

ANTENNIVERKON UUDISTUS VAI KUNNOSTUS?

Monissa 1970-80 -luvuilla valmistuneissa taloyhtiöissä on suunnitteilla putki- tai sähköremontti tai vastaava linjasaneeraus, jonka yhteydessä uusitaan myös tietoliikennekaapeloinnit. Samoja kaapelointi- ja putkitusreitit on helppoa kaapeloitavissa huoneistoihin myös tähtimäinen antenniverkko sekä nopeiden laajakaistayhteyksien edellyttämät kuitu- ja parikaapeloinnit. Viestintäviraston määräys 65 kiinteistöjen sisäverkoista ja teleurakoinnista asettaa vaatimukset sisäverkon uusimiselle tai kunnostukselle.

Käytännössä vanha puhelinsisäjohtoverkko ja antenniverkko kannattaa uusia, jolloin varmistetaan, että kiinteistön kaikissa asunnoissa on käytettävissä nopeat laajakaistayhteydet ja kattavat tv-palvelut tulevien 30-40 vuoden aikana. Määräys antaa kuitenkin rakennuttajalle mahdollisuuden valita tehdäkö uusi sisäverkko vai kunnostetaanko vanha verkko määräyksen mukaisesti.

On aina huomioitava, että laki sähköisen viestinnän palveluista (917/2014) velvoittaa rakennuttajaa varustamaan uuden kiinteistön tai rakennuksen nopeita laajakaistayhteyksiä tukevalla fyysisellä infrastruktuurilla verkon liittämiskohtaan saakka. Lain mukaan olemassa olevan rakennuksen sisäverkko on uudistettava rakenteellisia muutoksia koskevan merkittävän peruskorjaushankkeen yhteydessä, jos rakennuksessa ei ole nopeita laajakaistayhteyksiä tukevaa sisäistä viestintäverkkoa. Sisäverkon täytyy lain mukaan kyetä vähintään 30 Mbit/s yhteysnopeuteen. Laajakaistayhteyden nopeusvaatimuksen toteaminen on ohjeistettu määräys 65:ssä. Laajakaistayhteydet on toteutettavissa kiinteistön yleiskaapelointijärjestelmän, puhelinsisäverkon tai antenniverkon kautta. Kyseistä lain vaatimusta ei sovelleta pientaloihin, vapaa-ajanasuntoihin, julkisyhteisön omistamiin ja pääosin käyttämiin rakennuksiin eikä rakennuksiin, joissa nopeiden laajakaistayhteyksien vaatiman verkon rakentaminen olisi selvästi kohtuutonta rakennuksen käyttötarkoituksen ja aiheutuvien kustannusten takia.

Määräyksen 65 keskeiset vaatimukset kiinteistön antenniverkolle

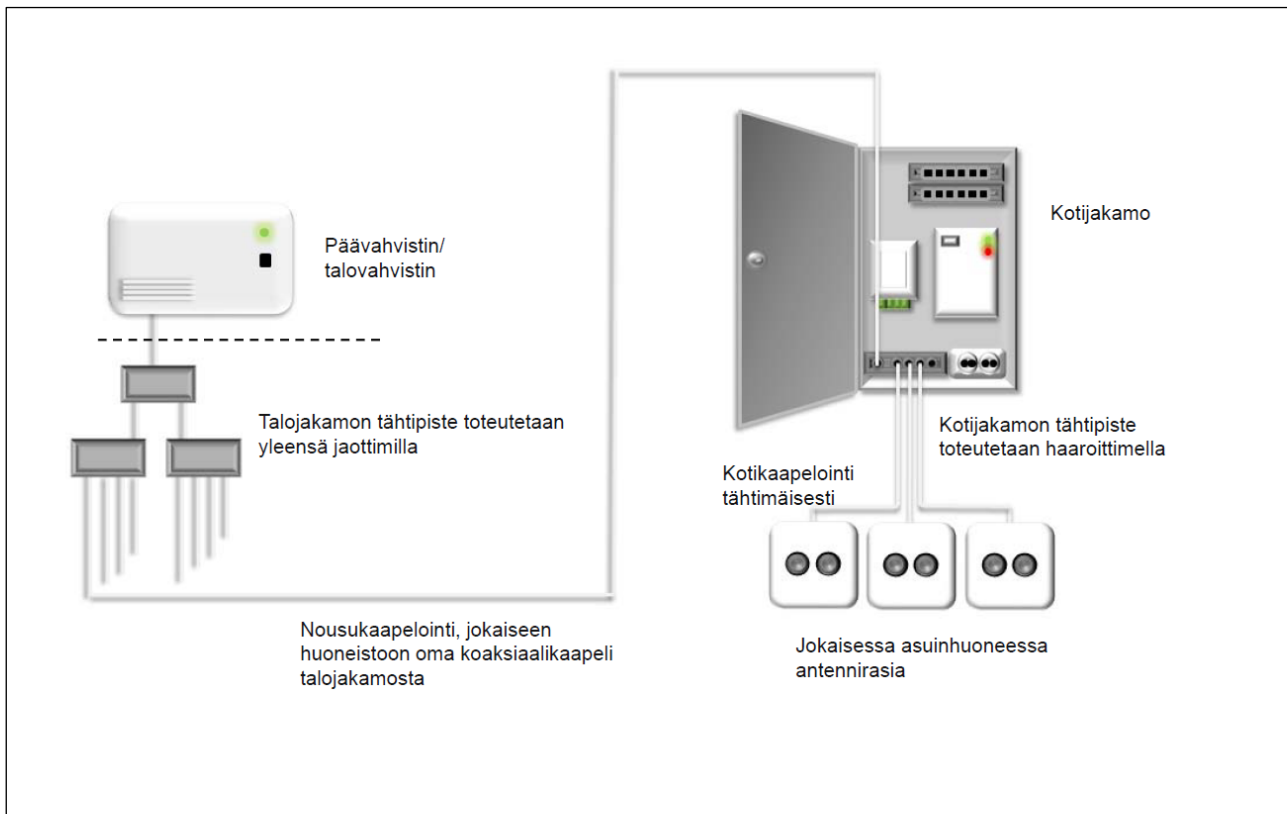
Vuonna 2014 voimaan astuneen määräyksen 65 tavoitteena on edistää erilaisten televisio- ja radiopalvelujen sekä puhelin- ja internetpalvelujen saatavuutta sekä alan kilpailua siten, että käyttäjillä on mahdollisuus valita operaattorinsa. Määräyksen tavoitteena on varmistaa tiedonsiirtokapasiteetin riittävyys kiinteistöissä. Ohessa on listattuna keskeisimpiä määräyksessä 65 esitettyjä antenniverkon vaatimuksia:

- Uuden tai uudistettavan yhteisantenniverkon runkokaapelointi (nousukaapelointi) on suunniteltava ja rakennettava siten, että talojakamosta jokaiseen kotijakamoon ja kerrosjakamoon asennetaan koaksiaalikaapelointi. Jos kiinteistö koostuu useasta rakennuksesta, voidaan rakennusten välinen kaapelointi korvata optisilla kuidulla (lisäksi vähintään yksi koaksiaalikaapeli jakamoiden välille). Kaapelointi talojakamosta samassa rakennuksessa olevaan alijakamoon voidaan toteuttaa myös vähintään kolmella koaksiaalikaapelilla.



Kuva 1: Taloyhtiössä voi olla käytössä hyvin erilaisia ja eri-ikäisiä televisiovastaanottimia. Ne kaikki voidaan liittää määräyksen 65 mukaiseen antenniverkkoon. (Kuva: Kari Ericsson, SONY Oy)

- Uudisrakentamisessa asuinkiinteistössä asuinhuoneiston sisäinen kaapelointi eli kotikaapelointi toteutetaan siten, että jokaiseen asuinhuoneeseen asennetaan vähintään yksi antennirasia, joka kaapeloidaan huoneiston kotijakamoon. Uudistettaessa antenniverkkoa vähintään yhteen asuinhuoneeseen asennetaan antennirasia, joka kaapeloidaan kotijakamoon.
- Antenniverkon vähimmäistaajuusalue on 5 – 1000 MHz. Antenniverkon on mahdollistettava maanpäällisissä joukkoviestintäverkoissa sekä kaapelitelevisioverkoissa jaettavien palvelujen jakelu antennirasioihin. Antenniverkon enimmäisvaimennus 1000 MHz:llä on 45 dB.
- Määräys sisältää vaatimukset televisiolähetysten antennivastaanotolle, jos kiinteistössä on käytössä antenni-tv. Tällöin on huomioitava antennien, maston ja vahvistimen vaatimukset.
- Koaksiaalikaapeleina on käytettävä suojauskyvyltään vähintään luokan A kaapeleita. Liittimien on oltava valitun koaksiaalikaapelin kanssa mekaanisesti ja sähköisesti yhteensopivia. Liittimet eivät saa olla kuitenkaan kierrettäviä, koska kaapelin vaippa saattaa vaurioitua kiertämisestä ja liitoksen heijastus- ja suojausvaimennusominaisuudet heikkenevät. Optisina kaapeleina on käytettävä OS2-yksimuotokuituja ja optisina liittiminä APC-vinohiottuja LC- tai SC-liittimiä. Antenniverkon kuitukaapelien vaatimukset ovat siten samat kuin yleiskaapeloinnissa.
- Antenniverkon testaus- ja tarkastuskäytännöt on määritetty. Uusi tai uudistettu antenniverkko on aina dokumentoitava.



Kuva 2: Määräyksen 65 mukaisen uuden antenniverkon kaaviokuva. Verkko koostuu talojakamossa olevasta tähtipisteestä, nousukaapeloinnista, kotijakamosta ja kotikaapeloinnista rasioineen. Uuden tai uusitun verkon rakenne on tähtimäinen, joka toteutetaan kiinteistön sisällä koaksiaalikaapelointina. Operaattorin verkkoon liitytään yleensä kuituyhteydellä. Myös rakennusten välillä (talojakamo-aluejakamo) käytetään yleensä kuitukaapelointia.

Antenniverkko on mitattava ja dokumentoitava

Jotta antenniverkon ja –järjestelmän määräystenmukaisuus voidaan todeta, antenniurakoitsijan on suoritettava vastaanottomittaukset, jotka tehdään tasomittarilla. Uuden tai uusitun passiivisen antenniverkon toimivuus on todennettava mittaamalla huoneistokohtaisesti antennirasioista. Kiinteistön tähtipisteeseen kytketään kohinageneraattori ja rasioista mitataan signaalitasot ala- ja ylärajataajuuksilla (47 MHz-1000 MHz). Käyttöönottaessa antennijärjestelmää (antennivastaanotto tai kaapeli-tv-liitäntä) on lisäksi mitattava yhteisantennijärjestelmän vahvistimen tuloista ja lähdöistä on signaalitasot ja MER-arvo (modulaatiovirhesuhde). Mittaustulosten avulla vahvistin säädetään toimimaan suunnitelmien mukaan. Mittauksissa on käytettävä kalibroituja mittalaitteita.

Teleurakoitsijan on laadittava suorittamistaan asennustöistä tarkastuspöytäkirja, josta ilmenee määräyksen vaatimusten täyttyminen. Lisäksi loppudokumentteihin on sisällyttävä mm. verkon kaaviokuvat rakenneosineen, mittaustulokset yms.

Paloturvallisuus ja tietoturvallisuus huomioitava

Määräyksessä 65 on uutena asiana otettu esille myös sisäverkon paloturvallisuus, joka koskee etenkin kaapelointien, kaapelireittien ja läpivientien toteutusta. Täsmennysten myötä antennikaapelointien paloturvallisuusvaatimukset ovat yhteneväiset sähkökaapelointien kanssa.

Määräyksessä käsitellään myös tietoturvallisuutta, joka edellyttää sisäverkon rakenneosien ja tilojen suojaamista. Sisäverkon tietoturvallisuudesta vastaa kiinteistön omistaja. Sisäverkon kytkentäpaikat, jotka sisältävät useaa tilaajaa palvelevia johtimia, tulee sijoittaa talojakamoon tai vastaavaan lukittavaan laitetilään. Viestintävirasto suosittelee, että laitetilat lukitaan suosituksen 306/2015 S mukaan.

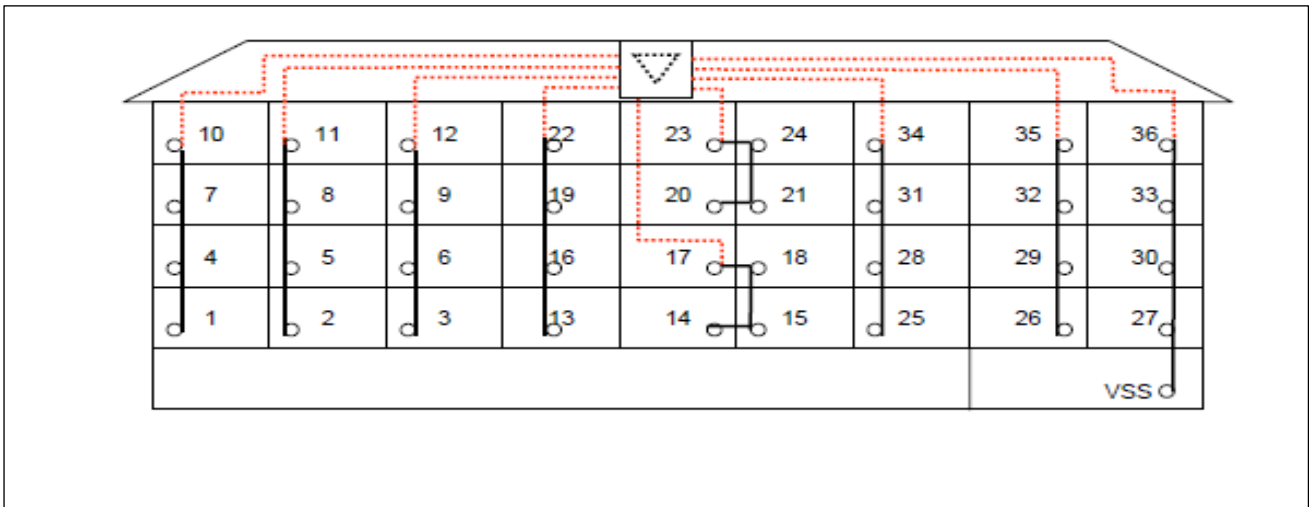
Antenniverkon kunnostuksen vaatimukset

Kuten aiemmin todettiin, määräys 65 velvoittaa todentamaan merkittävän rakenteellisen remontin yhteydessä olemassa olevan sisäverkon (parikaapelointi ja/tai antenniverkko) laajakaistakelpoisuuden. Määräyksessä on kuvattu tarkasti, miten sisäverkon laajakaistakelpoisuus voidaan todeta asiantuntijan toimesta. Jos päätetään rakentaa uusi sisäverkko kuten yleiskaapelointijärjestelmä ja/tai antenniverkko, vanhan verkon laajakaistakelpoisuutta ei tarvitse todentaa.

Antenniverkon kunnostus on vartenotettava vaihtoehto, jos antenniverkon palvelutasoa halutaan nostaa ja kiinteistöön ei ole tulossa lähiaikoina linjasaneerausta tai vastaavaa isompaa rakenteellista remonttia. Ketjumaisen 600 MHz:n verkon kunnostus määräyksen 65 mukaisesti 1000 MHz:n verkoksi (ketju 1000) voi tulla tarpeelliseksi, jos vanha antenniverkko on häiriöherkkä tai antenniverkko liitetään kaapeli-tv-verkkoon. Toki yksittäisiä kaapelointeja tai rasiointeja voidaan tarvittaessa kunnostaa.

Antenniverkon kunnostus edellyttää aina antenniurakoitsijan tai telesuunnittelijan kunnostussuunnitelmaa. Ennen vuotta 2000 rakennetut antenniverkot ovat pääsääntöisesti ketjumaisia eli antennikaapeli kulkee ketjussa huoneistosta toiseen. Antennirasioita saattaa olla vain yksi huoneistoa kohden. Laajamittaisessa antenniverkon kunnostuksessa kannattaa nostaa antenniverkon kapasiteettia (ylärajataajuus 1000 MHz:iin), jolloin antennirasiat ja passiiviset rakenneosat (jaottimet) uusitaan. Tarvittaessa ketjuja lyhennetään ja asennetaan uusia kaapelointeja. Verkon kapasiteetin kasvattaminen mahdollistaa kaapeli-tv-verkkojen lisäpalvelut kuten lisää tv-kanavia ja tarvittaessa nopeammat laajakaistayhteydet kaapelimodeemipalveluna.

Kunnostuksen laajuuden päättää sisäverkon omistaja. Jos nykyinen ketjumainen antenniverkko toimii kaikissa huoneistoissa siten, että saatavilla olevat tv-palvelut ovat kaikkien asukkaiden saatavilla tasapuolisesti ja hyvälaatuisina, ei antenniverkon uusiminen ole välttämätöntä. Jos yhdessäkin asunnossa esiintyy häiriöitä tv-palveluissa, on vika tai häiriö paikannettava ja korjattava. Hyvin tehty kunnostus lisää antenniverkon käyttöikää 15-20 vuodella. Jos ilmenee, että kaapeloinnit ovat huonokuntoiset, on antenniverkon uusinta tarpeellista.



Kuva 3: Esimerkki kunnostetusta ketjumaisesta antenniverkosta. Antenniverkon ylärajataajuutta on suositeltavaa nostaa 1000 MHz:iin saakka. Tämä edellyttää antennirasioiden ja jaottimien uusimista ja tarvittaessa kaapelointien uusimista ja lyhentämistä. (lähde: ST-käsikirja 12, Antennijärjestelmät 2017).

Tele- ja antenniurakoitsijalta edellytetään erityisosaamista

Määräyksen mukaisten sisäverkkojen kuten antenniverkkojen asennus, kunnostus ja ylläpito edellyttää teleurakoitsijalta erikoisosaamista. Tämä asia on nostettu esille määräyksen perustelumuiustiossa MPS 65. Teleurakointi oli aiemmin viranomaisen valtuutusta edellyttävää ja sittemmin ilmoituksenvaraista toimintaa, kunnes 1.1.2008 alkaen ilmoitusvelvollisuus päättyi. Vuonna 2003 otettiin käyttöön vapaaehtoinen SETI:n telepätevyysjärjestelmä, jonka takana ovat kaikki alan keskeiset rakennuttaja-, urakointi- ja tietoliikennealan järjestöt (kts. www.seti.fi > Telepätevydet). Viestintäviraston laatimassa perustelumuiustiossa suositellaan käyttämään kaikissa sisäverkkoihin liittyvissä töissä osaavaa teleurakoitsijaa. SETI:n hyväksymä A- ja AT-urakoitsija on sitoutunut toimimaan määräyksen 65 vaatimusten mukaisesti. SETI:n hyväksymien teleurakoitsijoiden rekisteri löytyy osoitteesta <https://setipro.seti.fi>.

Määräyksellä varmistetaan antenni- ja KTV-palveluiden käyttömahdollisuus myös tulevaisuudessa

Kiinteistön yhteisantenniverkkoa käytetään *broadcasting* –tv-palvelujen jakeluun, joista tärkeimpiä ovat kaapeli-tv- ja antenni-tv-palvelut. Broadcasting-tv-palveluja katsellaan säännöllisesti yli 90 %:ssa tv-kotitalouksista. Käytännössä netti-tv-palvelujen käyttö on yleistynyt perinteisten tv-palvelujen rinnalla. Tämän päivän televisio (smart-tv) liitetään sekä antenniverkkoon että laajakaistayhteyteen, jolloin samalla vastaanottimella voidaan käyttää tarvittaessa perinteisiä tv-palveluja ja internetin tv-palveluja. Kiinteistössä tarvitaan siis hyvä antenniverkko ja laajakaistapalvelut mahdollistava yleiskaapelointijärjestelmä.

Määräyksen mukaan rakennettu uusi, uusittu tai kunnostettu antenniverkko on kiinteistön tv-palvelujen perusta, joka varmistaa, että kiinteistön kaikilla asukkailla ja toimijoilla on käytössään hyvät ja tasalaatuiset yleisten viestintäverkkojen kautta saatavat tv-palvelut. Vanhan verkon uusiminen on paras vaihtoehto, joka

mahdollistaa myös asuntokohtaisesti valittavat tv-palvelut. Antenniverkon kunnostus on sopiva vaihtoehto, jos kiinteistöön ei ole tulossa isompaa rakenteellista remonttia seuraavan 10 vuoden aikana tai taloyhtiössä todetaan, että nykyisen antenniverkon palvelutaso on riittävä seuraavat 15-20 vuotta.

Tauno Hovatta

Kirjoittaja toimii toiminnanjohtajana Satelliitti- ja antenniliitto SANT ry:ssä sekä pääarvioijana Henkilö- ja yritysarviointi SETI Oy:ssä