

Tjenestebeskrivelse Managed LAN

Versjon 1.2

13.01.2023

 GlobalConnect

Innhold

1.	Innledning	3
2.	Administrert tjeneste	3
3.	Strukturen av tjenesten	3
3.1.	Sentralisert service	4
3.2.	Skalerbart design	5
3.3.	Switchtyper	6
3.4.	VLAN	6
3.5.	Portprofiler	6
3.6.	Loopbeskyttelse	7
3.7.	Konfigurasjonsadministrasjon	7
3.8.	Brukerhistorikk	7
4.	Valg og tilleggstjenester	7
4.1.	Konfigurasjonsendringer i drift.....	7
4.2.	GlobalConnects kundeportal.....	7
4.3.	Avansert godkjenning 802.1x.....	7
4.4.	Quality of Service.....	8
4.5.	Multicast	8
4.6.	Redundante og doble svitsjer.....	8
4.7.	Doble WAN-porter.....	9
5.	Service og support	10
5.1.	Overvåking og vedlikehold	10
5.2.	Servicetid	10
5.3.	Servicegaranti.....	10
5.4.	Kvalitetsparametere	11
6.	Annet	11
6.1.	Leveringskrav	11
6.2.	Ansvar for tilkoblet utstyr.....	11
6.3.	Kundeansvar.....	11
6.4.	Andre vilkår og betingelser.....	11
6.5.	Retur av kundeplassert utstyr.....	12
7.	Forkortelser og definisjoner.....	13

1. Innledning

Gjennom Managed LAN tjenesten tilbyr GlobalConnect lokalt plasserte svitsjer med en rekke porter som en administrert tjeneste. Tjenesten inkluderer 24/7 drift, vedlikehold og overvåking av utstyret som er installert i kundens lokaler. (Avhengig av valgt nivå av Servicetid og Servicegaranti)

Managed LAN er en naturlig utvidelse av GlobalConnects andre WAN aksjestjenester som SD-WAN, Internett, Ethernet og er et supplement til Managed Wi-Fi.

Administrerte svitsjer kan ha en rekke bruksområder, som:

- Små lokalnett, for eksempel i butikker eller restauranter
- Store lokale nettverk i kontorer
- Strømforsyning til trådløse tilgangspunkter og annet utstyr via Power over Ethernet (PoE)
- Lokale nettverk i datasentre

2. Administrert tjeneste

Med GlobalConnects administrerte tjeneste identifiserer vi sammen med kunden krav og behov og utformer et løsningsdesign tilpasset kundens bedrift. GlobalConnect administrerer prosjektledelse, planlegging, design, konfigurasjon, installasjon og dokumentasjon. Når tjenesten er godkjent og testet, er GlobalConnect ansvarlig for drift og overvåking med kundetilgang til GlobalConnect kundeportal som inneholder servicerelatert informasjon.

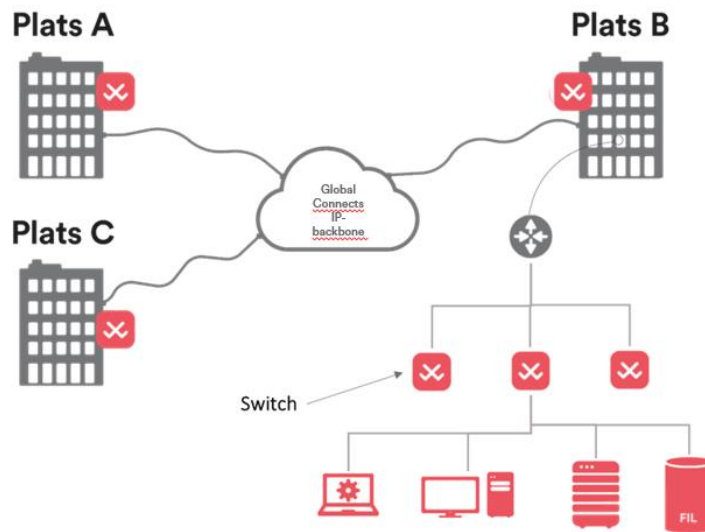


3. Strukturen av tjenesten

Managed LAN leveres gjennom en rekke svitsjer som er plassert i kundens lokaler. For mindre nettverk er svitsjene vanligvis koblet direkte til en ruter/svitsj fra GlobalConnect for WAN eller Internett-tilkobling. Når det gjelder større nettverk, er et lokalt nettverk

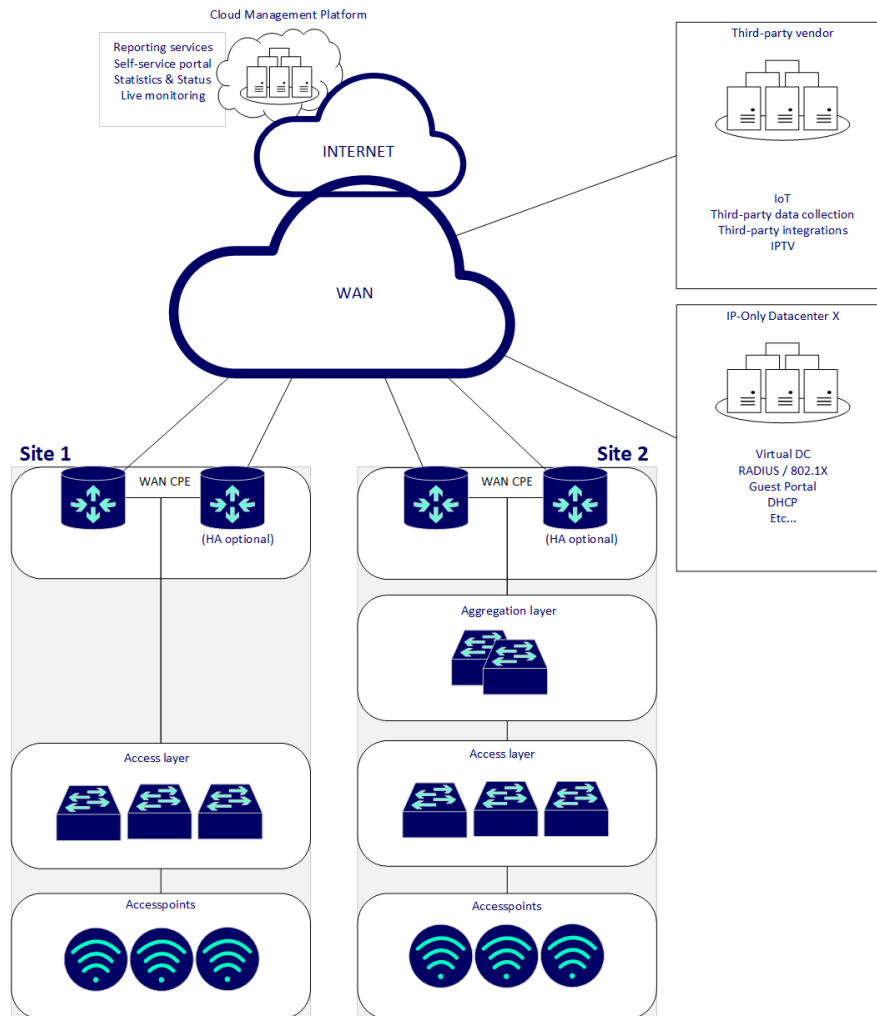
bygget opp av aggregerte distribusjonssvitsjer, som alle er en del av Managed LAN-tjenesten. Tjenesten er levert over de fysiske LAN-portene i svitsjene. Fordi det finnes forskjellige bruksområder for tjenesten, kan kunden velge mellom svitsjer med forskjellig antall LAN-porter, med og uten PoE. Svitsjer med WAN-porter har en kapasitet på 1 eller 10 Gbps kapasitet avhengig av modell.

Tjenesten inneholder en rekke ulike grunnleggende funksjoner for å kunne gi stor fleksibilitet i installasjonen og miljøet som den skal integreres med.



3.1. Sentralisert service

GlobalConnect leverer en robust, svært tilgjengelig løsning for kjernetjenester og tilkoblinger i henhold til standarddesign. Infrastrukturen til GlobalConnect støtter redundante datasenterfunksjoner samt sentrale tilkoblinger til Internett- og tredjepartsleverandører. Våre sentrale LAN- og Wi-Fi-administrasjonstilganger vil sikre høy tilgjengelighet for det lokale nettverket. Lan- og Wi-Fi-tjenester administreres via en sentral skyplattform som inkluderer konfigurasjon, logging og overvåking.



3.2. Skalerbart design

GlobalConnects LAN- og Wi-Fi tjeneste kan skaleres opp eller ned med liten innvirkning på løsningsdesignet, noe som betyr at flere svitsjer og aksesspunkter enkelt kan installeres for å støtte utvidelser av det lokale nettstedet uten behov for å gjøre tidkrevende oppgraderinger av sentral maskinvare. Lokasjoner kan legges til eller fjernes på en modulær måte uten å påvirke utformingen av nettverksinfrastrukturen.

Infrastrukturdesignen oppfyller etterspørselen etter rask service og distribusjon på hvert område, og gjør det mulig for GlobalConnects kundeservice og NOC å utføre feilsøking og vedlikehold med korte rettetider.

Ved et potensielt strømbrudd på sentrale tilkoblinger, tjenester eller lokal infrastruktur, vil LAN - Wi-Fi-tjenesten fortsette å operere med minimal innvirkning. Selv ved nedetid på administrasjonsplattformen, påvirkes LAN- og Wi-Fi-tjenesten minimalt.

3.3. Switchtyper

Tjenesten er priset per svitsj. Følgende svitsjtyper tilbys som standard for Managed LAN:

Switch-type	Antall LAN-porter	PoE+ support (802.3at)	Max total PoE effekt	Størrelse	Intern vifte	WAN-port	Kraft-enheter
1	8 ¹	8	125W	Benkmodell	Nei	10Gbit/s ³	1
2	12 ¹	12	139W	Benkmodell	Nei	1Gbit/s ²	1
3	24	N/A	N/A	Rack, 19"/1U	Ja	1Gbit/s ²	1
4	24 ¹	24	370W	Rack, 19"/1U	Ja	1Gbit/s ²	1
5	48	N/A	N/A	Rack, 19"/1U	Ja	1Gbit/s ²	1
6	48 ¹	48	370W	Rack, 19"/1U	Ja	1Gbit/s ²	1
7	24 ¹	24	370W	Rack, 19"/1U	Ja	10 Gbit/s ³	1
8	48 ¹	48	370W	Rack, 19"/1U	Ja	10 Gbit/s ³	1
9	24 fiber-porter	N/A	N/A	Rack, 19"/1U	Ja	10 Gbit/s ³	1+1

1) I kombinasjon med Managed Wi-Fi krever hvert tilgangspunkt en LAN-port med PoE.

2) WAN-porter for 1 Gbps leveres med optisk eller elektrisk Ethernet grensesnitt inkludert SFP

3) WAN-porter for 10 Gbps leveres med optisk grensesnitt og en SFP+ er inkludert

Alle LAN-porter er RJ45-type (elektrisk/Ethernet) og støtter hastigheter på 10, 100 og 1000 Mbps. Alle strømforsyninger er beregnet for 230 VAC.

3.4. VLAN

Tjenesten leveres som standard med 3 VLAN (802.1q). Om nødvendig kan ekstra VLAN bestilles der porter er konfigurert som trunk eller på ubrukte porter.

3.5. Portprofiler

En rekke enheter kan tilkobles svitsjene, for eksempel datamaskiner, servere, skrivere, sikkerhetskameraer, IoT-enheter og pos-systemer. For at tjenesten skal ha så høy pålitelighet og sikkerhet som mulig, defineres hver port med én av følgende profiler:

1. Klient og annet utstyr (tre MAC-adresser per port tillatt, ip-adressetilordning via DHCP)
2. Server / Skriver (fast IP-adresse, flere MAC-adresser tillatt)
3. Switch (flere MAC-adresser, bare GlobalConnect-utstyr er tillatt)
4. Wi-Fi-tilgangspunkt (med strøm gjennom PoE, flere MAC-adresser tillatt)

Portprofil 1 er forhåndsvalgt for alle porter med mindre annet er avtalt ved levering.

3.6. Loopbeskyttelse

Loopbeskyttelse konfigurerer alle porter mot klientene for å prøve å identifisere og beskytte mot kortslutninger og begrense problemer som kan oppstå.

3.7. Konfigurasjonsadministrasjon

Konfigurasjonsadministrasjon betyr at GlobalConnect kontinuerlig tar sikkerhetskopier av alle konfigurasjoner for å effektivt gjenopprette tjenestens funksjonalitet, for eksempel ved bytte av maskinvare.

3.8. Brukerhistorikk

Brukerhistorikk betyr at GlobalConnect sentralt logger alle administrative tilkoblinger til utstyret for å spore endringer.

4. Valg og tilleggstenester

Nedenfor er tilgjengelige tilvalg:

4.1. Konfigurasjonsendringer i drift

Svitsjene er konfigurert i henhold til kundens løsningsbeskrivelse. Endringer i konfigurasjon etter distribusjon belastes i henhold til gjeldende prisliste.

4.2. GlobalConnects kundeportal

Tilgang til GlobalConnects kundeportal gir deg Managed LAN kunder informasjon og oversikt over løsningen og mulighet for raskt og enkelt å se gjeldende status for tjenesten. Du som kunde kan for eksempel se alt fra utnyttelsesgrad per port til total utnyttelsesrate på stedet.

4.3. Avansert godkjenning 802.1x

Portgodkjenning støttes via følgende metoder:

- 802.1x portgodkjenning. Bruker Radius server for brukerautentisering.
- 802.1x portautentisering med sertifikater. Bruker Radius server for brukerautentisering.
- GlobalConnect setter opp nettverkstilgangskontroller (NAC)

For å få bedre innsikt i nettverket, kan dynamisk segmentering implementeres på svitsjene for å oppdage og kontrollere typen enheter som er koblet til nettverket. Enheter eller brukere kan kategoriseres og sorteres i roller med ulike tilgangsnivåer.

4.4. Quality of Service

Som standard er Managed LAN tjenesten helt transparent for QoS / CoS-flagg. I et LAN vil kunden kjøre mange ulike applikasjoner med ulik viktighet for selskapets forretning og med ulike kvalitetsbehov. Det er viktig at alle applikasjonene har riktig arbeidsforhold for å fungere tilfredsstillende for brukerne. For eksempel kan en bedrift ønske at brukerne samtidig forsøker å benytte en rekke ulike applikasjoner som IP-telefoni, ERP-systemer, videokonferanse, browsing på Internett og sending av e-post og det kan skape et behov for å prioritere trafikken.

Prioritering av trafikk gjennom å benytte ulike trafikklasser med ulik kvalitet, er ofte en bedre løsning enn kun å øke på med mer båndbredde, da arbeidsforholdene til applikasjonene også sikres.

Managed LAN er satt opp til å støtte 4 trafikklasser:

Trafikklasser	Applikasjonstyper	Applikasjonseksempler
Video	For typiske sanntidsapplikasjoner som er vare for variasjon i forsinkelse og pakketap	Videokonferanse, sanntid
Voice	For typiske sanntidsapplikasjoner som er vare for variasjon i forsinkelse og pakketap	Telefoni
Business	Interaktiv trafikk som ERP-applikasjoner og andre applikasjoner som er vare for forsinkelse og pakketap	IFS, SAP, Citrix, Movex
Standard	Robuste- og ikke forretningskritiske applikasjoner	Internett-browsing (ftp), e-post, backup, replikering

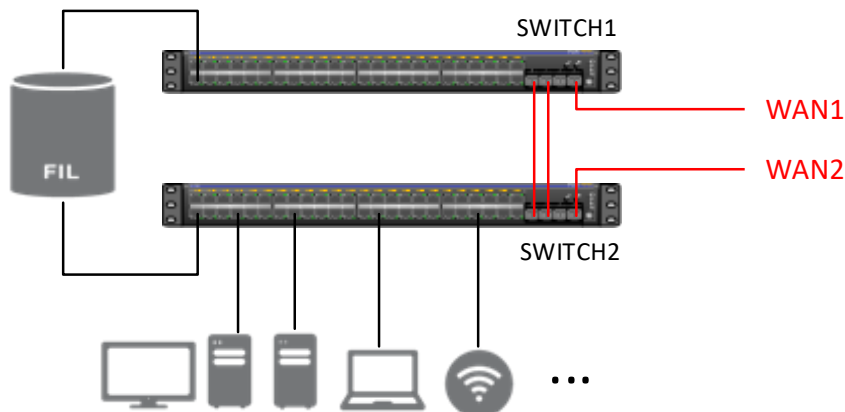
4.5. Multicast

GlobalConnect-svitsjer støtter multicast. Svitsjene kan konfigureres og optimaliseres for å gjenkjenne multicast-trafikk, bruke prioritering og markere trafikk for ytterligere prioritering i svitsjinfrastrukturen. Prioriteringen og trafikkstyringen i LAN- og Wi-Fi-tjenesten er basert på standard QoS-funksjoner som også tillater å prioritere trafikk når den overleveres til WAN aksessen for prioritering fra kilde til destinasjon.

4.6. Redundante og doble svitsjer

For krevende løsninger kan Managed LAN tjenesten leveres via redundante og doble svitsjer. Et eksempel kan være fil- eller programservere som har behov for tilknytning til to svitsjer for så sikre høy tilgjengelighet. En annen bruk er når antall porter i en svitsj

ikke er nok, og du vil bruke doble svitsjer til å håndtere dem som en vanlig "virtuell" svitsj.



En forutsetning for dette er at to svitsjer av samme type er bestilt og installert i samme stativ og med en WAN-kobling hver. De to svitsjene er koblet til to optiske koblinger med samme hastighet som WAN-porten (1 eller 10 Gbps). De to svitsjene er konfigurert ved levering som nøyaktige kopier av hverandre og som stabled, noe som betyr at de fungerer som en vanlig "virtuell" svitsj. Dette alternativet inkluderer to ekstra SFP per svitsj og to optiske koblinger mellom de to overflødige svitsjene.

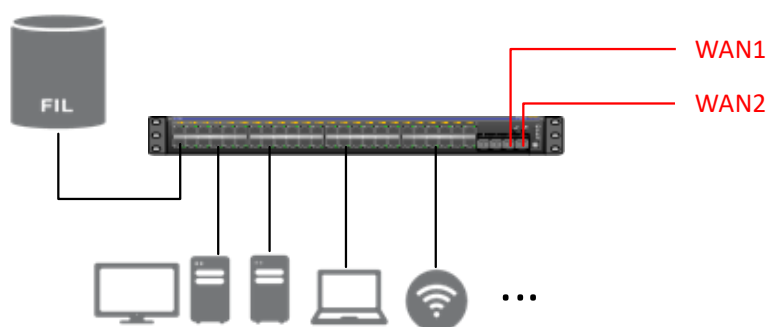
Begge svitsjene er aktive samtidig, og belastningsdeling av trafikk kan forekomme mellom svitsjer hvis en server for eksempel er koblet til begge svitsjene. Hvis den ene svitsjen går ned, tar den andre bryteren og WAN-koblingen automatisk over.

Dette alternativet muliggjør Servicegaranti 2.

4.7. Doble WAN-porter

Det er mulig å gi svitsjene to WAN-porter for redundans. I normal drift brukes en av koblingene (primær) og den andre er stand-by. Hvis den primære koblingen mislykkes, rutes all trafikk automatisk over til den sekundære koblingen. For at dette alternativet skal være nyttig, er det også nødvendig med en redundant WAN-tilkobling fra GlobalConnect (via SD-WAN, IP Link eller Ethernet Link-tjenester).

Dette alternativet inkluderer en ekstra SFP per svitsj med samme kapasitet som i basiskonfigurasjonen (1 eller 10 Gbps).



5. Service og support

5.1. Overvåking og vedlikehold

GlobalConnects Service Desk er strukturert i samsvar med ITIL's "beste praksis". Service Desk er delt inn i en første og andre linje støtte og er bemannet 24 timer i døgnet, 365 dager i året.

Eksternt vedlikehold på utstyr levert av GlobalConnect utføres kontinuerlig under de nødvendige servicevinduerne. Alternativt er det gjort som et beredskaps planlagt arbeid når det er en alvorlig risiko for fortsatt drift av tjenesten.

GlobalConnect leverer tjenesten med en avtalt Servicetid og en avtalt Servicegaranti. De ulike valgene for tjenestekvalitet er beskrevet i Avtale om Tjenestekvalitet.

5.2. Servicetid

Servicetiden spesifiserer det tidsrommet som GlobalConnect utfører feilretting på tjenesten. Kunden kan velge Basis, Utvidet eller Kontinuerlig Servicetid. Dersom det ønskes feilretting ut over det som er avtalt under Servicetid må dette bestilles i hvert enkelt tilfelle med en tilhørende kostnad for utrykning og arbeid. GlobalConnect kan ikke garantere at slik feilretting kan utføres.

5.3. Servicegaranti

Servicegaranti spesifiserer kvalitetsparametere for tjenesten gjennom ulike Servicegaranti nivåer. Servicegaranti 0 settes til standard om ikke et aktivt valg gjøres. Om et annet nivå av Servicegaranti er ønsket, så kan dette velges i bestillingsprosessen. For Managed LAN & Wi-Fi er Servicegaranti 2 høyeste nivå som tilbys.

*For å kunne bestille Servicegaranti 2 krevers doble antall svitsjer.

Følgende Servicegarantier kan velges for tjenesten:

PARAMETER	SERVICEGARANTI 0	SERVICEGARANTI 1	SERVICEGARANTI 2
Tjenestetilgjengelighet per kvartal	99,00%	99,75%	99,90%
Fysisk feilretting (normal feilrettingstid)	< 48 timer	< 8 timer	< 5 timer
Term.feilretting (normal feilrettingstid)	< 24 timer	< 4 timer	< 1 timer
Aksess realisering / Redundans	Enkel	Enkel	Redundans
Responstid	Umiddelbart	Umiddelbart	Umiddelbart
Tilbakemelding under feilretting	< 2 timer	< 2 timer	< 30 minutter
Feilmottak	M-F 08:00-17:00	24/7/365	24/7/365

5.4. Kvalitetsparametere

Det er omfattende feil hvis pakke tapet overstiger 0,005% over en sammenhengende periode på 60 minutter.

6. Annet

6.1. Leveringskrav

Følgende krav må oppfylles for å garantere kvaliteten og tilgjengeligheten av tjenesten som leveres:

- WAN-tilkobling er utført med optisk fiber med mindre annet er avtalt.
- GlobalConnect skal gis tilgang til utstyr i tilfelle feil. Feilsøking av eventuelle forstyrrelser i tjenesten kan kreve en lokal kontaktperson og tilgang til lokalene.
- Kunden gir strøm, 230 VAC sikret med minimum 10A.
- At svitsjer kan plasseres på et egnet sted i lokalene - for eksempel montert i 19" skap
- Støvfritt, temperaturkontrollert miljø $+20^{\circ} \pm 10^{\circ}$ (Celsius) og fuktighet 5 % - 85 % uten kondens.
- Lyd demping (separat rom/skap eller lydhetting) slik at utstyret ikke forstyrrer. (Dette gjelder ikke type 1 switch som ikke har vifte og er derfor stille.)
- Plassering av utstyr skal være låsbar og kun tilgjengelig for kvalifisert personell.
- Ved leveranse av redundante og doble svitsjer, antas det at strømtilførsel kommer fra to separate kurser for å kunne garantere Servicegaranti 2.

6.2. Ansvar for tilkoblet utstyr

- GlobalConnect er ansvarlig for tjenesten opp til den fysiske porten i svitsjene.
- Tjenesten inkluderer ikke installasjon, administrasjon, støtte og feilsøking av klienter eller utstyr som er koblet til det lokale nettverket (for eksempel datamaskiner, servere, telefoner eller annet utstyr).
- Videre inkluderer tjenesten ikke det kablede distribusjonsnettverket fra svitsj til nettverkskontakter i lokalene dine.

6.3. Kundeansvar

- Kunden er ansvarlig for hvilke brukere/klienter som er tilkoblet utstyret.
- Kunden er ansvarlig for sikker tilførsel av elektrisitet til utstyret som er installert på stedet, slik at det er beskyttet mot strømbrudd og over- og underspenning.
- Kunden er ansvarlig for arbeid på det kablede distribusjonsnettverket og eventuelle problemer forårsaket av slikt arbeid.
- Kunden er ansvarlig for annet utstyr som er tilkoblet det lokale nettverket og eventuelle problemer forårsaket av slikt utstyr.

6.4. Andre vilkår og betingelser

- GlobalConnect utfører endringer i konfigurasjonen etter bestilling fra kunde. Normalt gjøres mindre endringer innen to virkedager.

- Hvis utstyr som inngår i tjenesten må skiftes ut, sendes erstatningsutstyr fra GlobalConnect og er normalt hos kunde neste virkedag.
- Arbeid med design, dokumentasjon, endring, feilhåndtering, konfigurasjon, arbeid på stedet i lokalene eller oppgraderinger vil bli belastet i henhold til gjeldende prisliste.

6.5. Retur av kundeplassert utstyr

Senest to uker etter at kontrakten er avsluttet, skal det kundeplasserte utstyret returneres til GlobalConnect. Det kundeplasserte utstyret pakkes forsvarlig og returneres av kunde i henhold til mottatt returlapp. Hvis kunden ikke returnerer utstyret, har GlobalConnect rett til enten å kreve kompensasjon for kostnader knyttet til demontering og transport av det kundeplasserte utstyret eller å belaste kunden for kostnaden for det kundeplasserte utstyret.

7. Forkortelser og definisjoner

Forkortelse	Definisjon
AP	Aksesspunkt
CoS	Class of Service
CPE	Customer Premises Equipment, det aksepterte engelske uttrykket for kundeplassert utstyr.
LAN	Local Area Network
MAC-adress	Unik adresse som tilhører datamaskin eller nettverksenhet
PoE	Power Over Ethernet
QoS	Quality Of Service
SFP	Small Form factor Pluggable transceiver
SLA	Service Level Agreement
VLAN	Virtual Local Area Network. I henhold til spesifikasjonen IEEE 802.1Q
WAN	Wide Area Network
802.1Q-tag	Felt i Ethernet-rammen som lagrer VLAN-informasjon