

## Elisa Operaattorilaajakaistapalvelut

### Yleistä

Elisa Operaattorilaajakaistapalvelut ovat Elisan Ethernet-verkon kautta erilaisilla liityntäteknikoilla (ADSL2+, VDSL2, G.SHDSL, G.SHDSL.bis ja ETHERNET) toteutettuja viestintäviraston laajakaistapalveluksi luokittelemia tukkutason bitstream-dataliittymiä (Viestintävirasto markkina 5/2007). Yhteydet toimitetaan Elisan tilaajakeskittimien tilaajaliityntästä Elisan ja toisen operaattorin väliseen Ethernet-runkoverkkojen liityntäpisteeseen (ks. kohta "Elisa Operaattorilaajakaistapalveluiden nieluiliittymä (DSL Nielu)").

Elisan operaattorilaajakaistapalvelu voidaan toimittaa ilman tilaajayhteyttä, tilaajayhteyden kanssa (jakamot CO ja FTTC) tai tilaajayhteyden yläkaistan kanssa (tilanteissa joissa käyttöpaikassa on käytössä perinteinen puhelinliittymä ja laajakaistaliittymä kytketään ko. liittymän kanssa samalle parille). Mikäli tilaajayhteys tai yläkaista vuokrataan palvelun yhteydessä Elisalta, sovelletaan tilaajayhteydelle tai yläkaistalle Elisan tilaajayhteyden hinnoittelua. Elisan tilaajayhteydet ja yläkaistat päättyvät aina talojakamoon. Jos liittymissä käytetään muun kuin Elisan tilaajayhteyttä tai yläkaistaa, operaattoriasiakas vastaa yhteyden soveltuvuudesta kyseiseen käyttöön.

Yhteydet toteutetaan oletuksena Ryhmäkohtainen VLAN-tunnisteella. Ryhmäkohtaisen VLANin tilalla voidaan käyttää muita VLAN-tyyppejä. esim. liittymäkohtainen VLAN tai reititetty VLAN. Multi VLAN – ja RyhmäMulti VLAN -tyypeillä yhdessä liittymässä on mahdollista käyttää jopa neljää (4) VLAN -tunnistetta. Q-in-Q VLAN -tyypissä voidaan käyttää kahta päällekkäistä VLAN-tunnusta. Tämä mahdollistaa rajoituksettomamman alemman VLAN -tunnuksen käytön liittymässä. Yhden tilaajaportin MAC-osoitteiden määrä on rajoitettu Ryhmäkohtainen VLAN, Ryhmä Multi VLAN sekä Reititetty VLAN -palveluita käytettäessä enintään kahdeksaan (8) kappaleeseen ja Liittymäkohtainen VLAN, Multi VLAN sekä Q-in-Q VLAN -palveluita käytettäessä enintään kuuteentoista (16) kappaleeseen.

Operaattorilaajakaistaliittymät tukevat IEEE802.3 mukaisia ethernet-kehyskokoja. Kehyksen tuettu hyötykuorman enimmäiskoko (MTU) on perusliittymässä 1500 tavua. Q-in-Q VLAN lisäpalvelun yhteydessä hyötykuorman enimmäiskoko on 1608 tavua.

Operaattorilaajakaistapalvelut toimitetaan tilaavan operaattoriasiakkaan nieluun L2 -tasoisena yhteytenä. Operaattorilaajakaistapalvelu on tarkoitettu yhden loppuasiakkaan käyttöön ja sen jakaminen useammalle loppukäyttäjälle tai useaan kiinteistöön/huoneistoon on kiellettyä.

Kaikki operaattorilaajakaistapalvelut toimitetaan Best Effort-liikenneluokassa.

### Tekniikat, palvelevat jakamot ja toimitusrajapinnat

Kukin Elisa operaattorilaajakaistapalvelu toteutetaan jollain seuraavista verkkotekniikoista:

- ADSL2+
- VDSL2
- G.SHDSL/G.SHDSL.bis
- ETHERNET

Palvelut pyritään pääsääntöisesti toteuttamaan asiakasta lähinnä olevasta jakamosta. Palvelevat jakamot sijaitsevat seuraavissa sijainneissa:

- Keskusjakamo (CO)
- Korttelijakamo (FTTC)
- Talojakamo (FTTB)
- Huoneistojakamo (FTTH)

Keskusjakamosta (CO) ja korttelijakamosta (FTTC) toteutettavat palvelut (ADSL2+/VDSL2/SHDSL ja G.SHDSL-tekniikat) vaativat laajakaistapalvelun lisäksi toimiakseen kuparisen tilaajayhteyden tai sen yläkaistan (ADSL2+/VDSL2-tekniikat).

Talojakamosta (FTTB) toteutettavat palvelut vaativat toimiakseen kiinteistön kuparisen sisäjohtoverkon (ADSL2+/VDSL2 -tekniikat), yleiskaapeloinnin (ETHERNET) tai kuitukaapeloinnin (ETHERNET KUITU). FTTB-liittymiä ei voi tilata toimitettavaksi talojakamoon vaan tilauksessa on aina ilmentävä huoneiston tunniste tai numero johon palvelua on tarkoitus toimittaa.

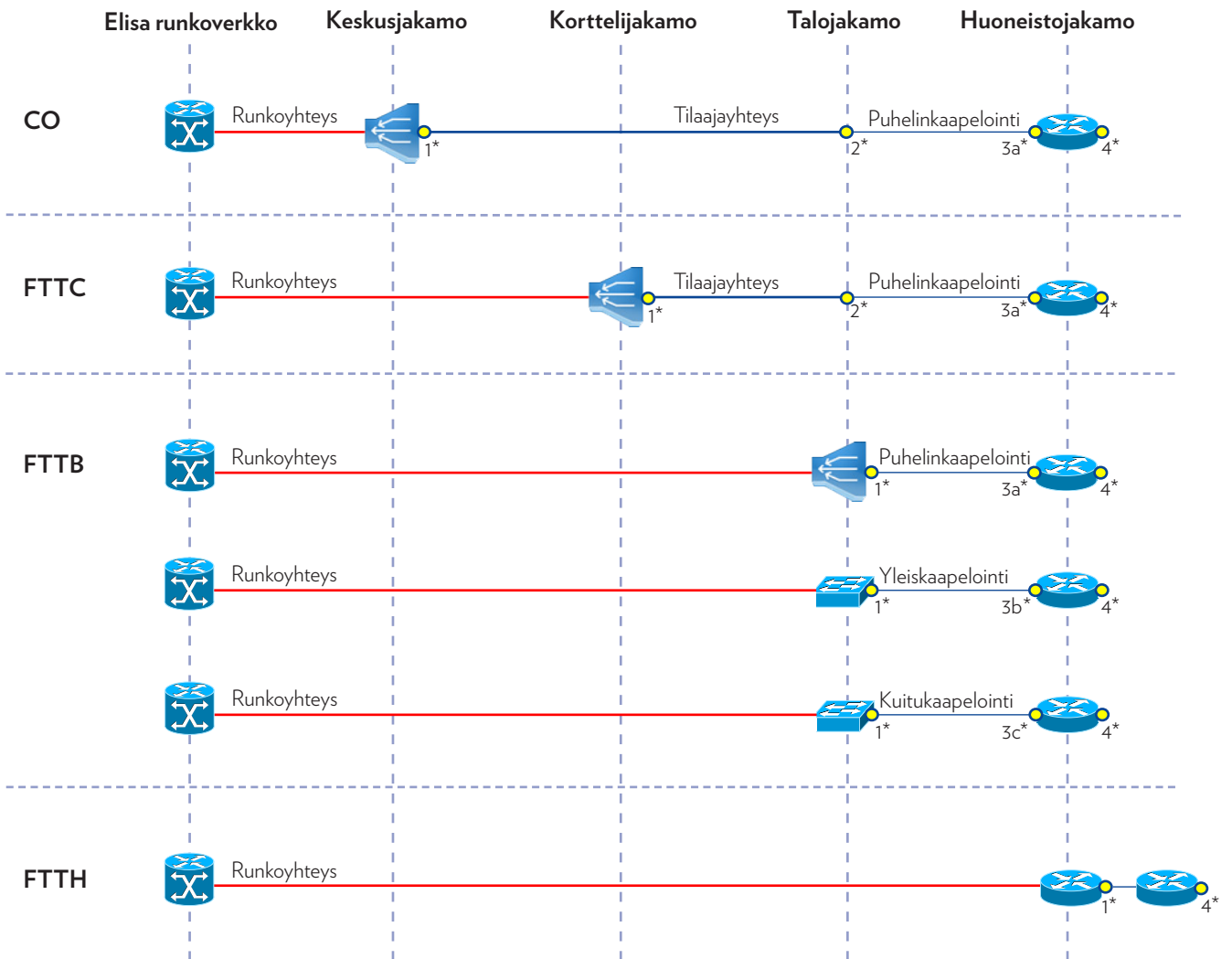
Huoneistokytimestä (FTTH) toteutettavat palvelut toteutetaan suoraan huoneiston kuitukytkimen portista (ETHERNET).

ADSL2+, VDSL2 ja G.SHDSL -tekniikalla toteutettujen liittymien saatavuutta on rajoitettu kupariyhteyksien pituuksiin mukaan. ADSL2+/SHDSL-tekniikalla toteutetuissa palveluissa käytetään oletusarvoisesti VPI/VCI -arvoja 0/100, jos tilaus ei sisällä muita arvoja.

ETHERNET-tekniikalla toteutettujen liittymien moitteeton toiminta edellyttää vähintään Cat 5e -Ethernet-standardin mukaista ethernet-yleiskaapelointia.



Elisa Operaattorilaajakaistapalveluiden toimitusrajapinnat



1\* Operaattorilaajakaistaportti

2\* Operaattorilaajakaistaportti + tilaajayhteys/yläkaista

3a\* Yhteys sisäverkkoon puhelinpistorasialle (3-napainen puhelinpistoke/RJ11) asennettuna

3b\* Yhteys sisäverkkoon yleiskaapelointipistorasialle (RJ45) asennettuna

3c\* Yhteys sisäverkkoon kuituliitäntään asennettuna

4\* Asiakaspäätelaitetoimitus (RJ45)



## Ryhmäkohtainen VLAN

Operaattoriasiakas voi tilata käyttöönsä ryhmäkohtaisia VLAN-tunnisteita, jotka mahdollistavat usean liittymän liikenteen kuljettamisen Elisa Oyj:n verkon läpi samaa VLAN-tunnistetta käyttäen. Ryhmäkohtaiset VLAN-tunnisteet ovat nielu- ja palvelualuekohtaisia ja niitä voi olla käytössä yhdessä nieluliittymässä korkeintaan 10 kpl.

Yksittäisen operaattorilaajakaistaliittymän tunnistamiseen käytetään DHCP option 82 circuit ID -tunnistekenttää (IPv4). Tunnistekentän sisällön operaattoriasiakas voi määrittellä liittymätalauksen yhteydessä. Elisa antaa arvon kullekin liittymälle, jos tilauksessa ko. määrittelyä ei ole tehty. Kentän tietosisällön enimmäismäärä voi olla 30 merkkiä. Ryhmäkohtaisissa operaattorilaajakaistaliittymissä liikennöinti on sallittu ainoastaan DHCP-palvelimelta saaduilla osoitteilla.

Elisa varaa itsellään oikeuden rajoittaa verkossa esiintyviä lähetyksyrskyjä. Yhteen ryhmäkohtaiseen VLAN-tunnisteseen voidaan liittää korkeintaan 5000 liittymää. Liikenne saman ryhmäkohtaisen VLAN-tunnisteen sisältävien liittymien kesken Elisan verkon sisällä on estetty teknisesti Elisan toimesta.

### Ryhmäkohtainen VLAN

VLAN -tunnisteet	10 - 19
------------------	---------

## Liittymäkohtainen VLAN

Operaattoriasiakkaalla on käytettävissään yksittäisiin liittymiin VLAN -tunnisteita. VLAN -tunniste on liittymäkohtainen eikä samaa VLAN -tunnistetta voi tilata useampaan samassa nielussa olevaan liittymään. Operaattoriasiakas ilmoittaa käyttäjäliittymän tilauksen yhteydessä VLAN-tunnisteen, johon tilattu käyttäjäliittymä ohjataan nieluliittymässä.

Liittymäkohtaisen VLAN -tunnisteen sisältävä liittymä voidaan toimittaa samalla palvelualueella olevaan nieluun tai mihin tahansa muilla palvelualueilla sijaitseviin ko. operaattorin nieluun lisämaksusta (ks. hinnaston kohta "Liittymän siirto palvelualueelta toiselle").

### Liittymäkohtainen VLAN

VLAN -tunnisteet	20-4092
------------------	---------

## Multi VLAN

Operaattoriasiakas voi käyttää useita liittymäkohtaisia VLAN-tunnisteita samassa liittymässä Multi VLAN -lisäpal-

velun avulla. Erillisiä VLAN-tunnisteita voi samassa liittymässä olla käytössä korkeintaan 4 kpl. ADSL2+, G.SHDSL ja G.SHDSL.bis -tekniikan liittymissä erilliset VLAN-tunnisteet kuljetetaan loppuasiakkaalle VPI/VCI -putkilla. VDSL2 ja Ethernet -tekniikan liittymissä ensimmäinen VLAN kuljetetaan päätelaitteeseen ilman VLAN-tunnusta (untagged) ja loput VLAN-tunnuksen (tagged) kanssa.

Multi VLAN -liittymässä kulloinkin käytettävät VLAN-tunnukset ilmoitetaan tilausvahvistuksella. Multi VLAN-palvelussa VLAN-tunnisteita koskevat samat säännöt ja rajoitukset kuin yhden liittymäkohtaisen VLAN-tunnisteen liittymissä. MultiVLAN -palvelua on saatavilla operaattorilaajakaistaliittymiin rajoitetusti. Saatavuus perustuu kohdeosoitteessa käytössä olevaan tekniikkaan.

## RyhmäMulti VLAN

Operaattoriasiakas voi käyttää useita ryhmäkohtaisia VLAN-tunnisteita samassa liittymässä RyhmäMulti VLAN -lisäpalvelun avulla. Erillisiä ryhmäkohtaisia VLAN-tunnisteita voi samassa liittymässä olla käytössä korkeintaan 4 kpl. ADSL2+, G.SHDSL ja G.SHDSL.bis-tekniikan liittymissä erilliset VLAN-tunnisteet kuljetetaan loppuasiakkaalle VPI/VCI -putkilla. VDSL2 ja Ethernet-tekniikan liittymissä ensimmäinen VLAN kuljetetaan päätelaitteeseen ilman VLAN-tunnusta (untagged) ja loput VLAN-tunnuksen (tagged) kanssa.

RyhmäMulti VLAN -palvelussa VLAN-tunnisteita koskevat samat säännöt ja rajoitukset kuin yhden ryhmäkohtaisen VLAN-tunnisteen liittymissä. RyhmäMultiVLAN palvelua on saatavilla operaattorilaajakaistaliittymiin rajoitetusti. Saatavuus perustuu kohdeosoitteessa käytössä olevaan tekniikkaan.

## Reititetty VLAN

Operaattoriasiakas voi halutessaan tilata operaattorilaajakaistaliittymän normaalin nielun sijasta reititettyä internetiin. Tällöin liittymää ei toimiteta tilaavan operaattorin nieluun vaan se kytketään suoraan internetiin Elisan IP-osoitteella. Reititetty VLAN -palvelua toimitetaan korkeintaan 100M/10M nopeudella toimivaan operaattorilaajakaistaliittymään.



## Q-in-Q VLAN

Operaattoriasiakas voi tilata liittymään Q-in-Q lisäpalvelun jonka avulla liittymässä voidaan käyttää kahta sisäkkäistä VLAN-tunnistetta (Q-in-Q). Ylempää VLAN-tunnusta (S-Tag) käytetään tällöin liittymän tunnistamiseen. Alempaa VLAN-tunnusta (C-Tag) on osa operaattoriasiakkaan liikennettä ja vapaasti käytettävissä. Q-in-Q VLAN lisäpalvelussa yhteyden hyötykuorman enimmäiskoko (MTU) on 1608 tavua.

Q-in-Q lisäpalvelussa käytettäviä VLAN-tunnisteita koskevat samat säännöt ja rajoitukset kuin yhden liittymäkohtaisen VLAN-tunnisteen liittymässä. Q-in-Q VLAN -palvelua on saatavilla operaattorilaajakaistaliittymiin rajoitetusti. Saatavuus perustuu kohdeosoitteessa käytössä olevaan tekniikkaan.

## SLA palvelutasot

SLA palvelutaso on valittavissa liittymäkohtaisesti oheisesta taulukosta:

Palvelutasoluokka	Palveluaika	Vasteaika	Korjausaika
P0V8	P0: ark: ma-pe klo: 8-16	8 h	24 h
P1K12	P1: ark: ma-pe klo: 7-18	1 h	12 h

Operaattorilaajakaistaan ei sisälly oletuksena mitään SLA-palvelutasoluokkaa. Poikkeuksen muodostavat G.SHDSL ja G.SHDSL.bis -tekniikka olevat operaattorilaajakaistaliittymät, joita ei voi tilata ilman palvelutasoluokkaa. Myös Elisan vuokrapäätelaitteen yhteydessä vaaditaan SLA-palvelutasosopimus.

**Palveluaika** on aika, jolloin tehdään vianrajaus- ja korjaustoimenpiteitä.

**Vasteaika** on aika, jonka sisällä palvelupyynnön mukaiset toimenpiteet aloitetaan.

**Korjausaika** on aika, jonka sisällä vika on korjattu.

Palvelutasojen ja SLA lisäpalveluiden sisältö ja soveltaminen on kuvattu tarkemmin Elisa SLA palvelukuvauksessa. Elisa pidättää itsellään oikeuden rajata tarjottavien palvelutasojen määrää niissä toimipisteissä, joissa rajoittaviksi tekijöiksi muodostuvat:

- maantieteelliset etäisyydet
- kuparikaapelilla toteutetun liityntäyhteyden laatu
- kolmannen osapuolen (paikallisen verkko-operaattorin) rajallinen palvelutaso liityntäyhteydellä

## Runkoverkon kuljetuspalvelu

Runkoverkon kuljetuspalvelu on saatavilla Liittymäkohtainen VLAN, Multi VLAN ja Q-in-Q VLAN -palveluiden yhteyteen. Runkoverkon kuljetuspalvelu liitetään automaattisesti maksullisena lisäpalveluna niihin operaattorilaajakaistaliittymiin, joissa liittymä ja nielu liittymä sijaitsevat eri palvelualueilla.

## Elisa Nielu liittymä (NNI)

Operaattorilaajakaistapalveluiden tilaaminen ja toimittaminen edellyttää tähän käyttöön soveltuvaa Elisa Nielu palvelua (NNI) Elisan ja tilaavan operaattorin välille. Soveltuvia nielu palvelutyyppisiä ovat Elisa Nielu palvelu Laajakaista ja Elisa Nielu palvelu Multi. Yhdessä nielu palvelussa sallitaan korkeintaan 500 MAC -osoitteen näkyvyys operaattoriasiakkaan verkosta Elisa Oyj:n verkkoon päin. Nielu palveluun saapuvat Spanning Tree -protokollan viestit suodatetaan pois. Operaattorilaajakaistan palvelut ja lisäpalvelut riippuvat nielu palvelun sijainnista ja voivat olla palvelualuekohtaisia. Lisätietoja: Elisa Nielu palvelut palvelukuvaus, Elisa Palvelualueet.

## Palvelualueet

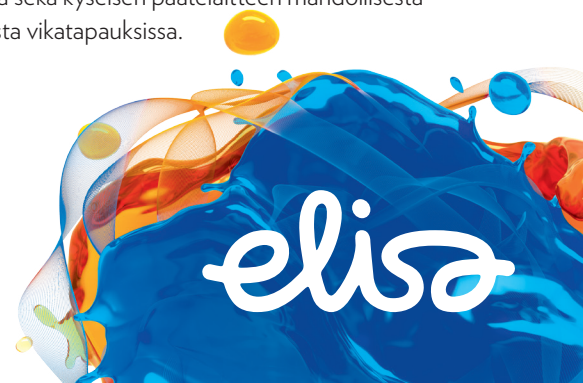
Elisan runkoverkon palvelualueet, katso liite "Elisan palvelualueet".

## Asiakaspäätelaite

Operaattorilaajakaistaverkkoon kytkettävien päätelaitteiden luovutusrajapinnat ovat seuraavien suositusten mukaiset:

ADSL2+	ITU-T G.992.5 annex A/M
VDSL2	ITU-T G.993.2 annex B profile 17a
G.SHDSL	ITU-T G.991.2 annex B TC-PAM 16
G.SHDSL.bis	ITU-T G.991.2 annex G TC-PAM 32
ETHERNET	IEEE 802.3 10Base-TX/100Base-TX/1000Base-TX
FIBER	IEEE 802.3 1000BASE-BX10-U (SM, TX 1310nm RX 1490nm)

Elisan operaattorilaajakaistapalveluun on mahdollista tilata erikseen reitittävä asiakaspäätelaite Elisan toimittamana. Elisa omistaa asiakaspäätelaitteen ja vastaa sen asennuksesta peruskonfiguraatiolla sekä kyseisen päätelaitteen mahdollisesta huollosta/vaihdosta vikatapauksissa.



Operaattoriasiakas vastaa asennuksen jälkeen laitteen valvonnasta ja hallinnasta sekä kyseisen laitteen käytössä tarvittavien laiteasetusten (konfiguraatioiden) määrittelystä.

Operaattoriasiakas vastaa myös asiakaspäätelaitteen asennusympäristövaatimusten täyttymisestä kohdan ”Edellytykset ja rajaukset” mukaisesti. Viankorjaus tai laitevaihto käynnistyy operaattoriasiakkaan tekemästä vikailmoituksesta (ks. kohta ”Verkon valvonta ja viankorjaus”).

Asiakaspäätelaitteen avulla luovutusrajapinta käyttäjäasiakkaan tilassa on laitteen lähiverkkoliityntä.

Käytettävät päätelaitteet ja niiden sopivuudet operaattorilaajakaistaliittymiin on lueteltu Elisan operaattorilaajakaistapalveluiden hinnastossa.

Elisan toimittamissa asiakaspäätelaitteissa on oletuksena IP Advanced ohjelmistotaso. Operaattoriasiakas voi päivittää päätelaitteen IOS-version etähallinnalla asennuksen jälkeen käyttämäänsä versioon sopivaksi. Operaattoriasiakas vastaa kaikissa muutostapauksissa päätelaitteissa käyttämänsä ohjelmiston lisensseistä ja mahdollisista lisenssimaksuista.

## Tilaus ja toimitus

Tilaukset ja tarjouspyynnöt tehdään Elisa Carrier Services Online -järjestelmän kautta. Vyöhyke- ja palvelualueetiedot sekä saatavilla olevat tekniikat, nopeudet ja VLAN-tyypit kerrotaan saatavuuskyselyssä, tarjouspyynnössä sekä palvelua tilattaessa. Tuotteiden linjamatkat ovat viitteellisiä ja voivat poiketa todellisesta linjamatkasta. Lopullinen saatavuus tuotteelle varmistetaan tilauksen ja tarjouspyynnön yhteydessä. Operaattorilaajakaistapalveluiden tavoitteellinen toimitusaika Elisa Oyj:n oman valmiin verkon alueella on viisi (5) kalenteripäivää ja toisen operaattorin valmiin verkon alueella kaksi (2) viikkoa hyväksytystä tilauksesta. Toimitusaika vahvistetaan tilausvahvistuksessa. Elisa ja asiakas voivat sopia myös muusta toimitusajasta.

## Verkon valvonta ja viankorjaus

Tavoitteellinen korjausaika on 24 tuntia vikatiketin avaamisesta. Korjaus suoritetaan palveluaikana. Palveluaika on arkinen ma-pe klo 8.00 – 16.00. Viankorjausta voidaan jatkaa palveluajan ulkopuolella operaattoriasiakkaan erillisestä tilauksesta. Palveluajan ulkopuolella tehtävä viankorjaus on lisämaksullinen palvelu. Elisan runkoverkossa, sisältäen keskittävät keskuslaitteet, havaittujen häiriöiden ja vikojen korjaamiseksi käynnistetään toimenpiteet välittömästi. Vikailmoitukset tehdään Elisa Carrier Services Online -järjestelmän kautta tai puhelimitse Service Desk (24h) numeroon 010 804 400 (englanninkielinen palvelu +358 10 26 096).

## Elisa Carrier Services Customer Support

010 262 4900 (ma-pe 8-16) • cscs@elisa.fi • www.elisa.fi/operaattoreille

## Elisan verkon huolto- ja muutostöiden ajat

Elisan verkkopalveluiden aikaikkunat suunniteltuja verkon huolto- ja muutostöitä varten ovat joka kuukauden 2. ja 4. keskiviikko klo 00.30 - 05.30. Elisa varaa itselleen mahdollisuuden suorittaa verkon huolto- ja muutostöitä myös muina aikoina. Huolto- ja muutostöistä ja niiden vaikutuksista pyritään aina ilmoittamaan etukäteen sekä minimoimaan niiden aiheuttamat häiriö- ja/tai katkosvaikutukset palveluihin.

## Edellytykset ja rajaukset

Palvelun toteuttaminen edellyttää uuden fyysisen kaapelireitin rakentamista, asiakas vastaa kaapelireiteistä tontin alueella. Asiakas vastaa kunkin asennuskohteen sisäverkon kunnosta siten, että Operaattorilaajakaistapalvelun asennus on mahdollista:

- kuparikaapelointi talojakamosta lopulliseen asennuskohteeseen
- sähkönsyöttö (230V AC) mahdollista verkkopäätettä varten
- räkki- tai hyllytilaa mahdollista verkkopäätettä varten
- sähkölaitteille sopivat ympäristöolosuhteet

Palvelun hinnoittelua koskevat seuraavat rajaukset:

- hinnoittelu on voimassa vain, mikäli fyysinen liityntäyhteys asiakkaan kiinteistöön on olemassa eikä ole tarvetta rakentaa uutta fyysistä verkkoa (valokuitu tai kuparikaapeli)
- hinnoittelu on voimassa vain niillä keskusalueilla ja talo-kohteissa, joilla sijaitsee Elisan keskitinlaitteisto ja joissa on vapaana olevia tilaajaliitännöitä

Liittymien saatavuuksissa ja saatavilla olevissa lisäpalveluissa voi olla alueellisia eroja.

## Sopimusehdot

Mikäli liittymä ei tilaajajohdon pituuden tai laadun takia toimi tilatulla nopeudella, Elisa varaa mahdollisuuden irtisanoa huonosti toimiva palvelu tai sopia tilaajan kanssa muusta menettelystä. Elisa pidättää itselleen oikeuden olla toimittamatta yhteyttä mikäli saatavuuskyselyn tulos poikkeaa merkittävästi todellisesta toteutuksesta. Palveluun sovelletaan Elisa Oyj:n operaattorituotteiden yleisiä sopimusehtoja.

