

Elisa Ethernet 2.0 -palvelu on Carrier Ethernet 2.0 -sertifioitu operaattoreiden välinen tukkutasen tietoliikennepalvelu, joka perustuu Metro Ethernet Forumin E-Access -palvelutyyppiin. Elisa Ethernet 2.0 -palvelu on nykyaikainen ja kustannustehokas tietoliikennepalvelu tarjoten toisille operaattoreille mahdollisuuden vuokrata virtuaalisia Ethernet-operaattoriyhteyksiä Elisan Carrier Ethernet -verkon saatavuusalueelta. Tukkutasen tietoliikennepalveluna Elisa Ethernet 2.0 -palvelu soveltuu esimerkiksi osaksi palveluoperaattoreiden omia MEF 6.2 -pohjaisia Ethernet Private Line- ja Ethernet Private-Local Area Network -palvelutyyppien käyttäjäasiakaspalveluita. Lisäksi Elisa Ethernet 2.0 -tukkupalvelu voi toimia pohjana ylemmän tietoliikennekerroksen (Layer 3) palveluiden alustana. Elisa Ethernet 2.0 -palvelu on saatavilla kattavasti Suomessa ja Baltiassa.

ENNI:n ominaisuudet

- Erikseen tilattavissa oleva Elisa Nielupalvelu (ks. erillinen palvelukuvaus)
- Liityntärajapinta on 10GBase-LR-portti Elisan runkoreitittimessä (LC-liittimet)
- Erikseen tilattavien Elisa Ethernet 2.0 -palvelun OVC-yhteyksien terminointi
- Jokainen Elisa Ethernet 2.0 -palveluyhteys liitetään yhteen yksilölliseen OVC-yhteyteen ENNI:ssä
 - Palveluoperaattori voi ylibuukata ENNI:in terminoitujen käyttäjäasiakasyhteyksiensä liikenteen määrän
 - Elisa ei seuraa terminoitavien Ethernet 2.0 -yhteyksien kokonaiskapasiteetin määrää ja ENNI:n fyysinen kapasiteetti voi ylittyä
- Elisa SLA Erytispalvelutaso P1V2
 - Palveluaika ark. ma - pe 7.00 - 18.00
 - Vianraituksen ja -korjauksen vasteaika kaksi tuntia palveluaikana
 - Korjausaikatavoite kahdeksan tuntia palveluaikana
- Elisan CEN on jaettu palvelualueisiin (ks. Palvelualueet-kartta s.9).
- Lisäpalvelut
 - SLA Erytispalvelutasot
 - Nieluvarmistuspalvelu
 - Kansainväliset yhteydet

Elisa Ethernet 2.0 -yhteyden ominaisuudet

- Yksi OVC-yhteys Elisan CEN:ssä ENNI:stä UNI-tilaajarajapintaan loppukäyttäjän tiloihin, jonne asennetaan demarkaatiolaitte (DAN)
- OVC-yhteys tilaajalle toteutetaan saatavilla olevalla Elisan valitsemalla liityntäyhteystekniikalla, joka toteuttaa tilaajan tietoliikenteelle asettamat laatuarvot
- Palveluoperaattori ilmoittaa tilauksessaan haluamansa liikenneluokan ja tarvitsemansa CIR-/EIR-kapasiteetin
- Fyysinen liitäntä DAN:issa on sähköinen RJ45-portti, joka neuvottelee automaattisesti siihen liitetyn palveluoperaattorin/loppukäyttäjän laitteen kanssa käytettävän nopeuden ja siirtotien 10/100/1000Base-T/TX/T.
- Valinnaiset liityntärajapinnat lisäpalveluna (LC-liittimin):
 - 1000Base-BX-10-D optinen yhden yksimuotokuidun liitäntä
 - 1000Base-LX optinen kahden yksimuotokuidun liitäntä
 - 1000Base-SX optinen kahden monimuotokuidun liitäntä
- Parasta saatavilla olevaa kaistaa (Excess Information Rate, EIR):
 - Opaali (Best-effort, EIR)

- Elisa SLA Erytispalvelutaso P1V2
 - Palveluaika ark. ma - pe 7.00 - 18.00
 - Vianraituksen ja -korjauksen vasteaika kaksi tuntia palveluaikana
 - Korjausaikatavoite kahdeksan tuntia palveluaikana
- Kun Ethernet 2.0-yhteys on samalla Elisan Nielupalvelun palvelualueella ja Viestintäviraston Elisa Oyj:lle nimeämällä korkealaatuisten kiinteiden yhteyksien tukkumarkkinoiden HNV-alueella kuin ENNI, niin kyse on paikallisesta Ethernet 2.0-yhteydestä. Muussa tapauksessa kyse on valtakunnallisesta Ethernet 2.0-yhteydestä. Tämä tieto tulee automaattisesti Elisan tietojärjestelmästä ja Palveluoperaattori näkee tämän ainoastaan erilaisena hinnoitteluna.
- Lisäpalvelut
 - Ethernet-liikenteen palvelun laatu (CoS, Class of Service)
 - SLA Erytispalvelutasot
 - Liityntäyhteyksien varmistuspalvelu
 - Nieluvarmistuspalvelu
 - Asiakaspäätelaitepalvelu (CPE)
 - Kansainväliset yhteydet

Ethernet 2.0-palvelussa kaikki palvelukehykset UNI:ssa osoitetaan yhteen OVC-päätepisteeseen, joten palvelu on täysin läpinäkyvä Palveluoperaattorin omalle Ethernet-palvelulle. Palveluoperaattori ja Elisa sopivat käytettävästä palvelu-VLAN:in (Service-Virtual Local Area Network, S-VLAN) arvosta ENNI:ssä. Lisäksi voidaan sopia palvelumuuttujista ja -arvoista, joissa se on mahdollista.

Palveluoperaattori määrittelee käytettävän tilaaja VLAN-arvon (CE-VLAN ID).

UNI-rajapinnan tilaajan puoleisen (UNI-C) tietoliikennelaitteen (Customer Edge, CE) oletetaan tekevän muokkausta DAN:iin lähiverkosta tulevalle tietoliikenteelle. DAN:iin liitetyn laitteen tietoliikenne ei saa ylittää Ethernet 2.0-yhteydelle tilattua kapasiteettia. Lisäksi tietyt siirtoyhteyksien hallintaprotokollat (L2CP), jotka vaativat omanlaista tietoliikenteen ohjausta, on oltava Ethernet 2.0-palvelun edelleen välitettävissä. Palveluoperaattori vastaa tästä tietoliikenteen muokkauksen yhteensopivuudesta Ethernet 2.0 UNI-määreiden ja -arvojen mukaisesti.



Elisa Ethernet 2.0 -palvelumääreet, -muuttujat ja -arvot MEF 33 -määritelmän mukaisesti

UNI-palvelumääre	Muuttujat ja arvot
UNI-tunniste	Yksilöllinen sopimustunniste esim. LL123456/1
Fyysinen liityntäräjäpinta	Oletuksena autonegotiative full-duplex: 10/100/1000Base-T/TX/T* Lisäpalveluna valinnaiset: 1000Base-BX-10-D, 1000Base-LX, 1000Base-SX
UNI nopeus	10Mbit/s, 100Mbit/s, 1Gbit/s
Synkronointitila	Pois päältä
MAC-kerros	IEEE 802.3-2012
UNI oletuspalvelukehyskoko	2000 tavua**
CE-VLAN tunniste merkitsemättömille ja prioriteettimerkityille kehysille	Arvo väliltä 1 – 4094
Enimmäismäärä OVC-yhteyksiä per UNI	1
Sisääntulokaistaprofiili per UNI	Ei määritely
Ulostulokaistaprofiili per UNI	Ei määritely

*erikseen sovittaessa myös kiinteät arvot

**muut arvot erikseen sovittaessa

OVC per UNI palvelumääreet	Mahdolliset arvot					
UNI OVC-tunniste	Yksilöllinen sopimustunniste esim. LL123456/1					
OVC-päätepistekuvaus	Kaikki CE-VLAN tunnisteiden arvot 1-4094 osoitetaan yhteen OVC-päätepisteeseen					
Liikenneluokkatunniste palvelukehyksille	Liikenneluokkatunniste perustuu palvelukehysmerkin PCP-arvoon					
	CoS-nimi	CoS-leima		PCP-arvo		
	Timantti	H		5		
	Safiiri	M		3		
	Smaragdi	L		1		
	Opaali	L		0		
Sisääntulokaistaprofiili per OVC-päätepiste UNI:ssa	Enimmillään 70 % UNI:n liityntäyhteystekniikan teoreettisesta nopeudesta tukee taattua kaistaa (CIR)					
	<u>CIR</u>	<u>CBS***</u>	<u>EIR</u>	<u>EBS</u>	<u>CF</u>	<u>CM</u>
	Mbit/s	tavua	Mbit/s	tavua	arvo	arvo
	1-10	≥12176	0	0	0	color blind
	10-100	≥12176	0	0	0	color blind
	100-700	≥12176	0	0	0	color blind
	Jokainen ENNI:stä lähtevä kehys merkataan vihreäksi palvelukehysmerkillä					
	Enimmillään 90 % UNI:n liityntäyhteystekniikan teoreettisesta nopeudesta tukee parasta saatavilla olevaa kaistaa (EIR)					
	<u>EIR</u>	<u>EBS</u>	<u>CF</u>	<u>CM</u>		
	Mbit/s	tavua	arvo	arvo		
	1-10	0	0	color blind		
	10-100	0	0	color blind		
100-900	0	0	color blind			
Jokainen ENNI:stä lähtevä kehys merkataan vihreäksi palvelukehysmerkillä						
Sisääntulokaistaprofiili per liikenneluokkatunniste UNI:ssa	Ei käytössä					
Ulostulokaistaprofiili per OVC-päätepiste UNI:ssa	Ei määritely					
Ulostulokaistaprofiili per liikenneluokkatunniste UNI:ssa	Ei määritely					

***tarkemmat CBS arvot saatavilla erikseen pyydettäessä



OVC-palvelumääreet			Mahdolliset arvot			
OVC-tunniste			Esim. LL123456/1			
OVC-tyyppi			Päästä-päähän (p2p)			
OVC-päätepistelista			Kaksi, yksi OVC-päätepiste UNI:ssa ja yksi ENNI:ssä.			
Enimmäismäärä UNI OVC -pääteposteitä			1			
Enimmäismäärä ENNI OVC -pääteposteitä			1			
OVC-oletuspalvelukehyskoko			2000 tavua*			
CE-VLAN -tunnisteen säilytys			Kyllä			
CE-VLAN -liikenneluokkatunnisteen arvon säilytys			Kyllä			
S-VLAN -tunnisteen säilytys			Ei, koska vain yksi ENNI-palveluilmentymä			
S-VLAN -liikenneluokkatunnisteen arvon säilytys			Ei, koska vain yksi ENNI-palveluilmentymä			
Color Forwarding			Kyllä			
Palvelutasomäärittelykset						
Elisa Performance Tier 1 (EPT1) ENNI - UNI < 1000 km						
CoS-nimi	Yhdensuuntainen viive [ms]		Yhdensuuntainen pakettihävikki [%]		Viiveen vaihtelu [ms]	
	SLS (tavoite)	SLA	SLS (tavoite)	SLA	SLS (tavoite)	SLA
Timantti	< 10 ms	5 - 10 ms	≤ 0,01%	10 ⁻⁸ - 10 ⁻⁵ %	≤ 3 ms	≤ 4 ms
Safiiri	< 20 ms	10 - 15 ms	≤ 0,01%	10 ⁻⁸ - 10 ⁻⁴ %	≤ 8 ms	≤ 8 ms
Smaragdi	< 37 ms	15 - 20 ms	≤ 0,1%	10 ⁻⁷ - 10 ⁻⁴ %	Ei määritelty	Ei määritelty
Opaali**	Ei määritelty	Ei määritelty	Ei määritelty	Ei määritelty	Ei määritelty	Ei määritelty
Elisa Performance Tier 2 (EPT2) ENNI - UNI < 1600 km						
CoS-nimi	Yhdensuuntainen viive [ms]		Yhdensuuntainen pakettihävikki [%]		Viiveen vaihtelu [ms]	
	SLS (tavoite)	SLA	SLS (tavoite)	SLA	SLS (tavoite)	SLA
Timantti	< 25 ms	10 - 30 ms	≤ 0,01%	≤ 0,01%	≤ 8 ms	≤ 25 ms
Safiiri	< 75 ms	30 - 45 ms	≤ 0,01%	≤ 0,01%	≤ 40 ms	≤ 40 ms
Smaragdi	< 125 ms	45 - 60 ms	≤ 0,1%	≤ 0,1%	Ei määritelty	Ei määritelty
Opaali**	Ei määritelty	Ei määritelty	Ei määritelty	Ei määritelty	Ei määritelty	Ei määritelty
Täsmälähetysten jakelu			Jaellaan ehdoitta			
Ryhmlähetysten jakelu			Jaellaan ehdoitta			
Yleislähetysten jakelu			Jaellaan ehdoitta			

* muut arvot erikseen sovittaessa

**MEF33 teknisessä ohjeessa perusliikenteelle (best-effort) ei ole määritelty laatuparametrejä. Elisan Carrier Ethernet verkossa perusliikenneluokka on suunniteltu soveltuvaksi tyypillisille datasovelluksille. Viitteellinen tavoite on, että käytettäessä vähintään 15 minuutin mittausjaksolla 1000 tavun testipaketteja perusliikenteen läpäisy (throughput) on keskimäärin vähintään 70% liittymän EIR-nopeudesta.



OVC-päätepiste per ENNI-palvelumääreet	Mahdolliset arvot																																																		
OVC-päätepestetunniste	Esim. LL234567/1																																																		
Liikenneluokkatunniste ENNI -kehyksille	Liikenneluokkatunniste perustuu palvelukehysmerkin PCP-arvoon. <table><tr><th>CoS-nimi</th><th>CoS-leima</th><th>PCP-arvo</th></tr><tr><td>Timantti</td><td>H</td><td>5</td></tr><tr><td>Safiiri</td><td>M</td><td>3</td></tr><tr><td>Smaragdi</td><td>L</td><td>1</td></tr><tr><td>Opaali</td><td>L</td><td>0</td></tr></table>	CoS-nimi	CoS-leima	PCP-arvo	Timantti	H	5	Safiiri	M	3	Smaragdi	L	1	Opaali	L	0																																			
CoS-nimi	CoS-leima	PCP-arvo																																																	
Timantti	H	5																																																	
Safiiri	M	3																																																	
Smaragdi	L	1																																																	
Opaali	L	0																																																	
Sisääntulokaistaprofiili per OVC-päätepiste ENNI:ssä	Enimmillään 70 % ENNI:n liityntäyhteystekniikan teoreettisesta nopeudesta tukee taattua kaistaa (CIR) <table><tr><th>CIR</th><th>CBS</th><th>EIR</th><th>EBS</th><th>CF</th><th>CM</th></tr><tr><td>Mbit/s</td><td>tavua</td><td>Mbit/s</td><td>tavua</td><td>arvo</td><td>arvo</td></tr><tr><td>1-10</td><td>≥12176</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>color aware</td></tr><tr><td>10-100</td><td>≥12176</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>color aware</td></tr><tr><td>100-700</td><td>≥12176</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>color aware</td></tr></table> Enimmillään 90 % ENNI:n liityntäyhteystekniikan teoreettisesta nopeudesta tukee parasta saatavilla olevaa kaistaa (EIR) <table><tr><th>EIR</th><th>EBS</th><th>CF</th><th>CM</th></tr><tr><td>Mbit/s</td><td>tavua</td><td>arvo</td><td>arvo</td></tr><tr><td>1-10</td><td>0</td><td>0</td><td>color aware</td></tr><tr><td>10-100</td><td>0</td><td>0</td><td>color aware</td></tr><tr><td>100-900</td><td>0</td><td>0</td><td>color aware</td></tr></table>	CIR	CBS	EIR	EBS	CF	CM	Mbit/s	tavua	Mbit/s	tavua	arvo	arvo	1-10	≥12176	0	0	0	color aware	10-100	≥12176	0	0	0	color aware	100-700	≥12176	0	0	0	color aware	EIR	EBS	CF	CM	Mbit/s	tavua	arvo	arvo	1-10	0	0	color aware	10-100	0	0	color aware	100-900	0	0	color aware
CIR	CBS	EIR	EBS	CF	CM																																														
Mbit/s	tavua	Mbit/s	tavua	arvo	arvo																																														
1-10	≥12176	0	0	0	color aware																																														
10-100	≥12176	0	0	0	color aware																																														
100-700	≥12176	0	0	0	color aware																																														
EIR	EBS	CF	CM																																																
Mbit/s	tavua	arvo	arvo																																																
1-10	0	0	color aware																																																
10-100	0	0	color aware																																																
100-900	0	0	color aware																																																
Sisääntulokaistaprofiili per liikenneluokkatunniste ENNI:ssä	Ei käytössä																																																		
Ulostulokaistaprofiili per OVC-päätepiste ENNI:ssä	Ei määritelty																																																		
Ulostulokaistaprofiili per liikenneluokkatunniste ENNI:ssä	Ei määritelty																																																		



ENNI-palvelumääreet	Mahdolliset arvot																																																																																																																												
Operaattori ENNI-tunniste	Esim. LL234567/1																																																																																																																												
Fyysinen liityntärajapinta	10GBASE-LX full-duplex*																																																																																																																												
Kehysmuoto	IEEE Std 802.1ad-2005 <table><tr><td colspan="6">Destination MAC</td><td colspan="6">Source MAC</td><td colspan="4">802.1QHeader</td><td colspan="4">802.1Q Header</td><td colspan="2">EtherType/Length</td><td colspan="4">Payload</td><td colspan="4">CRC/FCS</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>1</td><td>2</td><td>1</td><td>.</td><td>.</td><td>2000</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td colspan="12"></td><td colspan="4">TPID=0x88A8</td><td colspan="4">PCP/VID</td><td colspan="4">TPID=0x8100</td><td colspan="4">PCP/VID</td><td colspan="8"></td></tr><tr><td colspan="12"></td><td colspan="4">S-Tag</td><td colspan="4">C-Tag</td><td colspan="8"></td></tr></table> Kohdeosoite DA(6 tavua) : Lähdeosoite SA(6) : Ulompi VLAN-tunniste S-Tag (4) : (TPID-arvo oletuksena= 0x88A8, erikseen sovittaessa myös 0x8100) Sisempi VLAN-tunniste C-Tag (4) : (TPID-arvo = 0x8100 Ethertype ET (2) : Hyötykuorma (2000): Kehyksen tarkistusjakso CRC/FCS (4):	Destination MAC						Source MAC						802.1QHeader				802.1Q Header				EtherType/Length		Payload				CRC/FCS				1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	1	.	.	2000	1	2	3	4													TPID=0x88A8				PCP/VID				TPID=0x8100				PCP/VID																								S-Tag				C-Tag											
Destination MAC						Source MAC						802.1QHeader				802.1Q Header				EtherType/Length		Payload				CRC/FCS																																																																																																			
1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	1	.	.	2000	1	2	3	4																																																																																																
												TPID=0x88A8				PCP/VID				TPID=0x8100				PCP/VID																																																																																																					
												S-Tag				C-Tag																																																																																																													
Linkkien määrä	1 linkki: oletusarvo 2 linkkiä: lisäpalveluna varmistuspalvelussa																																																																																																																												
Varmistuskonfiguraatio	Oletuksena ei ole varmistusta Varmistuspalvelun mekanismi kahdelle linkille: Multi Chassis Link Aggregation Group, MC-LAG																																																																																																																												
ENNI oletuspalvelukehyskoko	2004 tavua**																																																																																																																												
Päätepistekuvaus	Jokainen Ethernet 2.0 -palvelun S-VLAN-tunniste yhdistetään OVC-tyyppiseen päätepisteeseen																																																																																																																												
OVC-yhteyksien enimmäismäärä	Vaihtelee NNI:n käyttötarkoituksen mukaan - ENNI: Palveluoperaattori ostaa vain Elisan L2 Ethernet-palveluita max. 4093 kpl S-VLAN -arvoilla 1 - 4094 - S-VLAN -arvot 1 ja 99 on varattu testaustarkoituksiin - Multi-NNI: Palveluoperaattori ostaa esim. Elisan L2 Ethernet-palveluita ja Laajakaistapalveluita max. 4083 kpl S-VLAN -arvoilla 1 - 4094 - S-VLAN -arvot 1 ja 99 on varattu testaustarkoituksiin - S-VLAN -arvot 10 - 19 on varattu Elisa Laajakaistapalvelun ryhmä-VLAN -käyttöön - Bilateraalinen: 2094 kpl S-VLAN -arvoilla 2001 – 4094 - S-VLAN -arvot 1, 99 ja 2000 on varattu testaustarkoituksiin - S-VLAN -arvot 10 - 19 on varattu laajakaistapalveluiden ryhmä-VLAN -käyttöön - S-VLAN -arvot 2 – 98 ja 100 - 1999 on varattu Elisan käyttöön																																																																																																																												
OVC-päätepisteiden enimmäismäärä per OVC	1																																																																																																																												

* muut rajapinnat erikseen sovittaessa

** muut arvot erikseen sovittaessa



Lisäpalvelut

Elisa Ethernet 2.0 -palveluun on saatavilla seuraavia lisäpalveluita:

- Ethernet-liikenteen palvelun laatu (CoS, Class of Service)
- SLA Erytisympälytaset
- Liityntäyhteyksien varmistuspalvelu
- Nieluvarmistuspalvelu
- Asiakaspäätelaitepalvelu (CPE)
- Kansainväliset yhteydet

Ethernet-liikenteen palvelun laatu (CoS, Class of Service)

Yksi liikenneluokka (Class of Service, CoS) per OVC-yhteys käyttäen taattua kaistaa (Committed Information Rate, CIR):

- Timantti (High, CIR)
- Safiiri (Medium, CIR)
- Smaragdi (Low, CIR)

SLA Erytisympälytaset

Ethernet 2.0 -palvelu sisältää erityisympälytason P1V2.

Palvelu-tasoluokka	Palvelu-aika	Vaste-aika	Korjaus-aika
P1V2h Erytisympälytaso	P1: ark: ma-pe klo 7-16	2 h	tavoite 8 tuntia palveluajana

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

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

Lisäpalveluina saatavat erityisympälytaset (SLA) on valittavissa oheisesta taulukosta:

Palvelu-tasoluokka	Palvelu-aika	Vaste-aika	Korjaus-aika
P1K6h	P1: ark: ma-pe klo 7-18	30 min	6 h
P2K6h	P2: ark: ma-pe klo 7-21 ja la klo 8-18	30 min	6 h
P25K6h	P25: ma-su klo 7-23	30 min	6 h
P3K6h	P3: 24h/365vrk	30 min	6 h

Palvelu-aika on aika, jolloin tehdään vianrajaus- ja korjaustoimenpiteitä.

Vasteaika on aika, jonka sisällä palvelupyynnön mukaiset toimenpiteet aloitetaan.

Korjausaika on aika, jonka sisällä vika on korjattu.

Liityntäyhteyksien varmistuspalvelu

Elisa tarjoaa Ethernet 2.0 -yhteyksien varmistuspalvelua neljällä eri toteutusmallilla. Palvelu on kuvattu tarkemmin erillisessä palvelukuvauksessa.

Nieluvarmistuspalvelu

Elisa Nieluvarmistuspalvelun avulla Palveluoperaattori voi varmentaa CEN:insä ja Elisan CEN:in välisen rajapinnan (ENNI) ja näin lisätä Elisan verkosta ostamiensa Elisa Ethernet 2.0 -palveluiden käytettävyyttä.

Varmistusmekanismi perustuu Multi Chassis Link Aggregation Group (MC-LAG) teknikkaan. Nieluvarmistuksessa Elisa kuljettaa erikseen tilatut Ethernet 2.0 -palvelun OVC-yhteydet CEN:insä lävitse kahteen erilliseen ENNI:n MC-LAG jäsenporttiin. Palvelu on kuvattu tarkemmin erillisessä palvelukuvauksessa.

Asiakaspäätelaite

Erikseen tilattaessa Ethernet 2.0 -palveluun on saatavilla asiakaspäätelaite Elisan toimittamana. Elisa omistaa vuokrattavan asiakaspäätelaitteen ja vastaa sen asennuksesta peruskonfiguraatiolla ja huollosta.

Palveluoperaattori vastaa asennuksen jälkeen laitteen valvonnasta ja hallinnasta sekä laiteasetusten (konfiguraatioiden) määrittelystä. Palveluoperaattori vastaa myös asiakaspäätelaiteasennusympäristövaatimusten täyttymisestä kohdan "Edellytykset ja rajaukset" mukaisesti.

Viankorjaus tai laitevaihto käynnistyy palveluoperaattorin tekemästä vikailmoituksesta (ks. kohta "Käyttötuki").

Asiakaspäätelaiteasennuksen kanssa luovutusrajapinta käyttäjäasiakkaan tilassa on laitteen WAN-verkkoliityntä. Käytettävät vuokrapäätelaitteet on lueteltu alla olevassa taulukossa ja ne toimitetaan Elisan määrittelemällä Cisco IOS-versiolla. Palveluoperaattori voi päivittää IOS-version etähallinnalla asennuksen jälkeen käyttämäänsä versioon sopivaksi. Elisan toimittamiin asiakaspäätelaiteasennuksiin sisältyy oletuksena "IP Advanced"-ohjelmistotaso.



Yhteyden kapasiteetti	Elisa CPE
1M-200M	Cisco C1111-8P Integrated Services Router
300M-1G	Cisco ASR-920-4SZ-A Series Ethernet Access Switch

Kansainväliset palvelut

Elisa Ethernet 2.0-palvelua on saatavilla myös Suomen ulkopuolisiin kohteisiin Elisan kansainvälisen CEN-verkon kattavuusalueella yhdessä Elisan paikallisten yhteistyökumppanien kanssa. Kansainväliset liityntäyhteudet saattavat joiltain ominaisuuksiltaan ja palvelutasoiltaan poiketa Elisa Ethernet 2.0-palvelusta. Kansainväliset liityntäyhteudet hinnoitellaan tapauskohtaisesti ja samalla niiden ominaisuudet tarkistetaan MEF 33-yhteensopiviksi, jos paikallista liityntäyhteyspalvelua ei ole CE2.0-sertifioitu.

Edellytykset ja rajaukset

Palveluoperaattori vastaa kunkin asennuskohteen sisäverkon kunnosta siten, että Elisa Ethernet 2.0 -palvelun asennus on mahdollista:

- Yksimuotokuitu- tai parikaapelointi (Cat 5e, Cat 6, Cat 7) talojakamosta lopulliseen käyttökohteeseen
- sähkönsyöttö (230V vaihtovirta) demarkaatiolaitetta varten
- räkki- tai hyllytilaa demarkaatiolaitetta varten
 - 1U: H*W*D 4,28 cm * 26,5 cm * 17,5 cm
- sähkölaitteille sopivat yleiset ympäristöolosuhteet
- kenttäasennuksen pääsy ja opastus asennuskohteeseen

Mikäli palvelun toteuttaminen edellyttää uuden fyysisen kaapelireitin rakentamista, palveluoperaattorilla tulee olla kiinteistön omistajan ennakkolupa kaapelireiteistä ja läpivienneistä kiinteistön alueella ja rakennuksen sisällä. Elisan vahvistamaan kokonaistoimitusaikatauluun pääsemiseksi palveluoperaattorin tulee näissä tapauksissa liittää tilaukseen myös kiinteistön omistajan yhteyshenkilöt.

Elisa Ethernet 2.0 -palvelun hinnoittelua koskevat seuraavat rajaukset, mikäli saatavuustarkastelua ei ole tehty etukäteen:

- hinnoittelu on voimassa vain, mikäli fyysinen liityntäyhteys käyttäjäasiakkaan kiinteistöön on olemassa eikä ole tarvetta rakentaa uutta fyysistä verkkoa (valokuitu tai kuparikaapeli)
- hinnoittelu on voimassa vain niillä keskusalueilla, joilla sijaitsee Elisan runkoverkon liityntäpiste

Liittymien saatavuuksissa ja saatavilla olevissa lisäpalveluissa voi olla alueellisia eroja.

Palvelun toimitus ja käyttöönotto

Elisa Ethernet 2.0 -palvelun luovutusrajapinta on käyttäjäasiakkaan tiloihin asennettavan demarkaatiolaitteen LAN-portti. Tämä edellyttää, että kohdan Edellytykset ja rajaukset, edellytykset on etukäteen täytetty. Puutteet sisäjohtoverkossa aiheuttavat toimituksen keskeyttämisen. Jos sisäjohtoverkon puutteet tai muut palveluoperaattorista tai käyttäjäasiakasta johtuvat syyt vaativat uuden asentajakäynnin, Elisalla on oikeus veloittaa käynnistä aiheutuneet kustannukset hinnaston mukaisesti.

Tarjouspyynnöt, saatavuuskyselyt, tilaukset ja toimitusaika

Tarjouspyynnöt, saatavuuskyselyt ja tilaukset tehdään Elisa Carrier Services Online -tilaus- ja toimitusjärjestelmän kautta.

Tavoitteellinen toimitusaika on kymmenen arkipäivää hyväksytystä tilauksesta Elisan valmiin verkon alueella. Toimitusaika vahvistetaan aina tilausvahvistuksessa, myös niissä tapauksissa, joissa yhteyden toimittaminen vaatii verkon rakentamista tai laajentamista. Elisa ja palveluoperaattori voivat sopia myös muusta toimitusajasta.

Laskutus

Palvelun kausilaskutus alkaa Elisan vahvistaman valmistuspäivämäärän jälkeen alkavan kuukauden alusta. Kertamaksu laskutetaan omalla laskullaan valmistuspäivämäärää seuraavan kuukauden aikana.

Palvelulla on yhden kuukauden irtisanomisaika ja laskutus tapahtuu kokonaisina kuukausina.

Elisan verkon huolto- ja muutostöiden ajat

Elisan verkkopalveluiden aikaikkunat suunniteltuja verkon huolto- ja muutostöitä varten ovat joka kuukauden 2. ja 4. keskiviikko klo 00.30-5.30. 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.



Käyttötuki

Vikailmoitukset tehdään Elisa Carrier Services Online tilaus- ja toimitusjärjestelmän kautta tai puhelimitse Service Desk (24h) numeroon 010 804 400.

Tietosuoja

Palvelussa käsitellään henkilötietoja, kuten esimerkiksi asennusosoite ja asennukseen liittyvien henkilöiden yhteystiedot. Yhteyshenkilöiden henkilötietoja käsitellään palvelun toteuttamiseksi. Teleoperaattori on palvelussa käsiteltävien henkilötietojen osalta tietosuojalainsäädännössä tarkoitettu henkilötietojen rekisterinpitäjä ja Elisa niiden käsittelijä.

Palvelussa käsiteltäviä henkilötietoja voidaan käsitellä EU/ETA-alueen ulkopuolella/-lta. Elisa huolehtii, että maassa, jossa henkilötietoja käsitellään, taataan Euroopan komission päätöksen mukaisesti riittävä tietosuojan taso, tai vaihtoehtoisesti, että siirtoon sovelletaan lainmukaista asianmukaista suojatoimea, kuten esimerkiksi EU:n mallisopimuslausekkeiden mukaista tietojensiirtosopimusta henkilötietojen siirrosta ETA-alueen ulkopuolelle.

Elisalla on oikeus käyttää palveluiden tuottamisessa ja henkilötietojen käsittelyssä alihankkijoita.

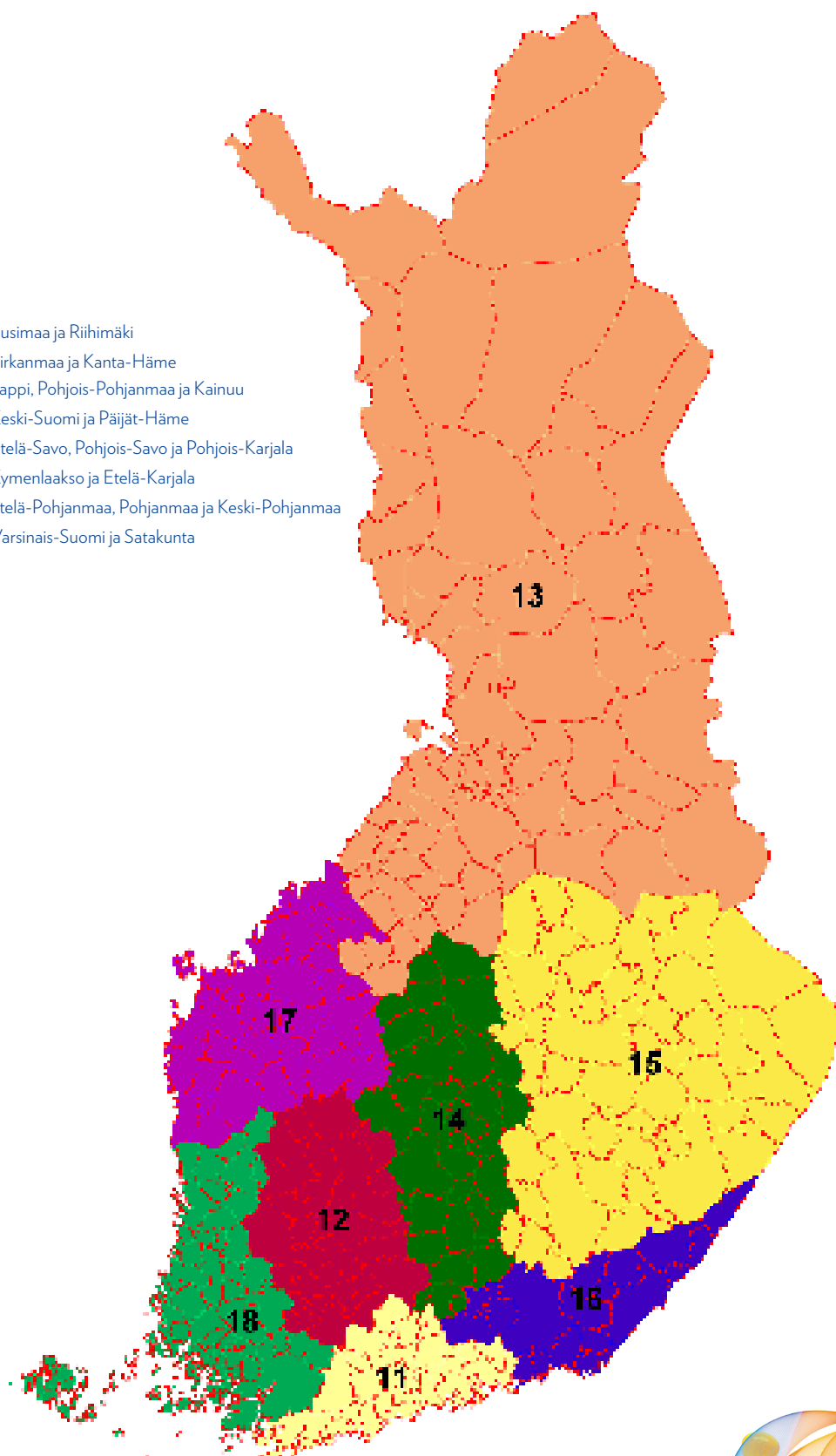
Sopimusehdot

Palveluun sovelletaan Elisan Operaattorituotteiden yleisiä sopimusehtoja.



Palvelualueet

- 11 Uusimaa ja Riihimäki
- 12 Pirkanmaa ja Kanta-Häme
- 13 Lappi, Pohjois-Pohjanmaa ja Kainuu
- 14 Keski-Suomi ja Päijät-Häme
- 15 Etelä-Savo, Pohjois-Savo ja Pohjois-Karjala
- 16 Kymenlaakso ja Etelä-Karjala
- 17 Etelä-Pohjanmaa, Pohjanmaa ja Keski-Pohjanmaa
- 18 Varsinais-Suomi ja Satakunta



Lyhenne	Käsite	Määritelmä
1U	One rack Unit	Perusmittayksikkö 44,45 mm (1,75 tuumaa), jota käytetään tietoliikennelaitteiden korkeuden ilmoittamiseen 19 ja 23 tuuman laitetelineisiin ja -kaappeihin. Korkeus ilmoitetaan U:n kerrannaisina esim. 1U, 2U, 3U jne.
A-EPL	Access Ethernet Private Line	E-Access-palvelutyyppin porttikohtainen päästä-päähän OVC-yhteys, joka yhdistää UNI- ja ENNI-rajapinnoissa olevat OVC-päätepisteet toisiinsa.
CE	Customer Edge	Tietoliikennelaite tilaajan puolella UNI:a.
CE 2.0	Carrier Ethernet 2.0	Kaikkialla läsnä oleva, standardoitu, operaattoriluokan palvelu- ja tietoliikenneverkko, jonka viisi määritettyä ominaisuutta (standardoidut palvelut, skaalautuvuus, luotettavuus, palveluhallinta ja palvelulaatu) erottavat sen tavallisesta Ethernet-verkosta.
CEN	Carrier Ethernet Network	Palvelu- tai verkko-operaattorin Carrier Ethernet-verkko, joka tukee MEF:in määrittämiä Carrier Ethernet-palveluita ja -arkkitehtuuria (CE2.0).
CE-VLAN	Customer Edge VLAN	Asiakas-VLAN on VLAN, jota Palveluoperaattorin käyttää tilaajansa EVC-palvelussa. Kehysra-kenteessa CE-VLAN-tunniste on sisemmässä C-Tagissa.
CF	Color Forwarding	OVC-määre, joka määrittää ulostulevan ENNI-kehysten värin ja sitä vastaavaan sisääntulevan ENNI- tai palvelukehysten välisen suhteen.
CIR	Committed Information Rate	Kaistanleveysprofiilin muuttuja, joka rajoittaa palvelukehysten keskimääräistä nopeutta (bittiä/sekunti) ja jotka kaistanleveysprofiili tulkitsee vihreiksi.
CM	Color Mode	Kaistanleveysprofiilimuuttuja. CM-muuttuja ilmaisee onko kaistanleveysprofiilissa käytetty color aware- vai color blind -ominaisuutta. Muita arvoja muuttujalle ei ole.
	Color-aware	Kaistanleveysprofiilim ominaisuus, jolla kaistanleveysprofiilin ennalta määrätty yhteensopivuus palvelu- tai ENNI-kehysten kanssa on otettu huomioon, kun määritetään jokaisen palvelukehysten yhteensopivuustasoa.
CoS	Class of Service	Mekanismi ja muuttuja, jota käytetään tietoliikenteessä erottelemaan erityyppiset hyötykuormat toisistaan. Yleinen tavoite on priorisoida hyötykuormia toistensa suhteessa.
CoS-merkki	Class of Service Label	CoS-nimi, joka on standardisoitu MEF 23.1 -määrittämissä. Jokainen CoS merkki identifioi neljä suorituskykytasoa, joissa jokaisessa tasossa on omat suorituskykytavoitetasot ja liittyvät muuttujat.
CoS-nimi	Class of Service Name	Elisan CEN:ssä toimivien eri suorituskykytavoitetasojen ja niihin liittyvien muuttujien nimitystasvat.
CPE	Customer Premises Equipment	Elisan vuokraama huoltopalvelullinen asiakaspäätelaite, joka toimitetaan Elisa Ethernet 2.0 -palvelun asennuksen yhteydessä.
CRC	Cyclic Redundancy Check	Tarkisteavaimen luontiin tarkoitettu tiivistealgoritmi, jota käytetään Ethernet-kehysten virheiden havaitsemiseen.
C-Tag	Customer Edge VLAN Tag	Elisa Ethernet 2.0 -palvelussa C-Tag saa ENNI:ssä ja UNI:ssa arvon 0x8100.
DA	Destination Address	Kohdeosoite.
DAN	Demarcation Access Node	Fyysinen laite, joka toimii palvelun luovutusrajapintana vastuineen Palveluoperaattorin ja Elisan välillä.
E-Access	Ethernet Access	MEF:in määrittä palvelutyyppi, jossa on vähintään yksi OVC-päätepiste sekä UNI:ssa että ENNI:ssä.
EIR	Excess Information Rate	Kaistanleveysprofiilin muuttuja, joka määrittää palvelukehysten keskimääräistä nopeutta (bittiä/sekunti), jotka CEN välittää eteenpäin ilman mitään laadullisia tavoitteita parhaalla saatavilla olevalla kaistanleveydellä eli ns. best-effort-liikenneluokalla.
ENNI	Ethernet Network - Network Interface	Kiintopiste rajapinnalle kahden CEN:in välillä, joita operoidaan erillisinä hallinnollisina alueina.
EPL	Ethernet Private Line	E-Line-palvelutyyppin porttikohtainen päästä-päähän EVC-yhteys.
EP-LAN	Ethernet Private LAN	E-LAN-palvelutyyppin porttikohtainen monipiste-monipiste EVC-yhteys.
ET	EtherType	Ethernet-kehyksessä käytettyä protokollaa kuvaava kenttä ja sen arvo.
EVC	Ethernet Virtual Connection	Kahden tai useamman UNI:n välinen yhteys, joka rajoittaa palvelukehysten välitystä virtuaalisella Ethernet-yhteydellä.
FCS	Frame Check Sequence	32-bittinen Ethernet-kehysten tarkistusjakso, joka käyttää CRC tiivistealgoritmia käytetään Ethernet-kehysten virheiden havaitsemiseen.



Lyhenne	Käsite	Määritelmä
HMV	Huomattava markkinavoima	Viestintävirasto määrittää päätöksellään yrityksen huomattavan markkinavoi-man (HMV) yritykseksi, jos sillä havaitaan markkina-analyysin perusteella olevan sellaista taloudellista vaikutusvaltaa, jonka turvin se voi toimia huo-mattavassa määrin riippumattomasti kilpaili-joista, kuluttajista tai muista käyttäjistä.
IOS	Internetwork Operating System	Ohjelmistoperhe, jota käytetään useimmissa Cisco Systemsin valmistamissa reitittimissä ja kytkimissä.
L2CP	Layer-2 Control Protocol	Siirtoyhteyserroksen (Layer-2) hallintaprotokolla.
LAG	Link Aggregation Group	LAG-menetelmän avulla voidaan yhdistää useita fyysisiä portteja, muodostaen yksi suurikapasiteettinen tietoväylä, jonka avulla voidaan suorittaa liikennekuorman tasausta porttien välillä ja lisätä yhteyden vikasietoisuutta.
LAN	Local Area Network	Lähiverkko.
MAC	Media Access Control	Ethernet-verkoissa verkon varaamisen ja itse liikennöinnin hoitava osajärjestelmä.
MC-LAG	Multi Chassis Link Aggregation Group	Link Aggregation Group-tyyppi (LAG), joka rakentuu liikennettä terminoivista porteista erillisissä laitteissa tarkoituksena pääasiallisesti tarjota varmistusta ensisijaisen laitteen hajoaamista varten.
MEF	Metro Ethernet Forum	Yhdysvaltalainen yli 200 johtavan teleoperaattorin ja verkkolaittevalmistajan yhteenliitty-mä, jonka jäsenenä on 130 teleoperaattoria globaalisti. MEF edistää kehitystä ja siirtymistä nopeasti provisioitaviin, varmatoimisiin ja hallittaviin kolmannen sukupolven palveluihin. Kolmannen sukupolven palvelut (CE 2.0, Lifecycle Service Orchestration, Software Defined Networking ja Network Function Virtualization) toimitetaan automatisoitujen, virtualisoidujen ja toisiinsa yhdistettyjen globaalien verkkojen avulla.
OVC	Operator Virtual Connection	Operaattorivirtuaaliyhteys kahden OVC-päätepisteen välillä.
OVC End Point	OVC-päätepiste	Piste, jossa OVC liittyy ulkoiseen rajapintaan kuten UNI ja ENNI.
PCP	Priority Code Point	CoS-tekniikka, jossa Ethernet-kehiksen 802.1Q-otsakkeen kolmibittisen kentän PCP-arvolla (0-7) voidaan luokitella liikennettä.
PT	Performance Tier	Suorituskykytavoitetaso. MEF on määrittänyt neljä erilaista suorituskykytavoitetasoa.
SA	Source Address	Lähdeosoite.
SLA	Service Level Agreement	Palvelutasosopimus. Tilaaajan ja Palveluoperaattorin tai Palveluoperaattorin ja verkko-operaattorin välinen sopimus, joka määrittelee palvelutasositoumukset ja niihin liittyvät kaupalliset seikat.
S-Tag	Service VLAN Tag	Palvelu-VLAN-merkki. Elisa Ethernet 2.0 -palvelussa S-Tag saa ENNI:ssä oletusarvon 0x88A8. Sovittaessa voidaan käyttää myös arvoa 0x8100.
S-VLAN	Service VLAN	Palvelu-VLAN on VLAN, jota Palvelu- ja verkko-operaattori sopivat käyttävänsä yksittäisen OVC-yhteyden muodostamiseen ENNI:ssä. Kehysrakenteessa S-VLAN:in tunniste laitetaan 12-bittiseen kenttään.
Tag		Nelitavuinen kenttä Ethernet-kehiksen 802.1Q-otsakkeessa, joka sisältää kaksitavuisen TPID-arvon, joka ilmaisee S- tai C-Tagia, sekä kaksitavuisen TCI-arvon, joka sisältää Elisa Ethernet 2.0 -palvelussa kolmibittisen PCP-arvon kuvamaan CoS-arvoja ja 12-bittisen S- tai CE-VLAN-tunnistekentän. S-tag sijaitsee kehysmuodossa heti lähdeosoitteen jälkeisessä 802.1Q-otsakkeessa ja on ns. ulompi tag. C-tag sijaitsee kehysmuodon toisessa eli ns. sisemmässä 802.1Q-otsakkeessa.
TCI	Tag Control Information field	Kaksitavuinen merkkausten hallintatietokenttä, joka jakautuu Elisa Ethernet 2.0 -palvelussa kolmibittiseen PCP-arvoon kuvaamaan CoS-arvoja ja 12-bittiseen S- tai CE-VLAN-tunnistekenttään.
TPID	Tag Protocol Identification Field	16-bittisen kentän arvo asetetaan 802.1ad-standardin mukaisesti arvoon 0x88A8 ulommalle S-tagille, ja C-tagille arvoon 0x8100. Elisa Ethernet 2.0 -palvelussa voidaan S-tagille käyttää sovittaessa myös arvoa 0x8100.
UNI	User Network Interface	Fyysinen palvelun luovutusrajapinta Palveluoperaattorin ja tilaaajan välillä vastuineen.
VLAN	Virtual LAN	Virtuaalilähiverkko.
WAN	Wide Area Network	Laajaverkko on tiedonsiirtoverkko, joka peittää laajoja maantieteellisiä alueita.

