

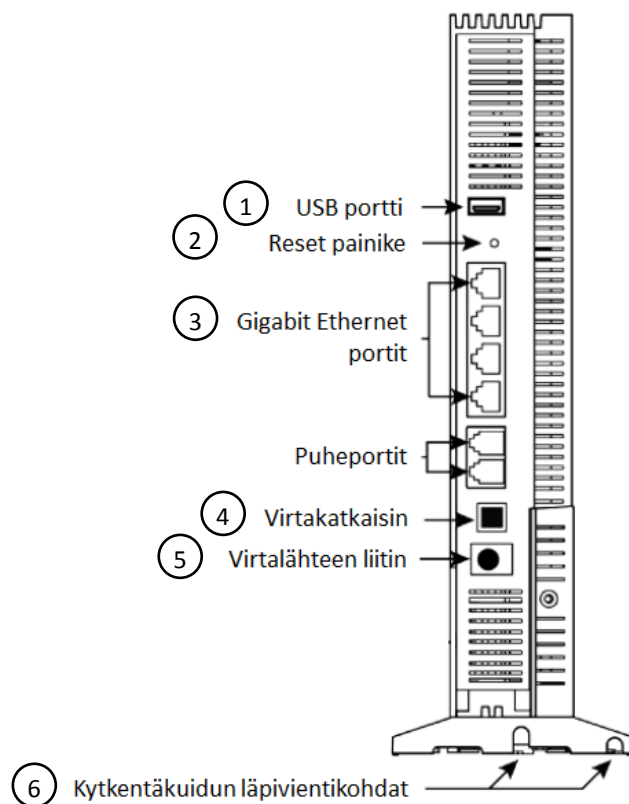
Kuitupäätelaitteen asennus- ja käyttöohje (844G)

1. Päätelaitteen asennus

Kuituliittymän käyttöä varten tarvitaan palveluun soveltuva päätelaite, joka yhdistää asiakkaan lähiverkon tietokoneet ja laitteet Internetissä tarjottaviin palveluihin. Kuituliittymän käyttöönottoasennus sisältää vakiodun päätelaitteen, joka on yhteensopiva muun tiedonsiirtoverkon kanssa. Wlan-päätelaite on Calix -yhtiön (USA) valmistama 844G. Päätelaitetta voidaan käyttää ainoastaan on sisätiloissa, ulkotiloihin ja vaativiin olosuhteisiin on hankittavissa lisämaksusta erillinen päätelaite.

1.1. ominaisuudet ja liitännät

Mitat: 48mm x 270mm x 203mm, paino 800g
 Sähkönsyöttö: 12VDC, 2,5A (mukana tulee yhteensopiva verkkomuuntaja)
 Tehonkulutus: < xx,xW
 Ympäristöolosuhteet: Käyttölämpötila 0-40 C astetta,
 Varastointilämpötila -20-70 C astetta,
 Suhteellinen kosteustaso käyttöympäristössä 8-95%, ei kondensoiva.



Kuva: päätelaitteen yleiskuva ja liitännät

1. **USB Portti.** USB 2.0 portti esim. ulkoista kiintolevyä/muistikorttia varten
2. **Reset painike.** Palauttaa päätelaitteen tehdasasetuksiin. Painiketta käytetään yleensä virhetilanteessa palauttamaan laite vakioasetuksiin, jolloin virheelliset asetukset poistuvat.
3. **4 kpl 10/100/1000Base-T LAN porttia RJ45 liitännällä.** Portteja käytetään kytkemään asiakkaan laitteet lähiverkkoon keskenään sekä kuituliittymän kautta saataviin Internetin palveluihin.
4. **Päätelaitteen virtakytkin.** Päätelaitteen virta voidaan katkaista esim. pitempiaikaisen poissaolon ajaksi. Mikäli kytket virran pois, niin odota vähintään 10 sekuntia ennen kuin kytket virrat takaisin laitteeseen
5. **Virtalähteen liitäntä.** Tähän liitäntään kytketään laitteen mukana tuleva verkkomuuntaja
6. **Kuituliitännän läpivienti.** Läpivientireiät kytkentäkuidulle
7. **Kuituliitäntä.** Kuituliitäntä välikuidulle. Liitin suojattu peitelevyllä liitännän vioittumista vastaan.
8. **WPS painike.** WPS on langattoman verkon käyttöönottoa helpottava tekniikka

1.2. WLAN toiminnallisuus



Calix 844G sisältää tehokkaan WLAN -tukiaseman, jonka avulla käyttäjä voi liittää Wlan –tuetut laitteet (esim. älypuhelimet, tabletit, kannettavat tietokoneet) langattomasti lähiverkkoon. Laite tukee uusinta 802.11ac teknologiaa ja toimii samanaikaisesti sekä 2,4GHz (802.11n 2x2 MIMO) että 5GHz (802.11ac 4x4 MIMO) taajuuksalueilla.

1.3. Päätelaitteen asennusympäristö

Päätelaitteen toimivuuden ja käytettävyyden kannalta ei samantekevää mihin ja miten päätelaitteen sijoittaa. Tässä kappaleessa on muutamia tärkeitä käytännön ohjeita päätelaitteen oikean sijoituspaikan valitsemiseksi.

Sähkösyöttö ja kuitupäätetekotelo. Päätelaite tarvitsee toimiakseen 100-240 Voltin AC sähkösyötön, joten asennusympäristössä on oltava toimiva sähköpistoke sähkösyöttöä varten. Yleisesti suositellaan myös päätelaitteen suojaamista ylijännitesuojalla. Päätelaitteen mukana tulevan muuntajan virtajohdon pituus on n. 1m.

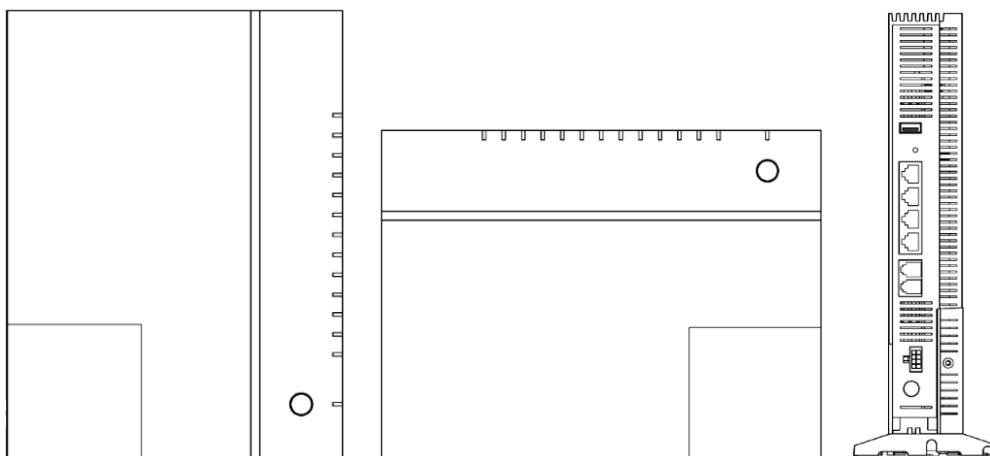
Käyttöönottoasennukseen sisältyy 1m välikuitu kuitupäätetekotelon ja kuitupäätelaitteen välille. Lisäveloituksesta saatavilla on myös mm. 2m, 5m ja 10m välikuituja. Kuitukaapeli on helposti vioittuvaa (muovipäällysteinen lasiputki), joten pitkissä sisäkuituvedoissa on noudatettava erityistä varovaisuutta kuitukaapelin käsittelyssä.

Lämpötila, lika/pöly ja kosteus. Päätelaitetta ympäröivän ilmatilan optimilämpö on alle 25 astetta eikä lämpötilan tulisi nousta yli 28 astetta pitkiksi ajanjaksoiksi. Korkea ilman lämpötila saattaa ”vanhentaa” komponentteja ja laskea laitteen käyttöikää. Päätelaite myös lämpenee jossain määrin, joten päätelaitteen ympärillä tulee olla riittävästi vapaata ilmatilaa lämpötilan tasaamiselle. Tästä syystä mm. päätelaitteen päälle ei saa sijoittaa tavaroita/esineitä.

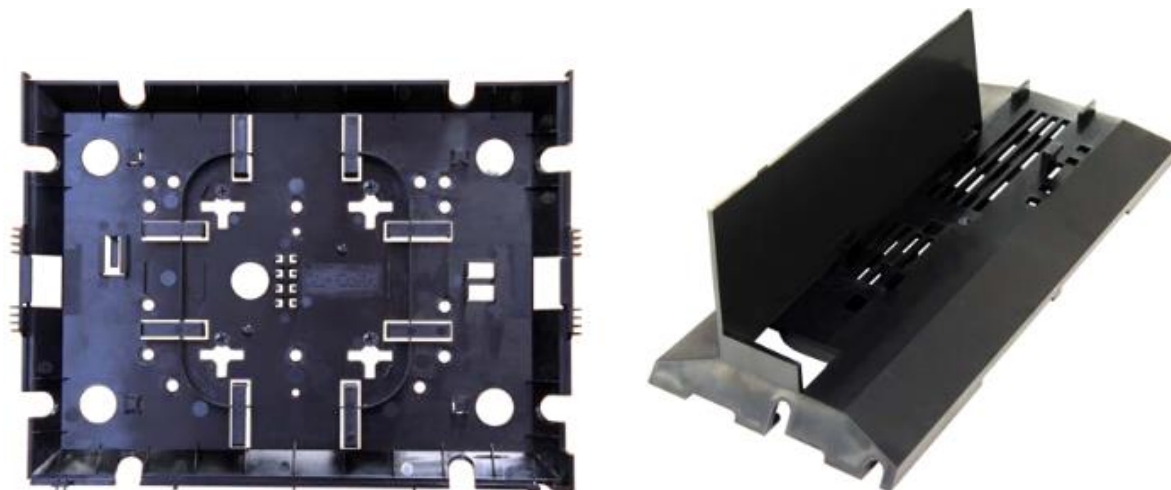
Päätelaitteen käyttöympäristön tulee olla sellainen ettei päätelaite altistu normaalia enempää kosteudelle, lialle ja pölylle. Erilainen pöly ja lika on hyviä lämmöneriste, jotka laitteen

komponenttien pinnalla estävät lämmön haihtumista, aiheuttaen ylimääräisen lämpökuormituksen laitteelle. Kosteuden aiheuttamaa korroosiota saattaa esiintyä mm. suurten lämpötilanvaihteluiden seurauksena. Korrosio saattaa muodostua ongelmaksi esim. kesämökkiliittymissä, joissa päätelaite lämmitettömään tilaan talven yli.

Päätelaitteen yleinen sijoittaminen. Yleisesti päätelaite tulee sijoittaa paikkaan, jossa se on turvassa tahattomalta liikuttelulta ja siirtelyltä. Päätelaite voidaan asentaa mukana tulevien asennustelineiden avulla joko seinälle tai pöydälle pystyasentoon. Mahdollisimman hyvän Wlan – yhteyden saavuttamiseksi päätelaite tulee sijoittaa seinälle tai pöytäpinnalle ao. kuvien mukaisesti. Päätelaitetta ei tule asentaa pöydälle vaakatasoon. Asennuksia varten laitteen mukana tulee asennuskehikko seinäasennusta varten sekä jalusta pöytäasennukseen.

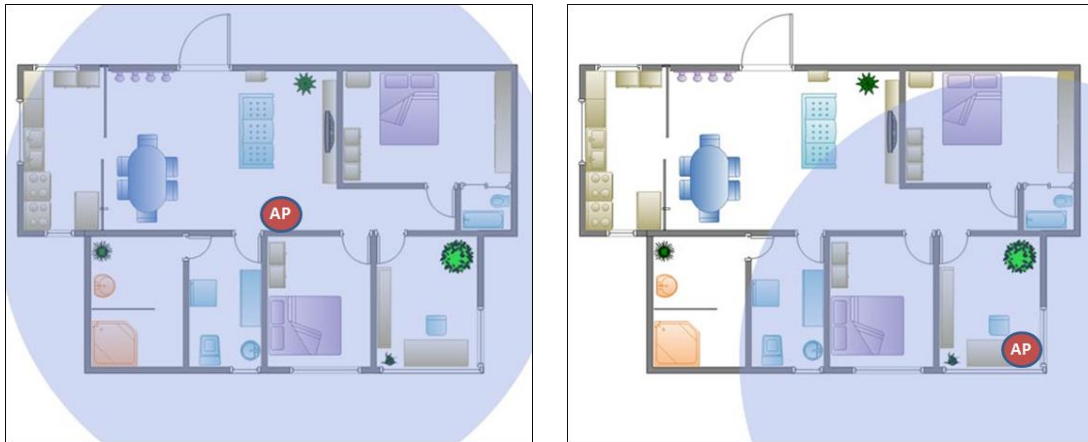


Kuva: Päätelaitteen asennussuunnat seinälle ja pöytäpinnalle



Kuva: Seinä- ja pöytäasennusteline

Wlan signaalin korkeasta taajuudesta ja pienestä lähetystehosta johtuen signaali vaimenee herkästi kohdatessaan esteitä (esim. rakennuksen väliseinät). Tästä johtuen päätelaite tulee sijoittaa rakennuksessa keskeiselle paikalle mahdollisimman avoimeen tilaan, jotta Wlan signaali tarjoaa parhaan mahdollisen kapasiteetin ja signaalin kuuluvuuden.



Kuvat: Päätelaitteen sijoittaminen rakennuksessa ja signaalin kantavuus.

Asiakkaan omat laitteet ja lähiverkko. Päätelaitteen sijoittamisen kannalta on oleellista tietää kiinteistön lähiverkon valmiustaso kytkeä eri laitteet kuitupäätelaitteeseen ja sen välityksellä Internetiin. Uudemmissa kiinteistöissä saattaa olla valmiina lähiverkkokaapelointi, jolloin päätelaitteen sijoituspaikaksi tulee lähiverkon ns. ristikytkeänpiste. Wlan signaaliuuluvuuden kannalta saattaa muodostua ongelmaksi, mikäli ristikytkeänpiste sijaitsee kiinteistön kulmassa.

Mikäli et ole varma kiinteistön valmiudesta tai miten omat laitteet tulisi kytkeä päätelaitteeseen, kannattaa olla yhteydessä päätelaitteen asennuksesta vastaavaan yritykseen, jonka kanssa voi sopia kartoituksesta ja omia tarpeita vastaavan sisäverkkoratkaisun rakentamisesta.

1.4. Kuidun kytkentä päätelaitteeseen

Valo kulkee kaapelin sisällä lasiputkessa, jonka halkaisija on vain 8-13 μm (normaali ihmisen hiuksen paksuus on 70 μm). Tästä syystä kuidun liitäntöjä ja liittimiä on suojattava kaikin keinoin pölyltä ja likaantumiselta. Pienikin lika liitäntöissä saattaa aiheuttaa yhteyskatkoksen.

Huom! Kuitukaapelin päitä tai kuituliittimiä ei missään tilanteessa saa puhdistaa ns. kotikonstein (mm. pyyhkiminen paperilla/ kankaalla/ sormella), vaan puhdistus tulee suorittaa ainoastaan tähän käyttötarkoitukseen soveltuvilla työvälineillä.

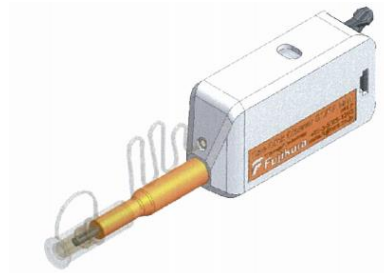
Huom! Kuitupäätelaitteessa on laser –lähtetin, jotka lähettävät valosignaalia suurella teholla kuitukaapelissa. Tästä syystä kuituja ja laitteita ei saa käsitellä siten, että silmät altistuvat lähettimen valolle.



Päätelaitteen sekä kuidun pääteotelon liittimet ovat neliskanttisia (SC-liitintyyppi) ja väritykseltään vihreitä (APC-hionta). Pääteotelon ja kuitupäätteen välille tulevan välikuidun liittimien täytyy olla samaa tyyppiä (SC/APC), välikuidussa ei voi käyttää esim. väriltään sinisiä (UPC-hionta) liittimiä.

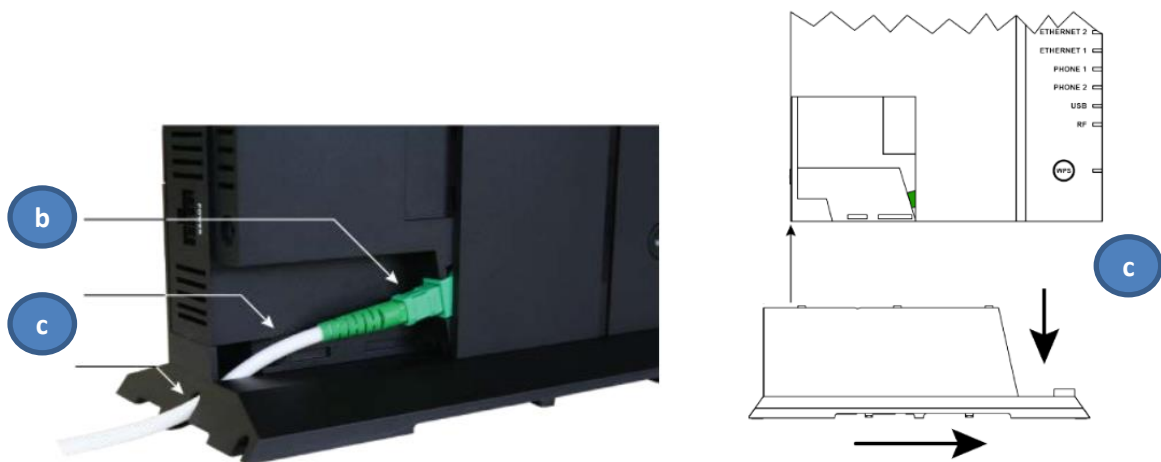


Kuva: SC/APC välikuitu



Kuva: kuidun puhdistamiseen käytettävä työkalu

Alla olevassa kuvassa esitetty välikuidun kytkentä päätelaitteeseen(pöytäasennusteline)

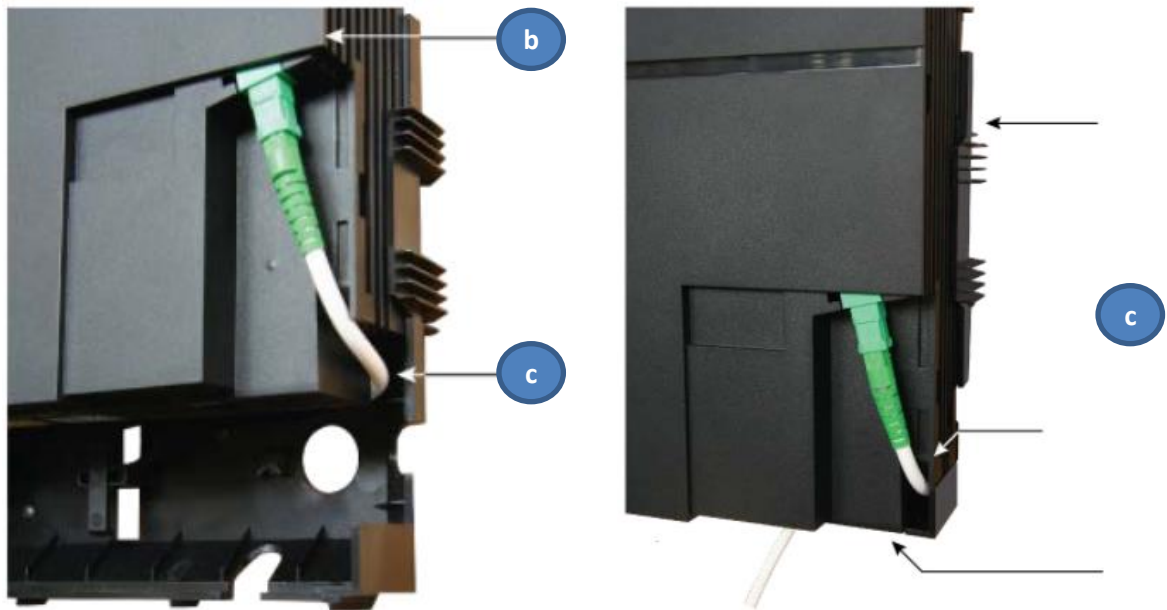


- Irrota kuituliitännän suojakansi
- Kytke kaapeli päätelaitteen kuituliitännään
- Reitä kaapeli ulos pöytätelineen reiästä ja liu-uta teline paikalleen
- Asenna suojakansi ja Sinetöi Kuitupäätelaitteen kuidunsuoja ja kuitupäätetekotelon liitäntä sinetöintiteipillä. Sinetöinnin avulla voidaan todentaa kuituliitännöjen koskemattomuus.

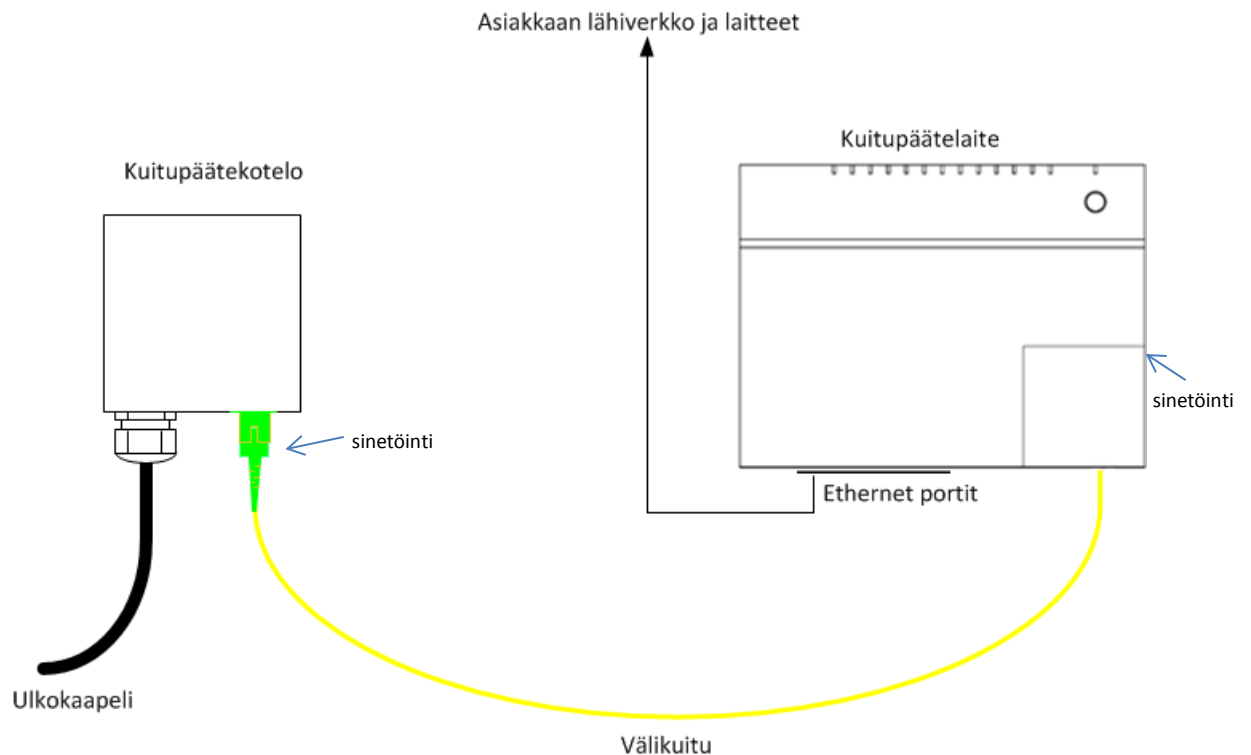


Laite sisältää
Laserlähettimen

Alla olevassa kuvassa esitetty välikuidun kytkentä päätelaitteeseen (seinäasennusteline)



- Irrota kuituliitännän suojakansi
- Kytke kaapeli päätelaitteen kuituliitäntään
- Käännä kaapeli reunassa olevasta aukosta päätelaitteen alle. Liu-uta päätelaite seinätelineeseen ja reititä kaapeli ulos telineen reiästä.
- Asenna suojakansi ja Sinetöi Kuitupäätelaitteen kuidunsuoja ja kuitupäätekotelon liitäntä sinetöintiteipillä. Sinetöinnin avulla voidaan todentaa kuituliitântöjen koskemattomuus.



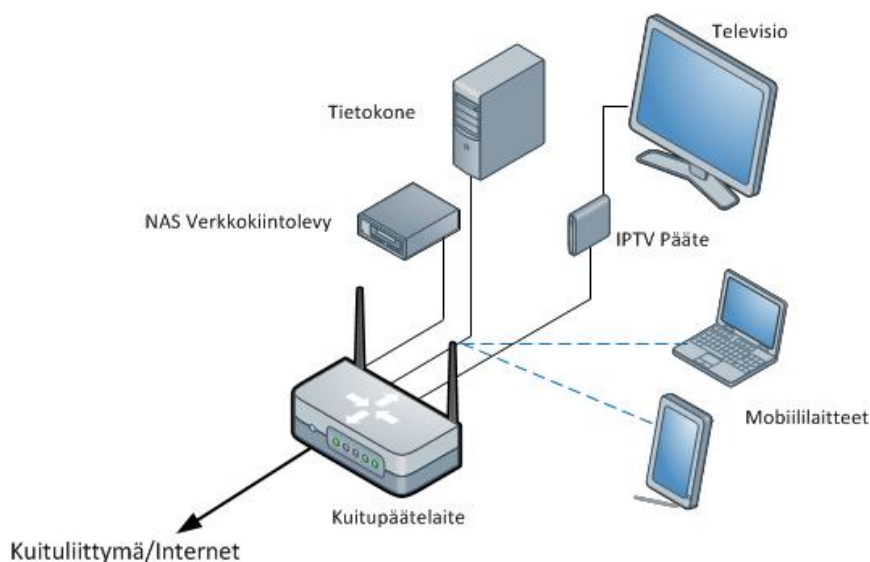
Kuva: Kuitupäätelaitteen kytkeminen seinälle päätekotelon läheisyyteen

Kuitupääteketelon ja kuitupäätelaitteen välillä tulee olla vähintään 10cm etäisyyttä toisiinsa. Tällä voidaan ehkäistä mahdollinen sähköinen johtuminen kuitupääteketelon ja päätelaitteen välillä.

1.5. Laitteiden kytkentä ja käynnistys

Tietokoneet ja laitteet kytketään päätelaitteeseen joko langattomasti Wlan –yhteydellä tai Ethernet kaapelin avulla. Ethernet kaapelit kannattaa olla Cat5e tai Cat6 tasoisia, jolloin tietokoneen ja päätelaitteen välille voidaan muodostaa Gigabit –tasoinen yhteys. Kiinteällä kaapeliyhteydellä kuitupäätelaitteeseen kannattaa kytkeä kaikki suurta tiedonsiirtonopeutta ja tasaista kaistanleveyttä käyttävät laitteet, kuten Mediatallentimet ja –soittimet (mm. NAS verkkolevyt ja IPTV päätteet), pöytätietokoneet, tms.

Langaton Wlan -yhteys täydentää lähiverkon, tarjoamalla nopean tiedonsiirtoyhteyden ja vapaan liikkuvuuden kiinteistön sisällä ja lähipiirissä. Kuitupäätelaitteen nykyaikaisen wlan-tukiaseman ja nopean kuitulaajakaistan avulla saavutetaan moninkertainen tiedonsiirtokapasiteetti mobiilidatansiirtoon (3G, 4G) verrattuna.



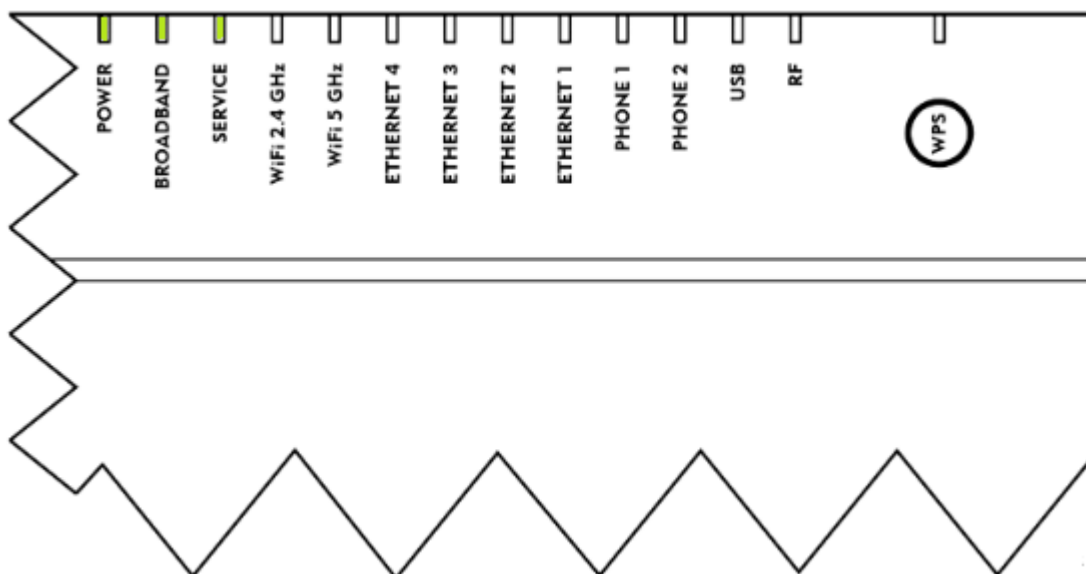
Kuva: Esimerkki LAN lähiverkon toteutuksesta

Kuituyhteyden asennuksen jälkeen päätelaite voidaan ottaa käyttöön liittämällä verkkomuuntaja laitteeseen ja kytkemällä virta päälle laitteen takana olevasta On/Off painikkeesta. Laitetta kytkettäessä käyttöön ensimmäistä kertaa, laite lataa uusimmat ohjelmistoversiot ja laitekonfiguraation päätelaitteelle, joka saattaa kestää jopa 5-10 min. Seuraavilla käynnistyskerroilla päätelaitteen käynnistyminen on huomattavasti nopeampaa ~1min.

1.6. Merkkivalot

Päätelaitteessa on led-merkkivalot, jotka ilmaisevat päätelaitteen tilan. Tilatietojen avulla voidaan nopeasti tehdä havaintoja mm. yhteyden ja päätelaitteen toimintakunnosta. Tilatiedot kannattaa mm. ilmoittaa vikailmoituksen yhteydessä, sillä ne saattavat edistää vikatilanteen selvitystä. Kun

päätelaite on kytketty verkkoon ja käyttövalmiudessa, niin kolme ensimmäistä LED valoa (Power, Broadband, Service) palaa kiinteästi vihreää valoa.



Kuva: päätelaitteen merkkivalot

Alla olevassa taulukossa on lueteltu päätelaitteen valot ja niiden merkitykset.

Päätelaitteen merkkivalot			
Merkkivalo	Palaa	Ei pala	Vilkkuu
Power	Virta kytketty	Virta ei kytketty	
Broadband	Fyysinen verkkoyhteys muodostettu	Ei fyysistä verkkoyhteyttä	päätelaitetta muodostaa verkkoyhteyttä
Service	<i>Vihreä:</i> Päätelaite on saanut IP-osoitteen ja kirjautunut verkkoon <i>Punainen:</i> Kirjautuminen tai IP-osoitteen haku epäonnistunut	Päätelaite ei ole saanut IP -osoitetta, tai ei ole kirjautunut verkkoon	-
Wifi 2.4 GHz Wifi 5 GHz	Wifi päällä	Wifi Ei päällä	-
Ethernet 1-4	Laite kytketty Ethernet -porttiin	Laitetta ei kytketty, tai se ei ole päällä	Porttiin kytketty laite välittää tietoa
Phone 1-2	-	-	-
USB	Laite kytketty	Laitetta ei kytketty	Aktiivinen laite kytketty ja tiedonsiirto käynnissä
WPS	<i>Vihreä:</i> päällä 3min tai kunnes WPS painiketta painetaan. <i>Punainen:</i> päällä 2min, kytkeytyvää laitetta ei havaittu.	päätelaite ei ole WPS -tilassa	<i>Vihreä:</i> WPS kytkeytyminen käynnissä <i>Punainen:</i> Virhetilanne, odota 2min ja käynnistä WPS toiminta uudelleen

2. Kuitupäätelaitteen käyttö

Päätelaite tarjoaa seuraavat peruspalvelut:

- Reititetty toimintatila
- 802.11 Wlan langaton yhteys samanaikaisesti 2,4GHz ja 5GHz taajuualueilla
- IPv4 ja IPv6 tuki
- DHCP Palvelin lähiverkon IP-osoitejakoa varten
- NAT osoitekäännös Ei-julkisen sisäverkon ja Julkisen Internet-verkon välillä
- Päätelaitteessa on myös muita ominaisuuksia kuten dmz, dyndns, portforwarding ja liikenteen suodatus joita voidaan hyödyntää tarvittaessa. Ominaisuuksien käyttö vaatii tietoteknistä osaamista, koska ominaisuuksien hallitsematon muuttaminen voi aiheuttaa jopa lähiverkon toimintahäiriön.

Huom! Kuitupäätelaite on osa verkon järjestelmäkokonaisuutta, joten sen ohjelmistoja saatetaan päivittää tarvittaessa operaattorin toimesta. Ohjelmistopäivityksiä tehdään parantamaan laitteen toiminnallisuutta ja lisäämään uusia ominaisuuksia. Ohjelmistopäivitykset pyritään tekemään sellaisena ajankohtana, ettei niistä aiheudu häiriötä. Asiakas ei voi itse suorittaa päätelaitteen ohjelmistopäivityksiä.

Huom! Tässä on kuvattu ainoastaan kuitupäätelaitteen toiminnallisuutta, muut reititinlaitteet ovat asiakkaan vastuulla. Muiden laitteiden käyttöön liittyvissä asioissa ja ongelmatilanteissa tulee kääntyä laitteen oman dokumentaation tai laitteen jälleenmyyjän puoleen.

Päätelaitteeseen kytketyt tietokoneet ja laitteet saavat automaattisesti päätelaitteelta IP-osoitteen 192.168.1.0/255.255.255.0 verkosta DHCP protokollan välityksellä.

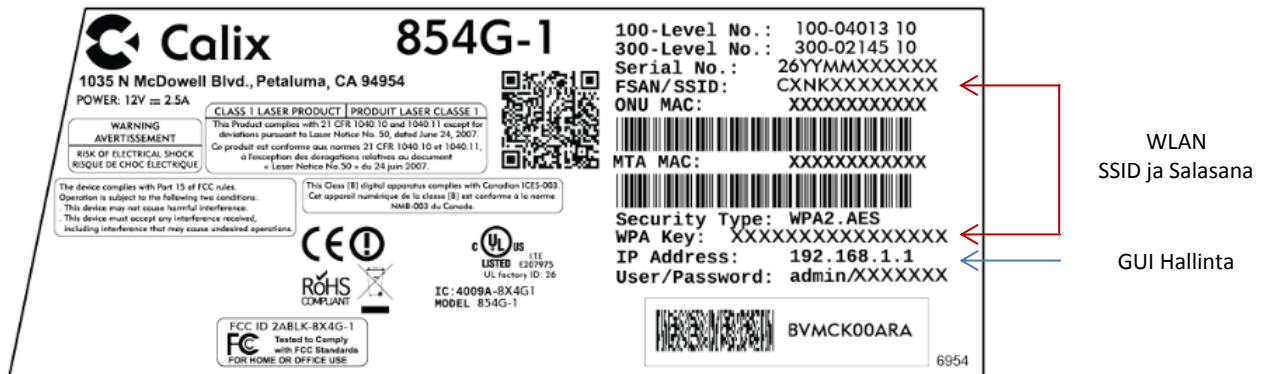
IP-osoite: 192.168.1.x (2-254)

Verkkomaski: 255.255.255.0

Yhdyskäytävä: 192.168.1.1

2.1. Päätelaitteen hallinta

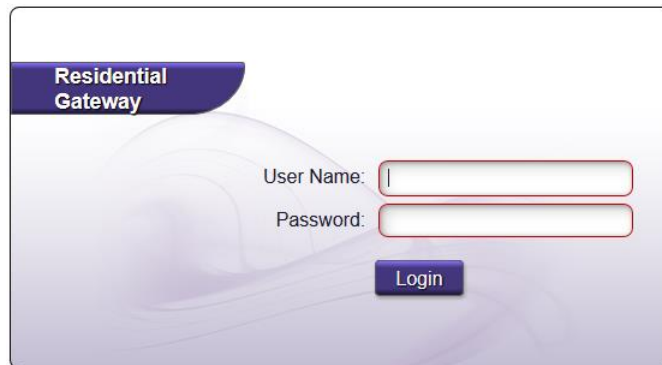
Käyttäjä voi hallita päätelaitteen ominaisuuksia ja asetuksia Web-hallintaliittymän avulla. Hallintatunnus löytyy päätelaitteen kyljessä olevalta tietotarralta. Hallintatunnuksen lisäksi tarralta löytyy myös langattoman Wlan-verkon yksilöllinen SSID-tunniste ja salasana. **HUOM!** tietotarra jää pöytäasennustelineen alle, joten kannattaa kirjoittaa tunnukset talteen ennen telineiden asennusta



Avaa web –selain ja syötä päätelaitteen osoitekenttään reitittimen osoite <http://192.168.1.1>

Selain kytkeytyy päätelaitteen hallintaliittymään ja pyytää kirjautumista varten tunnuksen (*User name*) ja salasanan (*Password*) hallintaan pääsyä varten.

Hallinnan oletustunnus on *admin* ja salasana on yksilöllinen/päätelaitekohtainen (*tietotarra*)



Residential Gateway

User Name:

Password:

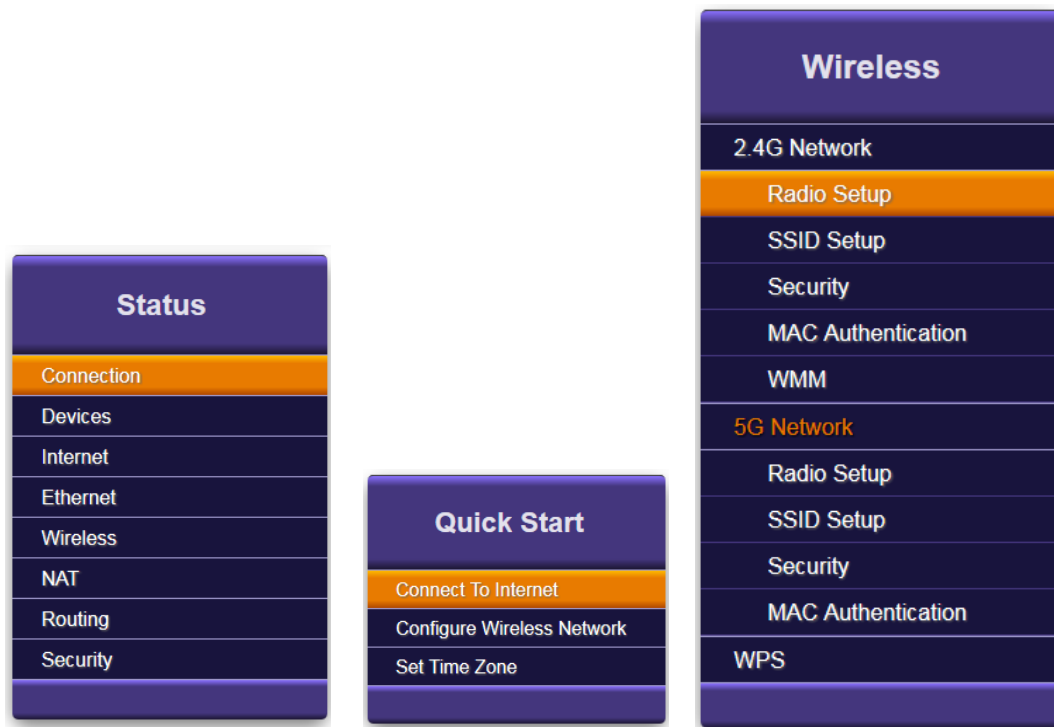
Login

Kirjautumisen jälkeen päätelaite avaa päävalikon, josta pääsee eri laitteen toimintoihin



2.2. Päätelaitteen valikot

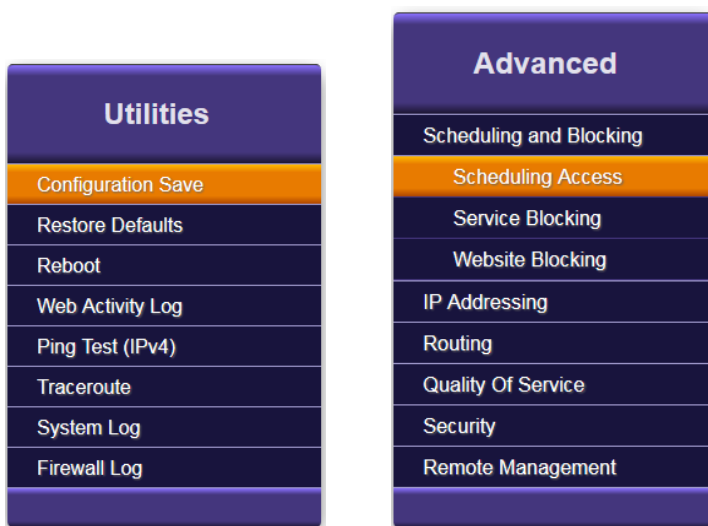
Päätelaitteen hallintaan ja asetusten muutoksiin löytyy erillinen ohje **Calix 844G/854G GigaCenter User's Guide**



Status – Päätelaitteen eri ominaisuuksien ja toiminnallisuuksien tilatiedot.

Quick Start – Opastetut asennustoiminnot mm. Langattoman verkon käyttöönotolle

Wireless – Langattoman verkon asetusten määrittäminen



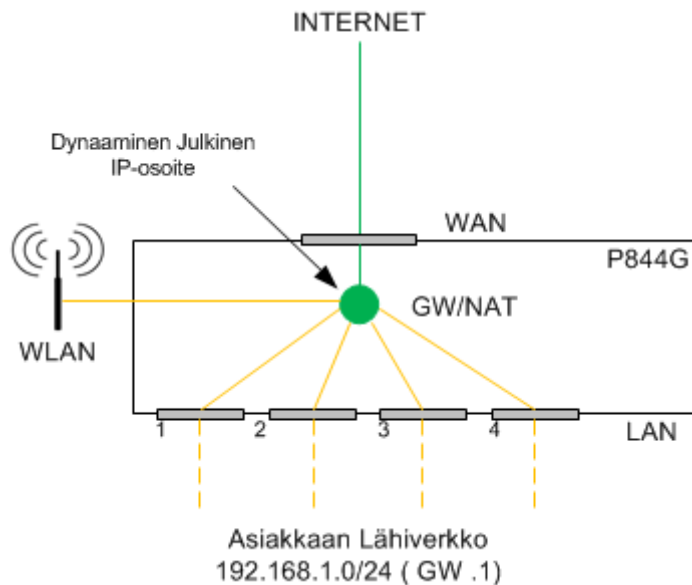
Utilities – Laitteen lokitiedot sekä ping/traceroute työkalut verkkoyhteyksien tarkistuksiin.

Advanced – IP osoitteistukseen (DHCP, reititykset) ja tietoturvaan liittyviä määrittelyitä.

2.3 Päätelaitteen toimintatilat

Päätelaitte toimii reititettyssä toimintatilassa.

Reitittävä toimintatila on tarkoitettu normaalia Internetin käyttöä varten ja soveltuu suurimmalle osalle käyttäjistä. Toimintatilassa päätelaite saa yhden (1) Dynaamisen julkisen IP-osoitteen operaattorin DHCP palvelimelta, jota käytetään tiedonvälitykseen asiakkaan lähiverkon ja Internetin välillä. Asiakkaan tietokoneet ja laitteet saavat päätelaitteen DHCP –palvelimelta Ei-Julkisen IP-osoitteen 192.168.1.0/24 –verkosta, jonka avulla tietokoneet voivat siirtää tietoa keskenään lähiverkossa tai Internetissä.



Kuva: Päätelaitteen reitittävä toimintatila

2.4 IP-osoitteet

Internetin tiedonsiirron perustana olevasta IPv4 osoitekäytännöstä ovat osoitteet loppumassa, joka pakottaa operaattorit säästämään IP-osoitteiden käytössä. Internetin osoitekäytännöstä on olemassa uudempi osoiteversio (IPv6), joka ei ole kuitenkaan yleistynyt toivotulla tavalla. Tämä on aiheuttanut siirtymäajan venymisen ja osoitteiden saatavuusongelman. Tästä syystä kuluttajaliittymiin on saatavilla käyttöön yksi dynaaminen julkinen IP-osoite.

IP-osoitteiden rajoitettu määrä voi olla ongelma tilanteissa, joissa Internetistä käsin olisi päästävä asiakkaan liittymässä olevaan palveluun. Useimmat laitevalmistajat tukevat kuitenkin ominaisuuksia, joiden avulla osoiteongelmat pystytään pääsääntöisesti ratkaisemaan. Näitä tekniikoita ovat mm. PortForwarding, Dynaaminen DNS –palvelu, sekä erityisesti NAS Mediapalvelinten Cloud –liitännät.

2.5 Vianetsintä

Internet yhteyden vianetsintä kannattaa ensin aloittaa tarkistamalla tietokoneen ja sisäisen lähiverkon toimivuus. Tämän jälkeen voidaan Internet –yhteyden tila todentaa päätelaitteen led-valoista ja hallintaliittymän Status –valikon alta; Connection ja Devices. Mikäli vikatilanne ei selviä omin konstein, niin operaattorille tehtävää vikailmoitusta varten asiakkaalla tulee olla liittymän asennusosoitetieto sekä päätelaitteen sarjanumero (CXNK –alkuinen), joka löytyy päätelaitteen tietotarralta.

- Tarkista päätelaitteen led-valot ja niiden tilat (kts kappale 1.5)
- Tarkista tietokoneen IP-osoite ja yhteys lähiverkon yhdyskäytävälle
- Tarkista onko päätelaite kytkeytynyt verkkoon ja saanut julkisen ip-osoitteen käyttöönsä
- Tarkista onko tietokone kytkettynä Päätelaitteeseen joko kiinteällä tai langattomalla yhteydellä

Status → Connection

Connection

The table below reflects the current state of the WAN and Local Internet connections.

Connection	Status
Wide Area Network (WAN):	Connected
Internet Service Provider (ISP):	Connected

← Päätelaite kytkeytynyt verkkoon

Gateway

The table below reflects the current state of the IP Gateway.

Parameter	Value
Software Version:	11.0.50.11
Model Number:	844G-2
Serial Number:	CXNK0018854E
WAN MAC Address:	00:06:31:b4:d0:cd
Downstream Rate:	100 Mbps
Upstream Rate:	50 Mbps
PPP User Name:	N/A
ISP Protocol:	DHCP
Device IP Address:	85.157.233.201
DNS Address #1:	81.209.27.12
DNS Address #2:	81.209.27.20

← Palvelun nopeusprofiili

← Päätelaitteen julkinen IP-osoite

Status → Devices

Devices

The list below displays all devices connected to your Local Area Network (LAN) and main wireless network with the connection type.

☐ Show inactive devices

Icon	Device	IP Address	MAC Address	Connection Type
	Lenovo169754	192.168.1.64	3c:97:0e:31:66:89	Ethernet
	android-b1e0c1ac262ea497	192.168.1.3	84:38:38:a0:9a:02	802.11

← Päätelaitteella aktiivisena olevat laitteet (kiinteä ja langaton)