP를 벽 앞에서 최소 5m 떨어진 곳에 두고 벽의 앞면과 반대 면에서 Sidekick으로 신호 강도를 측정합니다. 두 지점의 신호 강도 차이는 벽의 감쇠 값을 나타냅니다. 사람의 몸이 측정 값에 영향을 주지 않도록 Sidekick을 동일한 방향과 높이에 배치하세요.

16 Feet (5 Meters)



3. AP설치 장소 확인 (Access to Predictive Design AP Locations)

현장을 확인하면 설계에서 지정한 AP설치 위치가 실제 설치에 적합한지 확인할 수 있습니다. 의도한 AP 설치 위치에 장애물이 있으면 설계를 수정해야할 수 있습니다.

천장에 설치된 덕트와 같은 구조물에 AP를 설치하면 AP의 신호 송수신 능력을 감소시킬 것입니다. 간단한 해결책은 금속 덕트 아래에 AP를 설치할 수 있는 지지대를 만들어서 AP와 덕트를 떨어뜨리는 것입니다. 그렇게 하면 AP 위아래 양 옆으로 AP를 설치할 수 있습니다. 설계에 AP의 높이 변화는 반드시 반영해야 합니다.

또한 AP위치에서 케이블 길이를 고려해야 합니다. 케이블을 연결할 수 없다면 AP 위치를 수정해야 하고 케이블이 길어지면 송수신능력에 영향을 줄 수 있습니다. Ekahau에서는 케이블 길이가 100m를 넘지 않는 것을 권장하고 있습니다.



4. 현장 RF환경 확인 (Noisy Neighbors and non-Wi-Fi Interference)

현장을 방문하지 않고 설계하면 인접 네트워크에 의해 발생하는 노이즈를 예측할 수 없습니다. 현장 측정은 스펙트럼을 관찰하고 채널 상태를 확인할 수 있는 좋은 기회이며, 이를 통해 인접 네트워크의 간섭을 피하면서 최대 성능을 제공하는 Wi-Fi를 설계할 수 있습니다.

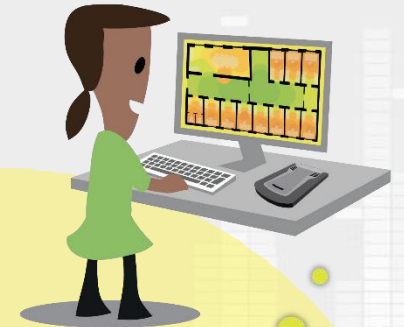
빌딩에 입주한 업체들의 Wi-Fi 장비 간에 경쟁이 있을 수 있습니다. 모든 클라이언트가 동일한 스펙트럼을 사용한다면, 사용자의 네트워크는 어려움을 겪게 될 것입니다. 스펙트럼 분석기에서 간섭이 발견되면 원인을 파악하고 채널 계획 내에서 그 영향을 완화하는 데 도움을 주어야 합니다.



정기적인 유지보수로 최상의 와이파이 환경 제공

무선 네트워크는 시간 경과에 따른 변경 사항을 고려하기 위해 월별 또는 분기별 상태 점검이 필요합니다:

- 치명적인 운영 중단이 발생하기 전에 사전 예방적으로 문제를 해결하고 간섭 문제를 발견합니다.
- 네트워크에 영향을 미치는 변경 사항을 식별하고 해결합니다.
 - 네트워크에 새 직원 또는 장치를 추가
 - 대역폭을 많이 사용하는 애플리케이션 온보딩
 - 사무실 아키텍처, 가구 또는 재고 수준의 변동 등 물리적 변경
- Ekahau 툴은 매우 강력하고 정교하여 누구나 데이터 수집에 사용할 수 있습니다



최적의 네트워크 품질을 유지하세요. Ekahau Connect를 통해 변화를 시각화하고 최적화 계획을 세웁니다.

시간의 흐름에 따른 요구사항 변경 파악



정기적인 점검으로 네트워크 유지

기업은 일반적으로 Wi-Fi 구축을 위한 요구 사항을 고려하고 문서화하는 데 많은 시간과 노력을 기울이지만 시간이 지남에 따라 지속적인 변화에 적응하지 못합니다.

시간이 지남에 따라 네트워크에 영향을 미칠 수 있는 요인을 주시함으로써 향후 몇 년 동안 우수한 Wi-Fi를 유지할 수 있는 더 나은 역량을 갖추게 될 것입니다. 다음은 4가지 주요 사항입니다.

1. 새로운 클라이언트 장치 »
2. 애플리케이션 대역폭 소모 상승 »
3. 신호 강도 커버리지 변화 »
4. RF 간섭 발생 »

1. 새로운 클라이언트 장치 (Introduction of New Client Devices)

기업이 꾸준히 성장하거나 단기간에 사용량이 늘어나거나 Wi-Fi에 연결되는 장치 수와 유형은 성능에 큰 영향을 미칩니다.

4년 전에 구입한 노트북에 맞게 설계된 Wi-Fi는 현재의 장비에 최적화 되어있지 않습니다. 장치 목록을 주기적으로 업데이트하면 사용자의 최신 장치에 최적화된 설계를 유지하거나 구축할 수 있습니다.

교육이나 의료 분야에서 일한다면 교실에 태블릿이 도입되거나 병원의 WOWs(Workstations on wheels)무선 워크스테이션이 도입되면서 대역폭 소모가 얼마나 급증했는지 알 것입니다. 네트워크에 새 클라이언트가 추가되면 네트워크가 필요한 추가 응용 프로그램 대역폭을 처리할 수 있는지 확인해야 합니다.



STEP 1

STEP 2

STEP 3

2. 앱 대역폭 소모 상승 (Evolution in Application Usage)

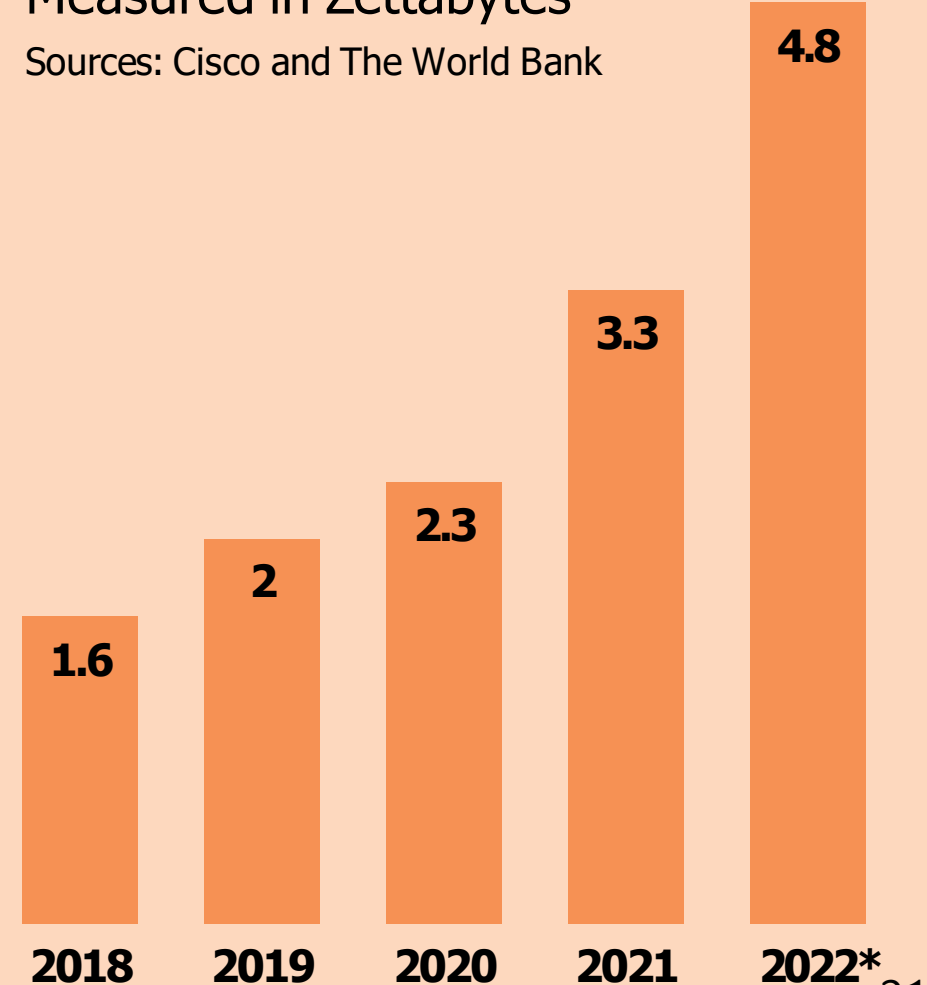
수년 전, 전화 제조업체들이 클라우드 스토리지 전환했을 때, 용량 수요는 하룻밤 사이에 급증했습니다. 모든 사진이 로컬 Wi-Fi 네트워크에 백업되어 있습니다.

응용 프로그램이 계속 발전함에 따라 요구 사항이 변경될 수 있으며 이에 따라 무선 네트워크 설계를 수정해야 할 수도 있습니다.

응용 프로그램이 업데이트 되면 컴퓨터의 공간을 더 차지하고 더 많은 데이터를 전송합니다. 애플리케이션이 계속해서 더 많은 데이터를 전송하고 무선환경에서 운영되면서 애플리케이션은 주기적인 상태 점검으로 모니터링해야 할 대상이 되고 있습니다.

Total IP Traffic Data Per Year 2018-2022, Measured in Zettabytes

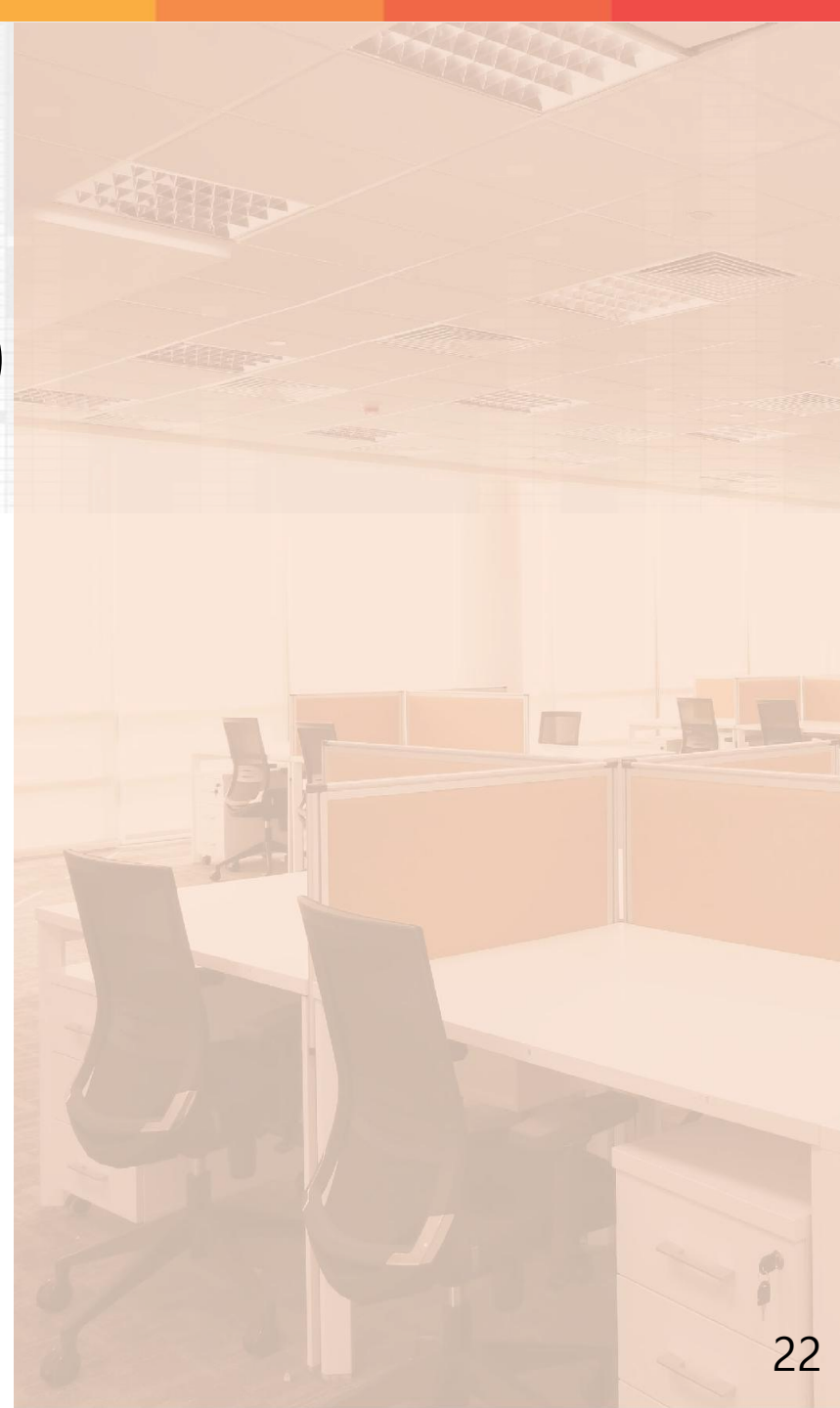
Sources: Cisco and The World Bank



3. 신호강도 커버리지 변화 (Physical Changes in the Coverage Area)

기업이 개방형 사무실을 위해 벽을 허물면 사무실에서 AP의 성능이 변화했을 수 있습니다. RF는 더 멀리 전송되고 벽에 의해 감소되지 않아 커버리지가 늘어나고 채널 간섭과 인접 네트워크의 간섭이 높아졌을 수 있습니다.

설계를 다시 최적화하고 시간에 따른 변화를 반영할 수 있도록 Wi-Fi 상태를 정기적으로 점검하고 모니터링해야 합니다.



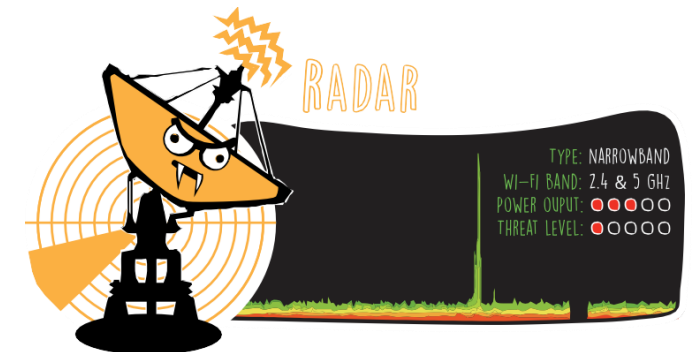
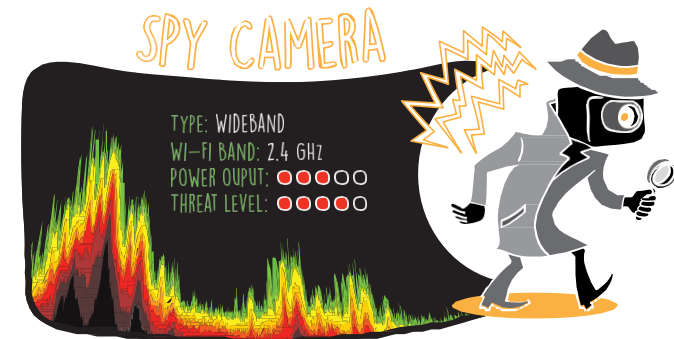
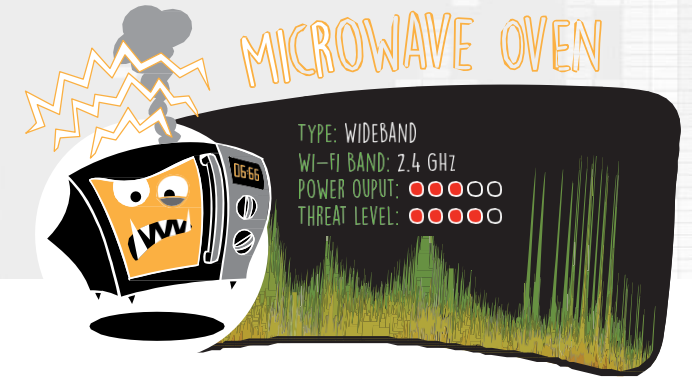
4. RF 간섭 확인 (Identifying Common RF Interference)

Wi-Fi 통신은 지속적으로 RF 간섭의 위협이 있습니다. 인접 네트워크에 AP가 전송 전력을 높이면 추가 RF 간섭이 발생합니다. Sidekick에 내장된 고해상도 스펙트럼 분석기와 Ekahau 앱으로 스마트폰이나 태블릿에서 스펙트럼을 볼 수 있습니다.

다음은 일반적인 유형의 RF 간섭입니다.

Wi-Fi 간섭: AP가 동일하거나 인접한 주파수에서 작동할 때 공동 채널 간섭/중첩, 인접채널 간섭 또는 기본/보조 OBSS(Overlapping Basic Service Set)가 있을 수 있습니다. 이 경우 네트워크를 비활성화 시키거나 성능을 저하시킵니다.

외부 non-Wi-Fi 간섭: 전자기레인지, 미니 모니터, 블루투스 등과 같은 무면허 대역에서 작동하는 관련 없는 무선 네트워크의 간섭 효과



최상의 네트워크 계속 유지하기 (Don't Let Good Networks Go Bad)

아무리 훌륭한 네트워크라도 시간이 지남에 따라 성능이 저하되기 시작합니다. 또한, 네트워크의 성능 저하 속도도 빨라지고 있습니다.

그 어느 때보다도 빠르게 장치가 새 모델로 교체되고 있으며, 기업은 Wi-Fi 네트워크의 신뢰성에 매우 의존하는 새로운 디지털 전환 계획을 진행하고 있습니다.

네트워크 상태도 작은 문제를 조기에 발견하면 더 큰 문제를 예방할 수 있습니다. 정기적인 상태 점검이 없으면 불만이 오기 전까지 Wi-Fi 용량으로 인한 문제가 계속 발생할 위험이 있으며 이로 인해 손실이 발생할 수 있습니다.



비즈니스 애플리케이션은 더 이상 우선으로 작동하지 않습니다

물류 창고의 사례

네트워크 성능 최적화, 문제 해결, 비용 절감
물류 운영 효율을 높이고 생산성을 향상

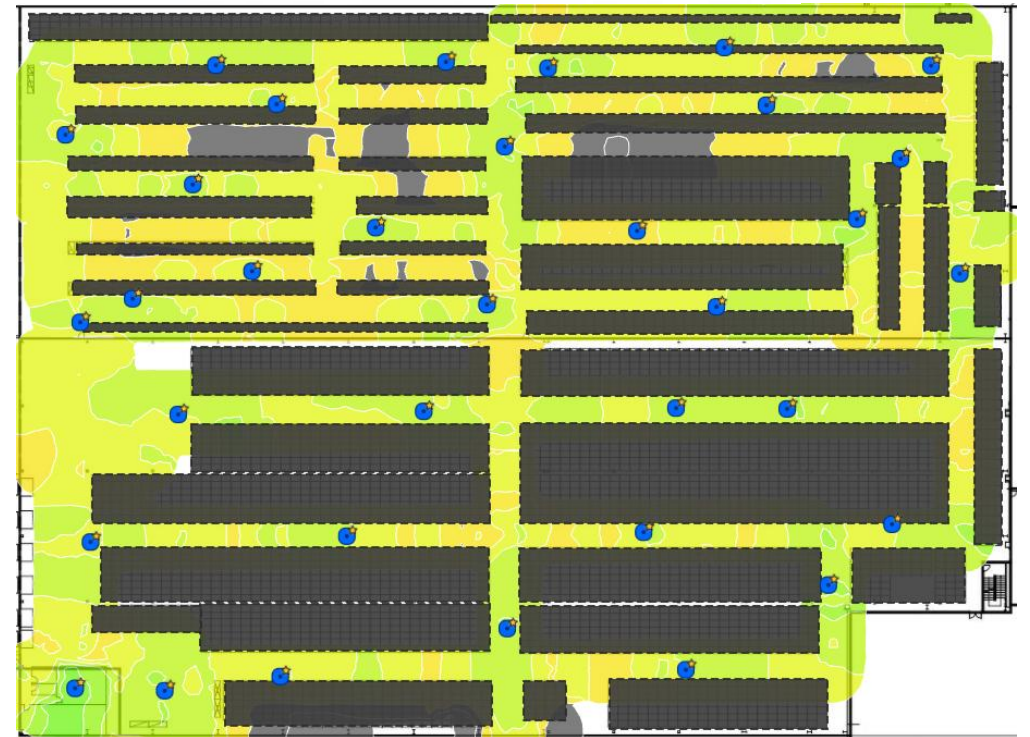


물류창고 survey의 목적

- ✓ 무선 관리자의 데이터 기반 무선 환경 진단
- ✓ 무선 환경 개선/유지 계획 수립
- ✓ 무선 환경 재설계
- ✓ 정기적인 site survey를 통한 무선 환경의 변화 모니터링

고객사의 목적

- ✓ 물류 창고 개선 사업 현장 내 RF 현황 확인
- ✓ RSSI, SNR, Throughput 등의 Data를 기반으로 새로운 무선 환경 계획 수립

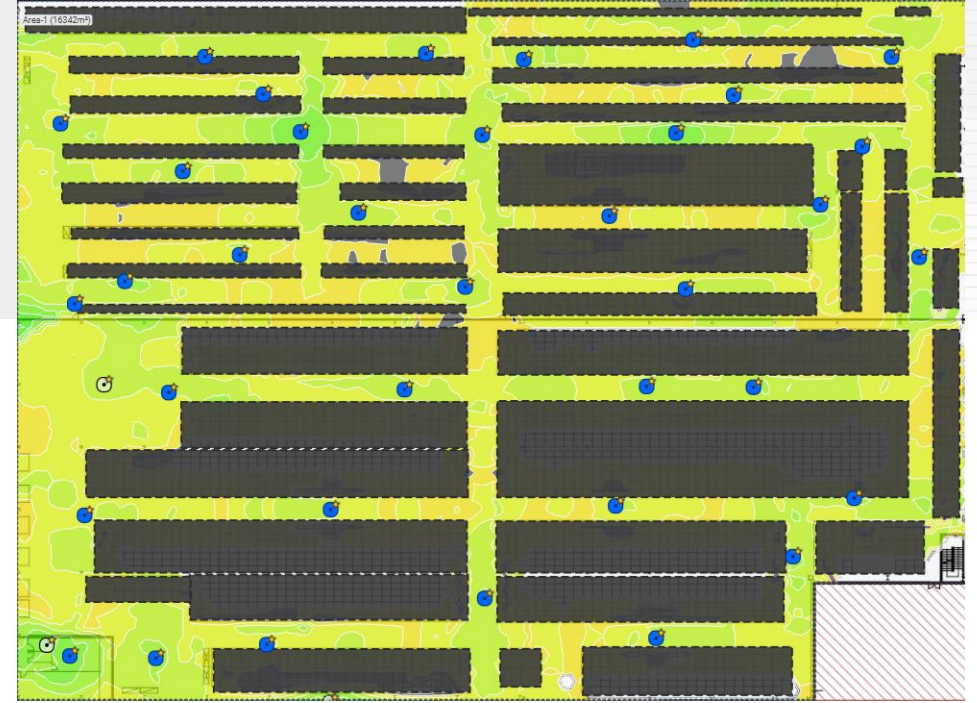


Passive site survey : 물류창고



현장 엔지니어의 판단

무선 음영 지역 존재 (Red box)
네트워크 환경 대비 부족한 AP 성능
물건 적재 시 AP신호 감쇄 유발
스캐너 사용시의 어려움 확인



개선 시뮬레이션 진행

AP 추가 설치
음영 지역 감소 예상
외장형 안테나 사용
스캐너의 적은 대역폭 요구량을
고려한 최적 성능의 AP 선택

공유 오피스의 사례

네트워크 성능 최적화, 고품질 서비스 제공
입주 기업의 효율성과 만족도 향상

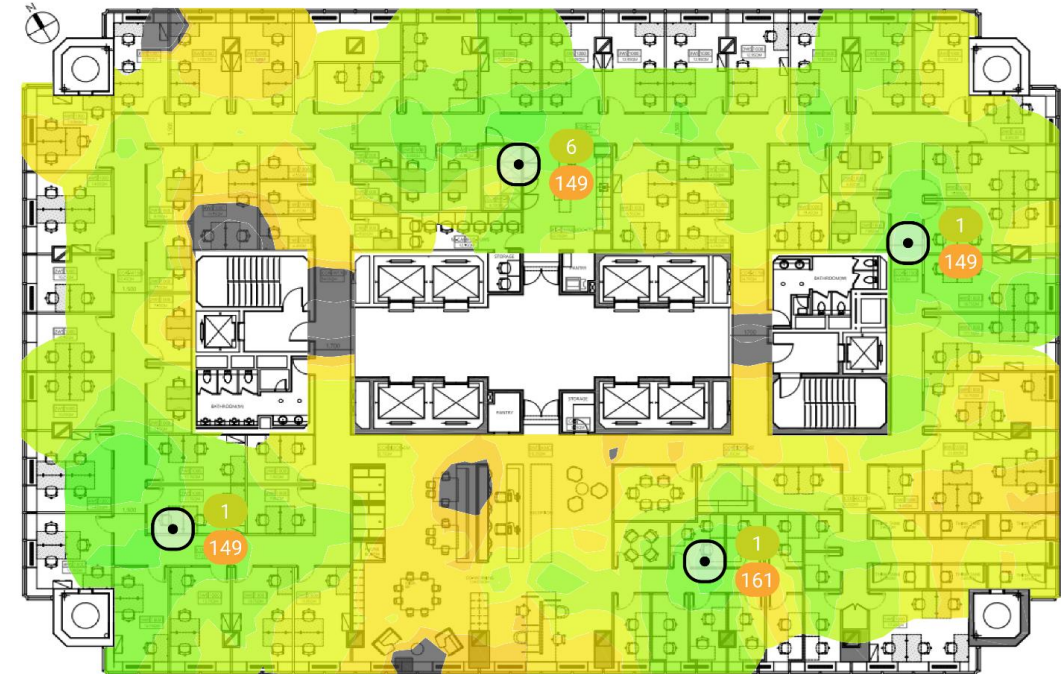


공유오피스 survey의 목적

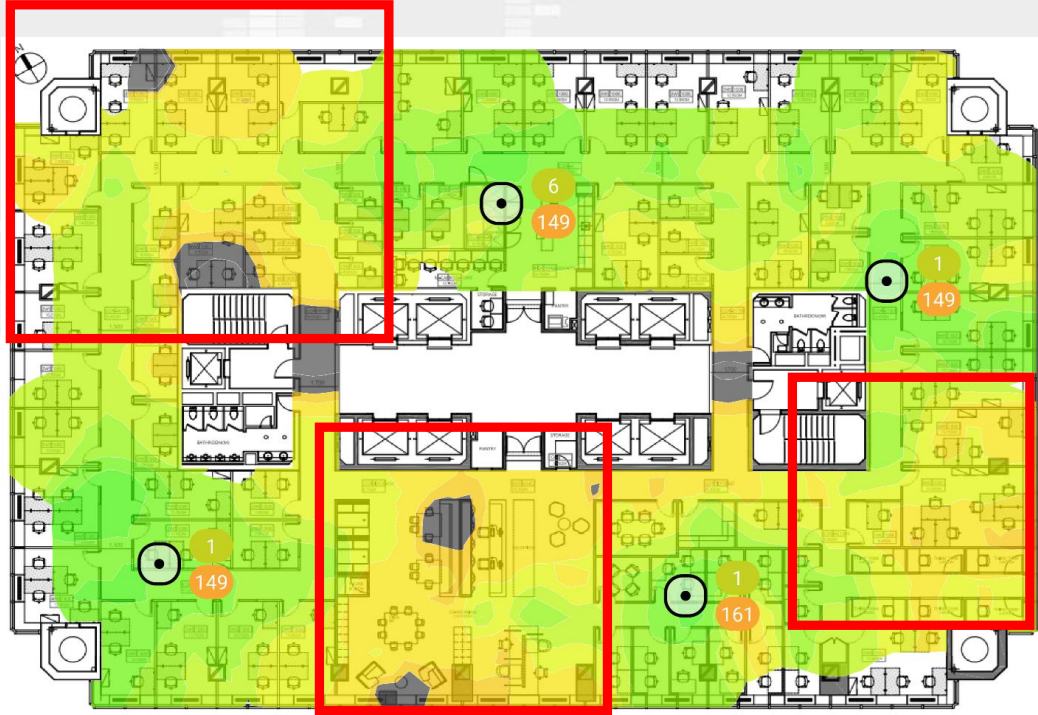
- ✓ 무선 관리자의 데이터 기반 무선 환경 진단
- ✓ Wi-Fi 로밍 안정성 확인 및 신호 격차 최소화
- ✓ 무선 보안 취약사항 확인
- ✓ 대역폭과 트래픽 관리를 통한 QoS 유지
- ✓ 정기적인 site survey를 통한 무선 환경의 변화 모니터링

고객사의 목적

- ✓ 무선 용량 증가를 위한 사전/사후 확인
- ✓ 안정적인 연결을 위한 2차 접속 level 확인
- ✓ SNR, Throughput 등의 Data를 기반으로 새로운 무선 환경 계획 수립

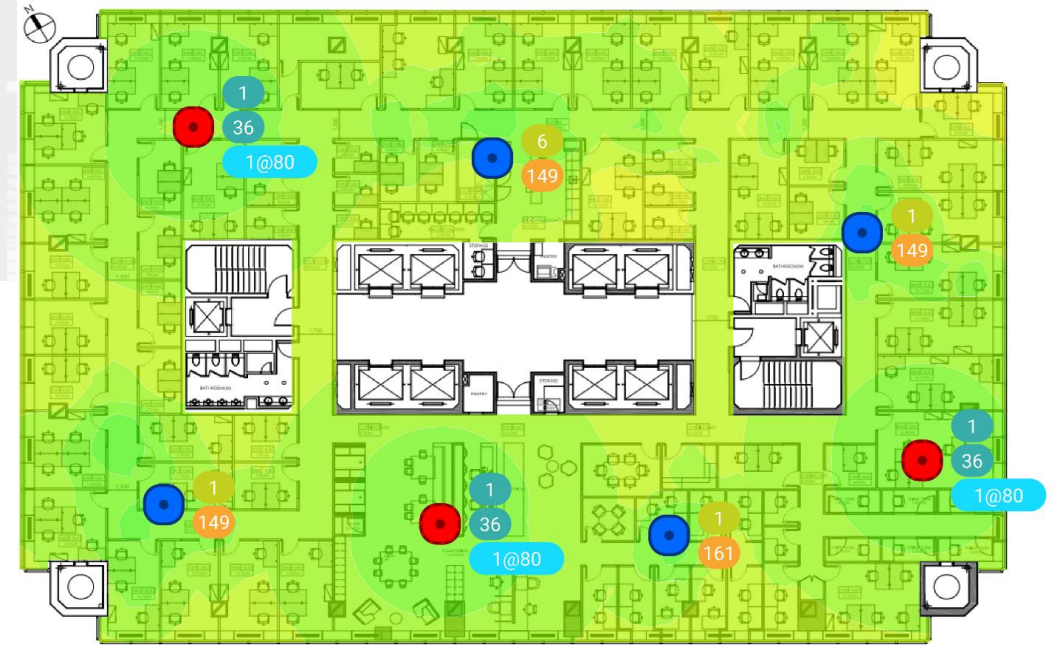


Passive site survey : 공유 오피스



현장 엔지니어의 판단

무선 음영 지역 존재 (Red box)
사용자 수 대비 부족한 AP 성능
second signal level 부족
연결 대수가 과도하게 몰리는 지역



개선 시뮬레이션 진행

AP 추가 설치

음영 지역 감소 예상
AP당 client 감소로 인한 서비스
품질 개선
second signal level 개선

Thank You!



Gingko's
technology

징코스테크놀러지

문의 : 02-566-7655

sales@gingkos.co.kr