

Funet Kampus -verkkopalvelu *

* Tämän lisäpalvelun käytöstä veloitetaan erillismaksu, ks. [Hinnoittelu](#).

Palvelukuvaus

Funet Kampus on palveluna toimitettava verkkoratkaisu, jolla asiakasorganisaatio voi toteuttaa oman kampusverkon rungon ja liittyä Funet-verkkoon. Palvelu on saatavilla ainoastaan Funetin [jäsenorganisaatioille](#).

Funet Kampus -verkkopalvelu on tarkoitettu organisaatiolle, joka haluaa verkkoratkaisun palveluna. Verkkopalvelu tarjoaa ylläpidettyjä tietoliikennelaitteita (kytkimiä ja reitittimiä) organisaation omaan sisäverkkoon ja/tai Funet-verkkoon liittymiseksi. Laitteilla toteutetaan asiakkaan tarvitsemat verkkoyhteydet kampusverkossa ja siitä ulos. Jokainen toteutus suunnitellaan asiakkaan tarpeiden mukaisesti hyödyntäen toimiviksi todettuja teknisiä ratkaisuja ja laitemalleja. Laitteet ja ratkaisut soveltuvat pienistä suuriin ja yksinkertaisista monimutkaisiin verkkoympäristöihin. Funet huolehtii palvelun toimintakuntoon saattamisesta ja ylläpidosta.

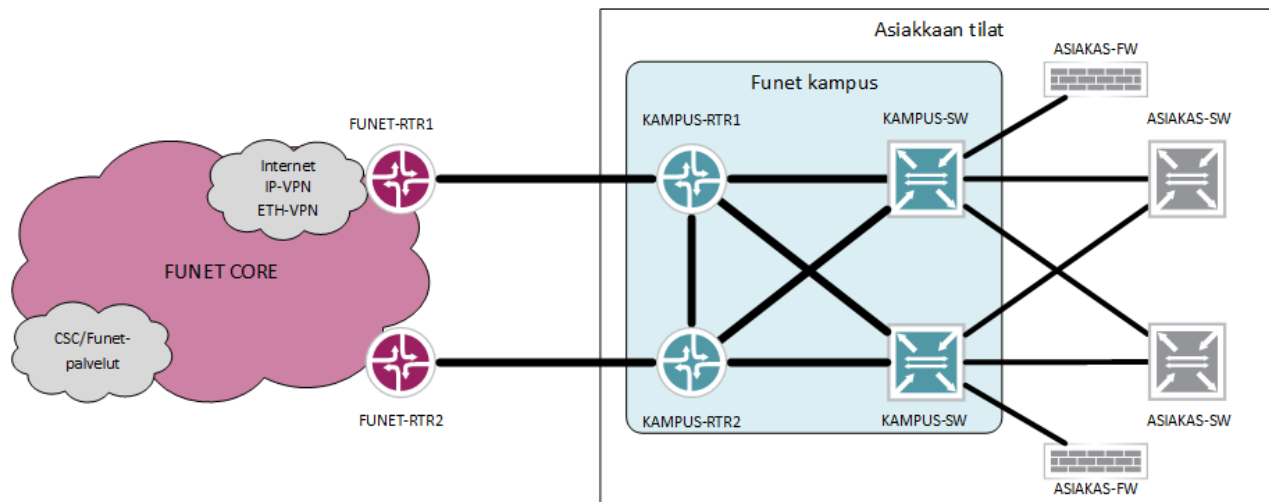
Verkkopalvelun tarkoitus on:

- yhdistää asiakkaan verkko Funet-runkoverkkoon ja sen kautta tarjottaviin palveluihin
- yhdistää eri kampusalueita toisiinsa
- yhdistää taloverkkoja toisiinsa kampus-alueen sisällä
- tarjota tehokas runkoverkko tai kytkentäpiste asiakkaan omien verkkolaitteiden liittämiseksi Funet-verkkoon
- tarjota liittymäpiste kaikkiin Funetin ja CSC:n palveluihin
- tarjota kampusverkon laitteet ja verkkoyhteydet palveluna

Kampusverkko rakentuu tietyistä valituista kytkin- ja reititinmalleista sekä verkon teknisistä ratkaisuista, joista kootaan asiakkaan tarvekartoituksen perusteella yhdessä suunnitellen sopiva kokoonpano ja toteutustapa. Kampusverkko rajautuu Funet-verkon ja asiakkaan access-kytkimien väliin. Kampusverkko muodostaa tehokkaan runkoverkon tai kytkentäpisteen asiakkaan eri toimipisteiden, kiinteistöjen, laitetojen, kerrosjakamoiden tms. välille. Kampusverkkoon on tarkoitus kytkeä pääasiassa asiakkaan verkkolaitteita, ei esimerkiksi palvelimia tai loppukäyttäjien päätelaitteita, katso kuva 1 alla.

Kampusverkkolla voi yhdistää organisaation sisäisiä verkkoja toisiinsa tai muihin Funet-organisaatioiden verkkoihin ja CSC:n palveluihin. Kampusverkko voi ulottua organisaation tiloissa mihin tahansa, kuitenkin niin, että liittymä on yhtenäinen Funet-verkkoon. Toisin sanoen kampuspalvelun laitteiden väliin ei voi liittää asiakkaan omia laitteita, esim. reitittimiä, kytkimiä, palomureja, tms. niin, että kampusverkko jakautuisi erillisiksi palasiksi.

Kampusverkon fyysinen topologia voi olla tähtimäinen, rengas tai muu yhdistelmä riippuen mm. kaapeloinnista ja toimipisteiden sijainnista. Looginen verkkotopologia rakentuu fyysisen verkon päälle asiakkaan tarpeen mukaan. Kampusverkossa on mahdollista tehdä erilaisia virtuaalisia toisistaan erotettuja verkkotopologioita fyysisen verkon päälle sekä kytkentäisenä että reititetynä. Nämä virtuaaliverkot voidaan yhdistää Funet-verkon yli muihin organisaatioihin tai CSC:n muihin palveluihin.



Kuva 1: Funet Kampus periaatekuva

Palvelun sisältö

Palveluun sisältyy:

- verkon toteuttamiseen tarvittava tietoliikennelaitteisto tarvittavalla kokoonpanolla
 - laitevalikoimassa on Funetin kilpailuttamia kytkimiä ja reitittimiä
 - laitteisiin valitaan komponentit tarpeiden mukaisesti
- verkon laitekohtainen perusylläpito
 - verkon laitteiden hallinta
 - laitteiden peruskonfiguraatio, konfiguraatioiden yleinen hallinta ja varmuuskopiointi
 - laitteiden ohjelmistopäivitykset ja huoltosopimukset
 - käyttötilastointi, valvonta, viankorjaus

Perusylläpitoon sisältymättömät työt veloitetaan toteutuneen mukaan tunti-laskutuksena:

- käyttöönottoselvitys ja -suunnittelu yhdessä palvelua käyttävän organisaation kanssa
 - esimerkiksi verkkoympäristön dokumentointi sekä kytkentä- ja topologiaratkaisut
 - laiteasennusten suunnittelu
- laiteasennusten toteutus
 - toteutetaan organisaation tarpeiden mukaisesti
 - organisaatio voi kytkeä ja asentaa laitteet myös itse
 - matkakulut vloeitetaan toteutuneen mukaan
- muutostyöt
 - konfiguraatiomuutosten suunnittelu ja toteutus palvelua käyttävän organisaation pyyntöjen mukaisesti.

Palveluun ei sisälly:

- loppukäyttäjätuki
- koulutus
- asiakkaan omien tietoliikennelaitteiden hallinta tai ylläpito

Hallinta ja valvonta

Kampusverkon hallinnasta ja konfiguroinnista vastaa CSC. Kaikki konfigurointityö pyritään automatisoimaan. Automatisointi takaa nopean tavan tehdä muutoksia yhteen laitteeseen tai koko verkkoon. Automatisaation avulla laitteiden konfiguraatiot pysyvät yhtenäisinä, mikä takaa toimintavarmun, turvallisen ja ketterän verkon.

Valvonta perustuu Funet-verkon malleihin. Valvontaa tehdään SNMP-pollauksella, josta kertyy pidemmän aikavälin tilastoa. Asiakkaan omalle valvontajärjestelmälle voidaan antaa SNMP-lukuoikeus laitteisiin. Laitteiden flow-tieto ja syslog voidaan toimittaa asiakkaan omiin järjestelmiin.

Ylläpito

Palveluun sisältyy ohjelmisto- ja laitevikojen korjaaminen vasteajan puitteissa. Verkon konfiguraatio pidetään ajan tasalla ja verkko toimivana. Konfiguraatiot ja niiden muutokset arkistoidaan versiohallintaan, josta päästään käsiksi tehtyihin muutoksiin ja tekijöihin.

Laitteiden ohjelmistot päivitetään säännöllisesti ja tarvittaessa heti, jos vakavia haavoittuvuuksia löytyy.

Palvelutaso

Funet Kampus -verkkopalveluun sisältyy laitteiden ja yhteyksien jatkuva valvonta. Viankorjauksen ja muutosten palveluaika on arkisin klo 8:30 - 16:00.

Vioittuneen laitteen tilalle saadaan toimitettua korvaava laite 3 arkipäivän vasteajalla. CSC toimittaa uuden laitteen asiakkaan tiloihin ja asiakas vastaa logistiikasta, asennuksesta ja kytkentöjen tekemisestä toimipisteessä.

Palvelu suositellaan toteutettavaksi kahdella Funet-liittymällä ja laitteella niin, että yhden yhteyden tai laitteen häiriöistä tai huollosta ei aiheudu välitöntä palvelukatkoa. Alla olevassa taulukossa on vertailua kahdennetun ja kahdentamattoman palvelun välillä:

	Kahdennettu	Kahdentamaton	Lisätietoja
Vikatilanne yhteydellä	Ei palveluvaikutusta	Katko palveluissa	Riippuen kolmansien osapuolien korjausajoista, esim. kuitukatko tms.
Vikatilanne laitteessa	Ei palveluvaikutusta	Katko palveluissa	Noin 3 arkipäivää + mahdollinen viikonloppu
Huoltokatkot	Ei palveluvaikutusta	Katko palveluissa	Sovittu huoltoaika

Toimitusajat

Verkkopalvelun toimitusaikoihin vaikuttavat laitteiden toimitusajat (alla) sekä toimitettavan palvelun suunnittelu- ja toteutusajat tapauskohtaisesti. Käyttöönotosta kerrotaan alempana kohdassa [Käyttöönotto](#).

Karkeasti arvioidut toimitusajat laitteille (tilaushetkestä Funetille):

- reitittimet n. 12 viikkoa
- kytkimet n. 6 viikkoa
- ja lisäksi laitteiden konfigurointi n. 2 viikkoa

Osapuolten tehtävät ja vastuut

Asiakkaan tehtävät / vastuut

- Varaosalaitteiden -ja komponenttien asennus
 - oletuksena asiakas vaihtaa vikaantuneet laitteet ja komponentit
- Vika- ja huoltokatkotiedotus omalle palvelun käyttäjäkunnalle
 - huolehtia tarvittavasta käyttäjätiedotuksesta (huolto- ja vikailmoitukset)
- Tuki palvelun käyttäjäkunnalle
 - antaa tukea oman organisaation käyttäjille, esimerkiksi ongelmatilanteissa
- Tuki Funetille
 - tarjota mahdollisuuksien mukaan paikallista asennus- tai työapua
- Muutokset palveluun
 - tarvittavien muutostöiden tilaaminen sekä toteuttaminen Funetin kanssa yhdessä sovitulla tavalla
- Muutokset asiakkaan Kampus-verkon ulkopuoliseen osuuteen
- Kriittiset varakomponentit ja -laitteet
 - kriittisten varakomponenttien ja -laitteiden hankinta ja varastointi omissa tiloissa. Palvelun laitteissa on NBD (Next Business Day)-tuki.
- Palvelun hallintayhteyksien salliminen
 - CSC:llä on tarvittava pääsy palvelun hallintaa varten
- Tietoliikenteen liikennöintidata
 - (tarvittaessa) määritellä palvelimen osoite, jolle palvelun laitteista lähetetään syslog- sekä NetFlow/IPFIX-dataa
- Site survey (tietojen hankkiminen asennuksen kohteena olevasta tilasta)
 - dokumentaatio asiakkaan hallinnassa olevista, palvelun tarvitsemista laitetiloista (infra yms.)
- Laitetilat
 - esim. tilaturvallisuus, kulunvalvonta, lämpötila, siisteys jne.
- Sähköasennukset laitetilassa
 - varata kutakin laitetta varten kaksi virransyöttöä (230 VAC)
- Kiinteistökaapeloinnit laitetilassa
 - tietoliikennekaapelointi talojakamosta laitetiloihin
 - mikäli toisiaan varmentavat laitteet sijoitetaan fyysisesti eri tiloihin, järjestää laitteiden välinen kuitu- tai kupariyhteys
- Laitetelineet laitetilassa
 - varata riittävästi rakkilaa per laite fyysistä asennusta varten
 - huolehtia palveluun kuuluvia laitteita sisältävien laitetilojen pitäminen asianmukaisena
- Laitteiden fyysinen asennus laitetelineisiin
- Kaapeleiden kytkentä laitteille
- Laitteiden kaapelointimuutokset
- Laitteiden fyysinen purkaminen laitetelineistä ja SER-hävitys
 - Purkaminen ja laitehävitys tehdään Funetin ohjeiden mukaisesti

Asiakkaan ja CSC:n yhteiset tehtävät / vastuut

- Suunnittelu (mm. palvelun kokoonpano ja laajuus)
 - suunnitella yhdessä jäsenorganisaation kanssa palvelun käyttöönotto sekä asennus
 - määritellä tilausvaiheessa haluttu laitekokoonpano
 - määritellä tarvittavien verkkoliityntöjen tyypit ja lukumäärä
 - suunnitella yhdessä Funetin kanssa palvelun asennus ja konfiguraatio
 - määritellä tarvittavat sisäverkon verkkoliityntöjen IP-osoitteet omasta jäsenorganisaatiolle osoitetusta osoiteavaruudesta
- Dokumentointi
 - dokumentoida yhdessä jäsenorganisaation kanssa palvelun verkkoympäristö sekä ylläpitää dokumentaatiota
- Laitteiden käyttöönotto
 - asiakkaiden omien palvelujen testaus

CSC:n tehtävät / vastuut

- IP-osoitteiden määrittely
- Laitteiden kilpailutus (reitittimet, kytkimet)
- Laitteiden tilaaminen laitetuottajilta
- Laitteiden toimitus kohteeseen
- Laitteiden ohjelmistojen esiasennus
- Laitteiden lisääminen valvonnan piiriin
- Laitteiden valvonta
- Laitteiden ohjelmistojen päivitykset
- Laitteiden konfigurointimuutokset
- Laitteiden nollaus, poistaminen valvonnasta
- Varaosalaitteiden -ja komponenttien varastointi
- Varaosalaitteiden -ja komponenttien toimittaminen kohteeseen

Käyttöönotto

Verkkopalvelun käyttöönotto toteutetaan tilauksen jälkeen omana projektina, johon myös asiakkaan on sitouduttava varaamalla siihen henkilö- ja aikaresursseja. Yksityiskohdista sovitaan yhdessä. Tarkempia tietoja käyttöönoton yksityiskohdista kysy sähköpostitse: [Yhteystiedot](#) (tekniset asiat). Sitoutumatta mihinkään voidaan yhdessä käydä läpi palvelutarpeita (ks. alta) ja palvelun kustannuksia.

Kannattaa ottaa mahdollisuuksien mukaan huomioon myös tulevaisuuden tarpeita, jotta ne voidaan alusta alkaen huomioida teknisiä valintoja tehtäessä.

Tekniset tarpeet

- Nykytilanne
 - Verkko- ja tietoturvalaitteiden määrä, merkit, mallit, sijainti ja elinkaaret
 - Mitkä ovat tärkeimmät asiat verkkopalvelussa
 - Tunnistetut ongelmakohdat ja parannustarpeet
- Funet-liityntä
 - Varmistettu, varmistamaton
 - Nopeus 10-100Gb/s
 - Kuitujen saatavuus ja sijainnit
- Kampusverkon topologia
 - Toimipisteet ja niiden väliset kuidut
 - Runkoyhteyksien nopeudet 10-100Gb/s
 - Kytettävät laitteet, porttimäärät ja nopeudet
- Verkkopalvelut
 - Internet IPv4, IPv6, julkiset osoitealueet
 - Funet valopolut, VPN-palvelut: Ethernet- tai IP-yhteydet toimipisteiden välillä, konesaliin tai muualle Funetin palveluihin
 - Kampuksen virtuaaliverkot, Ethernet- tai IP-tason erotukset
 - Verkkojen segmentointi: aliverkkojen fyysinen sijainti ja looginen jako
 - Tietoturvalaitteiden liittäminen ja erityistarpeet
 - Reititysprotokollien tarve
 - Multicast/broadcast-liikenteen välityksen tarve
 - IP helper/DHCP-relay -tarve
- Hallinta
 - Ympäristön ja konfiguraation näkymätarve: komentorivi lukuoikeus, konfiguraatiodokumenttien katselu
 - Konfiguraation muokkaamistarve
 - Konfiguraatiomuutosten vasteaika
 - Tavallisimmat muutostarpeet ja niiden määrä
 - Hallintaa tarvitsevat käyttäjät
- Valvonta
 - Omien valvonta- ja keräysjärjestelmät: SNMP, flow, syslog
 - IP-osoitteet ja määrittelyt omille järjestelmille
 - Tarve muille valvontamenetelmille
- Tulevaisuus
 - Minkälaisia hallinnollisia tai teknisiä muutoksia tai tarpeita on ennustettavissa viiden vuoden sisällä
 - Mitkä asiat ovat tärkeitä tulevaisuutta ajatellen
- Muita tarpeita

Hallinnolliset tarpeet

- Toivottu aikataulu käyttöönottoprojektille
- Toivottu aikataulu ja järjestys palvelun tuotantoonotolle
- Tarvittavien resurssien varaaminen asiakkaan puolesta käyttöönottoprojektia varten

Yhteyshenkilöt ja resursointi

- Kuka on palvelun hallinnollinen yhteyshenkilönne
- Ketkä ovat palvelun teknisiä yhteyshenkilöitä
- Palvelutoimittajien ja alihankkijoiden resursointi
- Tilaaorganisaation henkilöresursointi

Palvelun tilaus

Palvelun tilaaja sitoutuu 60 kk:n (5 vuoden) määräaikaan, jona aikana palvelutilausta ei voi irtisanoa. Määräaika alkaa palvelun laskutuksen aloitushetkestä.

1. verkkopalvelun tilaus tapahtuu vastaamalla sähköpostiin, jonka CSC on lähettänyt/lähetää palvelutarpeistanne keskustellun ja sovitun jälkeen
 - a. kerro vastaussähköpostissasi, että haluat tilata palvelun ko. sähköpostissa aiemmin suunnitellun mukaisesti
2. CSC lähettää täytettäväksi palvelun tilauslomakkeen TAI tilaajasopimuksen (Word-tiedosto) riippuen siitä, onko tilaavalla organisaatiolla puitesopimus CSC:n kanssa tehtynä
3. täytä ja palauta tilauslomake TAI tilaajasopimus liitetiedostona vastaamalla ko. sähköpostiin vai allekirjoitettuna postitse?
4. CSC lähettää tilausvahvistuksen tilaajalle

Laitteiden toimitusta odottaessa tehdään tarkka tekninen suunnittelu, jonka pohjalta laitteet pystytään konfiguroimaan ja toteuttamaan muut käyttöönoton vaatimat toimenpiteet. Lisäksi sovitaan siitä, miten asiakas hoitaa laiteasennukset ja mahdolliset muut, esimerkiksi laitetiloihin liittyvät tehtävät.

Palvelun käyttöönotto

Käyttöönotto toteutetaan tilauksen jälkeen omana projektinaan. **Yhteydenotot teknisiin asioihin liittyen** Funet NOC: [Yhteystiedot](#) tekniset asiat.

Palvelun irtisanominen

Palvelu pitää irtisanoa viimeistään 6 kuukautta ennen 60 kk:n (5 vuoden) määräajan umpeutumista.

Lähetä irtisanomisilmoitus sähköpostitse, [Yhteystiedot](#) (-> hallinnolliset asiat). Kerro ilmoituksessa:

1. irtisanojan nimi ja yhteystiedot
2. irtisanottavan palvelun nimi
3. milloin palvelun käyttö halutaan päättyvän kokonaan (jonka jälkeen laitteet voidaan ottaa pois käytöstä)
4. jos palvelun käytöstä halutaan luopua asteittain, mahdolliset ajatukset/suunnitelmat ko. vaiheista ja niiden aikatauluista
5. irtisanomisen syy (voidaan käyttää hyödyksi palvelun jatkokehittämisessä)

CSC ottaa yhteyttä varmistaen, että molemmilla osapuolilla on yhteinen näkemys palvelun päättymisen kulusta ja ajankohdasta. Mikäli asiassa ei ilmene mitään esteitä, CSC lähettää sähköpostitse vahvistuksen irtisanomiselle, jonka jälkeen toimitaan yhteisesti sovitun mukaisesti.

[Ohjeita](#) verkkopalveluun liittyen.

Hinnoittelu

Palvelu on kuukausimaksullinen.

- CSC hankkii kampusverkon toteuttamiseen tarvittavat laitteet ja komponentit Funet-organisaation käyttöön leasing-rahoituksella. Leasing-kausi on 60kk (5v) joka on tyypillinen tietoliikennelaitteen minimikäyttöikä.
- Tilatessaan palvelua tai siihen liittyviä verkko laajennuksia Funet-jäsenorganisaatio sitoutuu maksamaan laite- ja komponenttimaksut koko 60kk kauden ajalta, vaikka laite tai komponentti poistuisi käytöstä aiemmin
 - Laitekohtainen perusylläpitomaksu veloitetaan vain käyttöajalta
- Kampusverkon toteuttamiseen tarvittavien laitteiden käytön jatkaminen 60kk:n jälkeen on mahdollista alentuvien kustannuksin
 - Funet toimittaa kustannusarvion jatkoon osalta ennen kauden päättymistä
- Käyttöönotto-, suunnittelu- ja muutostyöt veloitetaan toteuman mukaan tunti-laskutuksena
- Asennustyöt, asennuksen matkakulut sekä Funet-organisaation omissa tiloissa tehtävät ylläpito- ja viankorjaustyöt veloitetaan toteuman mukaan