

RTE -palvelu

Palvelukuvaus

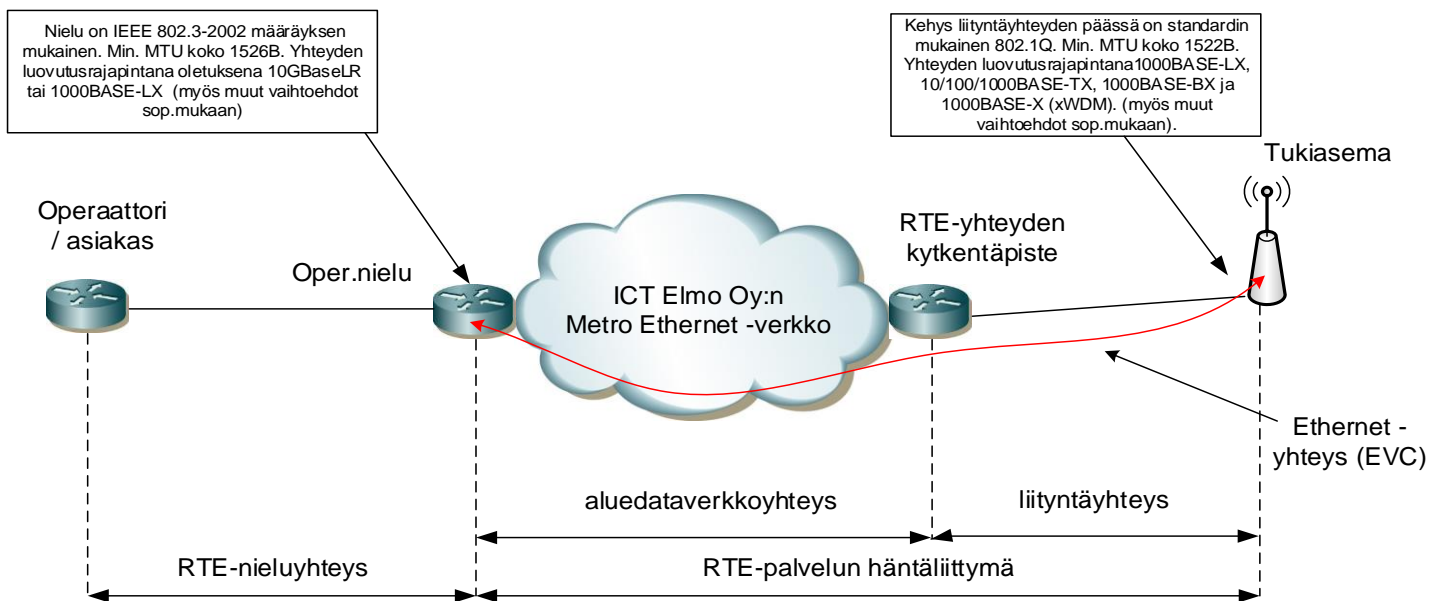
SISÄLLYSLUETTELO

1. RTE- PALVELU YLEISESTI	3
2. RTE -NIELUYHTEYS.....	4
3. RTE -PALVELUN HÄNTÄLIITTYMÄ	5
4. RTE-PALVELU TEKNISESTI	6
5. RTE -PALVELUN NOPEUSLUOKAT JA PRIORISOINTI	8
6. RTE-PALVELUN VIIVEET	10
7. HUOLTO JA YLLÄPITO	10
8. SAATAVUUS, TILAUS JA TOIMITUSAIKA	10
9. PALVELUTASOSOPIMUS (SLA)	11
10. OPERAATTORITUKI.....	11
11. TOIMITUSEHDOT.....	11
12. LISÄTIETOJA TUOTTEISTA JA HINNOITTELUSTA.....	12

1. RTE- PALVELU YLEISESTI

ICT Elmo Oy:n RTE (Real Time Ethernet) -palvelu perustuu nopeaan L2-tason optimoituun Ethernet tiedonsiirtotekniikkaan. RTE -palvelu tukee priorisoitua sekä reaaliajassa tapahtuvaa datansiirtoa, joka näin ollen täyttää nykypäivän tukiasemien tiedonsiirtovaatimukset. Palvelut on toteutettu IEEE 802.3-2002 määräysten mukaisesti.

ICT Elmo Oy:n RTE – palvelu toteutetaan nykyaikaisessa ja modernissa Metro Ethernet -verkossa. RTE -yhteys muodostetaan tukiaseman ja RTE -nieluyhteyden välille, kukin yhteys muodostuu yksittäisestä ja toisistaan riippumattomasta Ethernet yhteydestä (EVC). Yhteyden läpi kulkevien kehysten 802.1p sekä IP DSCP kentät pysyvät muuttumattomina Tampereen Puhelimen Metro Ethernet -verkon läpi. Liittymissä ei tueta L2 kontrolliprotokollien liikennöintiä (esim. STP, VTP, CDP jne.).



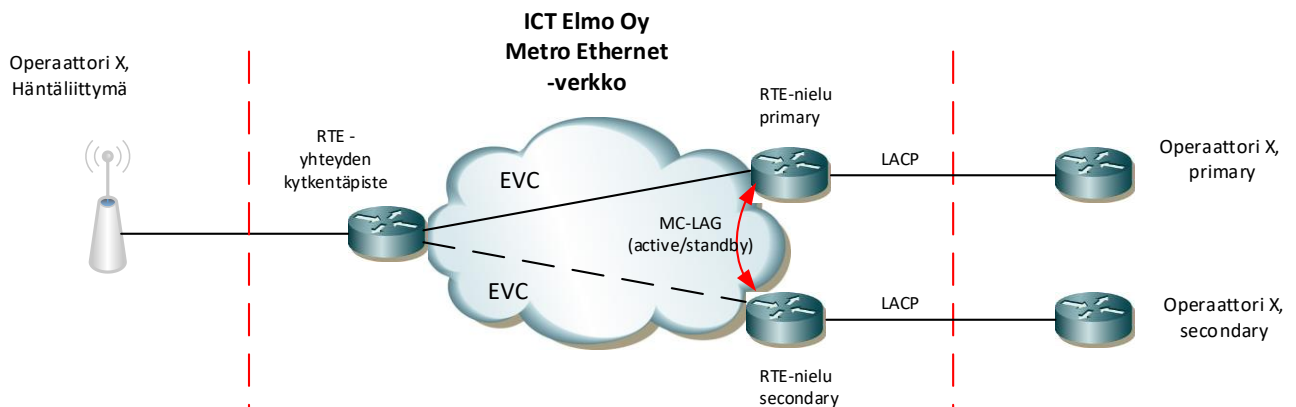
Kuva 1. Yleiskuvauk RTE -palvelusta ja yhteyksistä.

2. RTE -NIELUYHTEYS

ICT Elmo Oy:n RTE -nielun kautta voidaan toimittaa useita RTE -yhteyksiä ICT Elmon aluedataverkon alueelle. RTE -nieluyhteyden luovutusrajapinta on oletuksena 10GBASE-LR (optinen 1310nm, yksimuotokuitu) tai 1000BASE-LX, myös muut luovutusrajapinnat ovat neuvoteltavissa. ICT Elmon RTE nielujen keräilypisteitä on 2 kpl ja ne sijaitsevat Tampereella (Hallituskatu 14 ja Tullikatu 6).

Nieluliittymän kehysten koko on 1500-1526B oletuksena, mutta myös muut esim. Jumbo MTU 9216B voidaan toimittaa nieluportteihin erikseen sovittaessa.

Nieluja on saatavilla eri nopeuksisia esim. 1G, n*1G, 10G ja n*10G sekä varmistettuina (MC-LAG + LACP active/standby) fyysisesti eri laitteisiin ja laitetiloihin. Tarkista RTE -nieluyhteyden hinnoittelu ja saatavuus ICT Elmo Oy:n operaattorimyynnistä.



Kuva 2. RTE -nieluyhteys, varmistettuna MC-LAG + LACP tekniikalla.

3. RTE -PALVELUN HÄNTÄLIITTYMÄ

ICT Elmo Oy:n RTE -palvelun häntäliittymä määräytyy ostetun nopeusluokan ja tarvittavien liikennepriorisointien perusteella. Toimitusrajapintana tukiasema päässä käytetään ICT Elmon määrittämää rajapintaa. Rajapinnat ovat 1000BASE-LX, 10/100/1000BASE-TX, 1000BASE-BX tai 1000BASE-X (xWDM). Porteissa on oletuksena auto negotiation aktivoituna, jos asetukset täytyy määrittää tietyssä rajapinnassa kiinteästi, näistä ilmoitetaan tilaajalle erikseen. Lisäksi erikseen neuvoteltavissa on myös muita rajapintavaihtoehtoja.

Häntäliittymän varmistaminen tehdään omalla tilauksella ja sen saatavuus on tarkistettava aina erikseen operaattorimyynnistä.

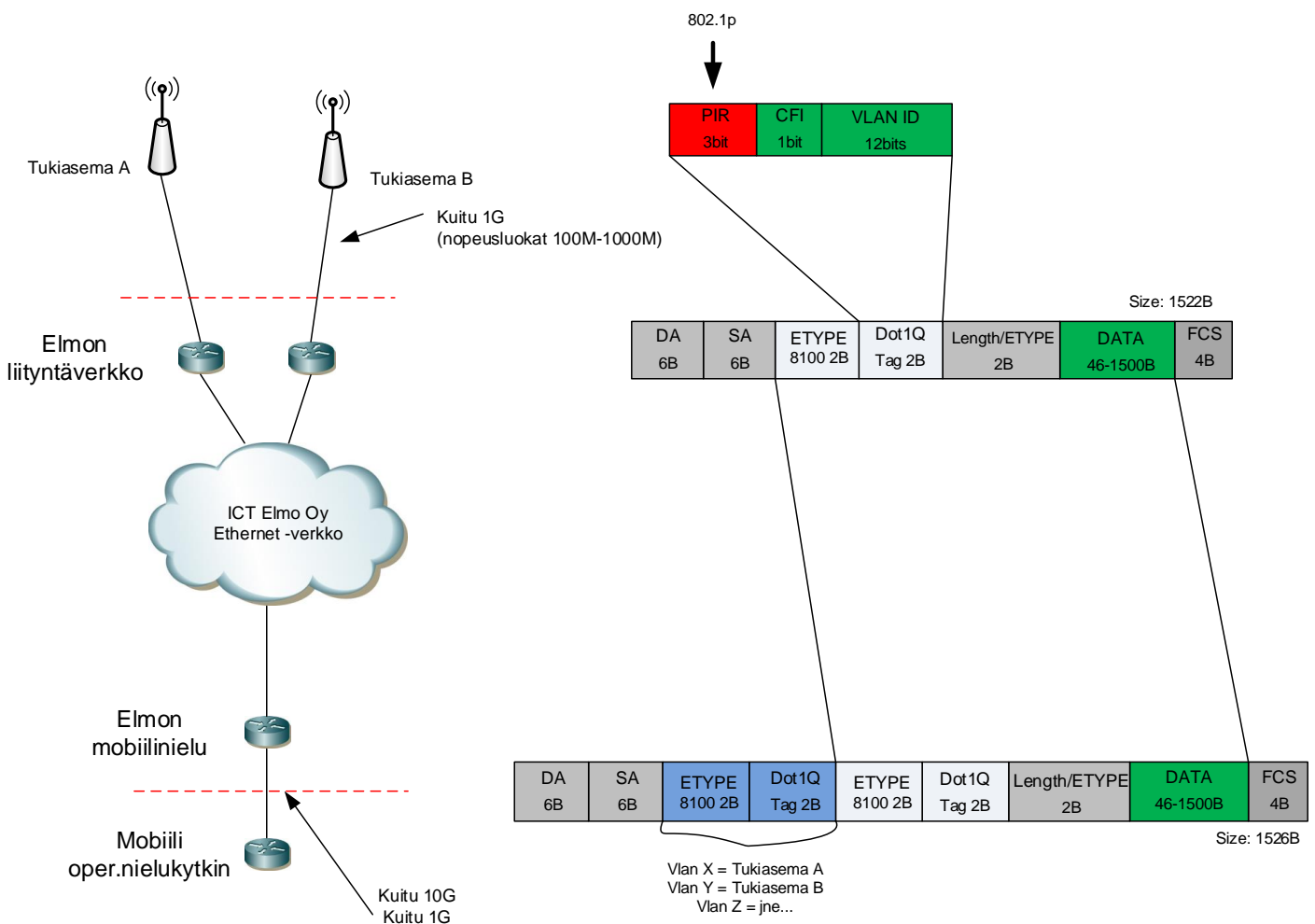
Tukiaseman kytkentäpisteen kehyksen koko on oletuksena 1500-1522B. Tarpeen vaatiessa voimme toimittaa myös muut esim. Jumbo MTU 9216B RTE -kytkentäpisteelle, tämä sovitta tapauskohtaisesti.

4. RTE-PALVELU TEKNISESTI

Asiakkaalla voi olla yksi tai useampi VLAN -tunniste aina tunnukseen 4094 asti. Asiakkaan liikenne tunneloidaan yhteen nieluliitännän VLAN -tunnukseen (QinQ). Nieluliitynnässä käytetään VLAN -tunnuksia /alueita, jotka ovat erikseen sovittu asiakkaiden kanssa. Tilauksen yhteydessä asiakas ilmoittaa, millä nieluliitännän VLAN -tunnuksella liittymä halutaan toimitettavan.

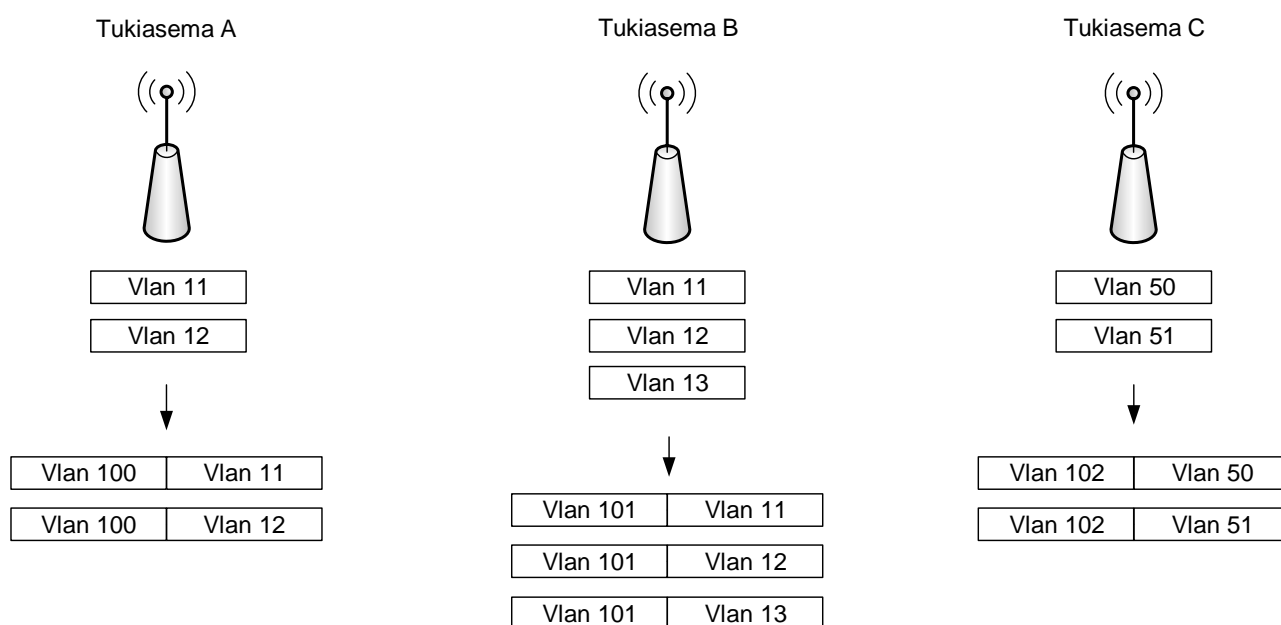
Yhteys toteutetaan aina point-to-point yhteytenä asiakkaan nielusta tukiasemalle, käyttäen yhtä niel VLAN -tunnistetta. ICT Elmo Oyn ei toimita 802.1Q trunk -liittymiä loppuasiakasliittymöinä, eikä yksittäiseen loppuasiakasliittymään ole mahdollista kuljettaa useampaa nieluliitännän VLAN -tunnusta.

Esimerkki VLAN -tunnisteista Q-otsakkeiden sisällä (kuva 3 ja kuva 4).



Kuva 3. Elmon toimitusrajapinnat ja Ethernet kehäksen rakenne ko. palvelussa

Tukiasema A lähettää liikennettä VLAN -tunnisteella 11 ja 12. Tukiasema B lähettää VLAN -tunnisteella 11, 12 ja 13. Tukiasema C lähettää VLAN -tunnisteilla 50 ja 51. Nielussa tukiaseman lähettämä kehys otetaan vastaan ja lisätään yhdellä Q-otsakkeella, jolloin kehyksessä on kaksi (2) Q-otsaketta. Ulompi Q-kehys identifioi tukiaseman ja sisempi on tukiaseman alun perin lähettämä Q-otsake. Nielussa tukiasema A:lle on annettu ulommassa Q-otsakkeessa VLAN -arvo 100, tukiasemalle B VLAN tunniste arvo 101 ja tukiasemalle C tunniste arvo 102.



Kuva 4. VLAN tunnisteiden periaate ulommat ja sisemmät tunnisteet (QinQ)

5. RTE -PALVELUN NOPEUSLUOKAT JA PRIORISOINTI

Nopeudet määritetään Ethernet porteissa oletusarvoisesti auto negotiation – asetuksin. Ethernet 802.1p CoS on toteutettu kolmen jonon toteutuksella, jotka ovat EF (Expedited Forwarding), AF (Assured Forwarding) ja BE (Best Effort).

Elmon RTE -palvelu 100M*			
Jono	CIR Mbps	PIR Mbps	802.1p
EF	15	15	5
AF	30	30	3
BE	0	100	0
Elmon RTE -palvelu 300M*			
Jono	CIR Mbps	PIR Mbps	802.1p
EF	30	30	5
AF	60	60	3
BE	0	300	0

Kuva 5. Nopeusluokat ja priorisointi 100M ja 300M RTE -liittymille

*Linkillä toteutetuissa yhteyksissä nopeudet liikkuvat 100M yhteyksissä välillä 94-100M sekä 300M yhteyksissä välillä 260-300M.

Elmon RTE -palvelu 500M			
Jono	CIR Mbps	PIR Mbps	802.1p
EF	30	30	5
AF	150	150	3
BE	0	500	0
Elmon RTE -palvelu 1000M			
Jono	CIR Mbps	PIR Mbps	802.1p
EF	30	30	5
AF	300	300	3
BE	0	1000	0

KUVA 6. Nopeusluokat ja priorisointi 500M ja 1000M RTE -liittymille

Elmon RTE -palvelu 5G			
Jono	CIR Mbps	PIR Mbps	802.1p
EF	50	50	5
AF	500	500	3
BE	0	5000	0
Elmon RTE -palvelu 10G			
Jono	CIR Mbps	PIR Mbps	802.1p
EF	50	50	5
AF	700	700	3
BE	0	10000	0

KUVA 7. Nopeusluokat ja priorisointi 5G ja 10G RTE-liittymille

6. RTE-PALVELUN VIIVEET

Alla olevat arvot viiveille ja pakettihävikkeille on kerrottu edestakaiselle (roundtrip) liikenteelle, liittymästä liittymään.

TA-liityntäyhteys kuidulla			
Jono	Viive	Viiveen vaihtelu	Pakettihukka
EF	<20ms	< 5 ms	< 10 ⁻⁸
AF	<20ms	< 15ms	< 10 ⁻⁸
BE	<30ms	< 30ms	ei määrit.

KUVA 8. Viiveet ja pakettihäviöt

7. HUOLTO JA YLLÄPITO

ICT Elmo Oy varaa itselleen mahdollisuuden huoltaa verkkoaan sekä palveluun liitettyjä laitteistoja ennalta määritellyissä ja kuukausittaisissa huoltokatkoikkunoissa (joka kuun toinen KE klo.00-06). Lisäksi muinakin aikoina, mikäli pakottavat tarpeet sitä edellyttävät. Verkon huolto- ja muutostöiden aiheuttama häiriö asiakkaalle pyritään aina minimoimaan.

Kuukausittaiset sekä ylimääräiset huoltokatko tiedotetaan yhtiön www-sivustolla, huoltokatkot osiossa.

8. SAATAVUUS, TILAUS JA TOIMITUSAIKA

ICT Elmo Oy:n RTE -palvelun nielu- ja häntäliittymien saatavuuskyselyt ja tilaukset tehdään aina keskitetysti Finnetin TISKI -tilaus ja toimitusjärjestelmän kautta www.operaattoritiski.fi.

Palvelut toimitetaan tarjouksen ja / tai tuotekuvauksen mukaisesti. RTE -nieluliittymän toimitusaika sovitaan erikseen. RTE häntäliittymien toimitusaika valmiiseen verkkoon on neljä (4) viikkoa tilauksen vahvistuksesta. Erikoistapauksissa (mm. kuiturakentaminen, asennustyöt, kaapeloinnit) ja pikatoimituksissa toimitusaika sovitaan tapauskohtaisesti.

9. PALVELUTASOSOPIMUS (SLA)

Palveluun kuuluu oletuksena ICT Elmo Oy:n peruspalvelutaso (SLA 0). Palveluun on saatavilla korotettua palvelutasoa, jotka vaikuttavat mm. viankorjauksen palvelu-aikaan sekä korjauksien aloittamisen vaste-aikaan. Korotetut SLA -palvelut ovat lisämaksullisia palveluita.

Palvelutasosopimuksen (SLA) palvelukuvaus ja vaihtoehdot toimitetaan erillisenä liitteenä.

10. OPERAATTORITUKI

Palveluun liittyvien häiriöiden, muutoksien sekä näiden hallinta ja koordinointi tapahtuvat ICT Elmo Oy:n operaattorituesta ensisijaisesti TISKI tilausjärjestelmän kautta www.operaattorituki.fi tai operaattorituesta operaattorituki@elmo.fi, puhelimitse 03 – 455 4001 (ark. 8-16). Häiriöilmoitusten vastaanotto 24/7 puh. 03 – 455 4000.

Palvelussa ilmenevät häiriöt korjataan asiakkaan ilmoituksesta normaalina työaikana arkisin 8-16. ICT Elmo Oy ryhtyy asiakkaan häiriöilmoituksen perusteella vian paikallistamiseen välittömästi, kuitenkin viimeistään kahdeksan (8) työaikatunnin kuluttua häiriöilmoituksen vastaanottamisesta. Palvelussa ilmenevä häiriö pyritään poistamaan seuraavan työpäivän aikana.

Muutospyyntö tulee toimittaa ensisijaisesti TISKI tilausjärjestelmällä. Lisätiedustelut ja tarkennukset muutospyyntöihin sähköpostilla operaattorituki@elmo.fi (ark. 8-16) tai numerosta 03 – 455 4001.

Palvelun sisältöön on mahdollista tehdä muutoksia kesken sopimuskauden. Näistä muutoksista sovitaan aina tapauskohtaisesti operaattorimyynnin kanssa.

11. TOIMITUSEHDOT

Palveluun sovelletaan ICT Elmo Oy:n operaattorituotteiden yleisiä toimitusehtoja.

ICT Elmon pidättää oikeuden muuttaa tässä dokumentissa kuvattua palvelun sisältöä ja teknistä toteutusta. Muutoksista, jotka vaikuttavat asiakkaan käyttöympäristön yhteensopivuuteen, tiedotetaan ja sovitaan erikseen.

Toimitusehdot toimitetaan asiakkaalle sopimuksen teon yhteydessä.

12. LISÄTIETOJA TUOTTEISTA JA HINNOITTELUSTA

ICT Elmo Oy / Operaattorimyynti

Pertti Orsama

sposti: pertti.orsama@elmo.fi

puh. 044-5454850

Tekniset asiat:

ICT Elmo Oy / Tietoverkot

Mika Laitinen

sposti: mika.laitinen@elmo.fi

puh. 044-3399572