

Digital infrastruktur ved skolene og barnehagene i Færder kommune

Innhold

Digital infrastruktur ved skolene og barnehagene i Færder kommune	1
Innledning	4
Fagbegrep	4
Generell tilstand	5
Wifi utendørs	6
Tanke switcher på skolene	7
Access punkt – modell oversikt	8
2602 x, 3502x og 3702x series	8
2702 series	8
1802 og 2802 series	8
Catalyst 91xx series	8
Switcher – modell oversikt	9
Cisco 2960 s series	9
Cisco 2960 x series	9
C2960CX-8 series	9
Cisco 3650 series	9
Cisco 4500x series	10
Site survey– Wifi	11
Skoler	12
Føyenland	12
Lindhøy barneskole	14
Herstad	17
Brattås	21
Vestskogen	23
Torød	27
Teie barneskole	30
Teigar ungdomsskole	35
Borgheim ungdomsskole	42
Lindhøy ungdomsskole	46
Nye Labakken skole	49
Barnehager	50
Føyenland	50
Teiehøyden	51

Lindhøy	53
Torød	55
Hårkolen	56
Herstad løkken.....	58
Labakken.....	60
Vestskogen	62
Oserød	63
Oppsummering av rapporten.....	66
Referanser	67

Innledning

Jarlsberg IKT har på vegne av Færder kommune opparbeidet en rapport om digital infrastruktur ved skolene og barnehagene i Færder kommune. Denne rapporten gir et overblikk over nå tilstanden på digital infrastruktur ved skolene og barnehagene i Færder kommune, den gir også en pekepinn på hva Færder kommune kan forvente av fremtidige investeringer.

Fagbegrep

AP = Access punkt – Trådløst tilgangspunkt

V-man = Vestfold Metropolitan Access network – kjernenettverket til alle kommunene i JIKT samarbeidet bruker v-man kjerne nett for tilgang til blant annet:

- Internett
- NHN
- Telefoni

Switch = Styrer nettverkstrafikken til riktig port/klient. Brukes også for å gi PoE til access punktene

PoE = Power over Ethernet – Gir strøm over Ethernet nettverkskabel til f.eks. access punkter og telefoner

Ethernet = kablings standard for nettverks kabling

Cisco = Amerikansk produsent av IT infrastruktur. Produserer både hardware og software

End of life = Alle hardware produkter har en livs syklus, når et produkt går «end of life» slutter produsenten å levere reserve deler og software/sikkerhets oppdateringer. Når produktet ikke lenger kan vedlikeholdes blir det en sikkerhets risiko å ha i produksjon miljøet. For å sikre oppetid og sikkerhet må alle produkter i nettet kunne bli oppdatert med sikkerhets patcher.

Kjerne switch = første switch på skolen/barnehagen. Brukes på de fleste lokasjoner for å distribuere fiber internt til underfordelingsskap.

Kant switch = brukes til å koble slutt utstyr på som f.eks. klienter(PC'er) og access punkt.

Generell tilstand

Skolene og barnehagene i Færder bruker kun switcher og access punkt fra Cisco. Færder kommune har i dag service avtale på alt av utstyr, dette betyr at vi kan holde alt av utstyr oppdatert og sørge for at sikkerheten og funksjonalitet ivaretas.

Færder kommune har generelt investert jevnt i infrastruktur på skolene og barnehage over mange år. Tilstanden på utstyret er generelt veldig god. Alt av service og vedlikehold er gjennomført etter gjeldende standarder over mange år. På de fleste skolene er det lagt opp wifi der det er 1 AP pr klasserom. Standard anbefalt nivå er minimum 1 AP pr klasserom.

Færder kommune har wifi i alle barnehagene, men det er ikke lagt opp til full dekning pr i dag. Det er generelt bygget med tanke på administrasjonen og ikke lagt opp til dekning i de områdene barna leker/oppholder seg. Dekning i denne rapporten er basert på data fra Cisco Prime, det er ikke gjennomført en site survey. Det er anbefalt å gjøre site survey på samtlige lokasjoner, det er viktig å merke seg at site survey er svært tidkrevende.

Utstyr som er merket **rødt** i rapporten, må byttes i løpet av 2020.

Utstyr som er merket med **gult** i rapporten, må påberegnes byttet innen 2-3 år.

Wifi utendørs

Færder har ytret ønske om å ha wifi utendørs spesielt i barnehagene. Wifi utendørs er relativt kostbart, det er derfor viktig å kartlegge behovet og hva man eventuelt ønsker å bruke wifi til utendørs. Det er viktig å se på en deknings plan og hvor det eventuelt er viktig å ha wifi utendørs.

Generelle punkter wifi utendørs:

- Utendørs wifi punkter er kostbare
 - Typisk 10 000 – 12 000 pr stk
- Wifi access punkt dekning utendørs
 - Kan være både retnings bestemt og rundstråle
 - Kan dekke opp til 60-100 med fri sikt
 - Retningsbestemt antenne
 - Terreng og vegetasjon demper/hindrer wifi signal
- Kabling til wifi utendørs kostbart
 - 5 000 – 8 000 pr punkt
- Kapasitet på switchene må hensyns tas
 - Alle access punkt må ha strøm
 - Totalt Poe budsjett på switcher på lokasjon må vurderes

Det bør vurderes om enheten(e) som man ønsker å benyttes utendørs eventuelt kan benytte 4G (5G når det kommer) i stedet for wifi. Enheter som har støtte for 4G koster typisk 25-40% mer i investerings kostnader. Et abonnement for 4G koster typisk 250 – 400 kr pr mnd., helt avhengig av datamengde. Det er også viktig å vurder hva enhetene skal brukes til, kan man eventuelt benytte ønsker funksjon offline.

Kostnader og vurderinger som må vurderes for å velge wifi vs 4G:

- Enhetskostene øker med 25-40%
 - Typisk nettbrett - Apple
 - PC utstyr og Andriod enheter øker mindre
- Data abonnement koster typisk
 - 250 – 400 kr mnd.
 - Ved store datamengder øker prisen
- Hva skal enheten brukes til
 - Streaming og store data menger
 - Applikasjoner
- Kan eventuelt enhetene benyttes i offline modus
 - Kan man gjøre ønsker funksjoner offline
 - Eventuelt synkronisere før/etter

Tanke switcher på skolene

Alle skoler har en tanke switch, den blir brukt til å retanke spesielt elev PC'er. Ingen av disse switchene er under avtale og alle switchene er arvet fra utgått utstyr fra andre JIKT kommuner. Færder kommune har pr i dag ingen plan for å eventuelle bytte utstyr som ryker. Det er en svært viktig tjeneste spesielt for IKT fagarbeidere for at de skal få tanket opp alle elev og lærer PC'er raskt og sømløst som mulig.

Access punkt – modell oversikt

2602 x, 3502x og 3702x series

Access punkt med disse modell nummerere går ut av support 2020:

- 2602i
- 3502i
- 3502e
- 3702i

Disse access punktene er generelt over 10 år gamle og må byttes inne kort tid. Færder kommune har ca. 200 access punkt av disse modellene.

2702 series

Access punkt med disse modell nummerere nærmer seg slutten av syklusen

- 2702i – End of support juli 2023

1802 og 2802 series

Disse access punktene kan man forvente minst 5 år ytterligere levetid. Ingen av disse har fått slutt dato fra Cisco og er fremdeles i produksjon:

- 2802i
- 1802i
- 1815

Catalyst 91xx series

Disse aksesspunktene ble lansert av Cisco slutten av 2019 og støtter alle nye Wifi 6 standard:

- Catalyst 9120
- Catalyst 9115
- Catalyst 9117

Disse access punktene er de vi kommer til å bestille når vi skal forsterke eller bytte ut dagens access punkter.

Switcher – modell oversikt

Cisco 2960 s series

Cisco introduserte 2960 s på markedet i 2010. Serie ble annonsert «end of life» slutten av 2014.

Alle cisco 2960S switcher går “end of life” 30 november 2020, cisco 2960s består av veldig mange under modeller. Modellene som er i bruk i Færder kommune gikk «end of life» november 2019

All switcher med denne modell betegnelsen må byttes ut i løpet av 2020.

Cisco 2960s benyttes i dag på flere lokasjoner og benyttes i hovedsak som kant switch.

Primært er det følgende lokasjoner som benytter Cisco 2960s og som må byttes 2020:

- Teie barneskole
- Teigar Ungdomsskole
- Borgheim Ungdomsskole

Cisco 2960 x series

Cisco introduserte 2960 x på markedet i 2013. Serien er enda ikke annonsert end of life.

Serie har vært på marked såpass lenge at det mest sannsynlig annonseres end of life i løpet av 2020/2021, det betyr at man kan forvente ytterligere mint 5 års levetid på alle modellene. Forutsetningen for at de skal kunne leve ytterligere 5 år er service og vedlikeholds avtale på alle modellene.

Cisco 2960x benyttes i dag på flere lokasjoner og benyttes i hovedsak som kant switch.

C2960CX-8 series

Cisco introduserte 2960cx-8 på markedet i 2011. Serien ble annonsert «end of life» i 2019.

All switcher med denne modell betegnelsen må byttes ut når modellen går «end of life» 28 januar 2025.

Cisco 3650 series

Cisco introduserte 3650 x på markedet i 2013. Serien har ikke blitt annonsert «end of life» enda.

Det forventes derfor at 3650 vil ha minimum ytterligere 5 år til igjen av livs syklusen. Forutsetningen for at de skal kunne leve ytterligere 5 år er service og vedlikeholds avtale på alle modellene.

Cisco 3650s benyttes i dag på flere lokasjoner og benyttes i hovedsak som kjerne switch og i noen tilfeller kant switch. Cisco 3650 er en avansert switch som har en mer fremtidsrettet arkitektur en 2960s eller x.

Cisco 4500x series

Cisco introduserte 4500 på markedet i 2011. Serien ble annonsert «end of life» i 2019.

Alle cisco 4500x går «end of life» 28 januar 2025.

Cisco 4500x brukes utelukkende som core switcher primært på Teie barneskole og Teigar ungdomsskole. Disse switchene er svært fleksible og tilbyr flere funksjoner og muligheter enn de andre modellene som er brukt på skolene og barnehagene i Færder kommune. Disse switchene ligger generelt i en høyere prisklasse sammenlignet med de andre switchene som er brukt. Det er viktig å beregne at utbytting av disse switchene derfor har en høyere kost – typisk 50%.

Site survey– Wifi

Det anbefales at vi kjører en site survey på alle lokasjoner for å analysere dekningen. En Site Survey vil gi en eksakt analyse over hvordan wifi dekningen er på et bygg, dette er den beste måten å sikre at vi har 100% dekning i de områdene brukeren ønsker dekning. Før vi kan lage en analyse over eventuelt kostnader må en site survey gjennomføres for å sikre at utbygging og eventuelt kostnader blir riktig vurdert.

Site survey vil bli utført av Jarlsberg IKT og tar typisk:

- 1-2 Dager for survey på skoler
- 1 dag for survey på barnehager
- 1 dag for å opprette rapporten

Skoler

Føyenland

Switcher:

5 switcher total:

- WS-C3650-12X48UR – core
- WS-C2960X – 4 stk – 4 skap

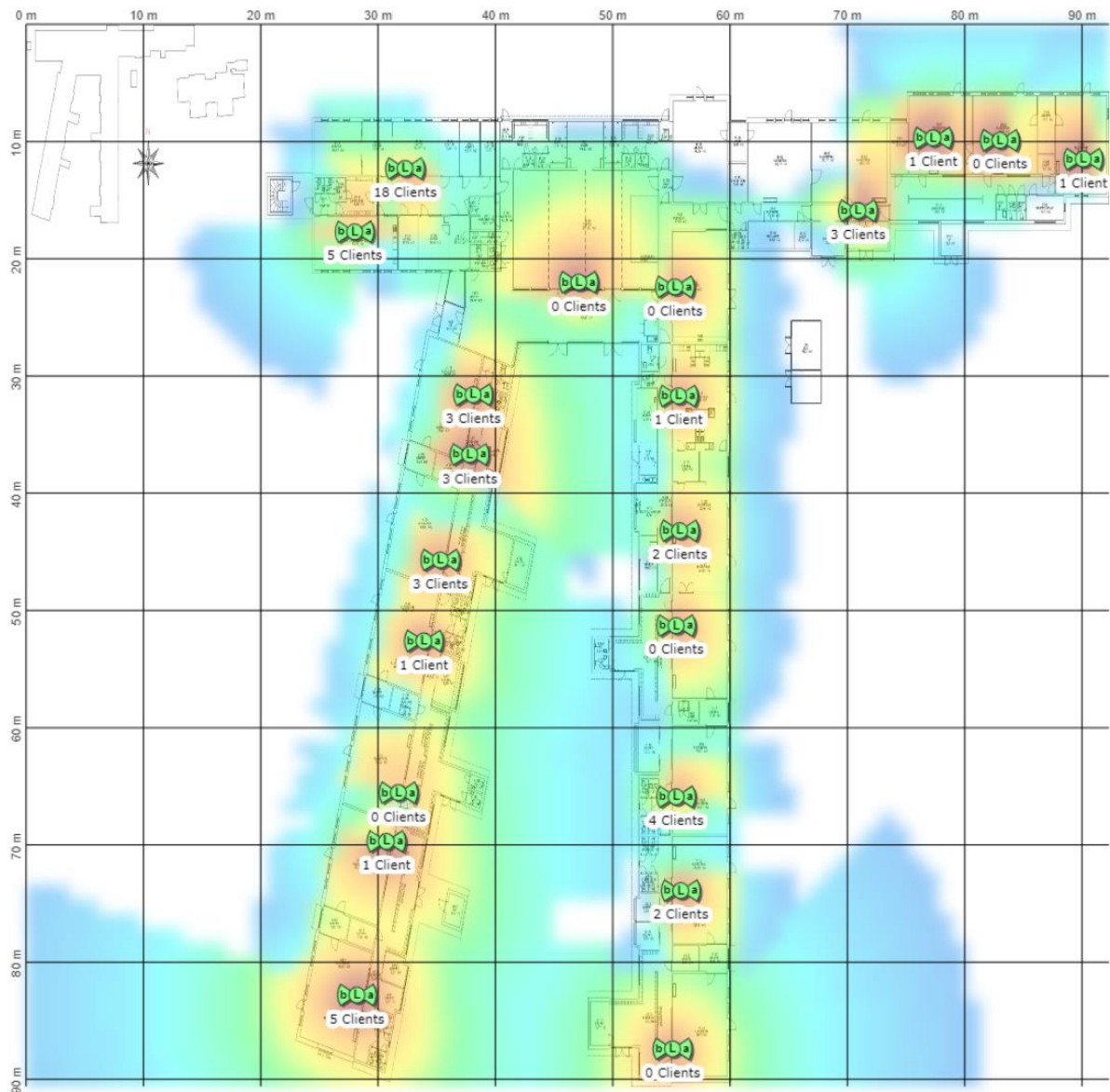
Access punkt:

20 stk totalt:

- AIR-CAP3502I-E-K9 – 8 stk – Må byttes
- AIR-CAP2602I-E-K9 – 1 stk – Må byttes
- AIR-CAP2702I-E-K9 – 11 stk - Bør byttes 2023/2024

Dekning:

Føynland skole har nesten 1 AP pr klasserom, anbefalt standard er 1 Ap pr klasserom.



Anbefalinger:

Antall switcher og tilgjengelig kapasitet på disse er tilfredsstillende. Det er generelt god levetid igjen på alt av switcher.

Totalt 9 av access punktene har «end of life» i 2020.

De resterende 11 er også av en eldre modell som vil ha begrenset levetid.

Lindhøy barneskole

Switcher:

4 stk totalt: Usikkerhet her

- WS-C2960X-24PS-L - Vestblokka
- WS-C2960X-48FPD-L – stack1 - core
- WS-C2960X-48TS-L – stack2 - core
- WS-C2960X-24PS-L - mellomtrinn

Access punkt:

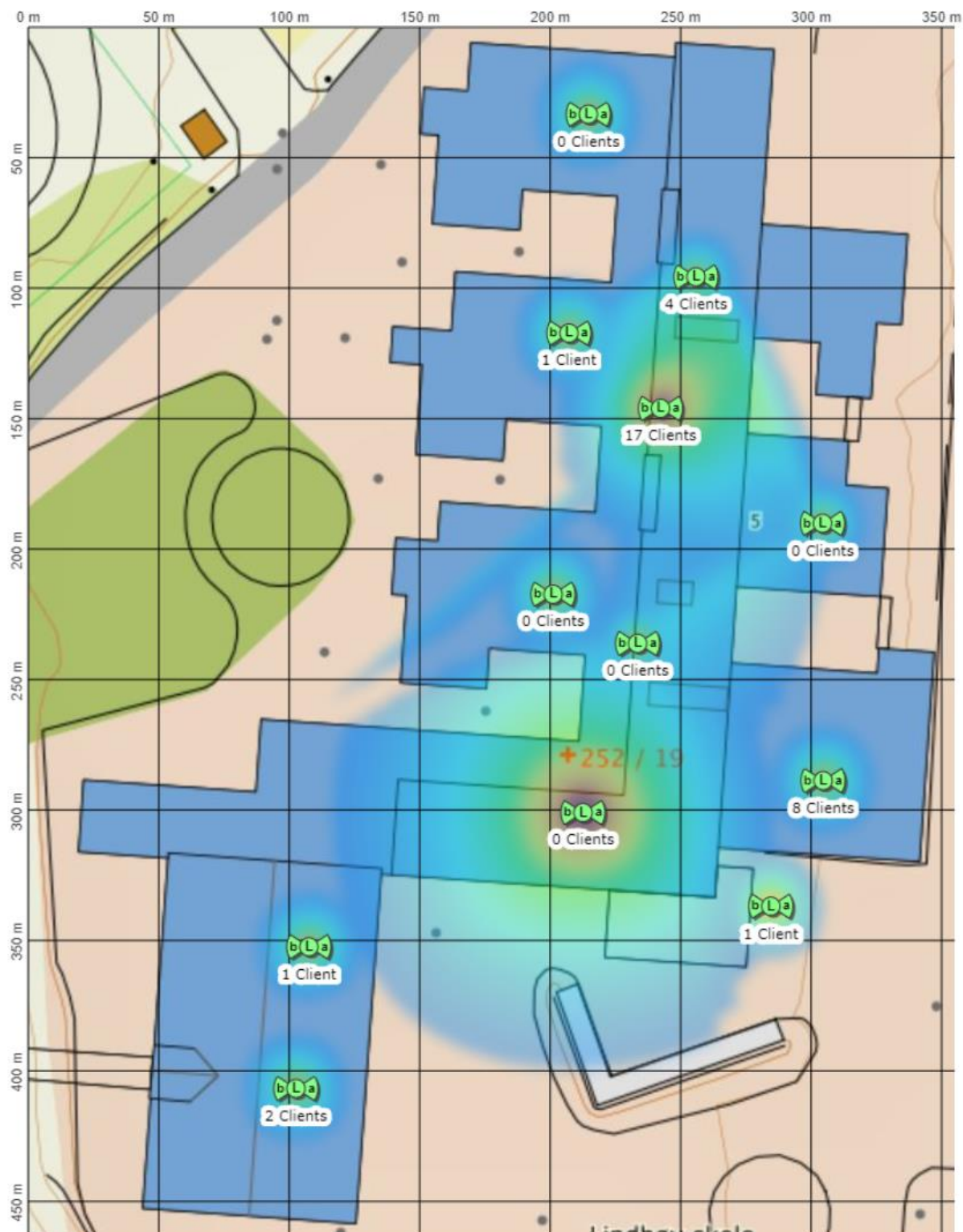
17 stk totalt:

- AIR-CAP2702I-E-K9 – 17 stk – Bør byttes 2023/2024

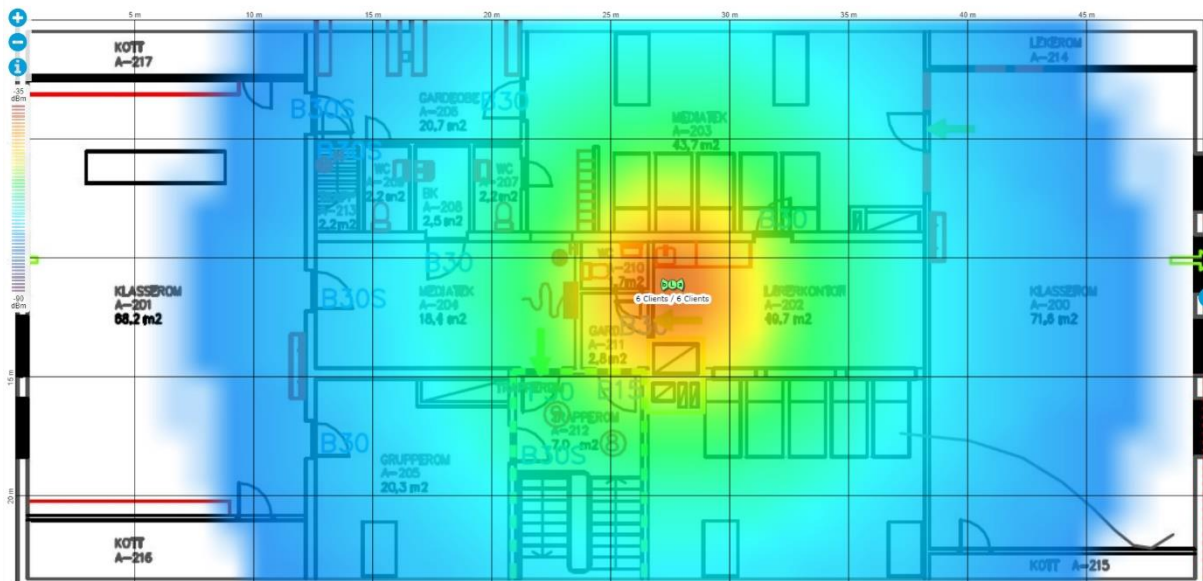
Dekning:

Lindhøy barneskole har nesten 1 AP pr klasserom, anbefalt standard er 1 Ap pr klasserom.

1.etg:

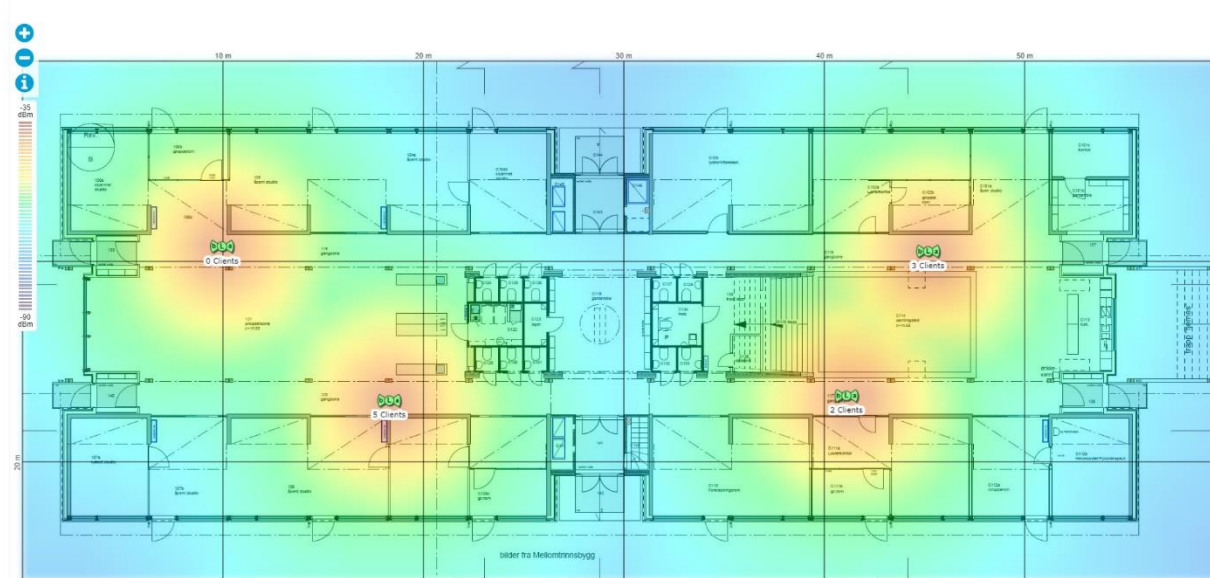


2 etg Vestblokka:



Her bør det forsterkes med et punkt i hvert klasserom – 2 stk nye.

Nordbygget/mellomtrinnet:



Anbefalinger:

Antall switcher og tilgjengelig kapasitet på disse er tilfredsstillende. Det er generelt god levetid igjen på alt av switcher.

Lindhøybarneskole består av 17 access punkter av en eldre modell som vil ha begrenset levetid. Det bør forsterkes med flere access punkt, det er flere steder med 1 AP pr andreklasserom.

Herstad

Switcher:

5 stk totalt:

- WS-C2960X-24PD-L – stack1 - core
- WS-C2960X-48TD-L – stack2 – core
- WS-C2960X-24PS-L - kontor

Access punkt:

16 stk totalt:

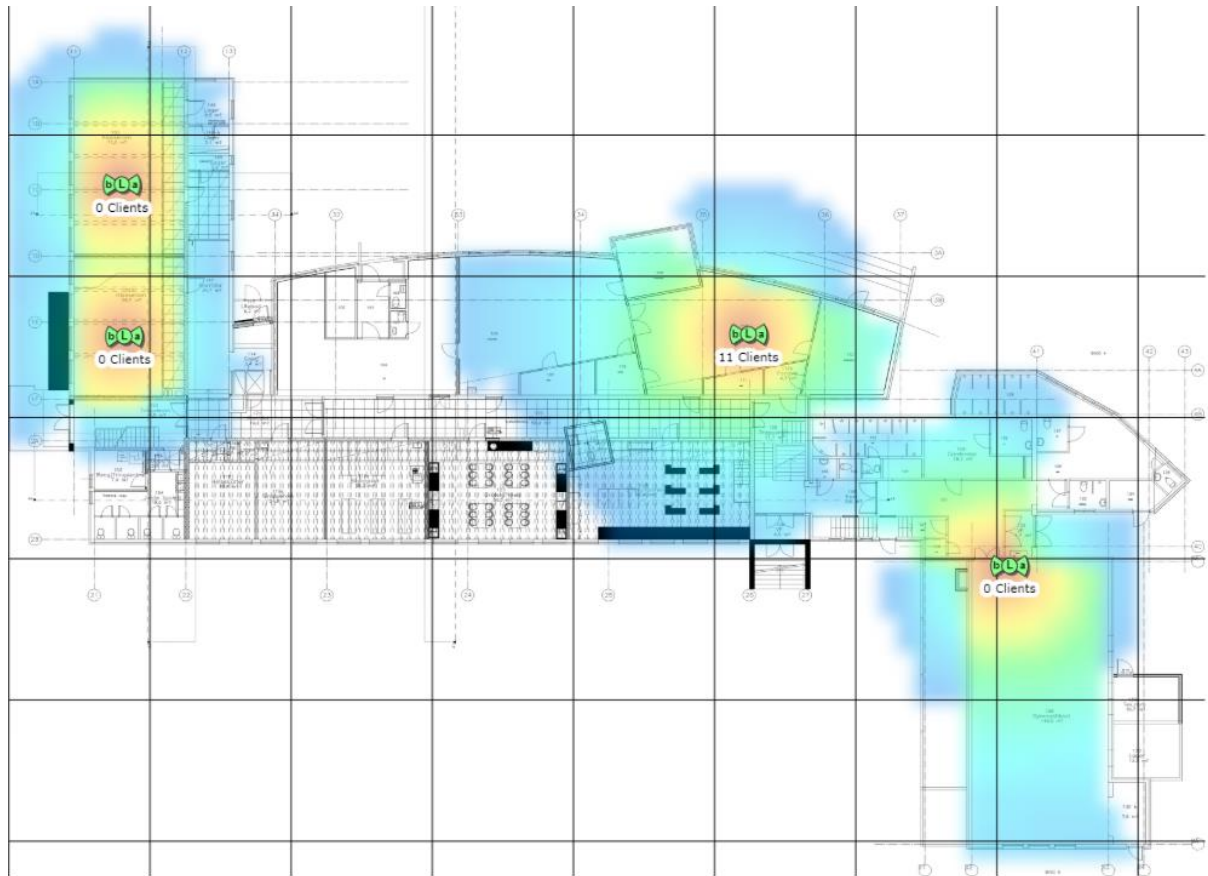
- AIR-CAP3502I-E-K9 – 4 stk – Må byttes
- AIR-CAP3702I-E-K9 – 2 – Må byttes
- AIR-CAP2702I-E-K9 -10 stk – Bør byttes 2023/2024

Dekning:

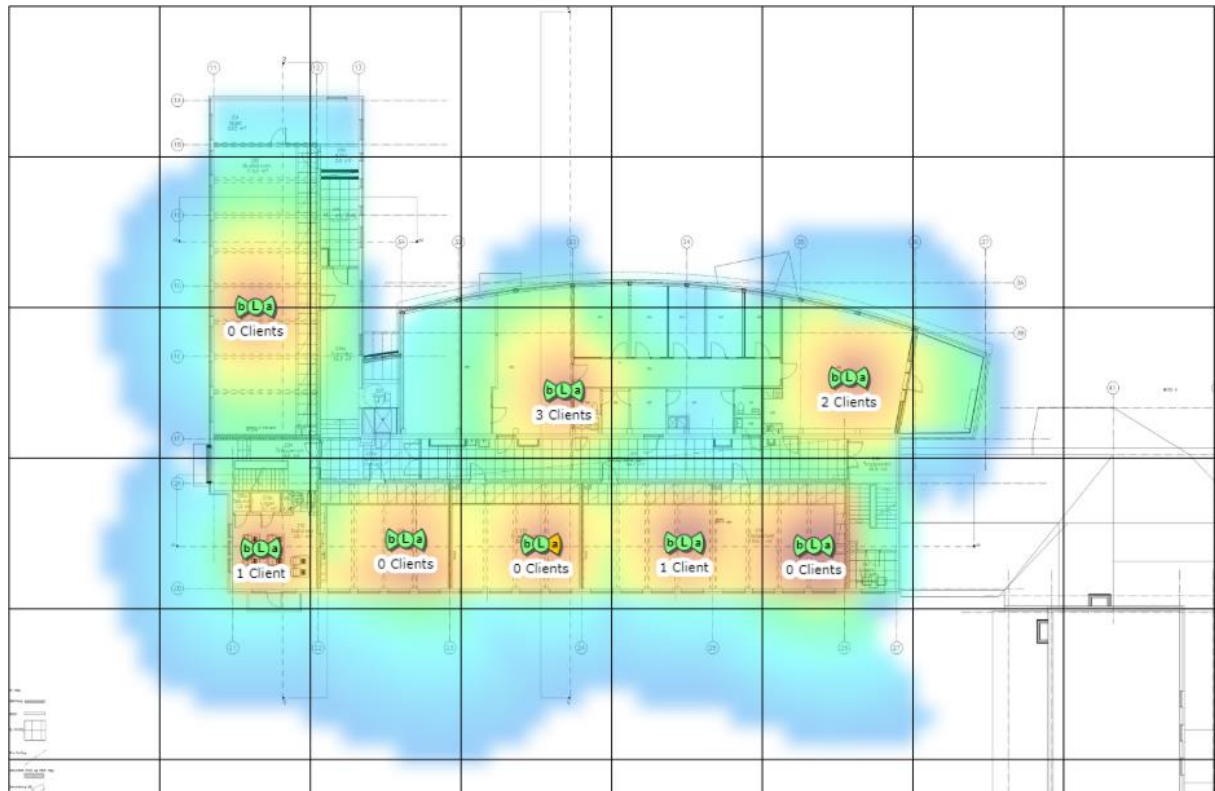
Kjeller:

- har ingen AP'er – svak eller ingen dekning

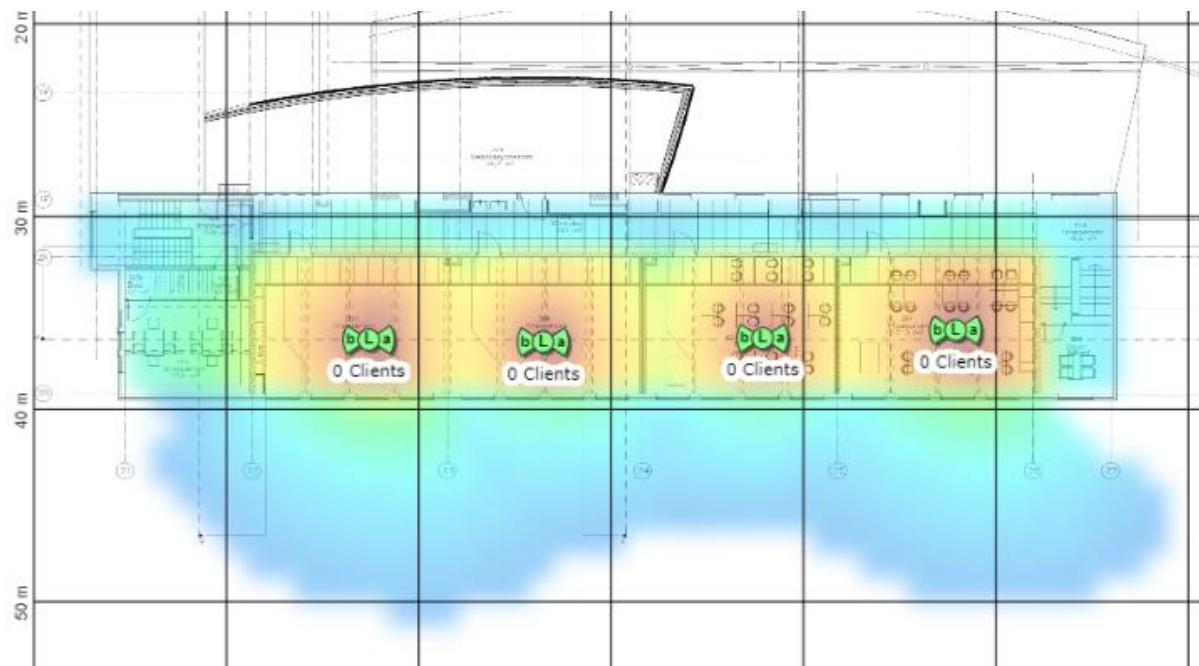
1.etg:



2.etg:



3.etg:



Anbefalinger:

Antall switcher og tilgjengelig kapasitet på disse er tilfredsstillende. Det er generelt god levetid igjen på alt av switcher.

Totalt 6 av access punktene har «end of life» i 2020.

De resterende 10 er også av en eldre modell som vil ha begrenset levetid.

Dekningen generelt er god, det er noen «sorte hull», men siden skolen skal legges ned om kort tid anbefales det å ikke gjøre noe med dette. Eneste anbefalingen er å bytte de 6 AP'ene som har «end of life» i 2020. Resten av utstyret kan leve ut skolens levetid.

Brattås

Switcher:

5 stk totalt:

- WS-C2960X-24PD-L – stack1 - core
- WS-C2960X-48TD-L – stack2 – core
- WS-C2960CX-8PC-L – varme sentral
- WS-C2960X-24PD-L – stack1 – 2.etg
- WS-C2960X-48TD-L – stack2 – 2.etg

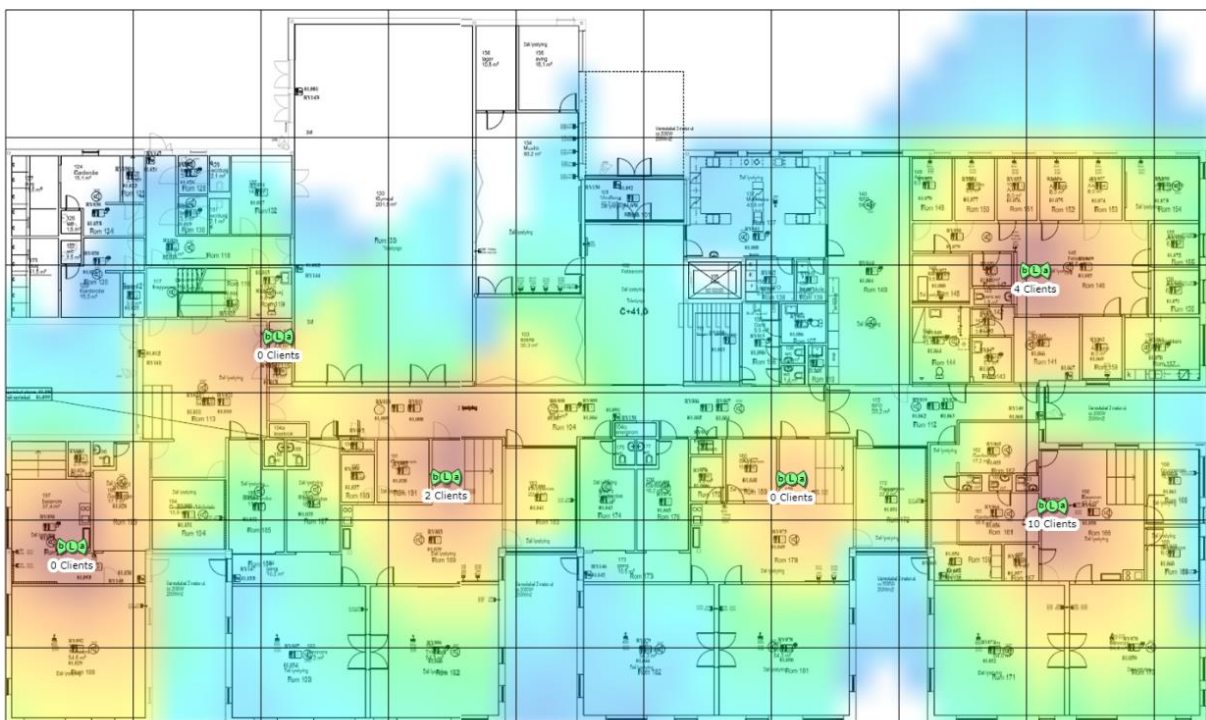
Access punkt:

12 stk totalt:

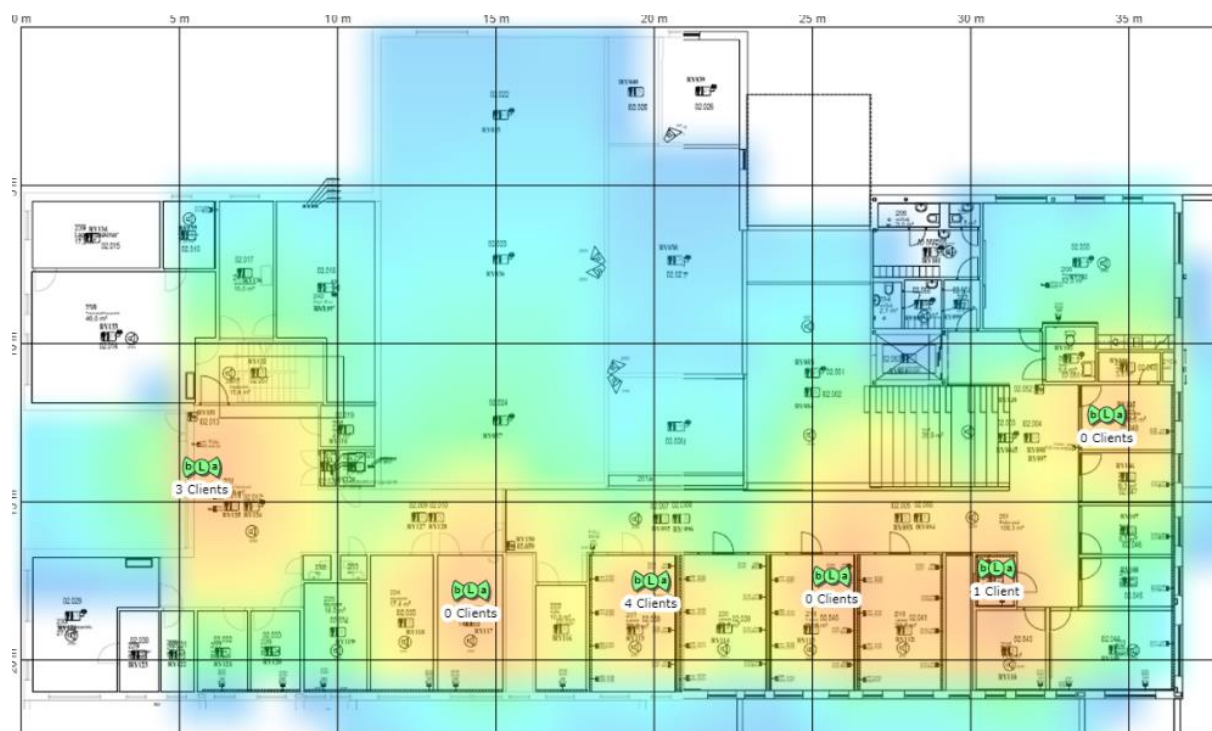
- AIR-CAP3502I-E-K9 –12 stk – **Må byttes**

Dekning:

1.etg:



2.etg:



Anbefalinger:

Antall switcher og tilgjengelig kapasitet på disse er tilfredsstillende. Det er generelt god levetid igjen på alt av switcher.

Samtlige 12 av access punktene har «end of life» i 2020.

Vestskogen

Switcher:

5 stk totalt:

- WS-C2960X-24PS-L – stack1 – core
- WS-C2960X-24PD-L – stack2 – core
- WS-C2960X-24PD-L – datalab
- WS-C2960CX-8PC-L – sidebygget
- WS-C2960C-8PC-L – pavilion - **Bør byttes 2025**

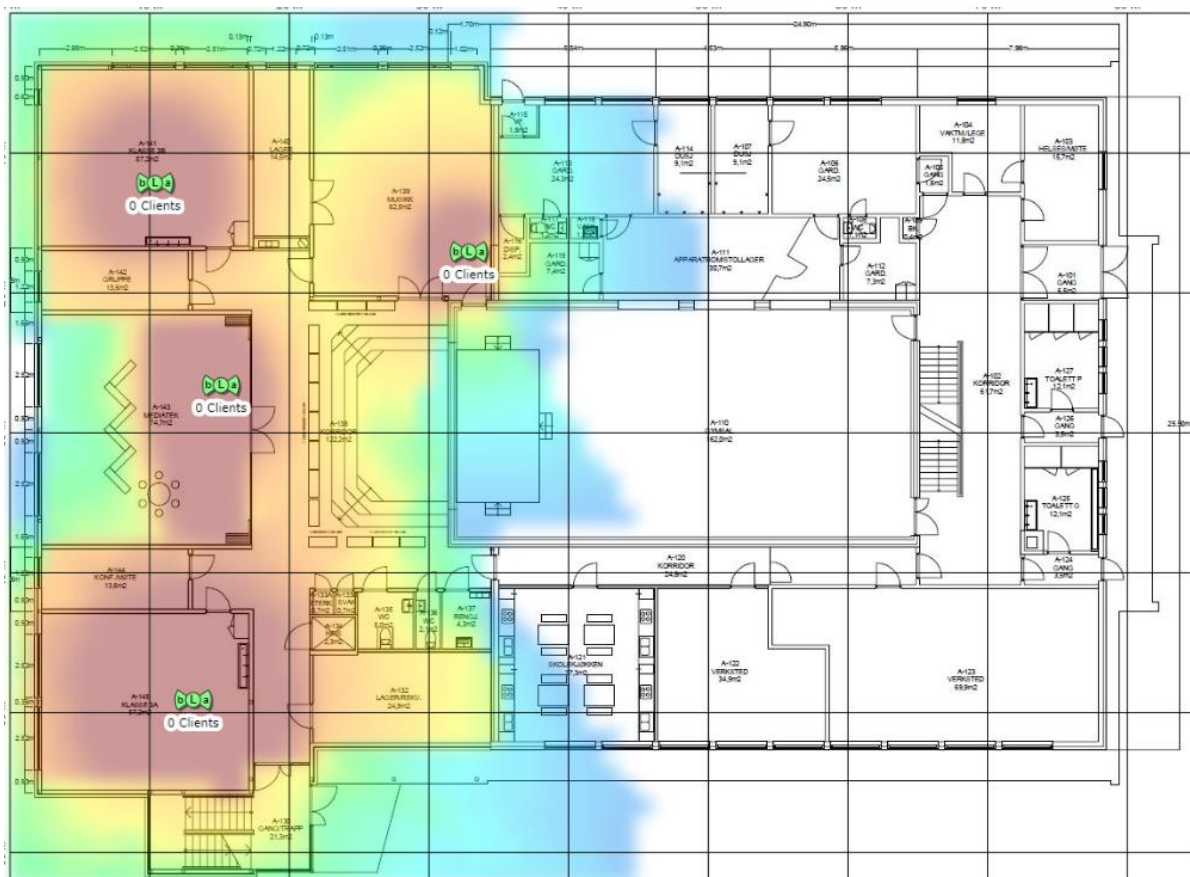
Access punkt:

14 stk totalt:

- AIR-CAP3502I-E-K9 – 3 stk – **Må byttes**
- AIR-CAP3702I-E-K9 – 2stk – **Må byttes**
- AIR-CAP2702I-E-K9 -9 stk – **Bør byttes 2023/2024**

Dekning:

Hovedbygg 1.etg:

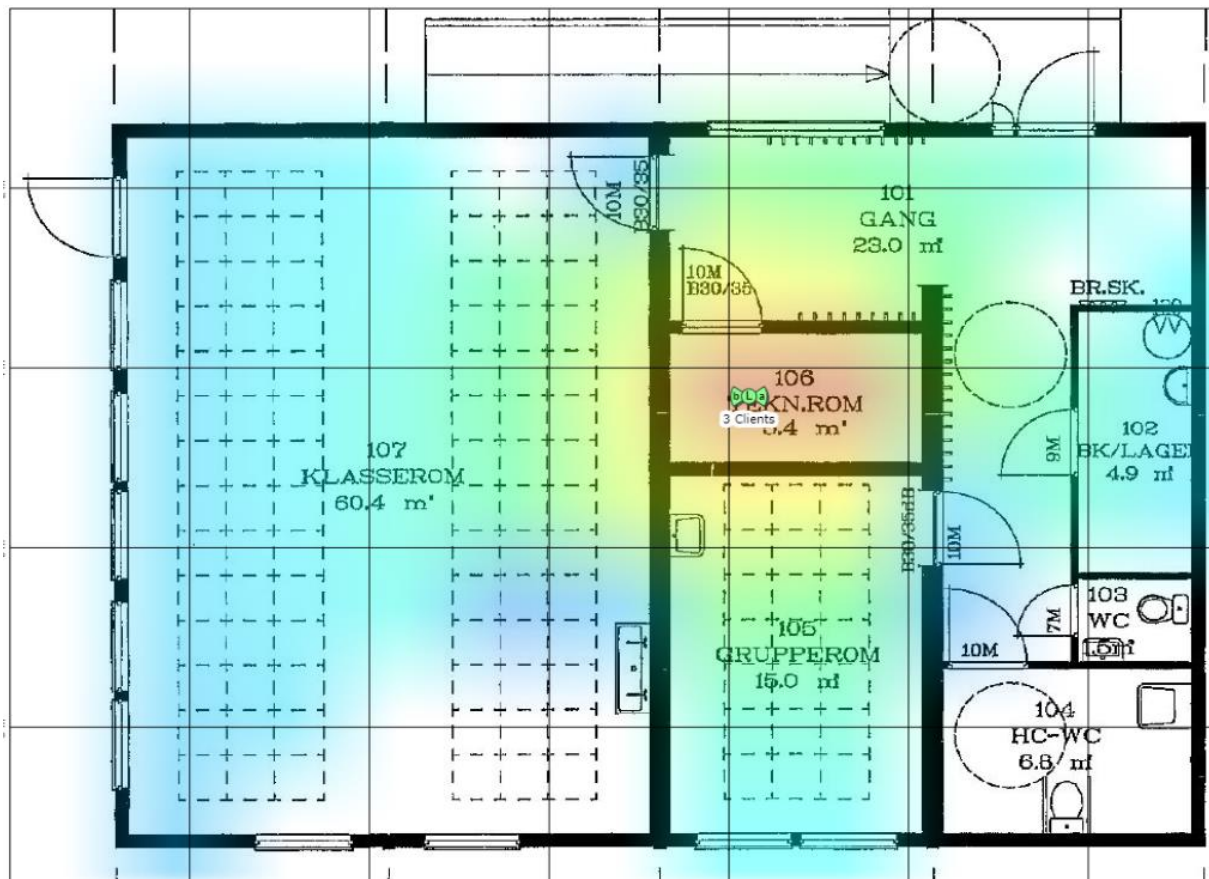


The floor plan shows a rectangular building with a central corridor (B-100) and several rooms. The rooms are color-coded: blue for classrooms, green for group/library, yellow for storage, and orange for kitchen/bathroom. The rooms are labeled as follows:

- B-109: KLASSE 2B (61.8m²)
- B-108: KLASSE 2A (61.0m²)
- B-105: GRUPPE (16.4m²)
- B-107: MASKINLAGER (9.8m²)
- B-110: GRUPPE (12.0m²)
- B-106: KORRIDOR (49.0m²)
- B-104: GARD. (87.0m²)
- B-103: VÅTGÅRD. (10.2m²)
- B-102: TOILETTER (12.5m²)
- B-101: GÅNG (5.4m²)
- B-111: KLASSE 1B (61.8m²)
- B-112: SFOKJØKKEN (50.6m²)
- B-113: KLASSE 1A (82.0m²)
- B-114: GARD. (7.9m²)
- B-115: KONTOR (12.5m²)
- B-116: WC (7.3m²)
- B-117: RENGJ. (6.3m²)

Overall dimensions: 17.48m x 2.90m (left side), 7.2m (top and bottom), 6.96m (left side), 1.67m (bottom), 1.76m (bottom), 3.08m (bottom right).

Paviljong:



Anbefalinger:

Antall switcher og tilgjengelig kapasitet på disse er tilfredsstillende. Det er generelt god levetid igjen på alt av switcher. Det er kun switchen i paviljong som er annonsert «end of life».

Totalt 5 av access punktene har «end of life» i 2020.

De resterende 9 er også av en eldre modell som vil ha begrenset levetid.

Dekningen generelt er god, det er noen «sorte hull», men siden skolen skal legges ned om kort tid anbefales det å ikke gjøre noe med dette. Eneste anbefalingen er å bytte de 5 AP'ene som har «end of life» i 2020. Resten av utstyret kan leve ut skolens levetid.

Torød

Switcher:

5 stk totalt:

- WS-C2960X-24PD-L – core
- WS-C2960X-24PD-L – rom 141
- WS-C2960X-48LPD-L – rom 141
- WS-C2960CX-8PC-L – rom 208 - datalab
- WS-C2960CX-8PC-L – rom 208 - datalab

Access punkt:

18 stk totalt:

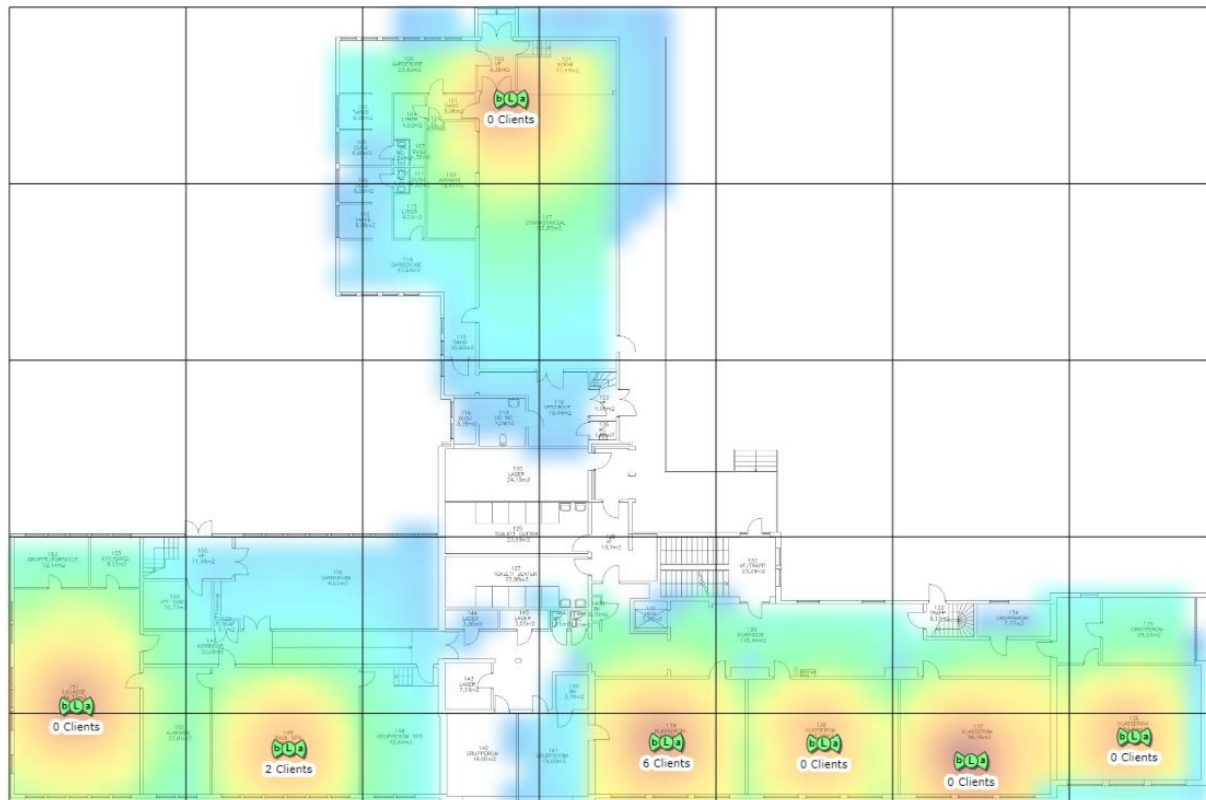
- AIR-CAP3702I-E-K9 – 2stk – **Må byttes**
- AIR-CAP2702I-E-K9 -16 stk – **Bør byttes 2023/2024**

Dekning:

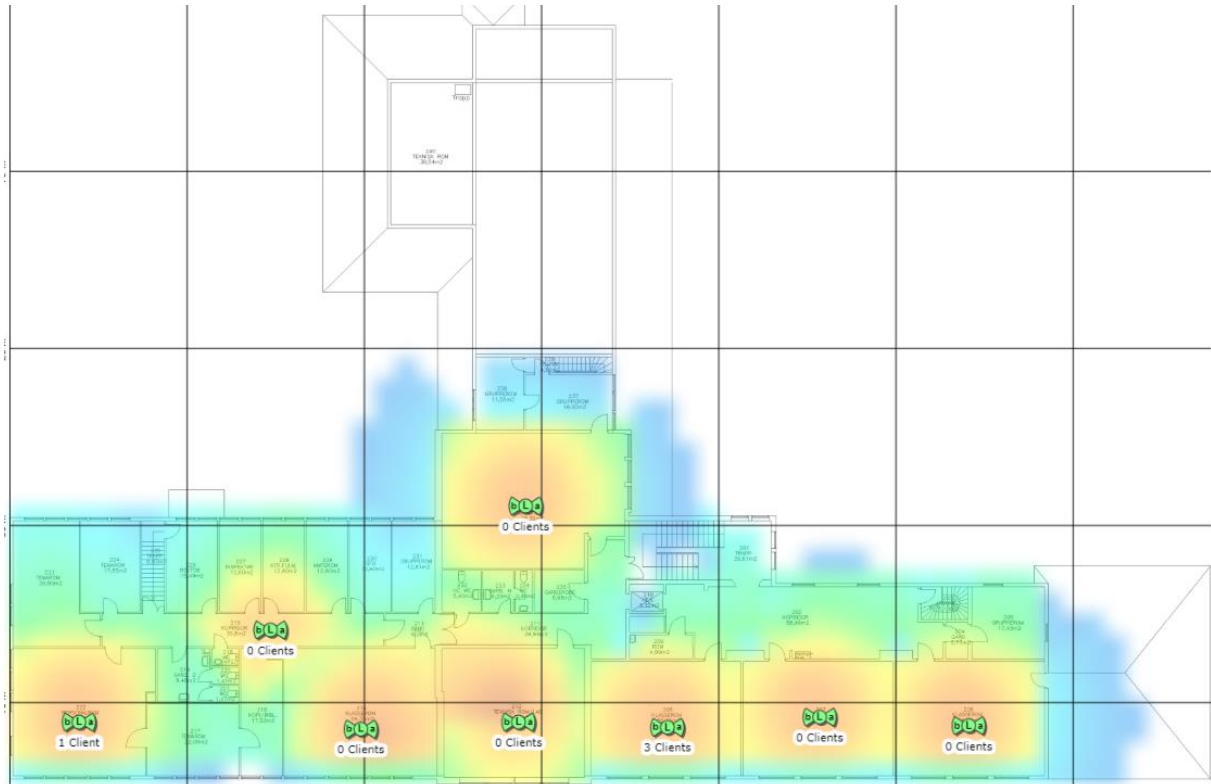
U. etg:



1.etg



2. etg:



Anbefalinger:

Antall switcher og tilgjengelig kapasitet på disse er tilfredsstillende. Det er generelt god levetid igjen på alt av switcher.

Samtlige 2 av access punktene har «end of life» i 2020.

Teie barneskole

Switcher:

12 stk totalt:

- WS-C4500X-16 – core - **Bør byttes 2024**
- WS-C2960S-48LPD-L - datarom AU 001 - **Må byttes**
- WS-C2960S-24PD-L - datarom A1 057 - **Må byttes**
- WS-C2960S-48TD-L - datarom A1 057 - **Må byttes**
- WS-C2960S-48TD-L - datarom A1 057 - **Må byttes**
- WS-C2960S-24PD-L - datarom A2 068 - **Må byttes**
- WS-C2960S-48TD-L - datarom A2 068 - **Må byttes**
- WS-C2960S-48TD-L - datarom A2 068 - **Må byttes**
- WS-C2960S-24PD-L - datarom B1 017 - **Må byttes**
- WS-C2960S-48TD-L - datarom B1 017 - **Må byttes**
- WS-C2960S-24PD-L - datarom B2 016 - **Må byttes**
- WS-C2960S-48TD-L - datarom B2 016 - **Må byttes**

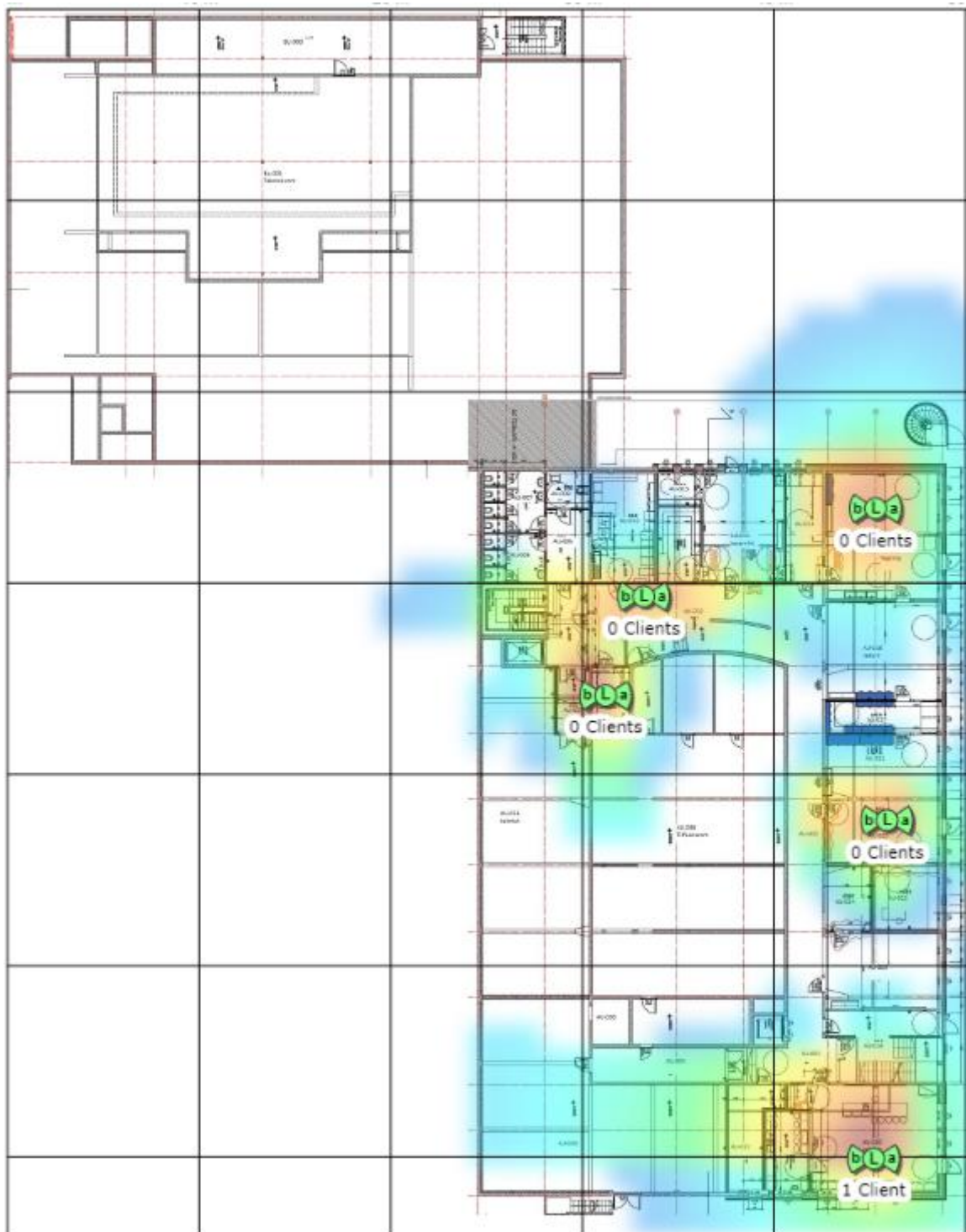
Access punkt:

25 stk totalt:

- AIR-CAP3702I-E-K9 – 1 stk – **Må byttes**
- AIR-CAP3502I-E-K9 – 23 stk – **Må byttes**
- AIR-CAP2702I-E-K9 -1 stk – **Bør byttes 2023/2024**

Dekning:

AU-BU:



A1-B1:



A2-B2:



Anbefalinger:

Alle switchen på Teie barneskole må byttes i løpet av 2020, det er kun core switchen som 4 års levetid igjen. Swithene består primært av 2960s modeller som gikk «end of life» oktober 2019. Disse switchene har nå ikke vedlikehold eller service.

Av 25 access punkt må 24 stk byttes i 2020.

Teigar ungdomsskole

Switcher:

15 stk totalt:

- WS-C4506-E– core - Bør byttes 2024
- WS-C2960S-24TD-L- hovedatarommet - Må byttes
- WS-C2960S-24PD-L - rom 51401 - Må byttes
- WS-C2960S-24PD-L - rom 51401 - Må byttes
- WS-C2960S-24PD-L - rom 51402 - Må byttes
- WS-C2960S-48LPD-L - rom 51403 - Må byttes
- WS-C2960S-48LPD-L - rom 51404 - Må byttes
- WS-C2960S-48LPD-L - rom 51405 - Må byttes
- WS-C2960S-24PD-L - rom 51406 - Må byttes
- WS-C2960S-48LPD-L - rom 51407 - Må byttes
- WS-C2960S-48TD-L - rom 51407 - Må byttes
- WS-C2960S-24PD-L - rom 51408 - Må byttes
- WS-C2960S-48TD-L - rom 51408 - Må byttes
- WS-C2960S-48TD-L - rom 51408 - Må byttes
- WS-C2960S-48LPD-L - rom Hallen-speakerboksen - Må byttes

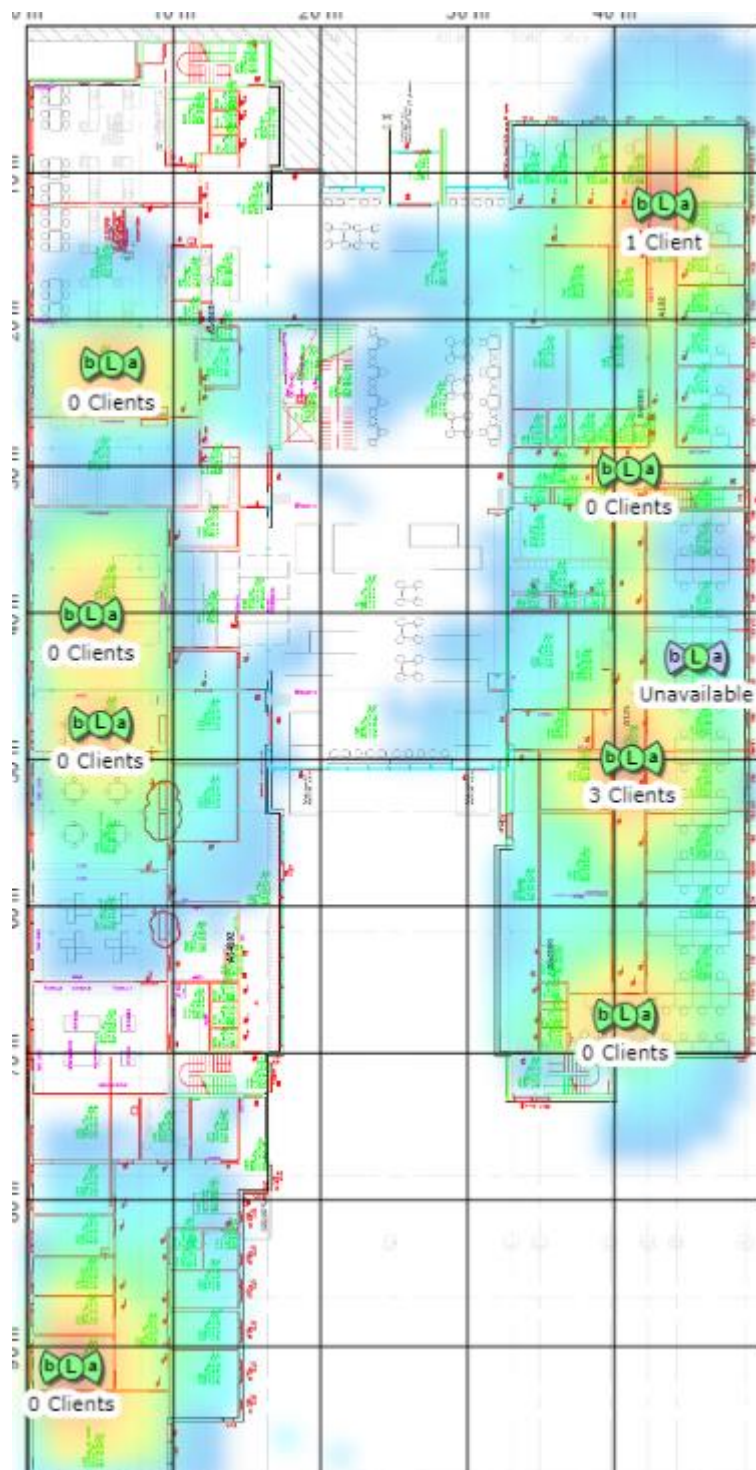
Access punkt:

34 stk totalt:

- AIR-CAP3502I-E-K9 – 30 stk – Må byttes
- AIR-CAP2702I-E-K9 -1 stk – Bør byttes 2023/2024
- AIR-CAP2802I-E-K9 – 3 stk

Dekning:

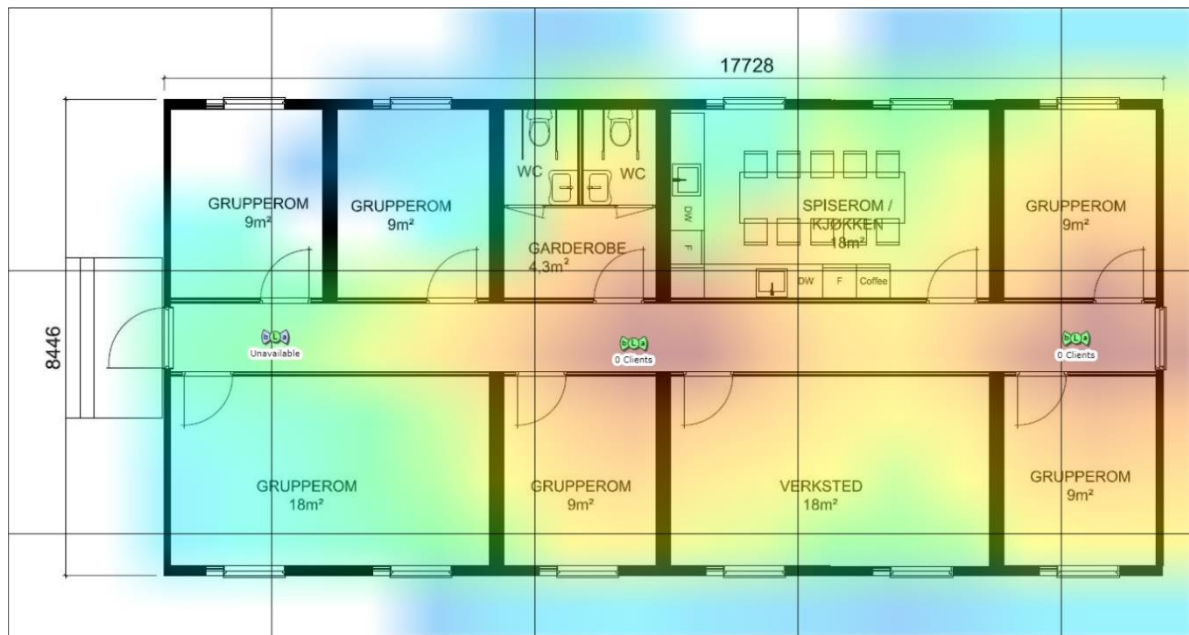
1 etg:



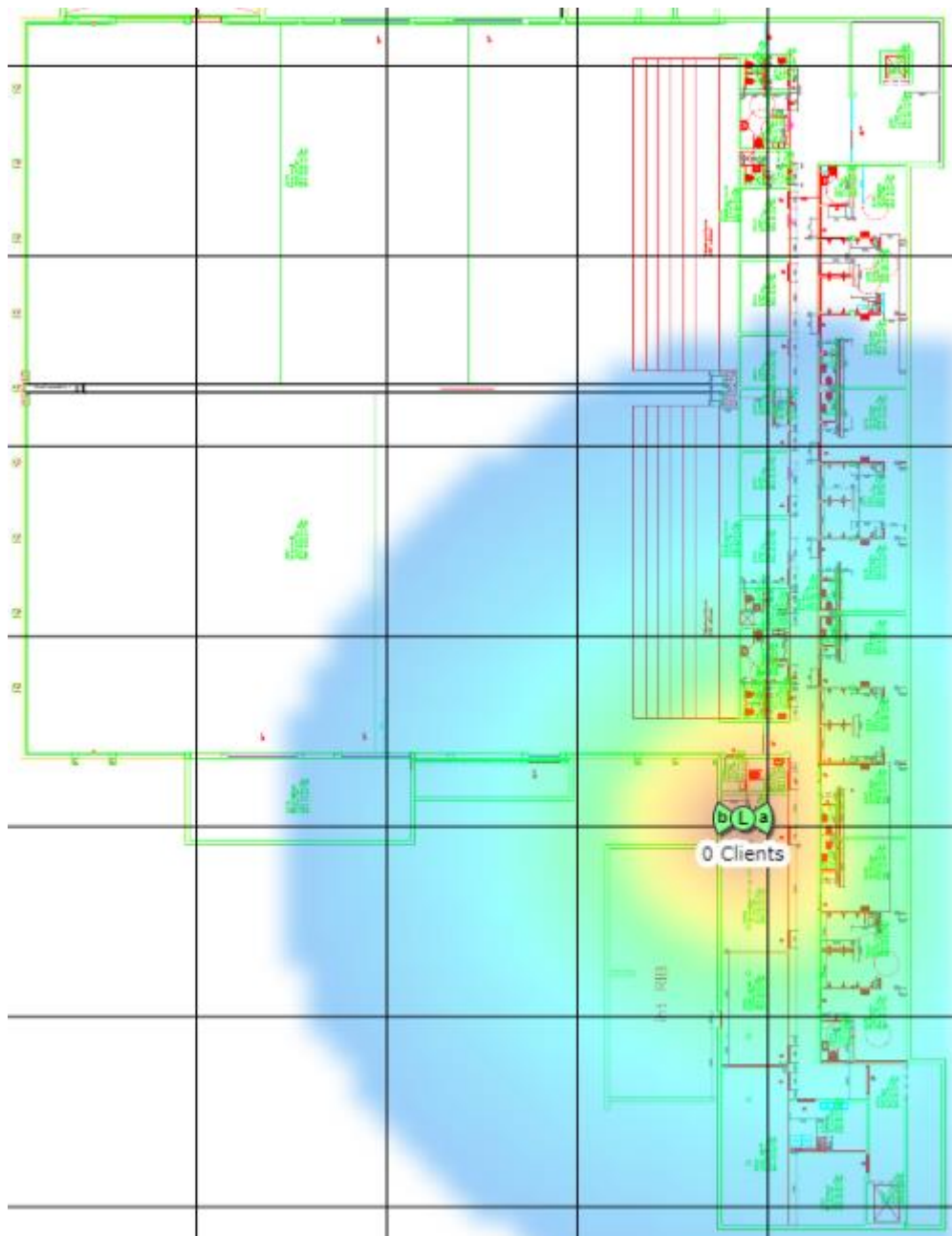
2 etg:



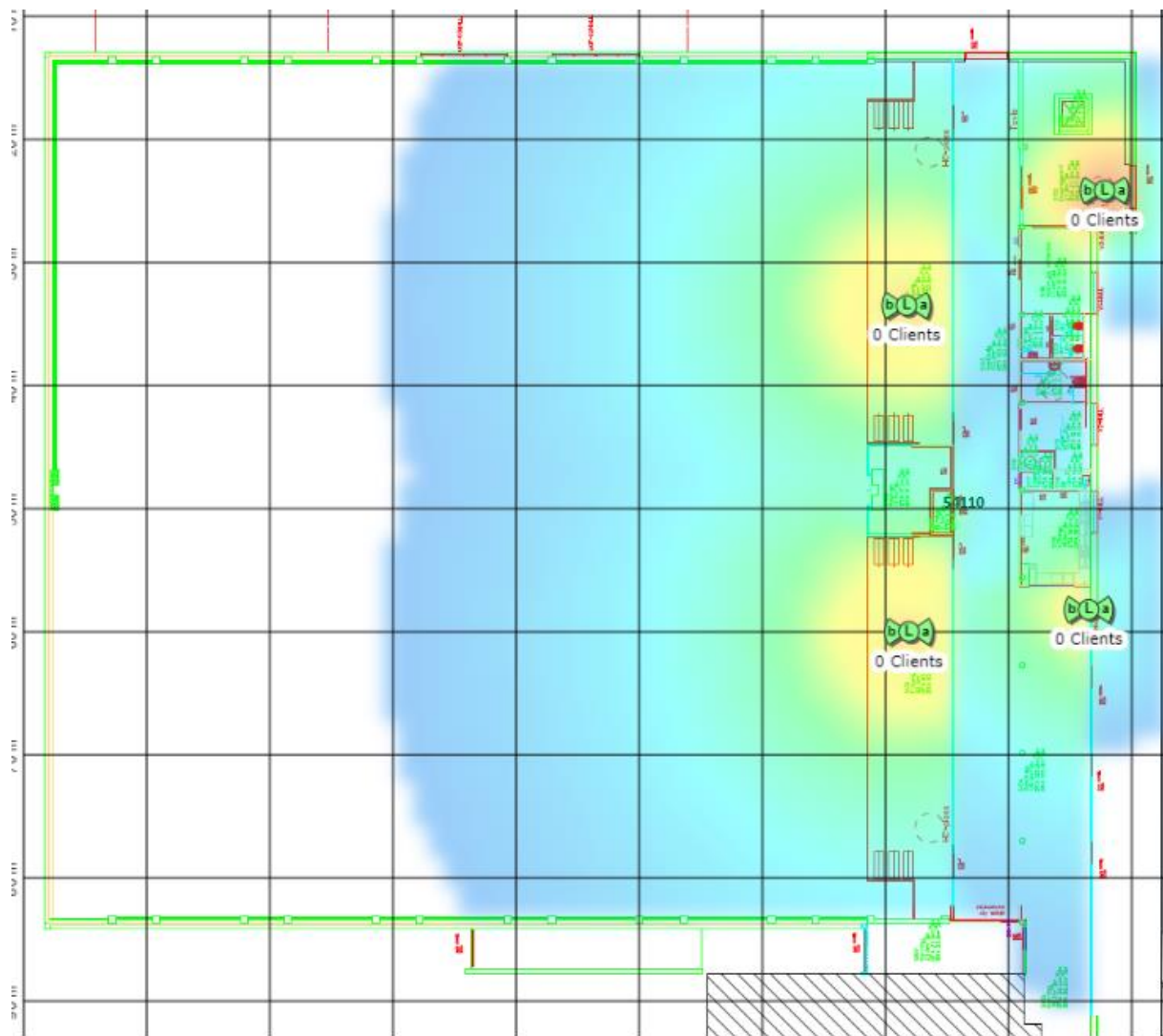
Paviljong sør:



Hall U etg:



Hall 1 etg:



Anbefalinger:

Alle switchene på Teigar må byttes i løpet av 2020, det er kun core switchen som 4 års levetid igjen. Switchene består primært av 2960s modeller som gikk «end of life» oktober 2019. Disse switchene har nå ikke vedlikehold eller service.

Av 35 access punkt må 31 stk byttes i 2020.

Borgheim ungdomsskole

Switcher:

9 stk totalt:

- WS-C3650-12X48UR – core
- WS-C2960X-24PD-L – kott 261 2.etg nord – stack1
- WS-C2960X-48TD-L – kott 261 2.etg nord – stack2
- WS-C2960X-48TD-L – kott 261 2.etg nord – stack3
- WS-C2960CX-8PC-L - rom 358 3.etg Nord
- WS-C2960X-48LPD-L - kott 206b 2.etg Oest
- WS-C2960X-48LPD-L – kott 241 2.etg soer – stack1
- WS-C2960X-48TD-L – kott 241 2.etg soer – stack2
- WS-C2960X-24PD-L - kott 009 vest

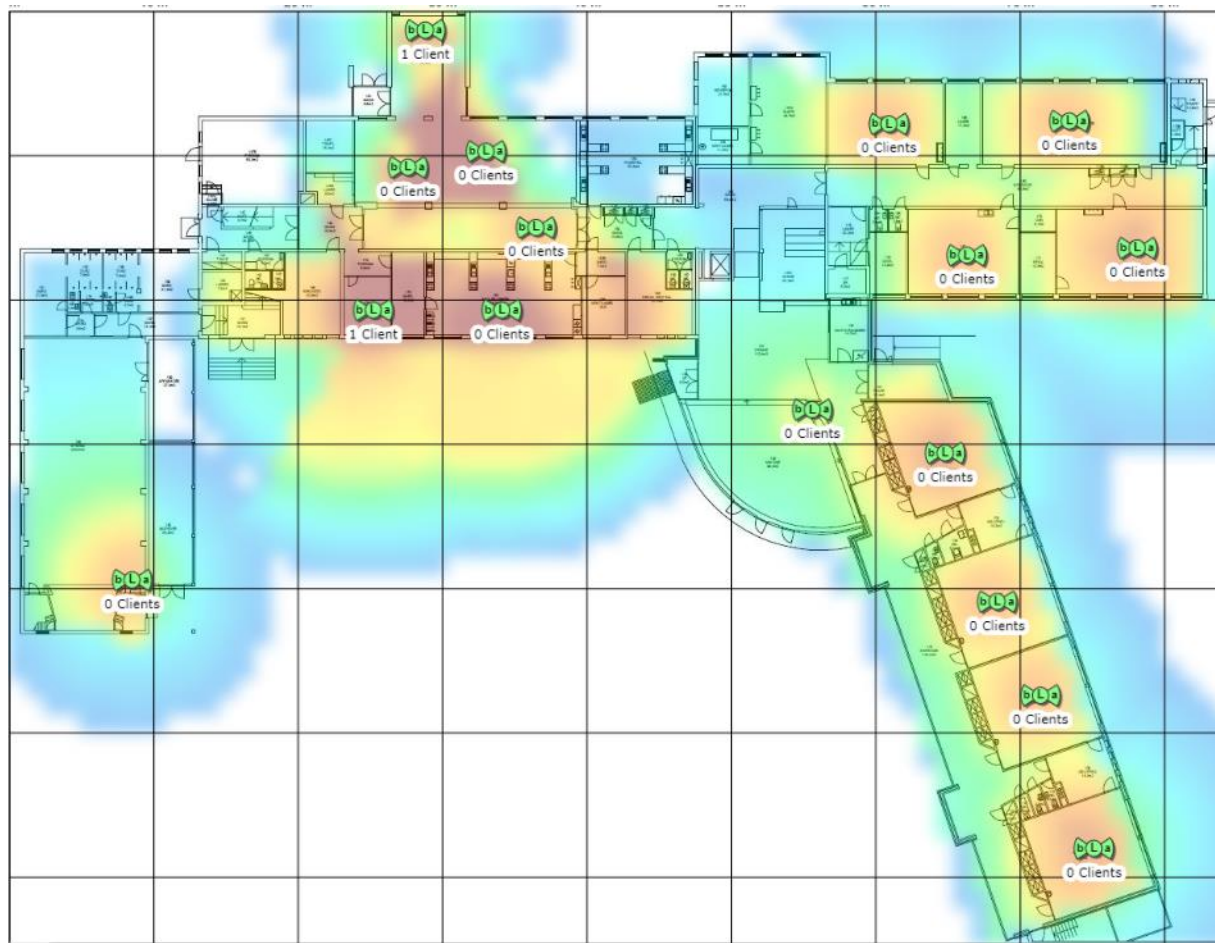
Access punkt:

45 stk totalt:

- AIR-CAP3502I-E-K9 – 13 stk – **Må byttes**
- AIR-CAP3507I-E-K9 – 4 stk – **Må byttes**
- AIR-CAP2702I-E-K9 -24 stk – **Bør byttes 2023/2024**
- AIR-CAP2802I-E-K9 -4 stk

Dekning:

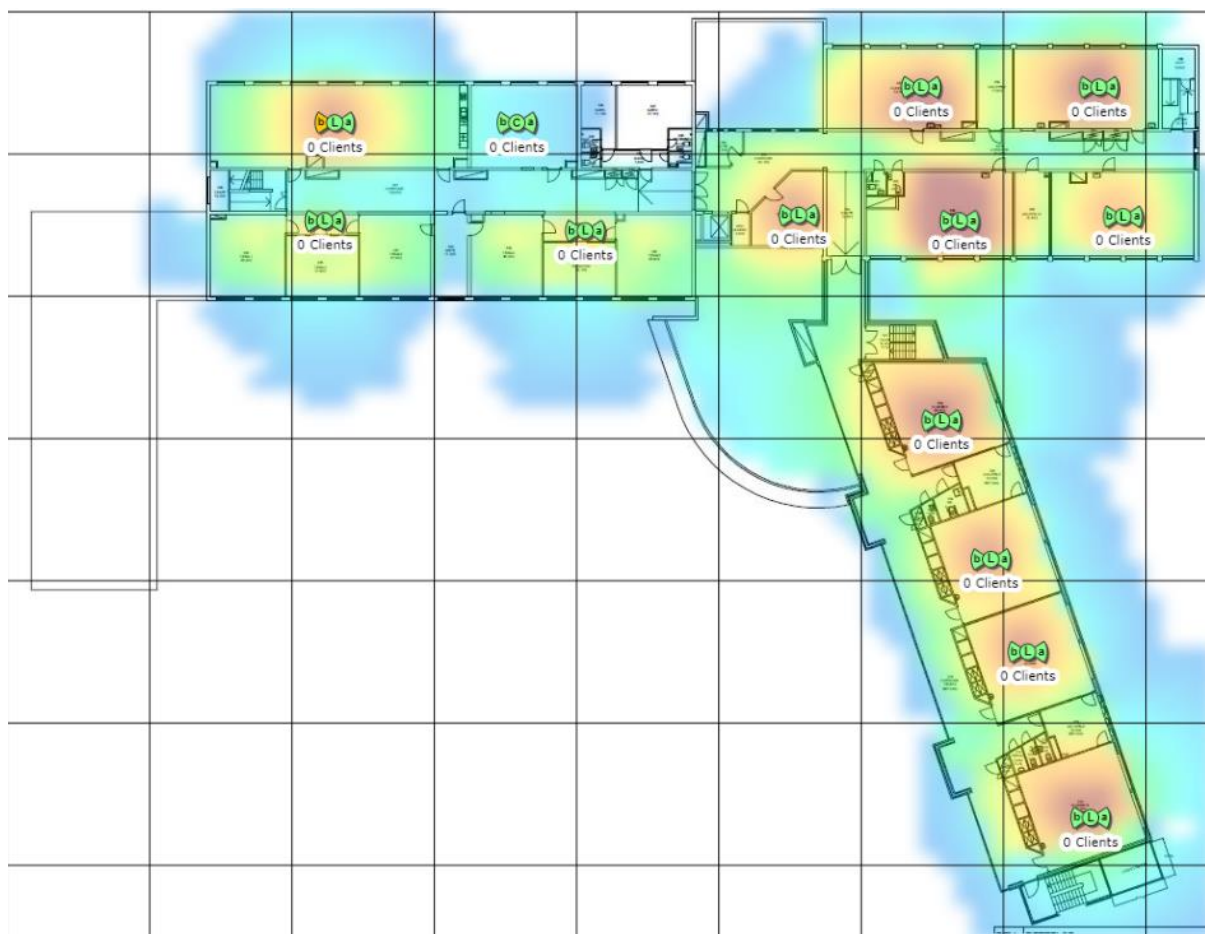
1 etg:



2 etg:



3 etg:



Anbefalinger:

Antall switcher og tilgjengelig kapasitet på disse er tilfredsstillende. Det er generelt god levetid igjen på alt av switcher.

Totalt 17 av access punktene har «end of life» i 2020.

Det ytterligere 24 access punkt av en eldre modell, som vil ha begrenset levetid.

Dekningen generelt er god, det er noen «sorte hull». Generelt er det et access punkt pr klasserom, så dekningene i klasserommene bør være tilfredsstillende.

Lindhøy ungdomsskole

Switcher:

5 stk totalt:

- WS-C2960X-24PD-L – elevbygg core – stack 1
- WS-C2960X-48TS-L – elevbygg core – stack 2
- WS-C2960S-F48FPS-L – adminbygg – **Må byttes**
- WS-C3560G-24PS – elevbygg - **Må byttes**
- WS-C2960-24TC-L – gymsalen - **Må byttes**

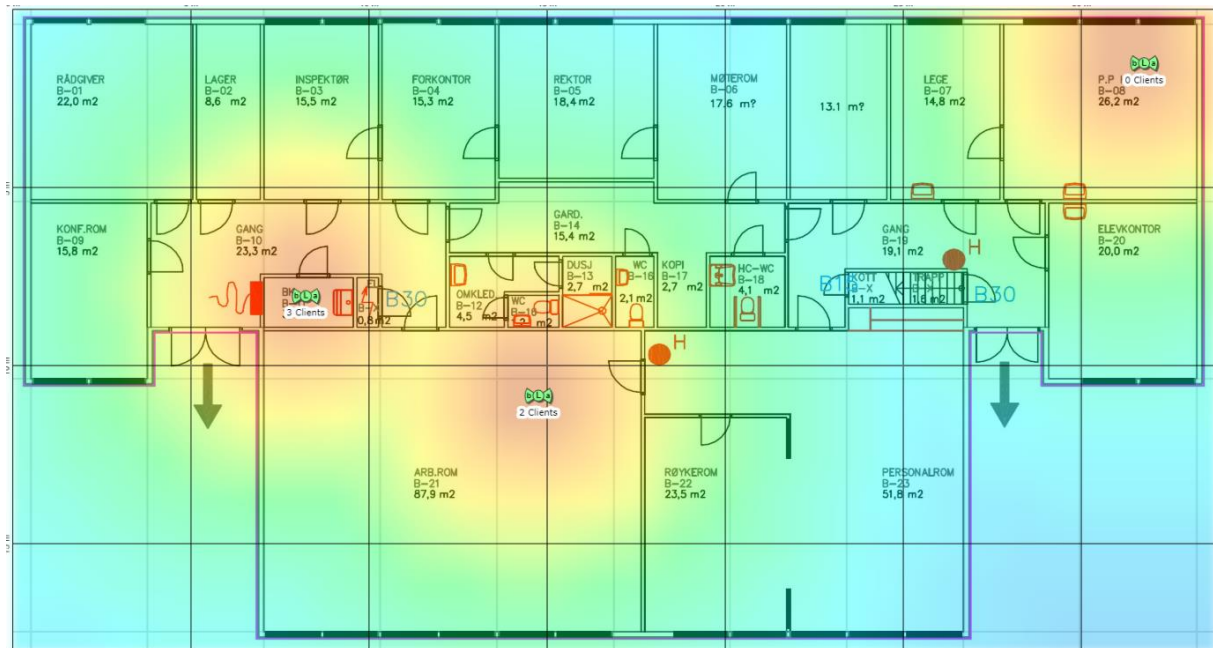
Access punkt:

5 stk totalt:

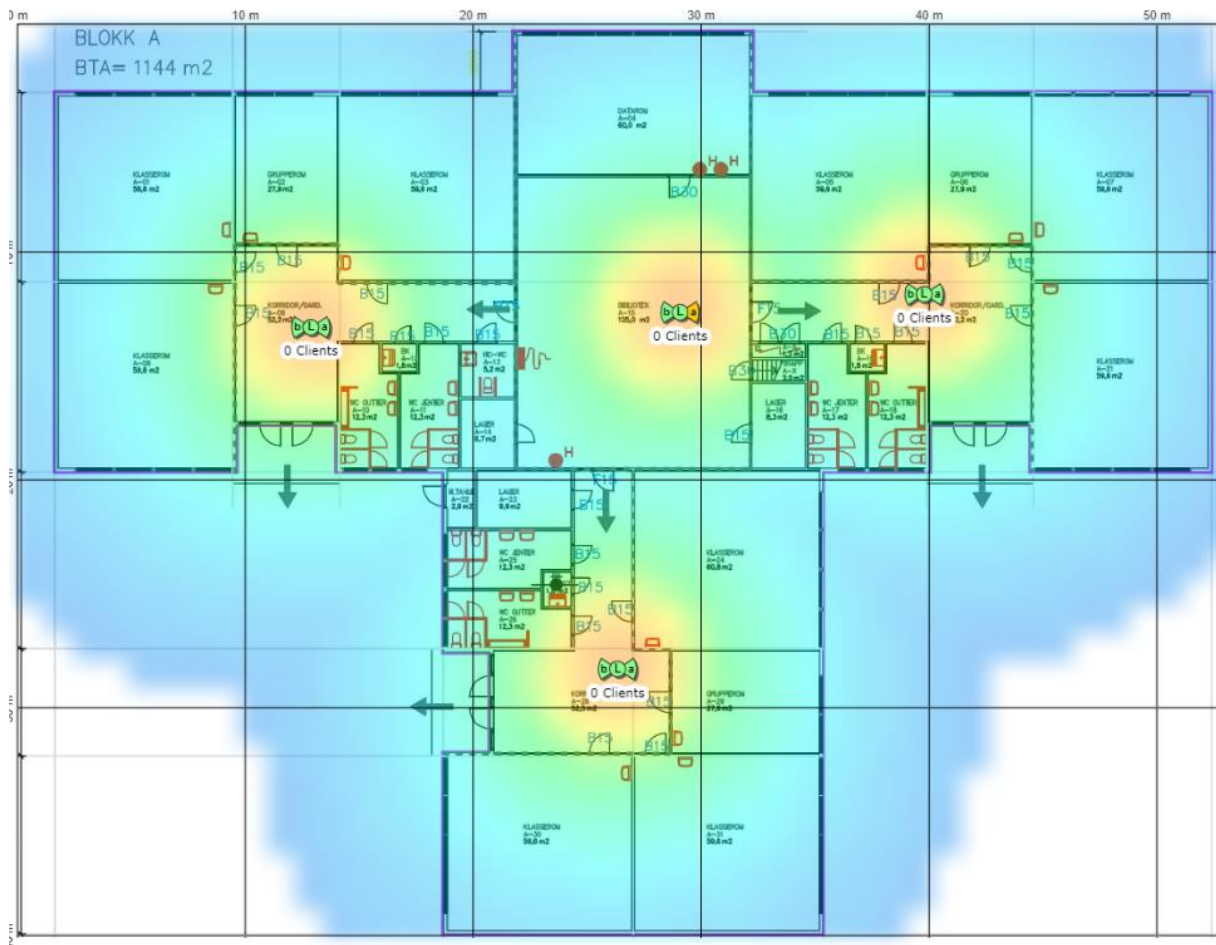
- AIR-CAP3507I-E-K9 – 4 stk – **Må byttes**
- AIR-CAP2702I-E-K9 - 5 stk – **Bør byttes 2023/2024**

Dekning:

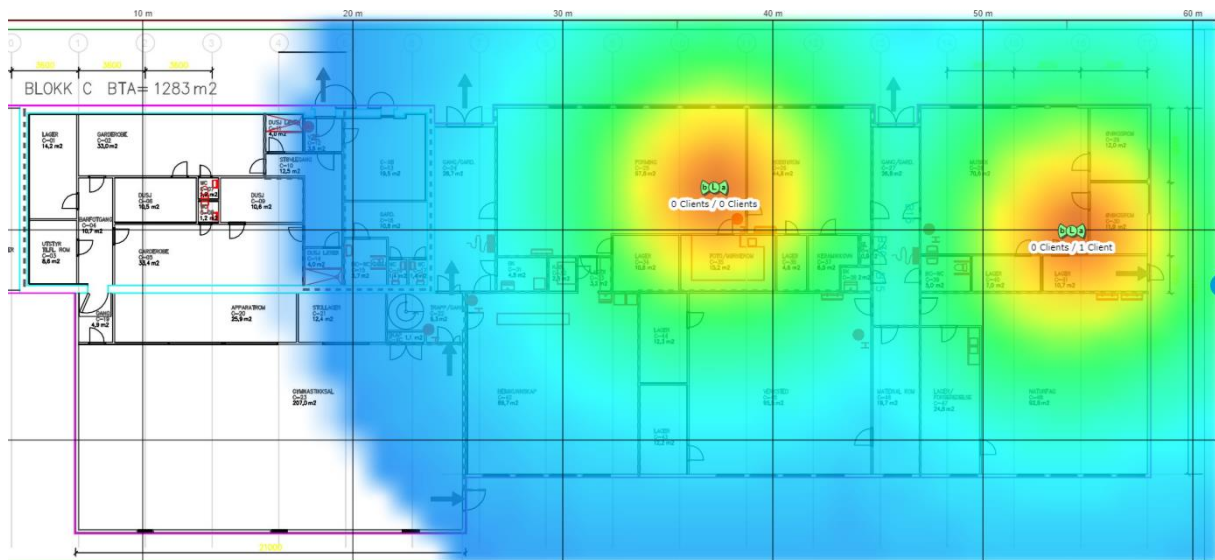
Adminbygg:



Elevbygget:



Gymsal:



Anbefalinger:

Flere av switchene har eller er «end of life» 2020. Tjøme ungdomskolen skal rives og nytt bygg skal stå klart

Totalt 4 av access punktene har «end of life» i 2020.

De resterende 5 er også av en eldre modell som vil ha begrenset levetid.

Det anbefales å bytte access punktene som er «end of life». Switchene som er «end of life» bør også vurderes byttes da flere er langt over levetid. Både access punktene og eventuelle switcher kan gjenbrukes i den nye skolen. Det er ikke hensiktsmessig å forsterke med flere AP'er da det er kort levetid igjen på bygningsmassene.

Nye Labakken skole

Jarlsberg IKT er med i prosjektet for bygging av Labakken skole. Vi følger opp prosjektet i alle faser for å sikre at IKT infrastruktur vil tilfredsstiller kravene som stilles til ny skole.

Jarlsberg IKT planlegger for følgende:

- 100% Wifi dekning innendørs
- Wifi dekning på store fellesområder utendørs
- Jarlsberg IKT planlegger og leverer Wifi simulering til prosjektet
 - Plassering av access punkt
 - Plassering av kabling
- Jarlsberg IKT planlegger fast kabling for fellesrom og klasserom
- Data skap
 - Plassering
 - Kablings standarder
 - Luft avtrekk
 - Strøm og UPS
 - Byggeteknisk plassering

Barnehager

Føynland

Switcher:

1 stk totalt:

- WS-C2960S-48LPD-L- teknisk rom

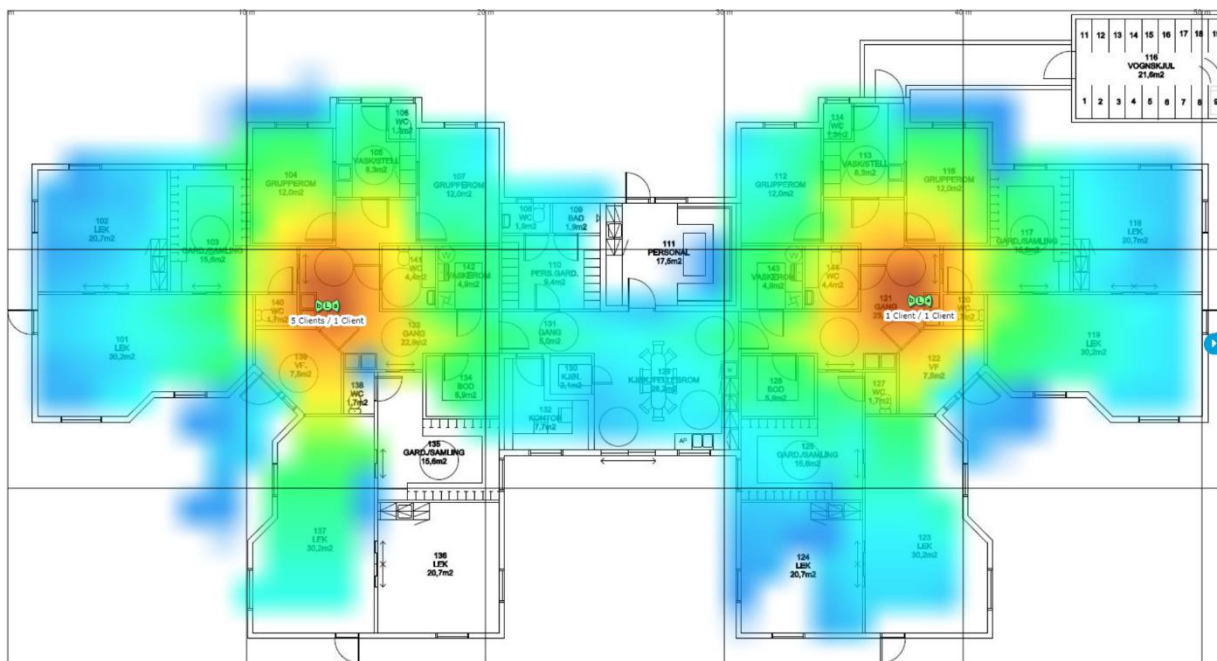
Access punkt:

2 stk totalt:

- AIR-CAP2702I-E-K9 - 2 stk – Bør byttes 2023/2024

Dekning:

1 etg:



Anbefalinger:

Antall switcher og tilgjengelig kapasitet på disse er tilfredsstillende. Det er generelt god levetid igjen på switchen.

Føynland barnehage har 2 access punkter av en eldre modell som vil ha begrenset levetid.

Det er kun lagt opp til dekning i ganger og arbeidsrom. Det er ikke planlagt dekning i områdene som barna oppholder/leker i. Hvis man ønsker full wifi dekning må det påberegnes og forsterke med ytterligere 2-4 access punkter.

Teiehøyden

Switcher:

1 stk totalt:

- WS-C2960X-24PD-L – tekniskrom - core

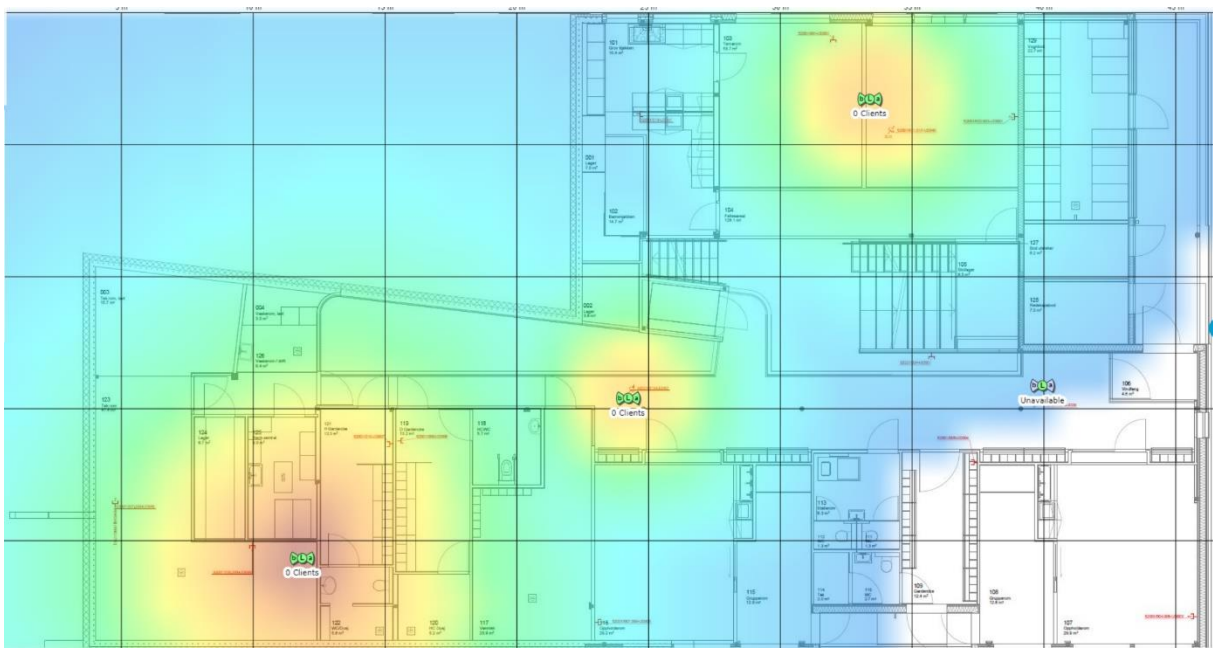
Access punkt:

10 stk totalt:

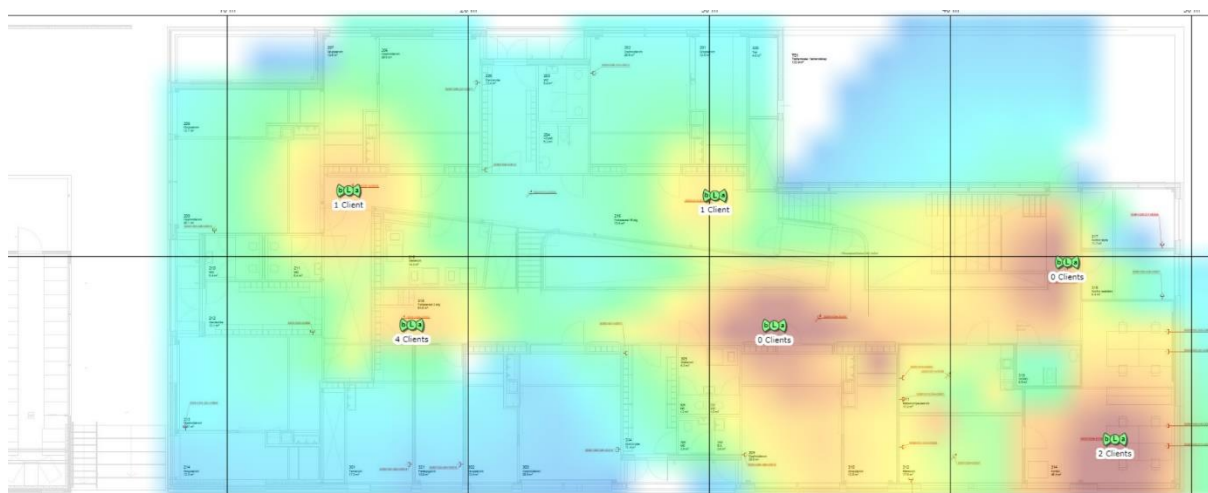
- AIR-CAP3502I-E-K9 – 1 stk – **Må byttes**
- AIR-CAP2702I-E-K9 - 8 stk – **Bør byttes 2023/2024**

Dekning:

1 etg:



2 etg:



Anbefalinger:

Antall switcher og tilgjengelig kapasitet på disse er tilfredsstillende. Det er generelt god levetid igjen på alt av switcher.

Totalt 1 av access punktene har «end of life» i 2020.

Teiehøyden barnehage har 9 access punkter av en eldre modell som vil ha begrenset levetid.

Den generelle dekningen i Teiehøyden barnehage er god. Det er noen «sorte hull», men generelt skal det være tilfredsstillende dekning i alle rom.

Lindhøy

Switcher:

1 stk totalt:

- WS-C2960X-48LPS-L- tekniskrom - core

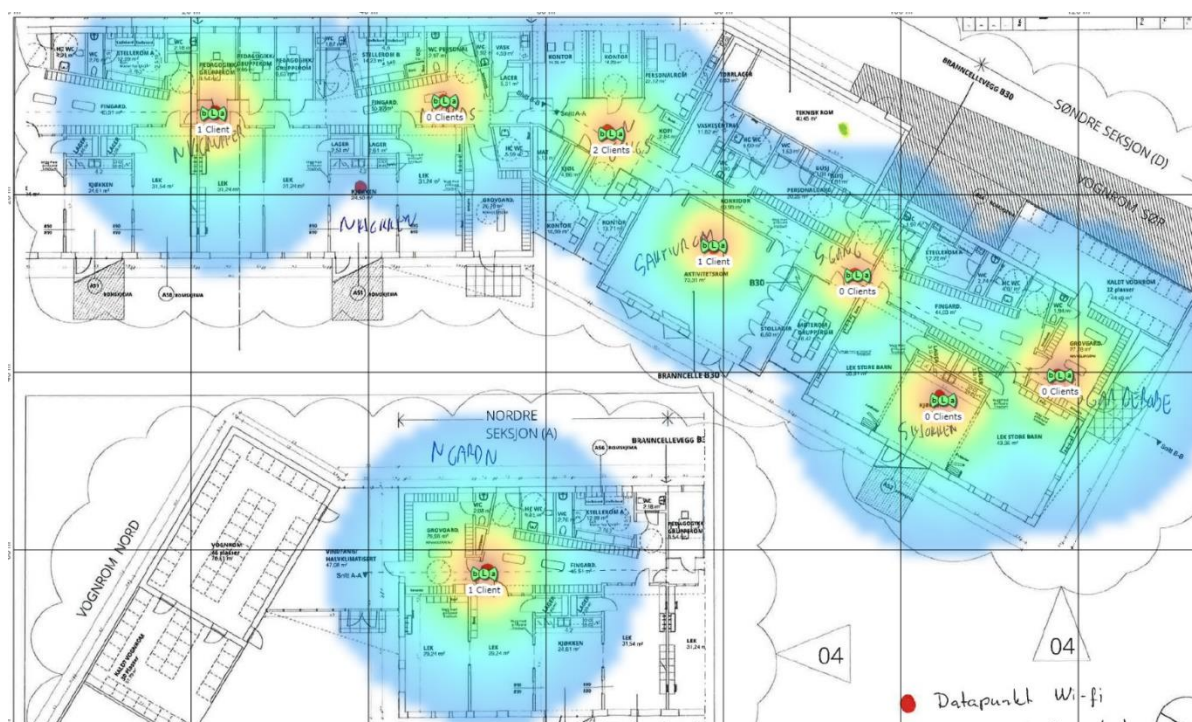
Access punkt:

8 stk totalt:

- AIR-CAP2802I-E-K9 - 8 stk

Dekning:

1 etg:



Anbefalinger:

Antall switcher og tilgjengelig kapasitet på disse er tilfredsstillende. Det er generelt god levetid igjen på alt av switcher.

Alle access punkt har antatt over 5 års levetid igjen.

Den generelle dekningen i Lindhøy barnehage er god. Det er noen «sorte hull», men generelt skal det være tilfredsstillende dekning i alle rom.

Torød

Switcher:

1 stk totalt:

- WS-C2960X-24PD-L - core

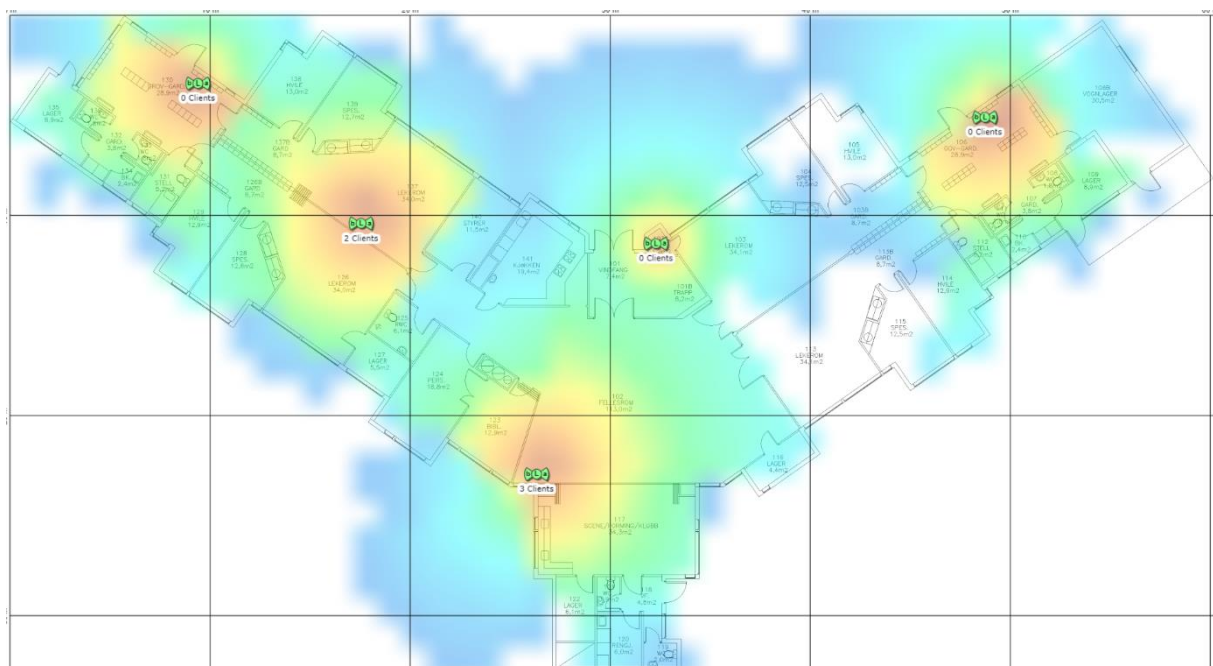
Access punkt:

5 stk totalt:

- AIR-CAP2702I-E-K9 - 5 stk – **Bør byttes 2023/2024**

Dekning:

1 etg:



Anbefalinger:

Antall switcher og tilgjengelig kapasitet på disse er tilfredsstillende. Det er generelt god levetid igjen på alt av switcher.

Torød barnehage har 9 access punkter av en eldre modell som vil ha begrenset levetid.

Den generelle dekningen i Torød barnehage er god. Det er noen «sorte hull», men generelt skal det være tilfredsstillende dekning i alle rom.

Hårkolen

Switcher:

2 stk totalt:

- WS-C2960X-24PD-L- core
- WS-C2960X-24PD-L- nord

Access punkt:

9 stk totalt:

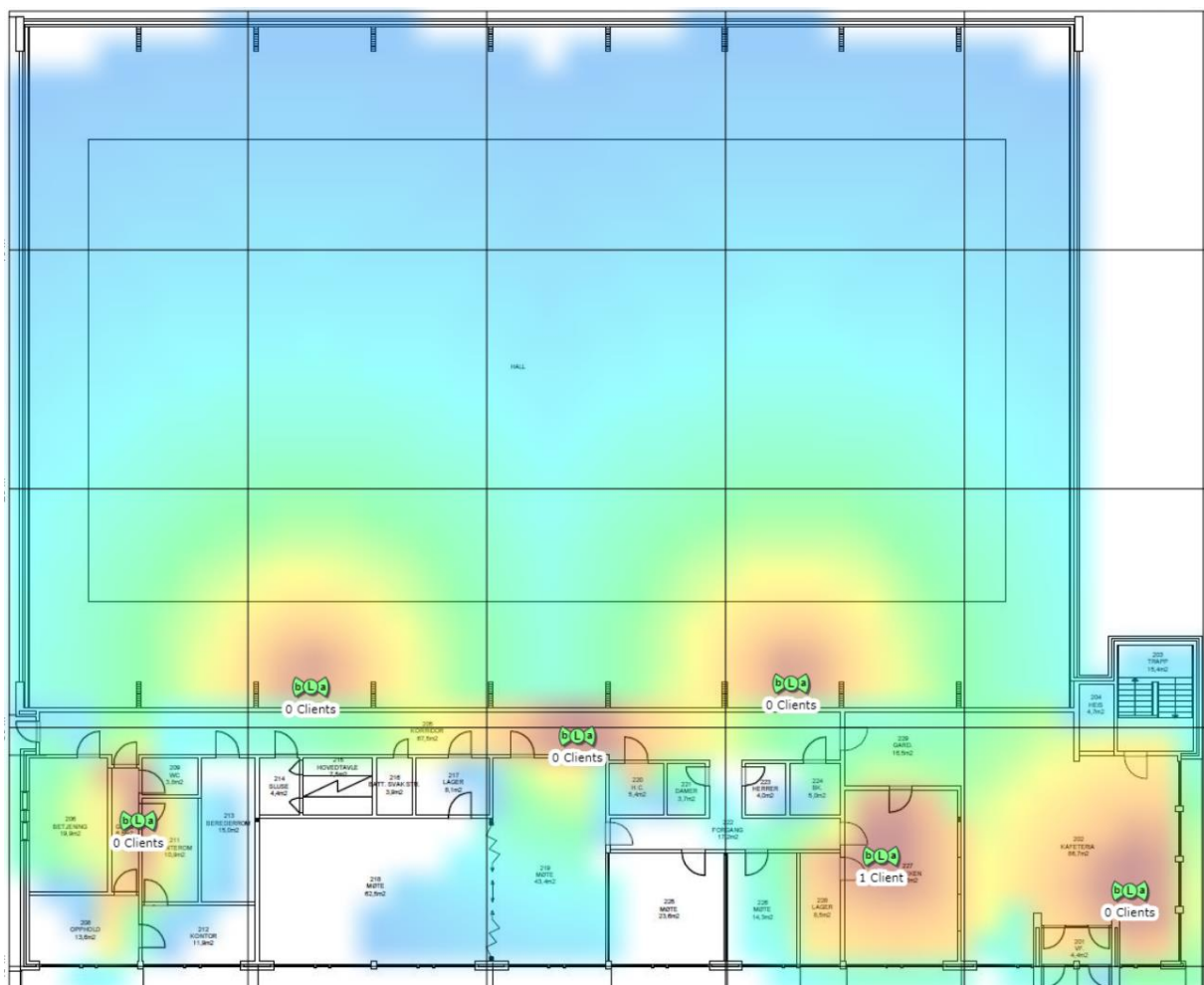
- AIR-CAP2702I-E-K9 - 9 stk – Bør byttes 2023/2024

Dekning:

1 etg:

- Mangler deknings analyse

2 etg:



Anbefalinger:

Antall switcher og tilgjengelig kapasitet på disse er tilfredsstillende. Det er generelt god levetid igjen på alt av switcher.

Hårkollen barnehage har 9 access punkter av en eldre modell som vil ha begrenset levetid.

Den generelle dekningen i Hårkollen barnehage er god. I utgangspunktet skal det være tilnærmet full dekning i Hårkollen barnehage.

Herstad løkken

Switcher:

1 stk totalt:

- WS-C2960X-24PD-L- core

Access punkt:

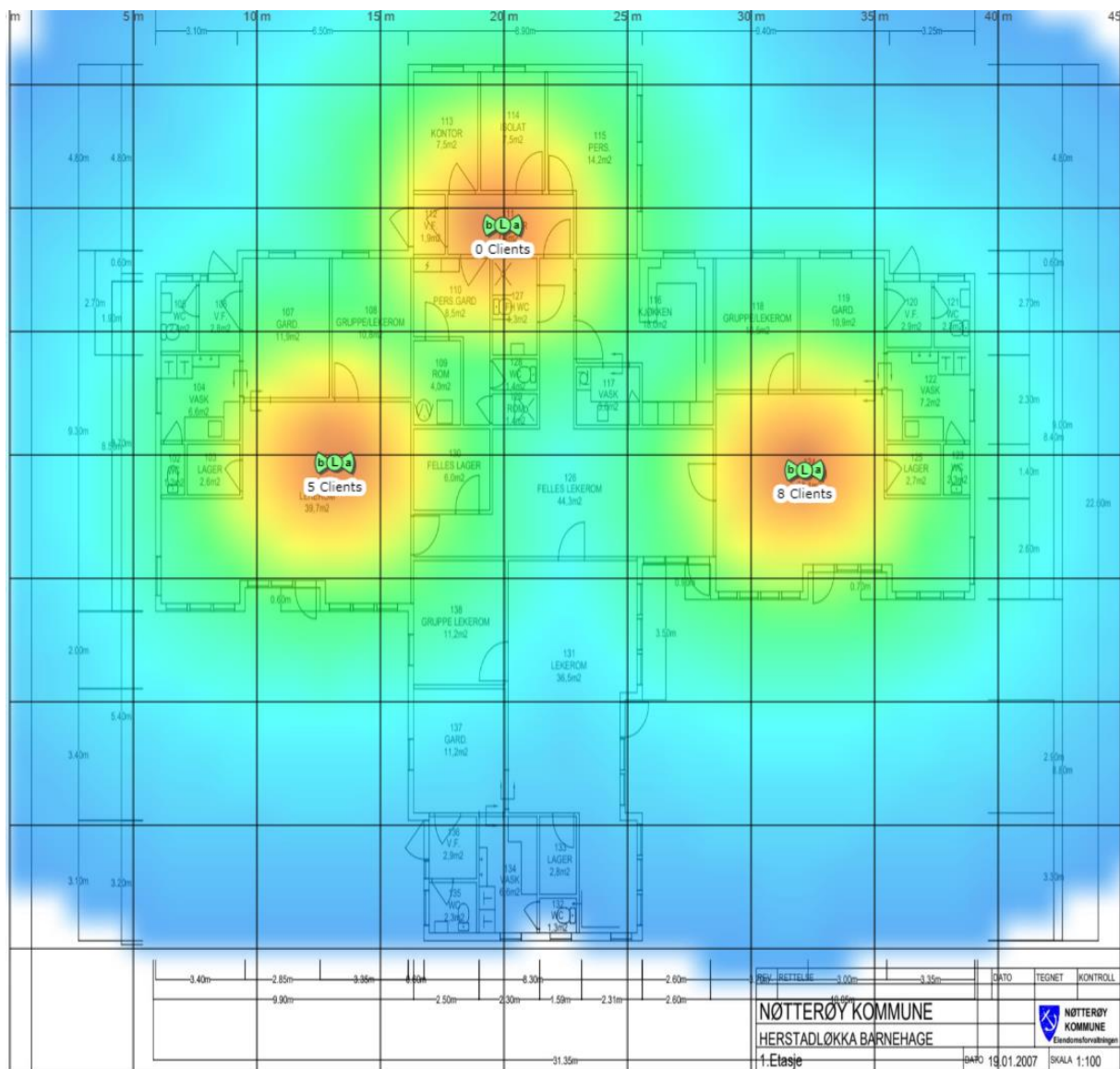
3 stk totalt:

- AIR-CAP2702I-E-K9 - 3 stk – Bør byttes 2023/2024

Dekning:

1 etg:

NB! Posisjon ikke 100% riktig



Anbefalinger:

Antall switcher og tilgjengelig kapasitet på disse er tilfredsstillende. Det er generelt god levetid igjen på alt av switcher.

Herstad løkken barnehage har 3 access punkter av en eldre modell som vil ha begrenset levetid.

Dekning er ikke vurdert da det ikke er noe tegning eller deknings analyse tilgjengelig.

Labakken

Switcher:

1 stk totalt:

- WS-C2960CX-8PC-L- core

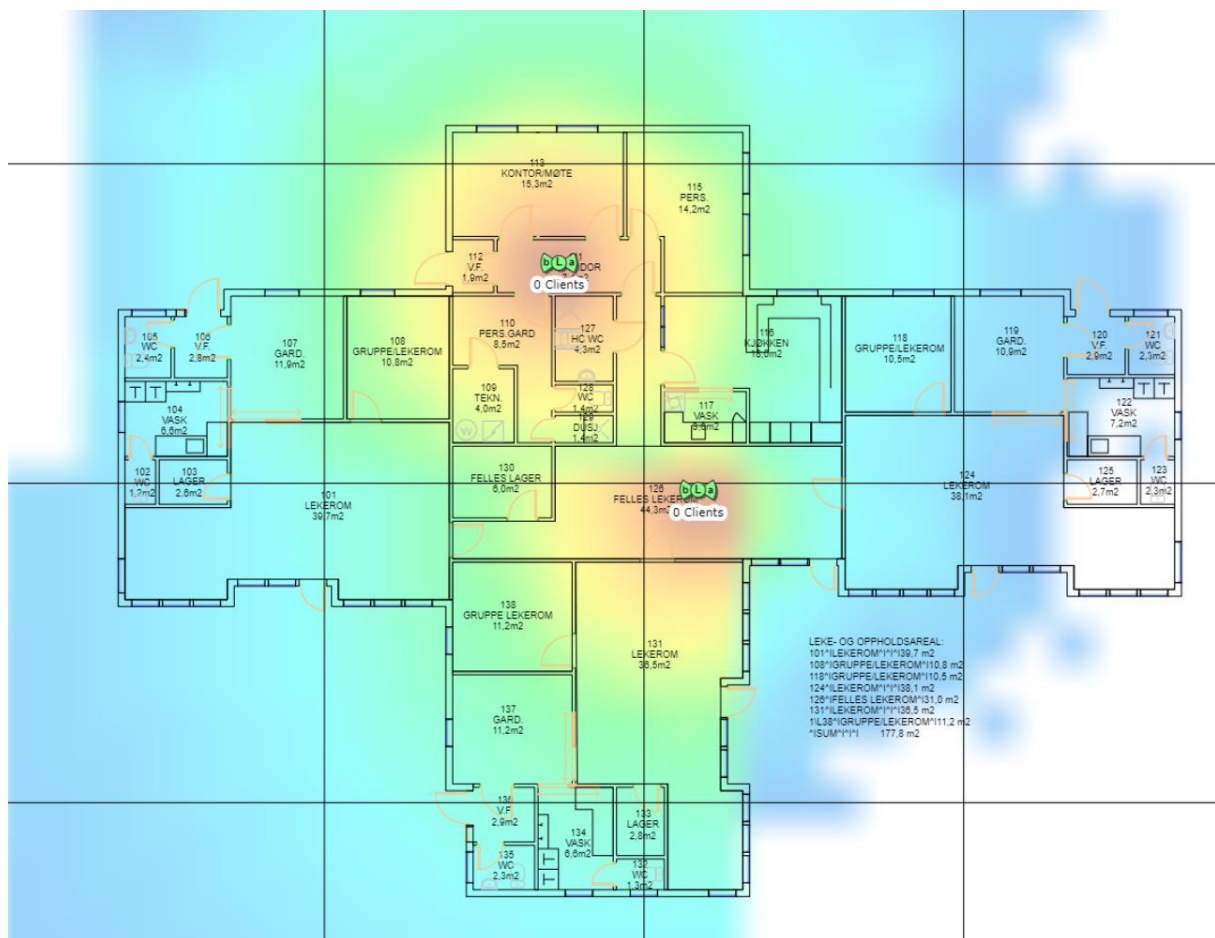
Access punkt:

2 stk totalt:

- AIR-CAP2702I-E-K9 - 3 stk – Bør byttes 2023/2024

Dekning:

1 etg:



Anbefalinger:

Det er kun en 8 porters switch tilgjengelig, det er mulig å utvide maksimalt med ytterligere 2 access punkter til uten å bytte switch.

Labakken barnehage har 2 access punkter av en eldre modell som vil ha begrenset levetid.

Det er i hovedsak dekning rundt administrasjonen og felle lekerom. Dekning i de 3 avdelings rommene er svak til mangelfull.

Det anbefales å bytte av switch og kabling til 3 nye punkter hvis behov for full dekning.

Vestskogen

Switcher:

1 stk totalt:

- WS-C2960X-24PD-L- core

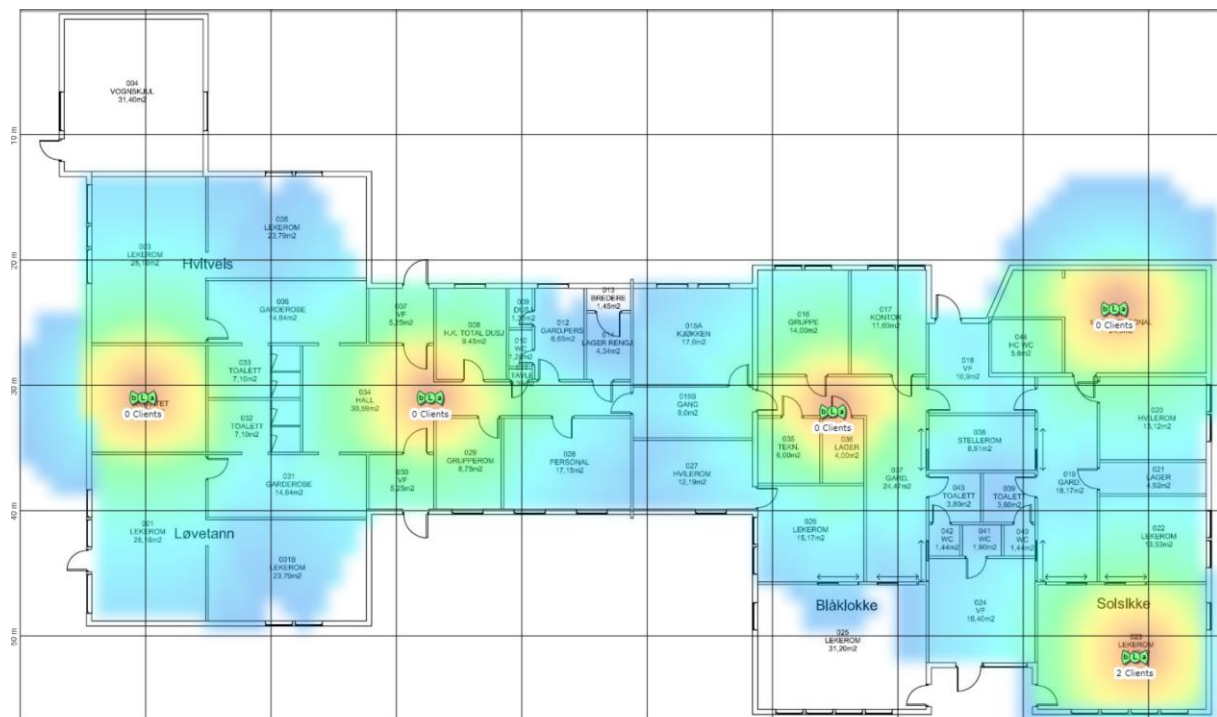
Access punkt:

5 stk totalt:

- AIR-CAP2702I-E-K9 - 5 stk – **Bør byttes 2023/2024**

Dekning:

1 etg:



Anbefalinger:

Antall switcher og tilgjengelig kapasitet på disse er tilfredsstillende. Det er generelt god levetid igjen på alt av switcher.

Vestskogen barnehage har 5 access punkter av en eldre modell som vil ha begrenset levetid.

Den generelle dekningen i Vestskogen barnehage er blandet, det er enkelte områder og avdelinger som har tilnærmet null dekning. Andre avdelinger vil ha god dekning. Det anbefales å bygge ut med 2-3 nye access punkter.

Oserød

1 stk totalt:

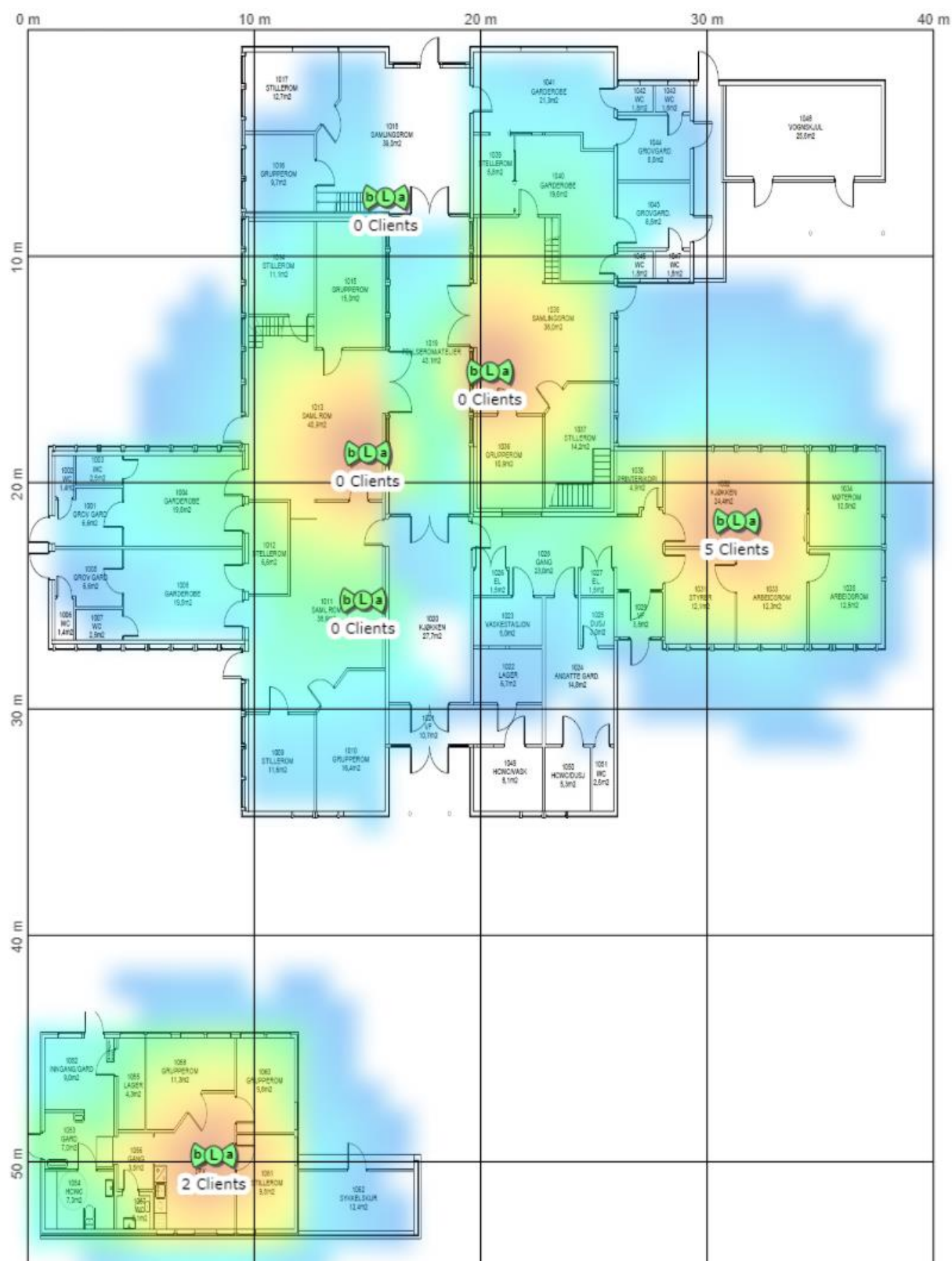
- WS-C2960X-24PD-L - core

Access punkt:

6 stk totalt:

- AIR-CAP2702I-E-K9 - 6 stk – Bør byttes 2023/2024

Dekning:



Anbefalinger:

Antall switcher og tilgjengelig kapasitet på disse er tilfredsstillende. Det er generelt god levetid igjen på alt av switcher.

Oserød barnehage har 6 access punkter av en eldre modell som vil ha begrenset levetid.

Den generelle dekningen i Oserød barnehage er blandet, det er enkelte områder og avdelinger som har tilnærmet null dekning. Andre avdelinger vil ha god dekning. Det anbefales å bygge ut med 1-2 nye access punkter.

Oppsummering av rapporten

Det er generelt god dekning på alle barnehager og skoler, noe av utstyret bør byttes og noen plasser burde forsterkes hvis 100% dekning ønskes. Det er bevilget penger til å bytte de switchene som er merket rødt og alle access punkt er merket rødt.

Utendørs wifi bør vurderes med utgangspunkt i de innspillene som har gitt i rapporten. Her er det spesielt viktig å vurdere antall enheter og bruksmønster for å finne ut hva som er mest hensiktsmessig.

Før vi bytter utstyr vil gi ta en gjennomgang av alt av utstyr som skal byttes for å vurder om vi kan redusere antall switcher og antall punkter. Alt av investeringer og bytte vil bli gjort med minianbud på gjellende VOIS avtale på IKT utstyr.

Kostnader ved fremtidig utbyttet vil avhengig av funksjoner og hva som skjer i markedet. Alt av utstyr handles i dollar og er svært avhengig av hva som skjer med valuta endringer. Nedenfor er det angitt noen eksempel priser som kan brukes for planlegging og budsjetter:

- Access punkter
 - Et access punkt som benyttes på skoler koster ca 6 000 kr
 - Antatt levetid på 8 år
- Switcher
 - 48 porter med Poe koster ca 22 000 – 28 000 kr
 - Antatt levetid på 8 år
 - 24 porter med Poe koster ca 15 – 20 000 kr
 - Antatt levetid på 8 år
 - En kjerneswitch koster typisk 80 000 – 120 000 kr
 - Antatt levetid på 8 -12 år

Referanser

End-of-Sale and End-of-Life Announcement Cisco 2960s series:

- <https://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/switches/catalyst-2960-series-switches/eos-eol-notice-c51-733348.html>

End-of-Sale and End-of-Life Announcement Cisco 4500 series:

- <https://www.cisco.com/c/en/us/products/switches/catalyst-4500-series-switches/eos-eol-notice-listing.html>

End-of-Sale and End-of-Life Announcement Cisco Aironet 3500 series:

- <https://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/wireless/aironet-3500-series/eos-eol-notice-c51-734303.html>

End-of-Sale and End-of-Life Announcement Cisco Aironet 2700 series:

- <https://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/wireless/aironet-2700-series-access-point/eos-eol-notice-c51-740711.html>

Wifi 6 standard 802.11ax:

- https://en.wikipedia.org/wiki/IEEE_802.11ax

Cisco Catalyst 9120 Series Access Points Data Sheet

- <https://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/wireless/catalyst-9120ax-series-access-points/datasheet-c78-742115.html>