

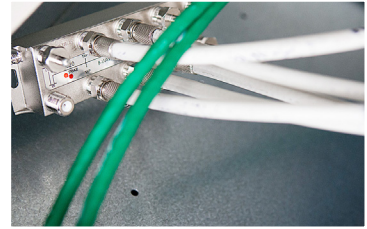
ASUINKIINTEISTÖN TIETOLIIKENNEVERKON UUDISTAMINEN



Suomen Isännöintiiliitto ry



Satelliitti- ja antenniliitto SANT ry
Sähkö- ja teleurakoitsijaliitto STUL ry
Viestintävirasto



Suomen Kiinteistöliitto ry



JULKAISIJAT

Satelliitti- ja antenniliitto SANT ry
www.sant.fi

Suomen Isännöintiliitto ry
www.isannointiliitto.fi

Suomen Kiinteistöliitto ry
www.kiinteistoliitto.fi

Sähkö- ja teleurakoitsijaliitto STUL ry
www.stul.fi

Viestintävirasto
www.viestintavirasto.fi

KUSTANTAJA

Sähköinfo Oy
www.sahkoinfo.fi

KIRJOITTAJAT

Tauno Hovatta, toiminnanjohtaja
Satelliitti- ja antenniliitto SANT ry

Pekka Koivisto, diplomi-insinööri
Pekka Koivisto Oy

Klaus Nieminen, viestintäverkkoasiantuntija
Viestintävirasto

Kirsi Paananen, lakiasiantuntija, OTM
Suomen Isännöintiliitto ry

Timo Rasimus, tekninen johtaja
Sähkö- ja teleurakoitsijaliitto STUL ry

Ville Reinikainen, tekninen asiantuntija
Sähkö- ja teleurakoitsijaliitto STUL ry

Katri Salokorpi, lakimies, OTM
Suomen Kiinteistöliitto ry

ULKOASU JA TAITTO

Arja Metsikkö

Espoo 2014

ISBN 978-952-231-142-9 (pdf)

Tämä opas on julkaistu ainoastaan internetissä osoitteissa www.taloyhtio.net ja www.sahkoala.fi sekä yllämainittujen julkaisijajärjestöjen sekä kustantajan verkkosivuilla.

Valokuvat

Sisko Vuorenmaa, Tuomas Sauliala, Mikko Arvinen ja Alli Mäkinen

SISÄLTÖ

1	Johdanto	5
2	Viestintäverkkojen ja -palveluiden kehitys	6
2.1	Laajakaistaliittymien kehitys	6
2.2	Palveluiden kehitys ja tarve laadukkaalle sisäverkolle	7
3	Vanhojen asuinkiinteistöjen viestintävalmiudet	8
3.1	Perinteisen puhelinsisäjohtoverkon soveltuvuus laajakaistapalveluihin	8
3.2	Kunto on selvitettävissä	11
3.3	Kunnostaminen vai uudistaminen	12
3.3.1	Vanha puhelinsisäjohtoverkko	12
3.3.2	Yhteisantenniverkko	12
3.4	Kaapelointi on palvelujen kivijalka	13
3.5	Mitä uudistaminen tai siitä luopuminen merkitsee pitkällä aikavälillä	14
4	Asuinkiinteistön tietoliikenneverkon uudistamisen peruseriaatteet	16
4.1	Tietoliikennekaapelointi kuntoon muun ison remontin yhteydessä	16
4.2	Suunnitteluvaiheen merkitys	16
4.3	Huomioitavia asioita urakointivaiheessa	17
5	Asuinkiinteistön tietoliikenneverkon rakenne ja suorituskyky	18
5.1	Yleiskaapelointijärjestelmä	18
5.2	Asuinkiinteistön yleiskaapelointijärjestelmän rakenne ja suorituskyky	18
5.2.1	Kotikaapelointi	19
5.2.2	Kerrostalon runkokaapelointi	21
5.2.3	Rivi- ja paritalokiinteistöiden kaapelointi	24
5.3	Asuinkiinteistön antenniverkko ja tv-palvelut	25
5.3.1	Uuden antenniverkon rakenne ja suorituskyky	25
5.3.2	Vanhan antenniverkon kunnostus	26
5.3.3	Yhteisantennijärjestelmä vai liitäntä kaapeli-tv-verkkoon	28
5.4	Tarvittavat tilat ja johtotiet kiinteistössä	30
5.4.1	Jakamotilat	30
5.4.2	Kiinteistön johtotiet	32
6	Verkkojen hallinta ja ylläpito	33
6.1	Vastuunjako sisäverkoissa	33
6.2	Tietoturvallisuus ja lukitukset	33
6.3	Dokumentointi	34



7	Verkkojen toteuttajat.....	36
7.1	SETI-teleurakoitsijahyväksynnän omaavat teleurakoitsijat.....	36
7.2	Muita toteuttajia	37
8	Sisäverkkohankkeet ja päätöksenteko taloyhtiöissä	38
8.1	Päätöksenteko asunto-osakeyhtiössä	38
8.1.1	Hallitus valmistelee	38
8.1.2	Hallituksen esitys.....	39
8.1.3	Yhtiökokouksen koolle kutsuminen	39
8.1.4	Yhtiökokouksen päätös.....	40
8.1.5	Perusparannukset eli uudistukset.....	40
8.1.6	Vastikerahoitteisen uudistuksen edellytykset	41
8.1.7	Yhteisantennijärjestelmistä päättäminen.....	42
8.1.8	Laajakaistaratkaisusta päättäminen.....	42
8.1.9	Maksullisista erillispalveluista	44
8.2	Päätöksenteko vuokrataloissa	45
8.3	Tärkeää huomata taloyhtiön korjaushankkeissa	46
8.3.1	Tilaajavastuu	47
8.3.2	Rakentamiseen liittyvä tiedonantovelvollisuus (voimaan 1.7.2014)	48
8.3.3	Julkiset hankinnat ja kilpailuttaminen	50
9	Sisäverkkohankkeiden rahoittaminen	51
9.1	Asunto-osakeyhtiöt.....	51
9.1.1	Yhtiövastike	52
9.1.2	Rahastointi	52
9.1.3	Asuintalovaraus.....	53
9.1.4	Laina.....	53
9.2	Vuokrataloyhtiöt.....	53
	Liite 1: Teknisiä käsitteitä, lyhenteitä ja määritelmiä	55
	Liite 2: Esimerkkikuvia	59
	Liite 3: Komponenttien rakenne- ja suorituskykyvaatimukset	64



1 JOHDANTO

Nopeat laajakaistayhteydet ja häiriöttömät televisiopalvelut edellyttävät laadukkaita tietoliikenne- ja viestintäverkkoja. Asuinkiinteistön tietoliikenneverkko on osa kiinteistön perusvarustusta, jonka ajanmukaisuudella on suuri merkitys viestintäpalveluita monipuolisesti käyttäville asukkaille. Nykyaikainen tietoliikenneverkko nostaa myös asunnon arvoa. Jo kymmeniä vuosia käytössä olleiden puhelin- ja antenniverkkojen uudistaminen onkin tullut ajankohtaiseksi monissa asuinkiinteistöissä.

Asuinkiinteistön tietoliikenneverkko on tässä oppaassa yhteinen nimitys seuraaville kiinteistön sisäisille viestintäverkoille eli sisäverkoille:

- yleiskaapelointijärjestelmä
- yhteisantenniverkko.

Sisäverkkojen uudistamista koskevat ratkaisut ovat kauaskantoisia. Sisäverkkojen elinikä suunnitellaan vähintään 20 vuodeksi, joten on tärkeää, että sisäverkkoja koskevat päätökset, hankinnat ja työt tehdään suunnitelmallisesti myös tulevaisuuden tarpeisiin.

Tämä opas on tarkoitettu antamaan tietoja ja ohjeita asuinkiinteistön ajanmukaisilla sisäverkoilla saatavista palveluista, vanhojen sisäverkkojen uudistamisen peruseriaatteista, sisäverkkojen rakenteesta, toteuttajista ja ylläpidosta sekä sisäverkkohankkeiden päätöksenteosta ja rahoittamisesta.

Opas on tarkoitettu kaikille niille, jotka osallistuvat asuinkiinteistöjen sisäverkkojen uudistamispäätösten valmisteluun, päätöksentekoon sekä sisäverkkohankkeiden läpivientiin. Tällaisia ovat muun muassa asuinkiinteistöjen osakkaat, taloyhtiöt, isännöitsijät, kiinteistöpäälliköt ja rakennuttajat. Opas on hyödyllinen myös kaikille muille, jotka haluavat tietoa asuinkiinteistöjen tietoliikenneverkoista.

2 VIESTINTÄVERKKOJEN JA -PALVELUIDEN KEHITYS

Tässä luvussa kerrotaan viestintäverkkojen ja -palveluiden kehityksestä sekä erilaisten verkkojen luomista mahdollisuuksista palveluiden käyttöön.

Kiinteistön sisäiset viestintäverkot ja -järjestelmät eli sisäverkot ovat osa kiinteistön perusvarustusta siinä missä kiinteistön sähköverkkokin. Laadukkaat sisäverkot mahdollistavat viestintäpalvelujen, kuten nopeiden laajakaistayhteyksien ja televisiopalveluiden, käytön. Vaikka kiinteistön tietoliikenneyhteydet voidaan toteuttaa myös langattomasti, on kaapeleilla toteutettu sisäverkko pitkäikäinen perusta monipuoliselle sähköisten palvelujen käytölle.

2.1 Laajakaistaliittymien kehitys


Viestintäverkot ja -palvelut kehittyvät vauhdilla. Viime vuosina etenkin matkaviestinverkon tiedonsiirtoliittymien eli mobiililaajakaistayhteyksien käyttö on lisääntynyt merkittävästi ja kansalaisten käytössä on parhaimmillaan jopa kymmenien megabittien langattomia internetyhteyksiä. Langattomien laajakaistaliittymien nopeudet vaihtelevat kuitenkin voimakkaasti muun muassa käyttäjän sijainnista riippuen, ja langattomien liittymien keskimääräinen tiedonsiirtonopeus on selvästi kiinteitä liittymiä alhaisempi. Tasalaatuisten, huippunopeiden internetyhteyksien käyttö onkin mahdollista vain kiinteissä verkoissa. Erot kiinteän ja langattoman laajakaistan nopeuksissa ovat suuria etenkin käyttäjän välittäessä tietoa verkkoon päin (esim. kuvien lataaminen internetiin).

Kiinteiden laajakaistaliittymien määrä on lisääntynyt hieman mobiililaajakaistan suosion kasvusta huolimatta. Viestintäviraston tilastojen mukaan kuluttajat käyttävät mobiililaajakaistaa yhä useammin kiinteän verkon laajakaistaliittymän rinnalla. Mobiililaajakaista on siten kiinteää laajakaistaliittymää pikemminkin täydentävä kuin korvaava palvelu.

Kiinteän verkon laajakaistaliittymien kokonaismäärässä ei uskota tapahtuvan lähitulevaisuudessa merkittäviä muutoksia, mutta yhteysnopeudet kasvavat.

Huippunopeiden, sadan megan (100 Mbit/s) ja sitä nopeampien liittymien määrä on kasvanut vahvasti viime vuosien aikana ja kasvun odotetaan jatkuvan edelleen.

Teleyritykset tarjoavat sadan megan liittymiä kaapelitelevisio-verkoissa ja VDSL-, Ethernet- ja kuitukotiin-tekniikoilla. Vaikka laajakaistan huippunopeus jää tyypillisesti vielä sadan megan tasolle, on määräyksen 65 mukaisen sisäverkon mahdollistamia nopeuksia gigabittitasolle tar-



jolla jo Ethernet- ja kuitukotiin-tekniikoilla. Lisäksi kaapelitelevisioverkkojen laajakaistayhteydet toimivat vähitellen samassa nopeusluokassa.

2.2 Palveluiden kehitys ja tarve laadukkaalle sisäverkolle

Antenni- ja kaapelitelevisio ovat tärkeimmät televisiopalveluiden jakelutavat. Esimerkiksi vuonna 2013 yli puolessa suomalaisista kotitalouksista oli käytössä kaapelitelevisioliittymä. Näiden lisäksi laajakaistaliittymän kautta käytettävien IPTV-palveluiden suosio on kasvanut selvästi ja kesällä 2013 IPTV-liittymiä oli jo noin 284 000.

IPTV-palvelun käyttö vaatii nopean, käytännössä vähintään kymmenen megan kiinteän laajakaistaliittymän, joita oli kesällä 2013 Suomessa yhteensä lähes miljoona.

Suomalaisista yli puolet käyttää laajakaistaliittymäänsä television katseluun ja musiikin kuunteluun. Vastaavasti yli puolet suomalaisista katsoisi enemmän videoita ja televisiota internetin kautta, jos heillä olisi nopeampi internetyhteys.

Nopeita internetyhteyksiä hyödyntäviä uusia palveluja onkin ilmestynyt markkinoille viime vuosien aikana. Erityisesti tilausvideopalvelut, kuten Video on Demand, tulivat suuren yleisön tietoisuuteen syksyllä 2012, kun kansainväliset Viaplay-, Netflix- ja HBO Nordic -palvelut aloittivat toimintansa myös Suomessa. Ne tarjoavat elokuvia ja tv-sarjoja myös teräväpiirtokuvalla.

Muita nopeita yhteyksiä vaativia palveluja ovat esimerkiksi pilvipalvelut, jotka soveltuvat yrity maailman lisäksi myös kotikäyttöön. Esimerkiksi Microsoft Skydriven ja Apple iCloudin kaltaisten pilvipalvelujen avulla tiedostojen jakaminen ja niiden käyttäminen on mahdollista saumattomasti erilaisilla päätelaitteilla. Syksyllä 2012 noin neljännes suomalaisista hyödynsi verkkotallennuspalveluita tai käytti tietokoneohjelmia internetin kautta.

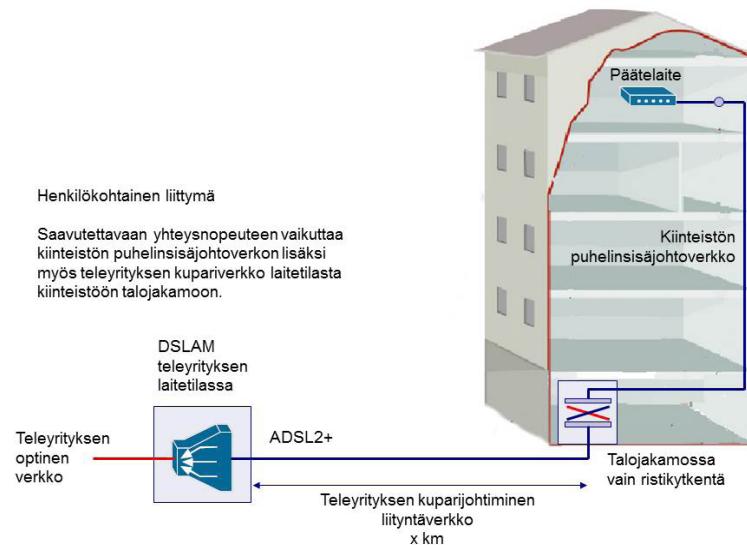
3 VANHOJEN ASUINKIINTEISTÖJEN VIESTINTÄVALMIUDET

3.1 Perinteisen puhelinsisäjohtoverkon soveltuvuus laajakaistapalveluihin

Vanhoissa kiinteistöissä on vielä paljon perinteisiä puhelinsisäjohtoverkkoja. Puhelinsisäjohtoverkot alkoivat korvautua yleiskaapeloinnilla vasta 2000-luvulla ja esimerkiksi Viestintävirasto määräsi yleiskaapelointiin perustuvan kaapelointiperiaatteen ja suorituskyvyn pakolliseksi asuinkiinteistöissä vasta vuonna 2008.

Puhelinsisäjohtoverkot on alun perin tarkoitettu vain puhelinverkon perinteisiä palveluja eli analogisia puheluita varten ja 1990-luvulla myös ISDN-puheluita varten. Niitä ei siis ole lähtökohtaisesti suunniteltu laajakaistasovelluksia varten. Erityyppiset DSL-tekniikat mahdollistavat kuitenkin myös laajakaistaliittymien toteuttamisen perinteistä puhelinverkkoa käyttäen. Liittymät ovat pääasiassa kahta tyyppiä:

- henkilökohtaiset liittymät
- kiinteistökohtaiset liittymät.

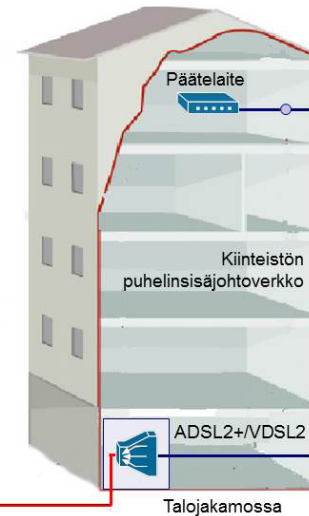


Kuva 3.1. Henkilökohtainen liittymä.

Kiinteistökohtainen liittymä

Teleyritys tuo nopean kuituyhteyden kiinteistön talojakamoon. Saavutettavaan yhteysnopeuteen vaikuttaa vain kiinteistön puhelinsisäjohtoverkko.

Teleyrityksen optinen liittymäverkko

**Kuva 3.2. Kiinteistökohtainen liittymä.**

Henkilökohtaiset liittymät ovat tyypillisesti ADSL- tai ADSL2+-liittymiä. Niissä yhteys toteutetaan suoraan asiakkaalle teleyrityksen lähimmästä laitetilasta. Teleyrityksen laitetilassa sijaitsee DSL-keskitin eli DSLAM (Digital Subscriber Line Access Multiplexer), johon tulee teleyrityksen nopea runkoyhteys. Etäisyys laitetilasta asiakkaan puhelinpistorasiaan voi olla useita kilometrejä riippuen kiinteistön sijainnista sekä alueen asutustyyppistä ja -tiheydestä. ADSL-tekniikka on vuosien aikana kehittynyt ja viimeisintä ADSL-tekniikkaa edustaa ADSL 2+, jonka teoreettinen maksiminopeus myötäs suunnassa on 24 Mbit/s ja paluusuunnassa 3 Mbit/s.

Henkilökohtaisissa laajakaistaliittymissä asiakkaan saamaan siirtonopeuteen vaikuttavat verkon kunto ja sen siirtokyky teleyrityksen laitetilan ja asiakkaan puhelinpistorasian välillä. Kiinteistön puhelinsisäjohtoverkolla ja sen kunnolla on siis myös suuri vaikutus saavutettaviin siirtonopeuksiin.

Kiinteistökohtaisissa liittymissä teleyritys tuo yleensä nopean yhteyden valokaapelilla kiinteistön talojakamoon, jonne sijoitetaan DSLAM. Kiinteistö voi olla esim. yksi tai useampi kerrostalo tai rivitalo. Valokaapeli mahdollistaa helposti esim. 1 Gbit/s nopeuden talojakamoon. DSL-tekniikkaa käytetään siis vain talojakamon ja asunnon välisellä osuudella eli puhelinsisäjohtoverkon

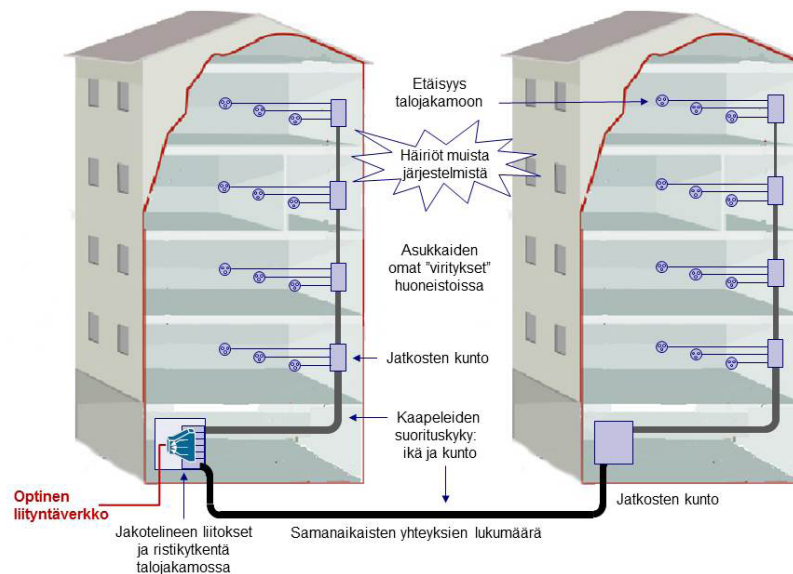
osuudella. VDSL2-tekniikkaa käyttäen päästään tyypillisesti 30–100 Mbit/s liittämänopeuksiin riippuen kiinteistön puhelinsisäjohtoverkon ominaisuuksista. Teleyritys määrittelee talojakamoon tuotavan yhteyden nopeuden ja kiinteistön omistaja (taloyhtiö) voi selvittää kiinteistönsä puhelinsisäjohtoverkon laajakaistaisen suorituskyvyn (katso kohta 3.2).

Puhelinsisäjohtoverkon laajakaistainen suorituskyky riippuu seuraavista tekijöistä:


- kaapelit – kunto ja ikä
- liitokset ja jatkokset – kunto ja ikä
- etäisyys talojakamosta huoneiston puhelinpistorasiaan.

Lisäksi kulloinkin saavutettava nopeus riippuu siitä, kuinka paljon verkossa on samanaikaisia internetyhteyksiä käytössä. Myös verkon ulkopuoliset häiriöt vaikuttavat nopeuteen. Häiriöitä voi tulla esim. sähkölaitteista, kuten hisseistä tai ilmastointilaitteista sekä radiolaitteista.

Puhelinsisäjohtoverkoissa on käytössä kaapeleita, liittimiä ja muuta tekniikkaa eri aikakausilta. Kiinteistön puhelinsisäjohtoverkkoon kuuluvat kaikki kaapelit, liitokset, jatkokset ja muut rakennosat, jotka ovat kiinteistön talojakamoon ja huoneistoissa sijaitsevien puhelinpistorasioiden



Kuva 3.3. Puhelinsisäjohtoverkon laajakaistaiseen suorituskykyyn vaikuttavia tekijöitä.



välisellä kaapelointiyhteydellä. Useamman rakennuksen kiinteistössä puhelinsisäjohtoverkkoon kuuluvat siis myös rakennusten väliset kaapelit, jotka useimmiten ovat ulkokaapeleita.

Yleissääntö on, että mitä vanhempaa tekniikkaa puhelinsisäjohtoverkko edustaa, sitä heikompi on sen suorituskyky ja sitä pienempi on saavutettava siirtonopeus. Heikoimmista verkoissa voi nopeus jäädä jopa alle 2 Mbit/s ja parhaissa verkoissa voidaan VDSL2-tekniikalla saavuttaa lähes 100 Mbit/s nopeus.


3.2 Kunto on selvitettävissä

Taloyhtiö on vastuussa omistamastaan puhelinsisäjohtoverkosta. Siksi sen tulisi myös olla selvillä puhelinsisäjohtoverkon kunnosta ja laajakaistavalmiuksista. Jokaisen kiinteistön puhelinsisäjohtoverkko käy myös väijäämättä jossain vaiheessa riittämättömäksi ja tulee elinkaarensa päähän. Tämän vaiheen lähestyminen tulisi tunnistaa ja ryhtyä riittävän ajoissa tarvittaviin toimenpiteisiin.

Kuntotutkimus on työkalu puhelinsisäjohtoverkon kunnan ja laajakaistavalmiuksien selvittämiseksi.

Kuntotutkimuksen ja siihen liittyvän kuntoluokituksen perusteella taloyhtiö voi tehdä johtopäätöksiä puhelinsisäjohtoverkkonsa elinkaaren vaiheesta ja siitä ajankohdasta, jolloin vanha verkko on syytä uudistaa yleiskaapeloinnin periaatteita ja Viestintäviraston määräystä 65 noudattaen. Kuntotutkimuksella saadaan lisäksi selville myös sellaiset kunnostusta vaativat puutteet, jotka on syytä korjata välittömästi, mikäli kokonaisvaltainen uudistaminen toteutetaan vasta myöhemmin. Tällaisia välittömiä kunnostuskohteita voivat olla esim. talojakamon lukitus, maadoitus tai sähkönsyöttö.

Kuntotutkimuksessa tehdään sekä aistinvaraisia tarkastuksia että mittauksia. Näiden suorittaminen on ohjeistettu ST-korteissa ST 98.11 Asuinkiinteistön puhelinsisäjohtoverkon kuntotutkimusohje ja ST 98.12 Puhelinsisäjohtoverkon laajakaistaisen suorituskyvyn mittaamisohje. Tutkitun puhelinsisäjohtoverkon kunto ilmoitetaan kuntoluokituksia käyttäen. Luokitus käsittää 5 kuntoluokkaa ja se tekee mahdolliseksi vertailla keskenään eritasoisia verkkoja. Kuntoluokitus toimii hyvänä työkaluna taloyhtiölle laajakaistaliittymien hankinnassa varsinkin kuvan 3.2 mukaisten kiinteistöliittymien tapauksissa. Luokitus palvelee myös asunnon myynti-/ostoprosessia. Kuntoluokka ja kuntotutkimuksen muut tulokset ovat myös hyvä lähtökohta sisäverkon uudistamis päätökselle taloyhtiön suunnitellessa kiinteistön putkiremonttia tai muuta peruskorjausta.



On tärkeää, että kuntotutkimuksen ja siihen liittyvät mittaukset tekee kokenut ja pätevä teleammattilainen, esimerkiksi teleurakoitsija tai -suunnittelija. On suositeltavaa käyttää kuntotutkijaa, jolla on SETI:n myöntämä tietoverkkourakoinnin pätevyys (T-pätevyys).

3.3 Kunnostaminen vai uudistaminen

3.3.1 Vanha puhelinsisäjohtoverkko

Samantyyppinen kunnostus kuin antenniverkon digikunnostus, ei tule kyseeseen puhelinsisäjohtoverkkojen osalta. Verkon suorituskyky ei esim. parane puhelinpistorasioita vaihtamalla. Suorituskykyä voidaan nostaa vain verkon uudistamisella. Kuntotutkimuksen tuloksena sen tilaaja saa suosituksen tavoitetasosta ja sen edellyttämistä toimenpiteistä sekä arvion toimenpiteiden kustannuksista.

Verkon uudistaminen on usein järkevää ajoittaa muun peruskorjauksen, kuten putki-, sähkö- tai julkisivuremontin yhteyteen. Tällöin on tärkeää ottaa sisäverkon kaikki näkökohdat ja vaatimukset huomioon jo peruskorjauksen suunnitteluvaiheessa. Uuden verkon koordinoitu toteutus yhdessä muun peruskorjauksen kanssa johtaa taloudellisesti edullisimpaan ja laadullisesti parhaaseen ratkaisuun.

3.3.2 Yhteisantenniverkko

Asuinkiinteistöjen antenniverkkoja kunnostettiin digikelpoisiksi maassamme intensiivisesti vuosina 2001–2007. Osa digikelpoisistakin antenniverkoista kuitenkin täyttää esim. vain ketju 600-tason vaatimukset, kun minimivaatimus aitoon digivalmiuteen on ketju 800. Hyvin kunnostettu vanhakin antenniverkko voi toimia vielä pitkään, mutta peruskorjauksen yhteydessä sekin on syytä uudistaa täysin nykyisten vaatimusten mukaisesti tähtiverkoksi, jonka taajuusale on vähintään 5–1 000 MHz (tähti 1000).

Teräväpiirto-tv ei sinänsä aseta lisävaatimuksia verkolle, mutta maanpäällisten teräväpiirto-lähetysten vastaanotto vaatii luonnollisesti antennin ja päävahvistimen, joka toimii kyseisillä lähetyskanavilla.

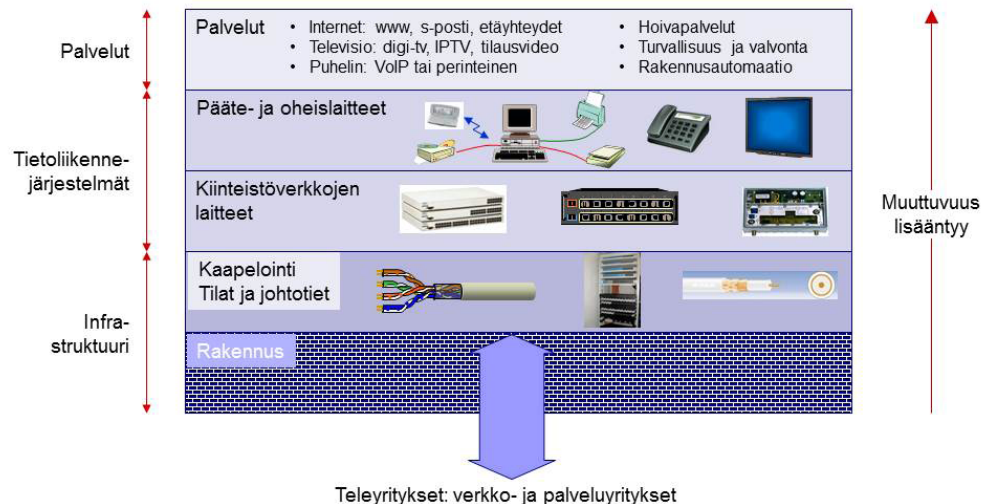
Kaapeli-tv-verkkoon liitetyllä yhteisantenniverkolla voidaan saada myös laajakaistapalveluja teleyrityksen tarjonnasta riippuen. Kaapelimodeemitekniikka mahdollistaa jopa 200 Mbit/s yhteydet. Yhteisantenniverkon tulee kuitenkin olla kunnossa ja täyttää vaatimukset myös koko taajuusalueella paluusuunta mukaan lukien.

Antenniverkon kunto ja suorituskyky voidaan selvittää kuntotutkimuksen avulla. Antenniverkon kuntotutkimuksesta on julkaistu ohje ST-korttina ST 98.10.


3.4 Kaapelointi on palvelujen kivijalka

Kiinteistön sisäverkon tarkoitus on mahdollistaa monipuoliset palvelut koteihin ja kiinteistöihin. Verkko sinänsä ei ole itseisarvo, vaan keino tuoda nämä palvelut saataville helposti, luotettavasti ja laadukkaasti. Palvelujen käyttö edellyttää aina jotain päätelaitetta, kuten esim. tietokonetta, tv-vastanotinta tai puhelinta. Päätelaitteet puolestaan on liitettävä johonkin tietoliikennejärjestelmään, joka koostuu laitteista ja niiden välisistä yhteyksistä. Laitteita tarvitaan välittämään ja ohjaamaan tietoliikennettä. Tietoliikenneyhteydet laitteiden välillä toteutetaan pääasiassa kaapeloinnin avulla ja osittain voidaan käyttää myös langattomia yhteyksiä. Kaapelointi puolestaan edellyttää asianmukaisia johtoteitä ja jakamotiloja.

Tietoliikenne- ja viestintäpalvelut vaativat siis infrastruktuurin, jonka päälle palvelujen vaatimat tietoliikennejärjestelmät ja sitten itse palvelut rakennetaan ja toteutetaan. Näiden muodostama kokonaisuutta voidaan havainnollistaa kuvan 3.4 mukaisesti.



Kuva 3.4. Infrastruktuuri, tietoliikennejärjestelmät ja palvelut.



Infrastruktuuri luo perustan sille, mitä tietoliikennejärjestelmiä ja -palveluja kiinteistössä voidaan toteuttaa. Siksi sillä on keskeinen asema koko palvelukokonaisuuden kannalta ja se on myös tämän pysyvin osa. Tilat ja johtotiet ovat pitkäikäisimpiä. Niiden elinikä on ainakin osittain (esim. talojakamo) ja parhaimmillaan sama kuin itse rakennuksen. Hyvin suunnitellun ja toteutetun kaapeloinnin elinikä on 25 vuotta tai useasti enemmänkin. Tietoliikennejärjestelmien laitteiden elinikä on muutamia vuosia ja palvelut voivat vaihdella hyvinkin nopeassa tahdissa riippuen niiden tarjonnasta ja markkinatilanteesta.

3.5 Mitä uudistaminen tai siitä luopuminen merkitsee pitkällä aikavälillä


Jokaisen taloyhtiön pitkän tähtäimen suunnitelmaan (PTS) tulisi sisältyä myös viestintävalmiuksien kehittäminen ja ylläpitäminen toteuttamalla verkkojen kunnostukset ja uudistamiset oikeaan aikaan ja oikealla tavalla. Viestintä- ja tietoliikenneinfrastruktuurit eli sisäverkot ovat tänä päivänä yhtä keskeisiä teknisiä järjestelmiä kiinteistössä kuin jo pitkään ovat olleet muun muassa LVI-järjestelmät ja sähköjakelu.

Nykyisten ja tulevien viestintäpalvelujen kannalta perinteinen puhelinsisäjohtoverkko on lähtökohtaisesti riittämätön. Siksi se tulee uudistaa eli korvata yleiskaapelointijärjestelmällä ennemmin tai myöhemmin. Oikea ajankohta tulee osata arvioida, ja siinä on hyvänä työkaluna kuntotutkimus.

Maamme kerros- ja rivitaloissa on meneillään laajamittainen putkiremonttien toteuttaminen.

Usein näihin remonteihin liittyy myös sähköjohtojen uudistaminen. Tietoliikenneyhteydet kuitenkin helposti unohtuvat tai niistä ei välitetä. Putkiremontti on kuitenkin mitä parhain ajankohta sisäverkon uudistamiselle, koska silloin kaapeloinnin tarvitsemat johtotiet on helpointa rakentaa ja uusiminen tulee edullisimmaksi. Ellei putkiremonttia ole lähiaikoina tiedossa, uudistaminen voidaan tietysti toteuttaa muunakin sopivana ajankohtana.

Sisäverkon uudistamisella nostetaan kiinteistön tietoliikennevalmiudet aivan uudelle tasolle. Määräyksen 65 mukainen yleiskaapelointi palvelee kiinteistön asukkaita ja myös kiinteistönhoitoa seuraavat vuosikymmenet ilmaan minkäänlaista teknistä päivitystarvetta. Koska uudistettu sisäverkko kaapelointineen on pitkäikäinen, sen kaikkia ominaisuuksia ei ehkä aina heti voida hyödyntää. Kaapelointia ei kuitenkaan koskaan kannata rakentaa vain tämän päivän tarpeita varten. Kaukonäköisellä kaapeloinnin suunnittelulla onkin tarkoitus varmistaa, että myös ne kaapeloinnin osat, jotka ovat tulevaisuutta varten, ovat myös käytettävissä tulevaisuuden muuttuessa nykyisyydeksi.



Hyvillä viestintä- ja tietoliikennevalmiuksilla varustettujen kiinteistöjen ja niissä olevien asuntojen myyntiarvo on parempi kuin kiinteistöillä tai asunnoilla, joissa ei tällaisia valmiuksia ole. Verkon uudistamisesta päätettäessä tulisi ottaa huomioon tämä tärkeä asia eikä vain yksittäisen asukkaan oma tietynhetkinen ja lyhytnäköinen käyttötarve.

Vanhojen kiinteistöjen sisäverkot on suunniteltu vain perinteistä ja väistyvää puhelintekniikkaa varten. DSL-tekniikoilla niiden elinkaarta voidaan jonkin verran pitkittää, mutta kupari ei veny loputtomiin. Uusia ja nopeampia DSL-tekniikoita kehitetään yhä, mutta samalla myös häiriöherkyys lisääntyy. Vääjämättä tulee aika, jolloin vanha puhelinsisäjohtoverkko on tiensä päässä. Ellei verkkoa ole uudistettu esimerkiksi putkiremontin yhteydessä, tulee se kuitenkin joskus myöhemmin uudistaa. Paineet tähän tulevat lopulta asukkailta, kun he tuskastuvat epävarmoihin, hitaisiin ja jopa katkeileviin yhteyksiin. Tällöin uudistaminen tulee huomattavasti kalliimmaksi kuin esimerkiksi putkiremontin tai muun peruskorjauksen yhteydessä. Sisäverkon jättäminen uudistamatta tällaisen remontin yhteydessä on kapeakaistaista ajattelua, joka takaa asukkaille myös melko kapeakaistaiset tietoliikennepalvelut.

Verkkojen uudistamisesta päättää taloyhtiö eli asuntojen omistajat. He ovat tyypillisesti maallikkoja ja päätös tehdään sillä joukolla, joka yhtiökokoukseen sattuu tulemaan. Isännöitsijällä ja taloyhtiön hallituksella on uudistamispäätöksen valmistelussa keskeinen rooli, jotta päätös on viisas, kaukonäköinen ja taloyhtiön edun mukainen. Taloyhtiön kannattaakin käyttää apunaan asiantuntijoita. Asiantuntijoiden tulisi puolestaan kyetä esittämään ja perustelemaan asiat sellaisella kielellä ja esitystavalla, että maallikoiden on mahdollisimman helppo ymmärtää ne.

Virheellinen uskomus on myös se, että tulevaisuudessa kaikki on langatonta. Langaton tekniikka onkin hyvä täydentäjä ja joustavuuden mahdollistaja. Se lisää mukavuutta ja mahdollistaa liikkuvan käytön. Suorituskykyinen kiinteä parikaapelointiin ja optiseen kuituun perustuva sisäverkko puolestaan on mielekäs turvallinen investointi, joka todennäköisesti nostaa kiinteistöjen ja asuntojen arvoa vähintäänkin kustannuksiensa verran.

4 ASUINKIINTEISTÖN TIETOLIIKENNEVERKON UUDISTAMISEN PERUSERÄATTEET

Tässä luvussa käsitellään asuinkiinteistön viestintäverkkojen uudistamisen ajoitusta sekä suunnittelu- ja urakointivaiheissa huomioon otettavia käytännön seikkoja.

4.1 Tietoliikennekaapelointi kuntoon muun ison remontin yhteydessä

Putki- ja sähköremontit edellyttävät merkittäviä rakenteellisia toimenpiteitä huoneistoissa, porraskäytävissä ja kiinteistön muissa yleisissä tiloissa. Taloyhtiö voi saada merkittäviä kustannus- hyötyjä, kun uusittavan tietoliikennekaapeloinnin tarvitsemat reitit, johtotiet ja itse sisäverkko työt toteutetaan esimerkiksi putki-, sähkö- tai julkisivuremontin yhteydessä.

Yhteisillä rakenteellisilla ratkaisuilla minimoidaan myös pölyiset ja meluisat työvaiheet sekä remontin haittavaikutukset asukkaille. Kiinteistön paloturvallisuus paranee kun sähkö- ja tietoliikennekaapelointien johtotiet ja paloläpiviennit voidaan toteuttaa yhtenäisesti. Ratkaisut ovat aina taloyhtiökohtaisia.


Sisäverkon huoneistokohtaisten liitäntärasioiden ja kaapelointien asennukset on myös helpommin toteutettavissa muun remontin yhteydessä, varsinkin jos huoneistossa ei asuta remontin aikana.

4.2 Suunnitteluvaiheen merkitys

Vanhan puhelinsisäjohtoverkon uusiminen on tullut ajankohtaiseksi varsinkin niissä taloyhtiöissä, joiden sisäverkot on rakennettu ennen vuotta 1980. Käytetyt kaapelityypit, jakamoratkaisut ja huoneistokaapeloinnit eivät vastaa enää tämän päivän tarpeita ja niihin saattaa liittyä tietoturvariskejä.

Mitä vanhempi puhelinsisäjohtoverkko kiinteistössä on, sitä tärkeämpää on selvittää sen uusimismahdollisuus isomman peruskorjaushankkeen, esimerkiksi putki-, sähkö- tai julkisivuremontin yhteydessä. Antennijärjestelmän uusimistarve kannattaa selvittää samalla.

Sähkösuunnittelija on suositeltavaa ottaa mukaan jo isomman remontin hankesuunnitteluvaiheeseen selvittämään ja tuomaan esille ne taloyhtiökohtaiset hyödyt, joita saavutetaan yhdistämällä tietoliikennekaapeloinnin uusiminen osaksi isompaa remonttia. Samalla on tärkeää määritellä, missä laajuudessa sisäverkon uusiminen toteutetaan taloyhtiön toimesta ja miltä osin osakkaille tarjotaan mahdollisuus tilata kustannuksellaan haluamiaan huoneistokohtaisia lisätöitä, kuten esimerkiksi lisärasioiden asennuksia kaikkiin asuinhuoneisiin.



Viestintäviraston määräyksen 65 mukaan talojakamon sekä sinne vievien kulkuväylien lukitus on järjestettävä niin, että sellaisten viestintäpalveluja kiinteistöön toimittavien teleyritysten ja -urakoitsijoiden henkilökunta, joilla on kiinteistön omistajan tai haltijan antama oikeutus, pääsee tarvittaessa viivytystä tilaan. Suunnitteluvaiheessa onkin suositeltavaa arvioida, vastaavatko talojakamon lukituksen ja pääsynhallinnan järjestelyt Viestintäviraston suosituksessa [Kiinteistöjen laittilojen lukitus \(306/2013 S\)](#) esitettyjä vaihtoehtoja. Jakamotilojen lukituksen ja pääsynhallinnan mahdolliset uudistustarpeet on hyvä ottaa huomioon jo taloyhtiön laatimissa suunnittelusopimuksissa.

Kun hankkeen tekninen suunnittelutyö on käynnistetty, sähkösuunnittelijan keskeisenä tehtävänä on selvittää ja tuoda esille uudistettavan sisäverkon asennustöissä tarvittavat reitit, johtotiet, jakamotilat, sähkönsyötöt ja tarvittavat rakennustekniset työt.

Viestintäviraston määräyksessä 65 on määritelty, mitkä tiedot suunnittelijan laatimista sisäverkkoa koskevista suunnitteluasiakirjoista tulee vähintään ilmetä. Taloyhtiön tai sen edustajana toimivan valvojan tulee vaatia ja tarkastaa nämä dokumentit ennen suunnitteluosoitusten hyväksymistä.

Riittäväillä kohdekohtaisilla tiedoilla varustettu suunnitelma on myös lähtökohta sille, että taloyhtiö saa vertailukelpoiset tarjoukset sisäverkon uudistamistöistä.

4.3 Huomioitavia asioita urakointivaiheessa

Selkeä, yksiselitteinen ja kohdekohtaiset erityispiirteet sisältävä tarjouspyyntö ja urakkasopimus luovat erinomaiset edellytykset itse urakan onnistumiselle ja eri urakoitsijoiden töiden yhteensovittamiselle.

Tarjouspyynnössä on suositeltavaa myös esittää sisäverkkotöiden suorittajaa koskevat kokemus- ja ammattitaitovaatimukset.

Mikäli sisäverkkotyöt sisältyvät sähköurakkaan, jo urakkatarjouksesta tulee ilmetä sisäverkkotyöt tosiasiallisesti suorittavan yrityksen tiedot.

Mitä useampia urakoitsijoita remontissa tarvitaan, sitä enemmän korostuu projektinjohdon ja työmaavalvonnan merkitys.

Teleurakoitsijan vastuulla on toteuttaa työ sisäverkkomääräyksen 65 vaatimalla tavalla sekä laatia asennustöistä määräyksen vaatimusten täyttymistä osoittava tarkastuspöytäkirja. Taloyhtiön tai sen edustajana toimivan valvojan tulee tarkastaa nämä dokumentit ennen urakasuorituksen hyväksymistä.

5 ASUINKIINTEISTÖN TIETOLIIKENNEVERKON RAKENNE JA SUORITUSKYKY

5.1 Yleiskaapelointijärjestelmä

Yleiskaapelointijärjestelmällä tarkoitetaan pari- tai optisella kaapeloinnilla tai niiden yhdistelmällä toteutettua kiinteistön sisäistä passiivista tietoliikenneverkkoa. Standardin mukaisesti toteutettu yleiskaapelointijärjestelmä mahdollistaa useiden erilaisten tietoliikennepalveluiden käyttämisen asunnossa. Sitä voidaan käyttää tietoliikenteen lisäksi esimerkiksi kiinteistön valvonta- ja taloautomaatiojärjestelmien ohjauksiin liittyviin toimintoihin. Tämä monimuotoisuus antaa myös verkolle lisää elinkaarta. Standardinmukaisesti ja laadukkaasti asennettu yleiskaapelointijärjestelmä tarjoaa kymmenien vuosien luotettavan alustan kiinteistössä tapahtuvalle tiedonsiirrolle. Yleiskaapelointi tulee käsittää kuuluvaksi olennaisena osana kiinteistöjen taloteknisiin järjestelmiin aivan kuten vesijohtoverkko, lämmitys- tai valaistusjärjestelmätkin.

Yleiskaapelointi on pitkälle standardoitu sekä rakenne- että komponenttitasolla. Yleiskaapeloinnin rakennetta ja suorituskykyä koskevat standardit kuuluvat EN 50173 -sarjaan. Tämä sarja käsittää ns. päästandardin EN 50173-1 ja lisäksi kiinteistökohtaiset standardit. Asuinkiinteistöjen kaapeloinnin rakennetta ja suorituskykyä koskevat pääasiassa kaksi standardia, jotka ovat:


- EN 50173-1 Yleiset vaatimukset
- EN 50173-4 Kodit

Yleiskaapelointijärjestelmän suunnittelulle, asennukselle, testaukselle ja dokumentoinnille on julkaistu omat standardinsa. Nämä asiat on määritelty seuraavissa standardeissa:

- EN 50174-1 Standardi määrittelee spesifioinnin vaatimukset, laadunvarmistuksen, dokumentoinnin, hallintoasiat sekä ylläpidon.
- EN 50174-2 Standardissa määritellään mm. asennuksen suunnittelu, kaapeleiden ja komponenttien asennustavat sisätiloissa, työturvallisuusasiat sekä maadoitukset ja häiriösuojaukset.
- EN 50174-3 Standardi määrittelee ulkoasennuksissa vastaavat asiat kuin EN 50174-2 sisäasennuksissa.

5.2 Asuinkiinteistön yleiskaapelointijärjestelmän rakenne ja suorituskyky

Asuinkiinteistöjen kaapelointien suunnittelussa, toteutuksessa, hyväksymistestauksessa ja dokumentoinnissa tulee huomioida yleiskaapelointistandardien lisäksi Viestintäviraston sisäverk-



komääräyksen 65 tuomat kansalliset velvoitteet. Vaikka määräys pohjautuu pitkälti edellä esitettyihin yleiskaapelointistandardeihin esimerkiksi kaapeloinnin suorituskyvyn määrittelyn ja toteamisen osalta, on siinä kuitenkin asioita, joita ei ole standardeissa määritelty, kuten esimerkiksi kaapeloinnin kokoonpano runko- ja kotikaapeloinnin osalta. Tämän vuoksi on tärkeää tuntea määräyksen sisältö pääpiirteittäin ennen kun aletaan suunnittelemaan vanhan sisäverkon uudistamista.

5.2.1 Kotikaapelointi

Kotikaapelointi tarkoittaa asuinhuoneiston sisäistä kaapelointia, joka yhdistää asuinhuoneiston sisäiset tietoliikennesasiat, antennirasiat tai muut liitännäisasiat (kuten audiovisuaaliset liittynät) kotijakamoon.

Kotijakamosta jokaiseen asuinhuoneeseen asennetaan vähintään kaksi kategorian 6 (CAT 6) parikaapelia, jotka päätetään tietoliikennesasiassa kategorian 6 (CAT 6) liittinysikköihin. Liittinysikköt asennetaan kaksiosaiseen rasiaan. Myös keittiöön asennetaan tietoliikennesasia. Jos kyseessä on saneerauskohte, riittää tällöin, että yksi kaksiosainen rasia kaapeloidaan johonkin asuinhuoneeseen. Kotikaapeloinnin tulee täyttää yleiskaapelointistandardin EN 50173-1 luokan E mukaiset suorituskykyvaatimukset.

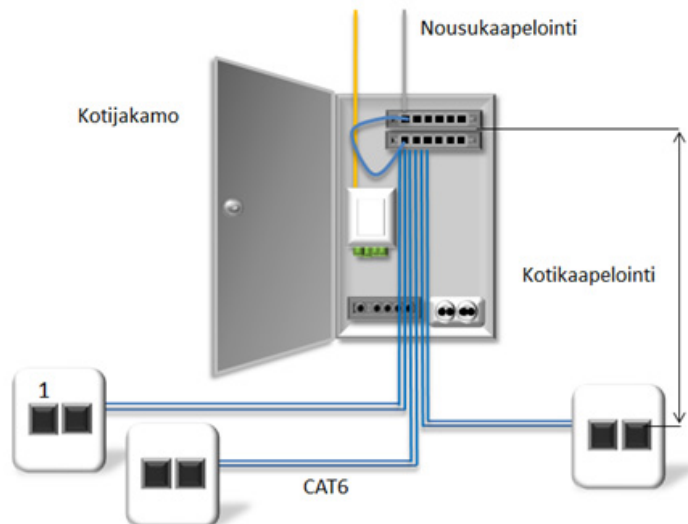
Kuvassa 5.1 on esitetty asuinhuoneiston yleiskaapelointi määräyksen 65 mukaisesti toteutettuna. Kotijakamokaapin tai -tilan mittojen tulee olla vähintään seuraavat:

- asennuspinta-ala 0,24 m²
- asennussyvyys 150 mm.

Kotijakamokaappia valittaessa on syytä huomioida kaapin muoto, oven avautumissuunta ja kaapeleiden läpivientien määrä ja sijainti kaappirungossa. Erityisesti saneerauskohteissa tähän asiaan on syytä kiinnittää huomiota, koska tarpeet ja toteutusmahdollisuudet voivat huoneistoissa olla hyvinkin erilaiset. Kotijakamo tulee varustaa parikaapeloinnin päätteillä, kaksiosaisella maadoitetulla sähköpistorasialla, huoneiston antennihaaroittimella ja optisella nelipaikkaisella päätetekotelolla. Tilaa tulee jäädä myös jälkikäteen asennettavalle aktiivilaitteelle (kytkimelle), jotta asennettua kotikaapelointia pystytään hyödyntämään täysimittaisesti.

Yksittäisten omakotitalojen tapauksessa optista päätetekotelo ei ole välttämätöntä asentaa kotijakamoon, koska omakotitaloon ei tule optista runkokaapelointia. Kuitenkin on syytä huomioida, että omakotitaloon voi tulla tulevaisuudessa optinen talokaapeli, jolloin on suositeltavaa jättää vähintään tilavaraus optiselle päätetekotelolle. Olemassa oleva omakotitalon talokaapeli

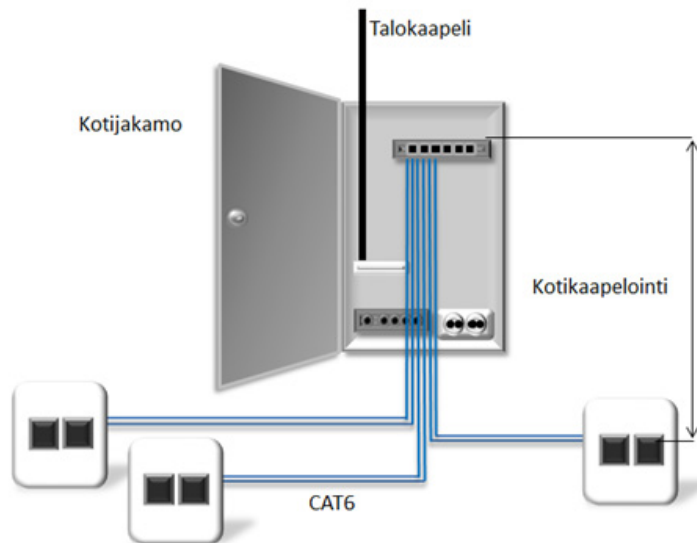
päätetään esimerkiksi hahloliitosrimaan, jos kyseessä on perinteinen puhelinkaapeli. Kuvassa 5.2 on esimerkki yksittäisen omakotitalon kotijakamon varustuksesta sekä kaapeloinnista, joka täyttää Viestintäviraston määräyksen 65 vähimmäisvaatimukset.



Kuva 5.1. Esimerkki kerros-, rivi- ja paritalon kotikaapeloinnista ja kotijakamosta

Kotijakamo on suositeltavaa asentaa lähelle kohtaa, josta runkokaapelointi tai talokaapeli on tuotu huoneistoon. Lisäksi kotijakamon paikkaa valittaessa on hyvä ottaa huomioon huoneiston ryhmäkeskuksen sijainti, jotta voidaan tarvittaessa hyödyntää huoneiston sisäisiä putkituksia ja johtoteitä sekä varmistaa helppo sähkön saanti kotijakamoon sijoitetuille aktiivilaitteille. Työtilan riittävyys kotijakamon edessä ja esteetön pääsy kotijakamoon on varmistettava myöhemmin tehtäviä muutos- ja kytkentätöitä ajatellen. Tyypillisesti kotijakamo asennetaan eteistiloihin ryhmäkeskuksen alapuolelle tai sen läheisyyteen.

Määräys 65 velvoittaa, että jokaisessa huoneistossa on analogisen puhelimen tai xDSL-yhteyden välitön käytettävyys asukkaalle sinne muuttaessa. Tämä tarkoittaa, että yhdeltä huoneistoon sijoitetulta rasialta pitää olla kiinteä yhteys yleisen televerkon rajapintaan eli talojakamoon asti. Tällä osuudella ei saa olla esimerkiksi optisia kaapelointeja eikä aktiivilaitteita. Rasia,



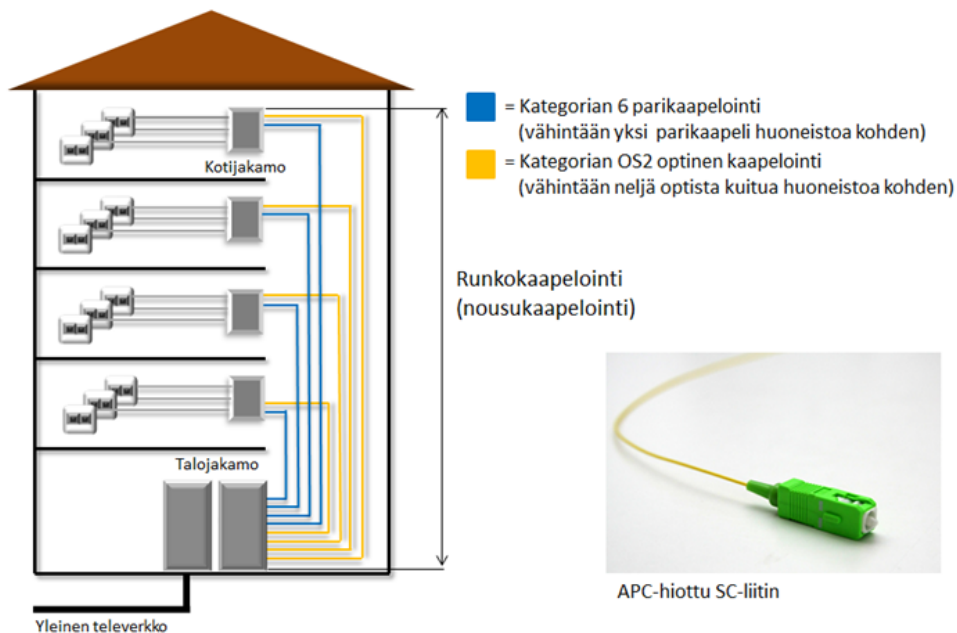
Kuva 5.2. Esimerkki omakotitalon kotikaapeloinnista ja kotijakamosta.

johon tämä yhteys on huoneistossa kytketty, merkitään numerolla 1. Tämä vaatimus ei koske omakotitaloja.

5.2.2 Kerrostalon runkokaapelointi

Talojakamon sijaitessa samassa rakennuksessa kuin asuinhuoneistotkin asennetaan tällöin talojakamosta jokaisen huoneiston kotijakamoon vähintään yksi kategorian 6 (CAT 6) pari-kaapeli, joka päätetään sekä kotijakamossa että talojakamossa kategorian 6 liittimiin. Tämän runkokaapeloinnin pitää täyttää vastaavasti kuin kotikaapeloinnin yleiskaapelointistandardin EN 50173-1 luokan E suorituskykyvaatimukset.

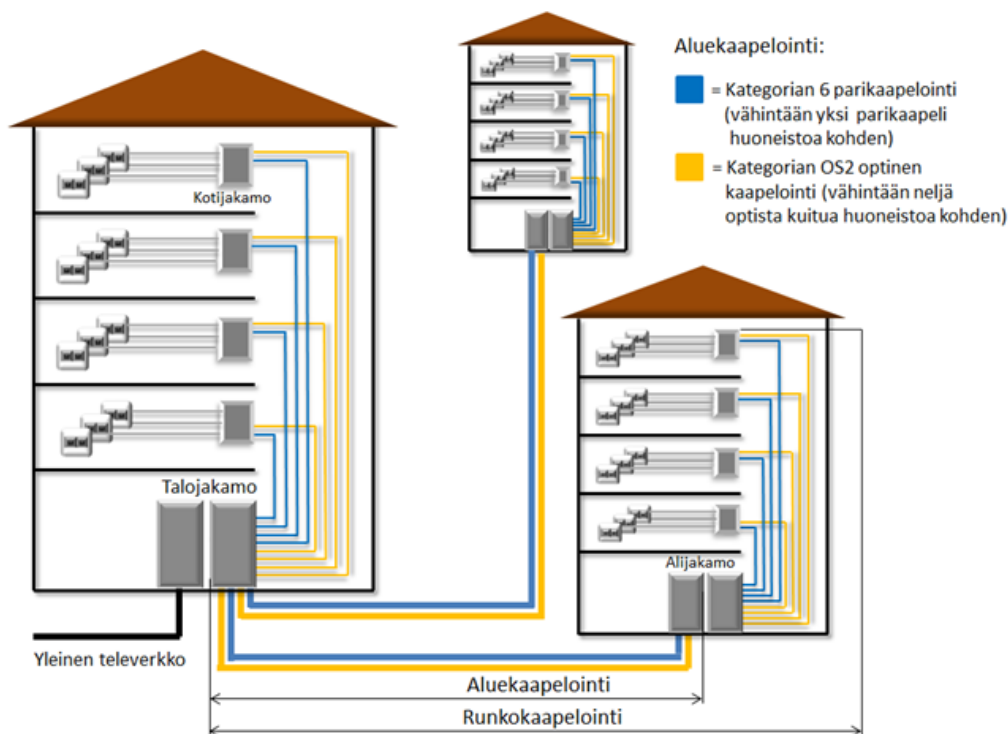
Pariakaapeloinnin lisäksi asennetaan optinen runkokaapelointi talojakamosta jokaiseen kotijakamoon. Kotijakamoon päätävän optisen kaapelin tulee olla vähintään nelikuituinen ja kuitujen tulee olla kategorian OS2 yksimuotokuituja. Kuidut tulee päättää APC-hiotuilla LC- tai SC-liittimillä molemmissa jakamoissa. APC-hiotun liittimen tunnistaa parhaiten vihreästä liittinrungon väristä. Kuvassa 5.3 on esitetty asuinkehoistalon runkokaapeloinnin kokoonpano, joka täyttää määräyksen 65 vähimmäisvaatimukset.



Kuva 5.3. Määräyksen 65 mukainen asuinkerrostalon runkokaapelointi.

Kiinteistön koostuessa useammasta rakennuksesta, joissa vain yhdessä on rajapinta yleiseen televerkkoon (talojakamo), on tämän ja muiden rakennusten välille toteuttava aluekaapelointi (runkokaapeloinnin osa). Kuvassa 5.4 on esitetty useamman rakennuksen asuinkerrostalokiinteistö, jossa on aluekaapelointi.

Aluekaapeloinnin toteutuksessa pätevät luonnollisesti samat suorituskykyvaatimukset kuin rakennusten sisäisten kaapelointienkin toteutuksessa. Parikaapeloinnissa luokan E suorituskykyvaatimuksen tulee toteutua aluekaapeloinnissa talojakamon ja alijakamon välissä. Jos väistämättömistä rakenteellisista syistä johtuen parikaapeloinnin pituus ylittää 90 m rakennusten välillä, voidaan tällöin soveltaa suorituskyvyn osalta määräyksen 65 sallimaa lievennystä. Liitteessä 3 on esitetty lievennetyt suorituskykyluokat yli 90 m kaapeloinneille. Lähtökohtana sekä suunnittelussa että asentamisessa tulee kuitenkin aina olla, ettei yli 90 m kaapelointeja pääsisi syntymään ja luokan E suorituskyky toteutuisi kaikilla osuuksilla. Lievennystä voidaan soveltaa vain sellaisilla kaapelointiosuuksilla, jotka kulkevat ulkoalueilla. Esimerkiksi rakennusten sisäiset kaapeloinnit tulee aina toteuttaa 90 m pituussääntöä noudattaen.



Kuva 5.4. Useamman rakennuksen asuinkerrostalokiinteistön kaapelointi

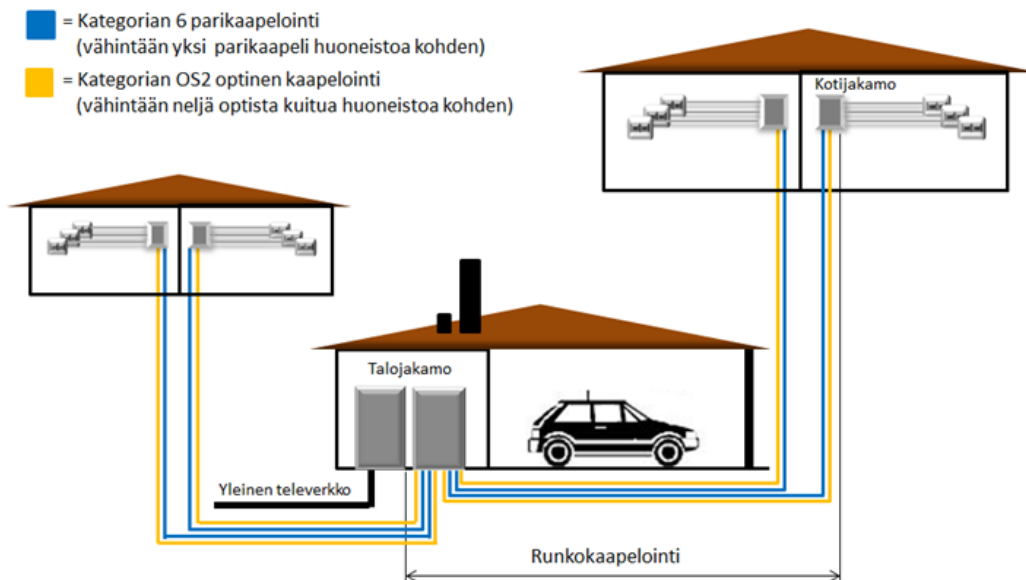
Aluekaapelointiin asennettavien parikaapeleiden lukumäärän tulee olla vähintään sama kuin on asuntoja kaapeloitavassa rakennuksessa. Lisäksi on suositeltavaa suunnitella ja asentaa tarpeellinen määrä parikaapeleita myös mahdollisten taloteknisten järjestelmien käyttöön. Parikaapeleiden soveltuvuus asennusympäristöön tulee varmistaa erityisesti rakennusten välisissä kaapeloinneissa, koska tyypillisesti ne asennetaan maahan suojaputkiin. Sisäkäyttöön tarkoitettu parikaapeli ei tähän käyttöön sovellu.

Optinen aluekaapelointi toteutetaan kaapelilla tai kaapeleilla, joissa on kuituja neljä kertaa huoneistojen lukumäärä. Kuitukategorian tulee olla OS2. Optista huoneistokohtaista kaapelointia ei tarvitse erikseen päättää alijakamossa, vaan sen voi jatkaa suoraan rakennuksen sisäisen kaapeloinnin optisiin kuituihin. Jos parikaapeloinnin pituus ylittää 90 m aluekaapeloinnissa,

asennetaan tällöin huoneistoihin menevien optisten kuitujen lisäksi vähintään kuusi kategorian OS2 kuitua talojakamon ja alijakamon välille. Nämä kuidut päätetään molemmissa jakamoissa APC-hiotuilla liittimillä.


5.2.3 Rivi- ja paritalokiinteistöiden kaapelointi

Näiden kiinteistöiden kaapeloinnit toteutetaan tyypillisesti suoraan talojakamosta kotijakamoon. Kuvassa 5.5 on esimerkki paritaloyhtiön kaapeloinnista. Kaapeloinnin rakenne on yleensä samanlainen sekä rivi- että omakotitaloyhtiöissä. Talojakamo sijaitsee erillisessä rakennuksessa ja asuinhuoneistot omissa rakennuksissaan.



Kuva 5.5. Esimerkki paritaloyhtiön kaapeloinnista

Rivi- ja paritalokiinteistöiden sekä useamman omakotitalon muodostamien kiinteistöiden kohdalla voi myös tulla eteen tilanne, ettei 90 m pituussääntöä pystytä noudattamaan parikaapeloinnin osalta johtuen rakennusten välisistä etäisyyksistä. Tällöin yli 90 m pitkien pysyvien siirtoteiden suorituskykyluokka määritellään toteutuneen pituuden mukaan (Liite 3).



Näiden kiinteistöjen kohdalla ei tarvitse kuitenkaan asentaa kuuden kuidun yhteyttä rakennusten välille, jos kaapeloinnin toteutus on kuvan 5.5 mukainen. Jos kaapelointi on toteutettu niin, että asuinrakennuksissa on vielä omat alijakamonsa, niin silloin tulee talojakamon ja alijakamon välille rakentaa myös kuuden kuidun yhteydet parikaapeloinnin pituuden ylittäessä 90 m.

Optinen huoneistokohtainen kaapelointi talojakamosta kotijakamoon toteutetaan samoin kuin asuinkerrostalon kaapeloinnissakin eli asennetaan vähintään neljä kategorian OS2 kuitua jokaista asuinhuoneistoa kohden ja päätetään kuidut sekä talojakamossa että kotijakamossa APC-hiotuilla LC- tai SC-liittimillä.

5.3 Asuinkiinteistön antenniverkko ja tv-palvelut

Asuinkiinteistön antenniverkkoa käytetään tv-palvelujen välitykseen asukkaille. Tv-palvelut vastaanotetaan kiinteistön antennilla maanpäällisistä jakeluverkoista tai kiinteistön antenniverkko liitetään kaapeli-tv-operaattorin verkkoon. Kaapeli-tv-liitännän kautta on mahdollista käyttää myös kaapelimodeemi-laajakaistapalveluja. Antenniverkon kautta voidaan välittää asukkaille myös radiopalveluja ja satelliiteista vastaanotettuja tv-palveluja.

Antenniverkon kautta välitettäviä tv-palveluita ovat mm. perinteiset digi-tv-palvelut (DVB-T, DVB-C) sekä teräväpiirtopalvelut (DVB-T2, DVB-C/C2).

5.3.1 Uuden antenniverkon rakenne ja suorituskyky

Uusi tai uusittava antenniverkko toteutetaan tähtimäisellä koaksiaalikaapeliverkolla. Yhteisantenniverkon vähimmäissuorituskyky suunnitellaan ja toteutetaan siten, että palvelujen jakelu on mahdollista antennirasioihin taajuusalueella 5–1 000 MHz (tähti 1000). Rakennuksen tähtipiste sijaitsee talojakamossa, jossa rakennuksen antenniverkkoon kytketään antenneilta tai kaapeli-tv-verkosta tuleva tv-signaali. Kiinteistön yhteisantenniverkon suunnittelu ja toteutus on kuvattu ST-korteissa 621.10 Yhteisantennijärjestelmän suunnitteluohje ja 621.30 Yhteisantennijärjestelmän asennusohje.

Kotikaapelointi:

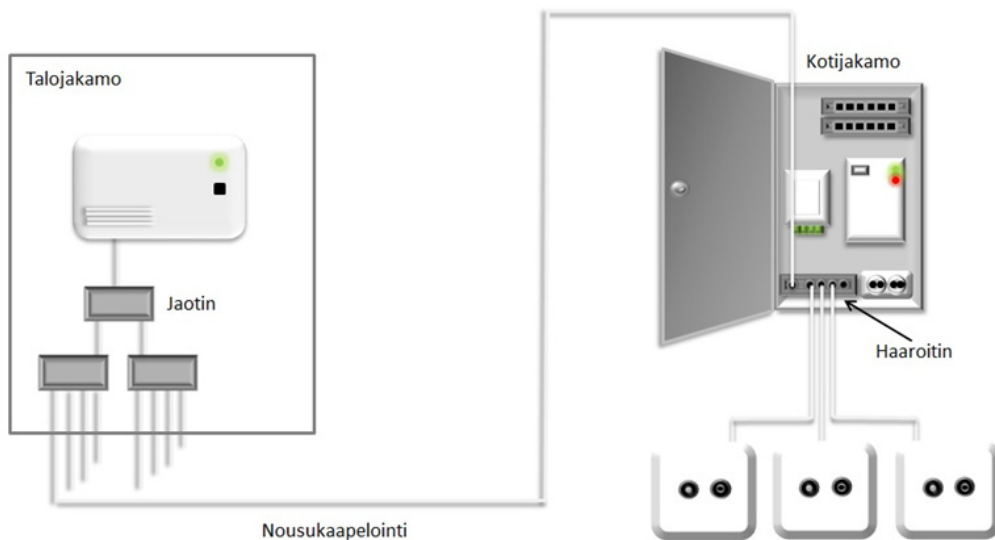
Uudisrakentamisessa asuinhuoneiston antenniverkon kotikaapelointi toteutetaan siten, että jokaiseen asuinhuoneeseen asennetaan vähintään yksi antennirasia, joka kaapeloidaan huoneistokohtaiseen kotijakamoon koaksiaalikaapelilla. Kotijakamossa kotikaapelointi päätetään antennihaaroittimeen, jossa on liitäntä nousukaapelille. Uudistettaessa vanhan kiinteistön antenniverkkoa, on minimivaatimuksena, että vähintään yhteen asuinhuoneeseen asennetaan yksi antennirasia.

Kerrostalon nousukaapelointi:

Talojakamosta kaapeloidaan jokaiseen huoneistoon oma koaksiaalikaapeli, joka päätetään kotijakamossa olevaan haaroittimeen. Nousukaapelointi toteutetaan käyttämällä samoja johdotteita kuin yleiskaapelointijärjestelmän kaapeloinneissa.

Kerrostalon aluekaapelointi:

Rakennuksia yhdistävä antenniverkko voidaan toteuttaa koaksiaalikaapelointina tai optisilla kuiduilla. Aluekaapeloinnin on mahdollistettava vähintään kolmen vaihtoehdoisen tv-signaalin kytkemisen rakennusten huoneistoihin (esimerkiksi asukas voi valita joko antennivastaanoton tai kaapeli-tv-palvelun).

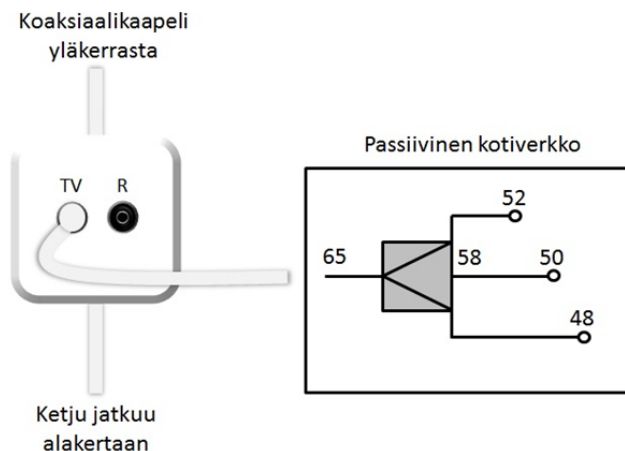


Kuva 5.6. Yhteisantenniverkko uudisrakennuksessa

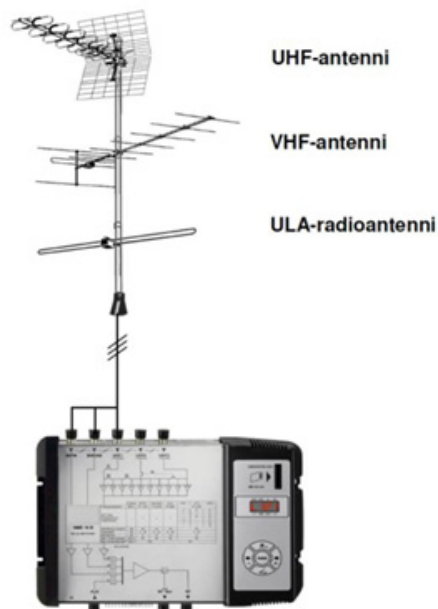
5.3.2 Vanhan antenniverkon kunnostus

Vanhaa ketjumaista antenniverkkoa (ketju 600, ketju 800) tai tähtiverkkoa (tähti 800) voidaan kunnostaa esimerkiksi lisäämällä huoneistojen kotiverkkoihin antennirasioita tai uudistamalla kiinteistön päävahvistin ja antennit vastaanottamaan kaikkia tarpeellisia UHF- ja VHF-alueen

tv-palveluja. Antennirasioiden lisääminen on suunniteltava ja toteutettava siten, että antenniverkon suorituskykyvaatimukset säilyvät määräyksen 65 mukaisina. VHF-alueen antenni-tv-teräväpiirtopalvelut edellyttävät, että kiinteistössä on VHF-antenni ja kiinteistön päävahvistin on varustettu kanavaryhmäkohtaisella VHF-tulolla ja säädöllä. Jos antenniverkossa halutaan välittää kiinteistön infokanava tai satelliitista vastaanotettavia kanavia, tarvitaan signaalin prosessointiin soveltuva päävahvistin. Antenniverkon kunnostustarpeen ja kunnostussuunnitelman laatimisessa tulee käyttää pätevää suunnittelijaa tai antenniurakoitsijaa. Kuntotutkimus- ja antenniverkon kunnostus on suositeltavaa tehdä ST-korttien 98.10 Antennijärjestelmän kuntotutkimusohje ja 98.30 Taloverkon kunnostus ohjeiden mukaisesti.



Kuva 5.7. Esimerkki olemassa olevan ketjumaisen antenniverkon kunnostuksesta. Huoneistoon on rakennettu tähtimäinen kotiverkko, jossa on aikaisemman yhden antennirasian sijaan kolme antennirasiaa. Rasioiden lisäys ketjuverkkoon on aina tehtävä pätevän antenni- tai teleurakoitsijan toimesta, joka toteuttaa ketjuverkkoon mahdollisen kotiverkon. (Lähde: ST-kortti 98.30 Antennijärjestelmän taloverkon kunnostus)



Yhteisantennijärjestelmän päävahvistin UHF-, VHF- ja ULA-alueiden vastaanottovalmiudella

Kuva 5.8. Kiinteistön yhteisantennijärjestelmän antenit ja päävahvistin

5.3.3 Yhteisantennijärjestelmä vai liittämä kaapeli-tv-verkkoon

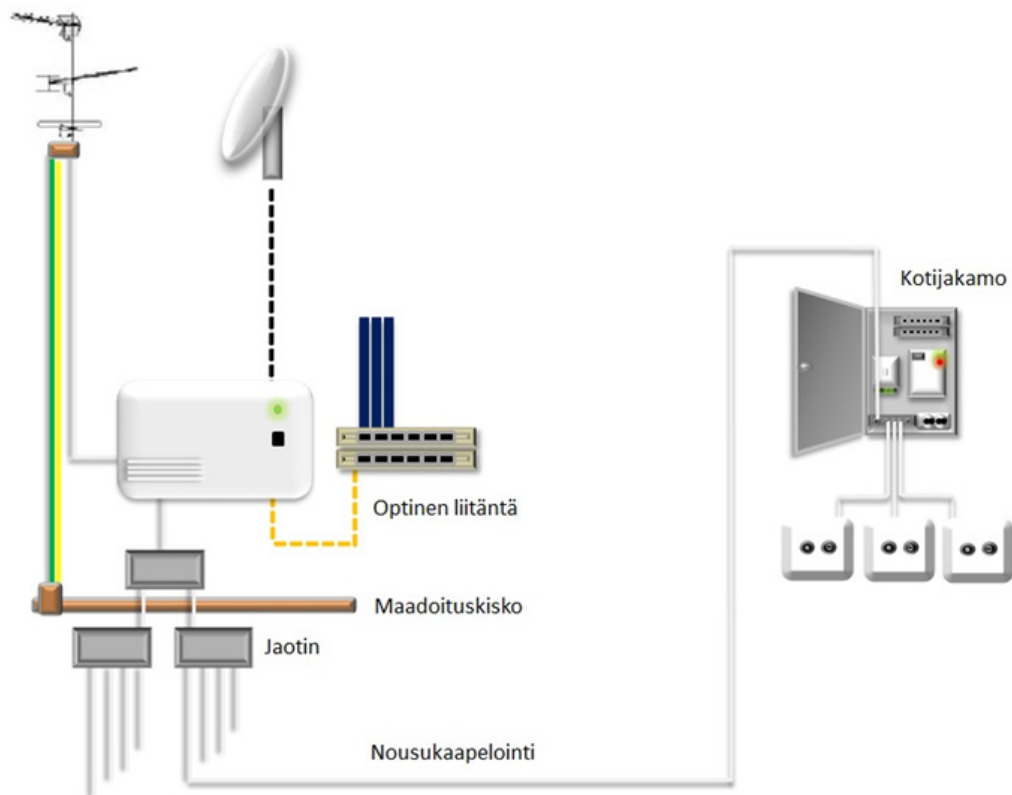
Kiinteistön antenniverkon ohjelmalähteenä voidaan käyttää kiinteistön omaa yhteisantennijärjestelmää tai liittää kiinteistön antenniverkko kaapeli-tv-operaattorin verkkoon. Määräyksen 65 mukaisessa antenniverkossa voi olla useita ohjelmalähteitä.

Yhteisantennijärjestelmä:

Yhteisantennijärjestelmä koostuu antenniverkosta sekä antenneista ja vahvistimista, jotka ovat kiinteistön hallinnassa. Määräys 65 edellyttää muun muassa, että järjestelmä varustetaan VHF- ja UHF-alueiden läheteiden vastaanottoon tarkoitetuilla erillisillä antenneilla sekä kanava-kohtaisesti säädettävällä päävahvistimella. Yhteisantennijärjestelmän määräystenmukaisuuden todentaa tele- tai antenniurakoitsija mittauksilla.

Kaapeli-tv-liitäntä:

Jos kiinteistön antenniverkko liitetään kaapeli-tv-operaattorin verkkoon, on huomioitava kaapeli-tv-operaattorin verkolle mahdollisesti asettamat liitäntävaatimukset.



Kuva 5.9. Kiinteistön yhteisantenniverkkoon tv-palvelut voidaan vastaanottaa joko maanpäällisistä viestintäverkkoista antennilla, satelliitista tai kaapeli-tv-operaattorin verkosta palveluna (optinen liitäntä).

5.4 Tarvittavat tilat ja johtotiet kiinteistössä

5.4.1 Jakamotilat

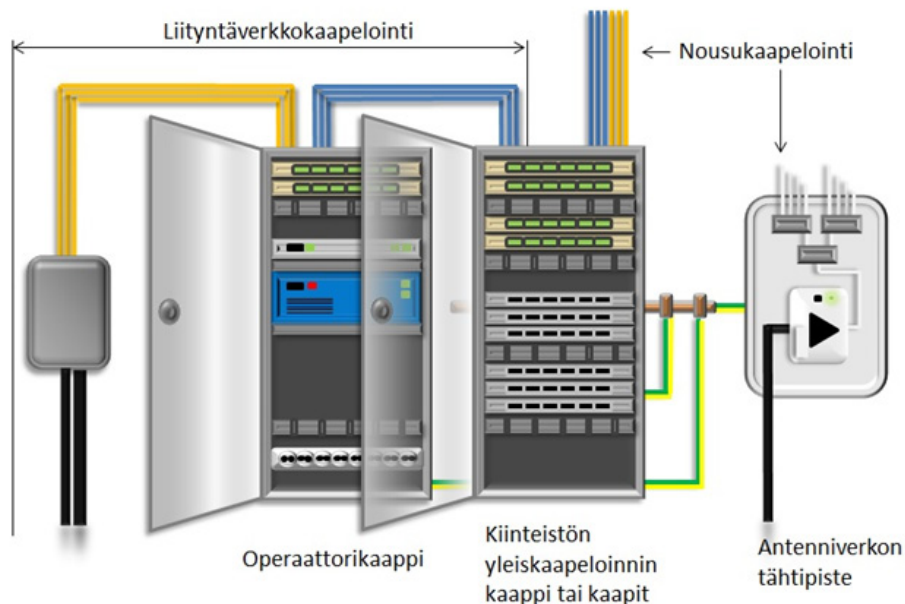
Tilojen, joihin yleiskaapelointijärjestelmän jakamot sekä yhteisantennijärjestelmän tähtipiste asennetaan, on suositeltavaa sijoittaa aina sisätiloissa ja kaapeloinnin suunnittelun, asentamisen ja ylläpidon kannalta edullisissa paikoissa. Jakamotilojen tulee täyttää seuraavat ehdot:

- Jakamotilan tulee olla lukittava.
- Tilan lämpötilan pitää olla tasainen (15–25 °C).
- Tilassa on riittävä ilmanvaihto aktiivilaitteille.
- Tilan valaistus on riittävä.
- Tila on kuiva ja pölytön.
- Tilassa pitää olla potentialintauskisko maadoituksia varten.
- Tilassa on riittävästi työtilaa kytkentämuutoksia ja korjauksia varten.
- Tilan johtotiet ovat riittävät myös jälkiasennuksille.
- Tilassa on riittävä sähkönsyöttö aktiivilaitteille ja huoltotöissä tarvittaville laitteille.
- Dokumenteille on asianmukaiset säilytystilat.

Jakamotiloissa käytetään vapaasti lattialla seisovia tai seinään kiinnitettäviä kaappeja tai avoseinätelineitä. Telineissä ja kaapeissa on suositeltavaa käyttää 19” asennusleveyttä. Kaapit ja avoseinätelineet sekä niistä lähtevät kaapelit asennetaan ja sijoitetaan niin, ettei seinäpinta-alaa tuhлата tarpeettomasti. Jos kaappiin asennetaan aktiivilaitteita tai palvelimia, on otettava huomioon, että myös niiden takapaneelissa voi olla huoltoa vaativia komponentteja. Tästä syystä kaappi tai teline asennetaan niin, että myös takaosaan on esteetön pääsy. Kaapit ja telineet kiinnitetään rakenteisiin valmistajan ilmoittamalla tavalla.

Asuinkiinteistöjen talojakamon tilojen mitoituksessa tulee Viestintäviraston määräyksen 65 mukaisesti huomioida myös liityntäverkon kaapeleiden päättämiseen ja aktiivilaitteiden sijoittamiseen tarvittava vähimmäistila. Talojakamotilaan tulee mahtua kiinteistön sisäverkkokaapelointien lisäksi vähintään kolmen eri teleoperaattorin liityntäverkkokaapelointi ja siihen liittyvät päätteet ja aktiivilaitteet. Tilan varaus päätteille ja aktiivilaitteille on avoteline tai laitekaappi, jonka korkeus on 2 000 mm, leveys 600 mm ja syvyys 600 mm. Kuvassa 5.10 on esimerkki talojakamotilasta ja sen varustelusta. Liityntäverkkokaapelointi ei tyypillisesti kuulu yleiskaapelointi- tai antennikaapelointiurakkaan, vaan sen toteuttaa operaattori omien tarpeidensa mukaisesti.

Talojakamosta varataan seinätilaa myös antenniverkon tähtipisteelle, joka koostuu päävahvistimesta sekä tarpeellisesta määrästä jaottimia ja/tai haaroittimia. Vahvistimeen liitetään antenneilta tulevat kaapelit tai kaapeli-tv-operaattorin liityntäverkkokaapeli.



Kuva 5.10. Esimerkki talojakamotilan varustuksesta

Vanhoissa kiinteistöissä olemassa olevat jakamotilat eivät ole aina riittävät nykyisille vaatimuksille ja tilantarpeille, jolloin lisätilaa joudutaan varaamaan jakamotilan läheisyydestä. Jos lisätila sijaitsee kiinteistön yleisissä tiloissa, esimerkiksi varastossa, on kaikkien sinne sijoitettavien laitteiden ja paneelien oltava erillisessä, lukitussa kaapissa tai kaapeissa. Lisäksi kaikki muut yleisissä tiloissa olevat komponentit, kuten seinäkotelot yms., pitää lukita. Lisätilan ja olemassa olevan jakamotilan väliset johtotiet tulisi mitoittaa ja asentaa niin, että ne mahdollistavat myös jälkikäteen asennettavat kaapeloinnit. Osakkaiden hallinnoimien tilojen käyttäminen esimerkiksi johteiden sijoittamiseen tulee tarkasti selvittää, jos sillä on vaikutusta tilan käyttöön tulevaisuudessa.

5.4.2 Kiinteistön johtotiet

Määräyksen 65 mukaan kaikille kiinteistössä oleville, sisäverkkoihin tavalla tai toisella liittyville kaapeleille on oltava tarkoituksenmukaiset ja riittävän kokoiset johtotiet, joihin nämä kaapelit sijoitetaan ja jossa nämä ovat asianmukaisesti suojassa. Johtotiet tulee suunnitella ja asentaa siten, etteivät kaapelit

- joudu mekaaniseen rasitukseen (puristus, veto jne.)
- altistu ulkoisille sähkömagneettisille häiriöille (sähkökaapelit, sähkölaitteet jne.)
- altistu muille ympäristöstä tuleville rasitteille (kosteus, lämpö, UV-säteily jne.).

Johtotieratkaisujen tulee olla järjestelmällisiä ja niiden on vastattava asennettavien verkkojen rakennetta.

Sisäverkkojen kaapelointeja on voitava vaihtaa ja huoltaa johtoteitä pitkin helposti. Esimerkiksi maahan asennetut putkitukset tulee toteuttaa niin, että putkitus kattaa koko matkan jakamotilojen välillä. Läpiviennit jakamotiloihin toteutetaan niin, ettei kaapeliin pääse kohdistumaan tässä kohdin mitään ylimääräisiä rasituksia eikä läpivientikohta aiheuta kiinteistön rakenteille esimerkiksi kohonnutta kosteusvaurioriskiä. Maaputkitukset on lisäksi suositeltavaa varustaa vetolangoin uusien kaapeleiden asennuksen helpottamiseksi. Tyypillinen käytännön tapa kaapeliputkien koon valintaan on se, että putken kooksi valitaan kertaluokkaa isompi putki kuin mitä siihen asennettavien kaapeleiden yhteispoikkipinta-ala on.

Lisäksi palokatkojen ja uloskäytävien paloturvallisuuskulmat tulee ottaa huomioon johtoteiden kaapeleiden asennusten yhteydessä. Määräyksessä 65 on määritelty sisäverkkojen paloturvallisuutta koskevat vaatimukset.



6 VERKKOJEN HALLINTA JA YLLÄPITO

Tässä luvussa käsitellään vastuunjako kiinteistön sisäverkoissa. Lisäksi luvussa käsitellään sisäverkkojen ylläpidon kannalta tärkeitä teemoja, joita ovat verkkojen tietoturva ja lukitukset sekä dokumentointi. Näiden vaatimusten noudattaminen on kiinteistön omistajan vastuulla.

6.1 Vastuunjako sisäverkoissa

Kiinteistön sisäverkot ovat osa kiinteistön omaisuutta, joten kiinteistön omistajan vastuulla on huolehtia, että sisäverkot ovat toimintakuntoiset.

Kiinteistön sisäverkon ja teleyrityksen verkon välinen rajapinta on yleensä kiinteistön talojakamossa. Asia on kuitenkin sopimuksenvarainen, joten kiinteistön omistajan ja teleyrityksen tulisi sopia siitä selkeästi.


Yleinen oletus on, että teleyrityksen vastuurajapinta rajoittuu liityntä- eli talokaapelin päähän sisältäen teleyrityksen aktiivilaitteet ja niiden tarvitseman kytkentätekniiikan. Yleiskaapelointijärjestelmän ristikytkentä ja yhteisantennijärjestelmän vahvistin puolestaan kuuluvat kiinteistön sisäverkkoon. Erityisesti kiinteistön yhteisantenniverkon ja kaapeli-tv-verkon välisessä vastuunjaossa on kuitenkin teleyritys- ja paikkakuntakohtaisesti vaihtelevia käytäntöjä. Osassa tapauksista on sovittu, että vahvistin kuuluu teleyrityksen omistukseen, jolloin vastuurajapinta on vahvistimen lähdeissä.

Talojakamossa olevien laitteiden omistajuus ja ylläpitovastuu riippuvat liittymien toteutustavasta. Yleisin käytäntö on, että laitteet ovat palveluita tarjoavan teleyrityksen omistuksessa ja vastuulla.

Viestintävirasto suosittelee, että vastuurajapinta määritellään sopimuksissa siten, että yleiskaapelointijärjestelmän ristikytkentä ja yhteisantennijärjestelmän vahvistin kuuluvat sisäverkkoon, ellei ole erityistä syytä poiketa tästä.

6.2 Tietoturvallisuus ja lukitukset

Sisäverkon omistaja eli kiinteistön omistaja vastaa sisäverkon tietoturvallisuudesta. Tietoturvallisuuden toteuttamisessa noudatetaan Viestintäviraston määräystä 65 kiinteistön sisäverkoista ja teleurakoinnista.



Sisäverkon tietoturvallisuus suunnitellaan ja toteutetaan sen perusteella, millainen kiinteistö on kyseessä, millaisia liittymiä siihen tulee ja mitä uhkia näihin kohdistuu. Tietoturvallisuuden suunnittelemiseksi tehdään riskiarvio, jonka perusteella tarvittavat lukitukset, rakenteellinen murtosuojaus sekä verkon rakenne ja käyttö suunnitellaan ja toteutetaan. Esimerkiksi yleiskaa-pelointijärjestelmä on yleensä hyvä toteuttaa niin, ettei verkon käyttäminen edellytä kiinteistön itsensä hallinnoimien aktiivilaitteiden, kuten kytkinten, käyttöä, koska näiden laitteiden tietoturvallisuuden hallinta edellyttää erityistä osaamista.

Luottamuksellisen viestinnän suojaamiseksi ja toisaalta oikeutetun pääsyn turvaamiseksi sellaisia kytkentäpaikkoja ja tähtipisteitä, jotka sisältävät useaa eri tilaajaa palvelevia johtimia, ei saa sijoittaa asuinhuoneistoon, muuhun vastaavaan yksityisessä käytössä olevaan tilaan tai vain tällaisten tilojen kautta kuljettavissa olevaan tilaan.

Lisäksi asiattomien pääsy sisäverkon laittiloihin ja kytkentäpaikkoihin on estettävä. Laittilaan johtavien ovien sekä asennuskaappien tai -koteloiden rakenteen, asennuksen ja lukituksen tulee olla ainakin ilman erityisiä työkaluja tehtävän murron kestäviä.


Useaa eri tilaajaa palvelevat talojakamo, alijakamot ja yleisiin tiloihin pinta-asennetut kytkentäpaikkoja tai telelaitteita sisältävät muut ovelliset kotelot ja rasiat on lukittava yksilölliseen avaimeen perustuvalla lukituksella tai muulla luotettavalla tavalla.

Talojakamon sekä sinne vievien kulkuväylien lukitus on järjestettävä niin, että viestintäpalveluja kiinteistöön toimittavien teleyritysten ja -urakoitsijoiden henkilökunta, joilla on kiinteistön omistajan tai haltijan antama oikeutus, pääsee tarvittaessa viivytystä tilaan.

Viestintäviraston suosituksessa Kiinteistöjen laittilojen lukitus (306/2013 S) on esitetty erilaisia lukitusten ja pääsynhallinnan käytännön toteutusvaihtoehtoja, joilla edellä mainitut vaatimukset täyttyvät.

6.3 Dokumentointi

Sisäverkkojen huolellinen dokumentointi kaikissa verkon elin vaiheissa on verkon omistajan eli kiinteistön omistajan etu, koska ilman ajantasaista dokumentaatiota sisäverkon ylläpito ja esimerkiksi vikojen tai häiriöiden selvittäminen on usein hankalaa ja kallista. Ajantasainen dokumentointi helpottaa myös uusien palveluiden hankkimista kiinteistöön ja edesauttaa sitä, että kiinteistön teleurakoitsijoilta hankkimat palvelut täyttävät säädösten vaatimukset.



Viestintäviraston määräys 65 velvoittaa laatimaan rakennettavasta ja kunnostettavasta verkosta suunnittelu-, tarkastus- ja loppudokumentit. Vaatimusten tarkoituksena on ajaa etenkin kiinteistön etua ja sisäverkon omistajan on syytä vaatia ja tarkastaa nämä dokumentit ennen suunnittelu- ja asennussuoritusten hyväksymistä.

Suunnitteludokumentointi paitsi helpottaa asennustöiden tekemistä ja verkon käyttöönottoa, kuten järjestelmärajojen säätämistä, mahdollistaa myös suoritettujen asennusten määräysten ja sopimusten mukaisuuden todentamisen.

Teleurakoitsija on velvollinen suorittamaan tarkastuksen rakentamalleen sisäverkolle ja laatimaan tästä tarkastuksesta pöytäkirjan, josta ilmenee velvoittavien säädösten vaatimusten täyttyminen. Tarkastukseen kuuluvat oleellisesti verkon mittaukset. Viestintäviraston määräys 65 määrittää vähimmäismittaukset ja seikat, jotka valmiista asennuksista on tarkastettava.

Kun sisäverkon asennus- ja muutustyöt ovat valmistuneet, laaditaan verkosta loppudokumentit. Loppudokumentoinnin tärkein tehtävä on antaa sisäverkon omistajalle eli kiinteistölle verkon käytössä ja ylläpidossa tarvittavat, määräyksen edellyttämät tiedot. Dokumentoinnin tulee ennen kaikkea vastata tehtyjä asennuksia ja se tulee luovuttaa työn tilaajalle ennen verkon käyttöönottoa.

Asianmukainen dokumentointi mahdollistaa laadun turvaamisen ja riittävät tiedot päätösten tekemiseksi verkon rakentamisen ja elinkaaren eri vaiheissa. Siksi sisäverkkojen käytössä ja ylläpidossa tarvittavat asiakirjat on päivitettävä aina välittömästi, kun verkkoon on tehty muutoksia.

Sisäverkkojen asiakirjat on säilytettävä niin kauan kuin sisäverkko on käytössä.

Sisäverkon omistajan eli kiinteistön on huolehdittava kaikkien sisäverkon asiakirjojen tai niiden jäljennösten säilytyksestä talojakamossa tai muussa turvallisessa paikassa, josta ne tarvittaessa ovat viivytyksettä saatavissa. Suositeltavaa on, että verkon dokumentaatiosta on olemassa kopiot myös sähköisessä muodossa.

7 VERKKOJEN TOTEUTTAJAT

On aina suositeltavaa, että hankintavaatimuksissa huomioidaan teleurakoitsijan pätevyys. Urakoitsija voi osoittaa pätevyytensä esimerkiksi SETI-teleurakoitsijahyväksynnällä tai liittää tarjoukseen muun vastaavan pätevyys selvityksen.

7.1 SETI-teleurakoitsijahyväksynnän omaavat teleurakoitsijat

Henkilö- ja yritysarviointi SETI Oy antaa hakemuksesta telepätevyystodistuksen teleurakoitsijalle, joka täyttää alan toimijoiden, kuten Ficom:n, Kiinteistöliiton, RAKLI:n, SANT:n ja STUL:n asettamat pätevyyskriteerit.

SETI-teleurakoitsijahyväksynnän omaava yritys on sitoutunut seuraaviin vaatimuksiin:

- Yrityksen palveluksessa on nimetty telepätevyyden omaava teletöiden vastuhenkilö.
- Yrityksellä on tarvittavat mittaus- ja testauslaitteet, jotka on kalibroitu vaatimusten mukaisesti.
- Yrityksellä on käytettävissään tarvittavat julkaisut ja asennusohjeet.
- Yritys käyttää asennuksissa laadukkaita ja tunnettuja asennustarvikkeita.

Teleurakoitsijahyväksyntä on uusittava vuosittain. SETI-telepätevyysluokat ovat

- antenni- ja tietoverkkotyöt, AT
- antenniverkkotyöt, A
- tietoverkkotyöt, T.

SETI-teleurakoitsijahyväksynnän omaavat urakoitsijat löytyvät osoitteesta www.urakoitsija.fi.



Kuva 7.1. SETI-hyväksynnän omaavien teleurakoitsijan tunnukset.

Optisten verkkojen urakoitsijat

Teleurakoitsijat ja liittävätverkko-urakoitsijat, jotka hallitsevat optisten liittävätverkkojen suunnittelun, toteutuksen ja ylläpidon, on mahdollista hakea SETI Oy:ltä OL-yrityshyväksyntää. OL-liittävätverkko-urakoitsijalla on nimetty vastuuhenkilö ja tarvittavat mittalaitteet ja ohjeistus. SETI:n OL-hyväksynnän omaavat urakoitsijat löytyvät osoitteesta www.urakoitsija.fi.



Kuva 7.2. SETI-hyväksynnän omaavien liittävätverkko-urakoitsijoiden tunnus.

7.2 Muita toteuttajia

Teleurakointia harjoittaa vakituisesti noin 300 yritystä ja satunnaisesti lähes 1 000 yritystä. Valtaosa teleurakointia harjoittavista yrityksistä on järjestäytynyt johonkin urakointi- tai yritysjärjestöön kuten Sähkö- ja teleurakoitsijaliitto STUL ry:hyn tai Satelliitti- ja antenniliitto SANT ry:hyn. STUL ry:n ja SANT ry:n jäsenyritykset löytyvät osoitteesta www.urakoitsija.fi. Yritystietojen ohesta löytyvät myös tiedot yritysten pätevyyshyväksynnöistä ja sertifioinneista sekä mahdollinen kuuluminen Tilaajavastuu.fi- / Luotettava Kumppani -palveluun.

8 SISÄVERKKOHANKKEET JA PÄÄTÖKSENTEKO TALOYHTIÖISSÄ

8.1 Päätöksenteko asunto-osakeyhtiössä

Asunto-osakeyhtiön ylin päättävä elin on yhtiökokous. Sille on asunto-osakeyhtiölaissa säädetty niin sanottu yleistoimivalta siten, että osakkeenomistajat käyttävät yhtiökokouksessa päätösvaltaansa niissä asioissa, joissa päätösvaltaa ei ole laissa tai yhtiöjärjestyksessä uskottu yhtiön hallitukselle. Hallituksen tehtäväksi on säädetty yhtiön hallinnosta sekä kiinteistön ja rakennusten pidon ja muun toiminnan asianmukaisesta järjestämisestä huolehtiminen. Hallitus myös vastaa siitä, että yhtiön kirjanpidon ja varainhoidon valvonta on asianmukaisesti järjestetty. Isännöitsijä taas hoitaa yhtiön päivittäistä hallintoa hallituksen ohjeiden ja isännöintisopimuksen mukaisesti.

Hallitus ja isännöitsijä eivät saa ilman yhtiökokouksen suostumusta ryhtyä toimiin, jotka ovat yhtiön koko ja toiminta huomioon ottaen epätavallisia tai laajakantoisia tai jotka vaikuttavat olennaisesti asumiseen tai asumiskustannuksiin. Poikkeuksena kuvatusista toimivaltavaltajaosta ovat kiireelliset tilanteet, joissa ei voida odottaa yhtiökokousta aiheuttamatta yhtiön toiminnalle olennaista haittaa.


Suuremmissa korjaus- ja perusparannushankkeissa toimivalta jakautuu pääpiirteittäin siten, että yhtiökokous päättää korjauksen tai parannuksen suorittamisesta sekä rahoittamisesta ja hallitus valmistelee isännöitsijän kanssa päätöksen yhtiökokoukselle sekä toteuttaa hankkeen yhtiökokouksen päätöksen mukaisesti.

8.1.1 Hallitus valmistelee

Hallituksen tulee yhdessä isännöitsijän kanssa valvoa kiinteistön kuntoa ja tarpeen mukaan esittää yhtiökokoukselle kiinteistön vaatimia korjauksia. Sama koskee hankkeita, joiden tarkoituksena on saattaa kiinteistö vastaamaan nykyajan vaatimustasoa. Hallituksen tehtävänä on valmistella asia yhtiökokouksen käsiteltäväksi.

Kiinteistön sisäverkon uusiminen voidaan toteuttaa itsenäisenä hankkeena tai muun peruskorjaushankkeen yhteydessä. Sisäverkon uudistaminen kannattaa ajoittaa kiinteistön putkiremontin ja linjasaneerauksen yhteyteen. Sisäverkon rakentaminen edellyttää kiinteistön rakenteiden avaamista, minkä vuoksi on suositeltavaa, että verkon asentaminen ajoitetaan ison remontin yhteyteen. Näin voidaan tehdä merkittäviä kustannussäästöjä, koska esimerkiksi seinäpintoja ei yleensä tarvitse erikseen avata sisäverkon kaapeleiden asennusta varten.





Hallituksen päätöksiin voidaan lähtökohtaisesti toteuttaa talousarvion puitteissa toteutettavissa olevia töitä. Jos hallitus hiukankin epäilee toimivaltaansa, asia kannattaa viedä yhtiökokouksen päätettäväksi. Pääsääntönä voidaan pitää sitä, että tietotekniset uudistukset kuuluvat yhtiökokouksen päätettäväksi.

8.1.2 Hallituksen esitys

Tehtyjen selvitysten pohjalta hallitus laatii päätösehdotuksen yhtiökokoukselle. Tätä varten kartoitetaan hankkeen toteutusvaihtoehdot kustannuksineen käyttäen tarvittavia asiantuntijoita apuna. Esimerkiksi kiinteistön sisäverkon uusimisen yhteydessä tarvitaan asiaan perehtynyttä suunnittelijaa.

Urakoitsijan/urakoitsijoiden valintaa voidaan tässä vaiheessa valmistella ja pyytää tarjouksia työn suorittamisesta, jolloin yhtiökokouksen päätöksen pohjaksi voidaan esittää urakan arvioidut kustannukset. Yhtiökokoukselle voidaan samalla esittää tarvittavat yhtiövastikkeen korotukset ja/tai lainan määrä tai päättää antaa hallitukselle valtuudet periä ylimääräistä vastiketta ja/tai nostaa lainaa. Tällöin on syytä asettaa hallituksen valtuuksille yläraja. Tämän tyyppinen menettelytapa, jossa hallitukselle annetaan valtuutus, ei välttämättä ole käyttökelpoinen kovin suurissa korjaushankkeissa.

8.1.3 Yhtiökokouksen koolle kutsuminen

Hallitus kutsuu yhtiökokouksen koolle, kun asiaa on valmisteltu. Yhtiökokouskutsussa on mainittava kaikki kokouksessa käsiteltävät asiat. Pienet rutiiniluontoiset korjaustyöt on normaalisti sisällytetty talousarvioon ja varsinaisen yhtiökokouksen kokouskutsussa niitä ei ole välttämätöntä eritellä, vaan maininta talousarvion vahvistamisesta riittää. Toki pienetkin korjaustyöt voidaan yksilöidä erikseen kokouskutsussa.

Suuremmat korjaus- ja perusparannushankkeet on sen sijaan aina tarpeen mainita. Kutsun pitäisi olla niin selkeä, että osakkeenomistajat ymmärtävät, mistä on kyse ja mistä asioista kokouksessa on tarkoitus päättää. Kutsussa on ilmoitettava ainakin se, minkälaisesta hankkeesta on kysymys, kuinka laajana hanke aiotaan toteuttaa ja mitkä ovat arvioidut kustannukset sekä miten ne katetaan. Selkeintä olisi mainita kokouskutsussa esimerkiksi, että kokouksessa päätetään kiinteistön sisäverkon uusimisesta nykymääräysten mukaiseksi sekä hankkeen rahoittamisesta. Jos uudistuksen vuoksi on korotettava vastikkeita, otettava lainaa, luovutettava yhtiön hallinnassa olevia panttikirjoja lainojen vakuudeksi tai perustettava rahastoja, näistä on oltava yhtiökokouskutsussa maininta. Suositeltavaa onkin aina mainita hankkeen suuruudesta ja liittää kutsuun hallituksen ehdotus kokouksen päätökseksi.

8.1.4 Yhtiökokouksen päätös

Yhtiökokouksessa voidaan pääsääntöisesti tehdä päätöksiä vain niistä asioista, jotka on mainittu kokouskutsussa. Hyvin valmistellusta asiasta on helppo tehdä päätös. Tietoteknisistä hankkeista voidaan päättää yhtiökokouksessa ääntenenemmistöllä. Tasatilanteissa ratkaisee se kanta, johon kokouksen puheenjohtaja yhtyy.

8.1.5 Perusparannukset eli uudistukset

Kiinteistöjen tietotekniset hankkeet tulevat yleensä arvioitaviksi perusparannuksina eli uudistuksina, sillä yleensä kiinteistön varustetasoa nostetaan siitä, mitä se on alun perin ollut. Sisäverkkohanke voi olla kunnossapitoakin, esimerkiksi jos sisäverkko on joiltain osin rikkoutunut ja se täytyy korjata. Sekä kunnossapidosta että uudistuksesta päätetään yhtiökokouksessa yksinkertaisella ääntenenemmistöllä.

Uudistuksen tarkoituksena on turvata rakennuksen ja kiinteistön säilyminen ajankohdan tavanmukaisella tasolla. Näin osakkeenomistajat voivat halutessaan nykyaikaistaa asuinkiinteistöään, tarvitsematta muuttaa uudisrakennukseen. Uudistushankkeissa on samoin kuin muussakin yhtiön päätöksenteossa kohdeltava osakkeenomistajia yhdenvertaisesti.

Koska perusparannuksella kohotetaan kiinteistön arvoa ja koska kustannukset ovat usein merkittäviä, on laissa määritelty tarkoin, mitkä tällaisen uudistuksen kriteerit ovat. Jotta hanketta voidaan pitää vastikerahoitteisena uudistuksena, sen tulee saattaa kiinteistö ja rakennus vastaamaan ajankohdan tavanmukaisia vaatimuksia. Perusparannusluonteisessa uudistuksessa rakennuksen tasoa kohotetaan alkuperäisestä, mutta ei kuitenkaan nosteta ajankohdan tavanomaisesta tasosta poikkeavalle tasolle. Lisäksi edellytetään, että osakkeenomistajan maksuvelvollisuus ei muodostu kohtuuttoman ankaraksi.

Se, voidaanko jotakin hanketta pitää perusparannuksena, täytyy arvioida tapauskohtaisesti. Hankkeen täytyy kuitenkin jollakin tavoin liittyä yhtiön tarkoitukseen eli kiinteistön ylläpitoon ja osakkeenomistajien asumistarpeen ylläpitämiseen. Mitä tarpeellisempi hanke on yhtiön ja osakkeenomistajien kannalta, sitä selkeämmin sitä voidaan pitää perusparannuksena ja vastikkeilla katettavana uudistuksena.

Tässä kohdassa tarkoitettujen yhtiövastikkeella kustannettavissa olevat uudistukset voivat olla sekä yhtiön rakennukseen kohdistuvia rakenteellisia muutostöitä että uusien laitteiden tai uudenaikaisen tekniikan hankintaa. Tällaisia voivat olla esimerkiksi uuden tiedonsiirtoverkon asentaminen rakennukseen. Tietotekniset järjestelmät vaativat huoltoa ja ylläpitoa. Nämä kustannukset, kuten myös kaapelitelevisiion vuosimaksut, voidaan normaalisti kattaa yhtiövastikevaroin.

8.1.6 Vastikerahoitteisen uudistuksen edellytykset

Ajankohdan tavanmukainen vaatimustaso

Yhtenä vastikkeilla katettavan uudistuksen perusedellytyksenä on, että tällaisen hankkeen tulee vastata kulloisenkin ajankohdan tavanmukaista vaatimustasoa, oli sitten kyseessä tekninen perusparannushanke tai kiinteistön tai rakennuksen käyttämiseen liittyvän hyödykkeen vastikerahoitteinen yhteishankinta. Tavanmukaisuuden kriteerit ja yleinen vaatimustaso muuttuvat ajan ja teknisen kehityksen myötä. Se, mikä on tavanmukaista nyt, ei ollut sitä välttämättä parikymmentä tai edes pari vuotta sitten. On melkein mahdotonta ennustaa, mikä on tietotekniikassa tavanmukaista kahdenkymmenen vuoden tai jopa lyhyemmänkin ajan kuluttua. Kehitys on ollut varsin nopeaa ja samalla tulee pyrkiä tähtäämään pitkäikäisiin hankintoihin esimerkiksi kiinteistön kaapeloinnin osalta.

Ajankohdan tavanmukaisen tason arvioinnissa voidaan käyttää apuna sitä tasoa, mitä uudisrakennuskohteissa yleisesti noudatetaan tai mitä niissä joudutaan noudattamaan viranomais määräysten perusteella. Valokuitu on jo jonkin aikaa katsottu taloyhtiöissä tavanomaiseksi tasoksi myös silloin, kun kiinteistön vanhaa sisäverkkoa uudistetaan.

Osakkeenomistajien yhdenvertaisuus

Perusparannusten yhteydessä edellytetään, että osakkeenomistajia kohdellaan yhdenvertaisesti. Silloin kun kaikilla on mahdollisuus hyötyä hankkeesta, ei yhdenvertainen kohtelu vaarannu, vaikka joku osakkeenomistaja ei haluaisi käyttää uudistusta hyväkseen.

Toisaalta tietyt sinänsä tavanomaiset uudistukset voivat olla sellaisia, että ne eivät tuota joillekin osakehuoneistoille etua edes arvonnousun muodossa. Tällaisissa tilanteissa saattaa olla mahdollista poiketa maksuvelvollisuuden pääsääntöisestä jakautumisesta siten, että uudistuksesta maksavat vain ne huoneistot, jotka siitä hyötyvät. Tämä edellyttää asunto-osakeyhtiölain mukaan yhtiökokouksen enemmistöpäätöstä siitä, että vain tietyille osakehuoneistoille etua tuottavaa uudistusta varten ei peritä vastiketta muilta osakkeenomistajilta. Lisäksi päätökseen vaaditaan enemmistö niiden osakkeenomistajien annetuista äänistä, joiden osakehuoneistoihin uudistus liittyy ja joille siitä aiheutuva etu siis tulee.

8.1.7 Yhteisantennijärjestelmistä päättäminen

Antennijärjestelmän kunnossapito kuuluu taloyhtiössä normaalisti yhtiön vastuulle.

Päätöksenteko koskee yleensä yhteisantenniverkon kunnostusta, uusimista tai vastaanottoantennin vaihtamista. Käytännössä kaikista näistä voidaan päättää yhtiökokouksen enemmistöllä. Isommissa yhtiöissä kunnostuksista päättäminen saattaa olla hallituksen toimivallassa, mikäli talousarvio antaa myöten.


Antennijärjestelmien osalta kaapelitelevisioon liittymistä on pidetty tavanomaisena jo lähes parikymmentä vuotta. Taloyhtiöissä on voitu vaihtaa televisiokuvan vastaanottotapaa sen mukaan, mitä yhtiökokouksen enemmistö on asiasta päättänyt. Välittömästi asukkaiden omiin hankintoihin vaikuttavasta seikasta, kuten televisiokuvan vastaanottotekniikasta, olisi hyvä mainita myös kokouskutsun yhteydessä, vaikka yhtiön antennijärjestelmää voidaankin vaihtaa yhtiökokouksen enemmistön päätöksellä.

Verkkopalvelua kaapelitelevisioverkossa tarjoavalla taloyhtiöllä ja kiinteistöosakeyhtiöllä sekä muilla yhteisantennijärjestelmän omistajilla tai hallinnoijilla on velvoite siirtää verkossa tiettyjä televisio- ja radio-ohjelmistoja sekä niihin liittyviä oheis- ja lisäpalveluja. Siirtovelvoite perustuu viestintämarkkinalakiin. Siirtovelvoitteen alaisia ohjelmistoja ovat Yleisradio Oy:n julkisen palvelun televisio- ja radio-ohjelmistot, joita jaetaan maanpäällisessä joukkoviestintäverkossa. Televisiokanavista siirtovelvoitteen piiriin kuuluvat tällä hetkellä Yle TV1, Yle TV2, Yle Fem ja Yle Teema sekä Yle TV1 HD ja Yle TV2 HD. Siirtovelvoitteen alaisia ohjelmistoja ovat myös vapaasti vastaanotettavat yleisen edun mukaiset valtakunnallisen ohjelmistoluvan nojalla lähetettävät televisio-ohjelmistot, joihin tulee liittää ääni- ja tekstityspalvelu. Tällaisia ohjelmistoja ovat valtioneuvoston asetuksen 292/2011 mukaan MTV3, Nelonen ja FOX.

Taloyhtiön, kiinteistöosakeyhtiön tai muun niihin verrattavan yhteisantennijärjestelmän ylläpitäjän on huolehdittava siitä, että edellä mainitut ohjelmistot ja palvelut ovat käyttäjien saatavilla muuttamattomina ja samanaikaisesti alkuperäisen lähetyksen kanssa.

8.1.8 Laajakaistaratkaisusta päättäminen

Taloyhtiössä asuville on tarjolla erilaisia laajakaistavaihtoehtoja, joten päätöksentekokin vaihtelee sen mukaisesti. Henkilökohtaisissa liittymissä ei pääsääntöisesti tarvita yhtiön toimenpiteitä, vaan käyttäjä tekee suoraan sopimukset palveluntarjoajan kanssa. Yhtiön jaetut laajakaistaratkaisut edellyttävät yhtiökokouksen päätöstä, koska kustannuksetkin tulevat yhtiölle. Toisaalta osakkaat pääsevät näin hyödyntämään laajakaistaa yleensä huomattavasti edullisemmin kuin itse hankittuna.




Asunto-osakeyhtiölain mukaan osakkailta perittävällä vastikkeella voidaan rahoittaa niin kiinteistön ja rakennusten käyttö, kunnossapito ja perusparannus kuin yhtiön toimintaan taikka kiinteistön tai rakennuksen käyttöön liittyvän hyödykkeen yhteishankintakin. Näin uudemmassa teknologiasta aiheutuvia kustannuksia kohdellaan samaan tapaan kuin perinteisiä viestintävälineitä ja tekniikoita. Laissa tarkoitettuja hyödykkeitä ovat esimerkiksi tavanomaisiksi muodostuvat tietoliikennejärjestelmät ja operaattoripalvelut. Vastikkeilla katettavan yhteishankinnan kohteena voivat siten olla sellaiset tavanomaiset laitteet, ohjelmistot ja palvelut, joita osakkeenomistaja tarvitsee voidakseen käyttää ohjelma- ja tietoliikennepalveluita huoneistossaan päätelaitteensa ja mahdollisen henkilökohtaisen palvelusopimuksen kautta.

Laajakaistaa voidaan pitää tavanomaisena yhteishankintaan kuuluvana palveluna. Yhtiökokous voi siten enemmistöpäätöksellä päättää laajakaistan hankinnasta ja päättää, että laajakaista-operaattorin palvelu maksetaan yhtiövastikkeella.

Asunto-osakeyhtiölaissa säädetään, että yhtiöjärjestykseen voidaan myös lisätä sellainen erillistä vastike, jossa jonkin hyödykkeen, josta yhtiötä velotetaan huoneistojen lukumäärän perusteella, käyttämisestä aiheutuva kustannus jaetaan tasan huoneistojen kesken. Yhtiökokous voi siten päättää yhtiöjärjestyksen muuttamisesta 2/3 määräenemmistöllä siten, että operaattoripalvelun kustannukset peritään osakkailta huoneistokohtaisesti tasan. Tällaisen laajakaistavastiketta koskevan yhtiöjärjestyksensä lisäämiseen ei vaadita osakkailta suostumuksia. Tällöin yhtiöjärjestyksen laajakaistavastikemääräyksellä katetaan laajakaistapalvelusta yhtiölle aiheutuvat liittymis- ja käyttökustannukset (kuukausi- tai vuosimaksu). Laajakaistayhteydestä aiheutuvat kunnossapito- ja ylläpitokustannukset katetaan normaalilla hoitovastikkeella.

Yhtiökokous voi myös päättää 2/3 määräenemmistöllä, että laajakaistan hankinnasta osakehuoneistoihin aiheutuvat kustannukset jaetaan tasan osakkeenomistajien kesken. Tällainen tasajako edellyttää, että kunnossapito- tai uudistustoimenpide kohdistuu osakehuoneistoihin (eikä esimerkiksi yhtiön rakenteisiin) sekä että kullekin osakehuoneistolle tuleva etu ja kunkin huoneiston osalta aiheutuva kustannus ovat yhtä suuret. Näin ollen tämän periaatteen mukaisesti tasan voisivat tulla jaetuksi kustannukset esimerkiksi kaapeli-TV- tai laajakaistaliittymän hankkimisesta / siihen liittymisestä, edellyttäen että liittymät ja mahdollisesti tarvittavat huoneistokohtaiset laitteet hankitaan samassa laajuudessa kaikkiin huoneistoihin. Sen sijaan varsinaisen sisäverkkotyön, jossa uusitaan rakenteisiin tulevia johtoja tai kaapeleita, kustannukset eivät useimmiten voine tulla jaettavaksi tämän lainkohdan mukaisesti tasan työn kohdistuessa huoneistorajojen ulkopuolelle. Myöskään laajakaistan juoksevat käyttökustannukset eivät voi tulla jaettavaksi tämän lainkohdan perusteella.



Laajakaistaliittymästä aiheutuvat kustannukset voidaan periä myös käyttökorvauksina. Tällöin laajakaistamaksua maksavat vain ne, jotka käyttävät taloyhtiön laajakaistayhteyttä taloyhtiön kanssa tehtävän sopimuksen perusteella. Yhtiön sekä käyttäjien välillä on syytä laatia selkeät pelisäännöt perittävistä maksuista, liittymän irtisanomisesta, käytöstä ja muista asiaan vaikuttavista seikoista, jotta vältetään turhilta epäselvyyksiltä. Laajakaistamaksun voi periä samaan tapaan yhtiövastikkeiden yhteydessä kuten autopaikkamaksut tai saunamaksut. On suositeltavaa, että taloyhtiön ja käyttäjän välille laaditaan selkeä sopimus.

8.1.9 Maksullisista erillispalveluista

Kiinteistöön hankittavien teknisten uudistusten kautta mahdollistetaan erilaisten palveluiden käyttö. Taloyhtiöiden peruseräparannus- ja muut uudistushankkeet koskevat yleensä varsinaisen teknisen ratkaisun hankkimista ja tämän lisäksi nykyajan tavanmukaisia asumispalveluita. Maksullisten erillispalvelujen kustannusten katsotaan kuuluvan niiden käyttäjille, ei automaattisesti yhtiövastikkeella katettaviin kustannuksiin. Taloyhtiö ei lähtökohtaisesti voi hankkia kaikilta osakkeenomistajilta perittävällä vastikkeella rahoitettavia maksullisia televisio-kanavia tai vastaavia hyödykkeitä kulloistenkin osakkeenomistajien tai asukkaiden henkilökohtaisten mieltymysten mukaan. Ilman erityistä yhtiöjärjestysmääräystäkin maksua esimerkiksi perustason ylittävästä televisio-ohjelmatarjonnasta tai laajakaistaoperaattoripalveluista voidaan kuitenkin periä siihen suostuvilta osakkeenomistajilta.

Vastaavalla tavalla maksullisia televisiokanavia tai vain joitakin osakkeenomistajia kiinnostavien televisiokanavien katsomiseen vaadittavia antenni- ja kaapeliliittymien asennus- ja käyttökulut voidaan kattaa tavanmukaisesti yhtiövastikkeella.

Mikäli osakkeenomistaja ei halua hyödyntää yhtiön laajakaistayhteyttä, mahdollistaa verkon avoimuus myös sen, että hän voi halutessaan tilata omankin liittymän toiselta palveluntarjoajalta. Tämä ei tietenkään vapauta osakasta vastikkeenmaksuveloitteesta, mutta antaa silti hänelle mahdollisuuden hyödyntää esimerkiksi työnantajan edellyttämää laajakaistaliittymää. Varsinaisina maksullisina erillispalveluina voidaan pitää esimerkiksi IPTV:tä tai muita laajakaistan välityksellä saatavia maksullisia sisältöpalveluita. Asukkaat, jotka näitä palveluja haluavat käyttää, voivat tilata haluamansa erillispalvelut suoraan palveluntarjoajalta.

8.2 Päätöksenteko vuokrataloissa


Vuokratat ovat hallinnolliselta muodoltaan yleensä kiinteistöosakeyhtiöitä, joiden päätöksentekoa säätelee osakeyhtiölaki. Osakeyhtiölain mukainen päätöksentekomenettely poikkeaa taloyhtiöiden vastaavasta lähinnä toimivallan jaossa yhtiökokouksen ja hallituksen välillä. Taloyhtiöissä yleistöimivalta on annettu yhtiökokoukselle, kun taas osakeyhtiöissä ja siten myös kiinteistöosakeyhtiöissä yleistöimivalta kuuluu hallitukselle. Hallituksen päätösvaltaan kuuluvat näin ollen kaikki sellaiset asiat, joita ei ole erikseen määrätty yhtiökokouksen tai muun toimielimen päätettäväksi. Lopullisen päätöksen hankkeen ja myös esimerkiksi tietoverkkohankkeen toteuttamisesta vuokrataloyhtiössä tekee siis yleensä yhtiön hallitus, mutta varsinaiseen prosessiin liittyy toki monia muitakin vaihteita.

Laki yhteishallinnosta vuokrataloissa koskee vuokratalon omistajan ja asukkaiden välistä asumiseen ja kiinteistönpitoon liittyvää toimintaa. Yhteishallinto eli ns. asukasdemokratia vuokrataloyhtiöissä tarkoittaa muun muassa sitä, että asukkailla on oikeus saada tietoa talon kunnosta, hoidosta ja taloudenpidosta sekä tehdä muutosesityksiä ja tietyissä asioissa päätöksiä. Isännöitsijän tulee vuosittain toimittaa talousarvio- ja vuokranmääritysesitys asukkaiden käsiteltäväksi.

Asukkailla on oikeus osallistua näiden esitysten valmisteluun, neuvotella niistä ja antaa niistä käsittelynsä jälkeen lausunto omistajalle. Asukkailla on niin ikään mahdollisuus tehdä esityksiä vuosittain talousarvioon sisällytettävistä korjaustoimenpide-ehdotuksista. Asukkaat voivat muodostaa asukastoimikuntaa hoitamaan asukkaille kuuluvia tehtäviä ja asukaskokous voi myös nimetä ehdokkaita taloyhtiön hallitukseen.

Vuokratalon omistaja kutsuu koolle ensimmäisen asukkaiden kokouksen. Tämän jälkeen asukkaiden kokouksen kutsuu vuosittain koolle asukastoimikunta tai sen puuttuessa omistaja. Asukkaiden kokoukseen kutsutaan kaikki vuokranmääritysyksikön talon tai talojen asukkaat. Vuokranmääritysyksiköllä tarkoitetaan fyysisesti lähekkäin sijaitsevia taloja eli taloryhmää. Asukkaiden kokouksessa voidaan valita asukastoimikunta hoitamaan asukkaille kuuluvia tehtäviä. Asukastoimikunnan lisäksi voidaan valita useampiakin toimikuntia ja määrätä niiden toimialueista. Asukkaiden kokous päättää asukastoimikunnan toimikauden pituudesta, joka voi olla korkeintaan kaksi vuotta. Kokous päättää myös asukastoimikunnan jäsenten lukumäärästä ja valintatavasta.

Asukastoimikunnan tärkeimpiin tehtäviin kuuluu vaikuttaminen talon vuokriin, korjauksiin ja huoltoon. Asukastoimikunta osallistuu vuokranmääritysesityksen valmisteluun, neuvottelee siitä



omistajan kanssa ja antaa lopuksi esityksestä lausuntonsa. Asukastoimikunta tekee myös vuosittain esityksiä tarvittavista korjaustoimenpiteistä ja osallistuu pitkänajan korjaussuunnitelmien valmisteluun. Toimikunta voi myös tehdä esityksiä ja neuvotella omistajan kanssa huoltosopimuksen sisällöstä sekä isännöinnin ja huoltotehtävien järjestämisestä. Asukastoimikunta päättää lisäksi muun muassa järjestyssäännöistä ja autopaikkojen, saunojen ja pesutupien vuokraus- ja jakamisperiaatteista. Asukastoimikunnalla on oikeus saada omistajalta tarvittavat tiedot tehtäviensä toteuttamista varten.

Asukkaiden kokouksella on myös oikeus nimetä ehdokkaita valittavaksi oman vuokratalonsa hallituksen tai sitä vastaavan elimen jäseneksi. Jos hallitukseen tai vastaavaan elimeen valitaan yhteensä neljä jäsentä, on heistä vähintään yhden oltava asukkaiden kokouksen nimeämä ehdokas. Jos taas hallitukseen valitaan viisi jäsentä tai enemmän, on heistä vähintään kaksi jäsentä oltava asukkaita. Hallituksen tehtävänä on päättää vuokratalon hallinnosta, kuten talon hoidosta, kunnossapidosta ja talousarviosta.


8.3 Tärkeää huomata taloyhtiön korjaushankkeissa

Maankäyttö ja rakennuslain mukaan rakennushankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava, että hänellä on hankkeen vaatimus huomioon ottaen riittävät edellytykset sen toteuttamiseen sekä käytettävissään pätevä henkilöstö. Laissa määritellyn huolehtimisvelvollisuuden (MRL 119 §) voi täyttää hankkimalla riittävän asiantuntemuksen työ- ja konsulttisopimuksin. On hyvä tiedostaa, että riski vahingonkorvausvastuusta kasvaa, mikäli lähdetään omalla porukalla vetämään vaativaa projektia, laatimaan suunnitelmia tai valvomaan urakkaa. Pätevien ammattilaisten valitseminen korjaushankkeen projektinjohtajaksi, suunnittelijaksi ja valvojaksi on siten tärkeää.

Urakasopimusten osalta vallitsee sopimusvapaus, ja osapuolet voivat neuvotella välilleen millaisen sopimuksen tahtovat. Taloyhtiön suojaksi ei ole olemassa mitään kuluttajansuojalain kaltaista lainsäädäntöä, vaan kaikista urakan kannalta tärkeistä asioista on osattava sopia urakasopimuksessa.

Taloyhtiön on tiedostettava, että sillä on omat tilaajan velvollisuudet korjaushankkeessa hoidettavana. Taloyhtiön on mm. huolehdittava YSE-ehtojen mukaisista velvollisuuksistaan, kuten tarvittavien viranomaislupien hankkimisesta, suunnitelmien tarkistuksesta ja toimittamisesta ajallaan, tarvittavista hankinnoista jne. (tilaajan myötävaikutusvelvollisuus).

Tärkeää on myös huolehtia työturvallisuudesta läpi hankkeen. Heti hankkeen alussa voidaan nimetä turvallisuuskoordinaattori, joka huolehtii niin työmiesten kuin asukkaiden turvallisuudesta hankkeen aikana. Käytännössä esimerkiksi projektipäällikkö tai valvoja voi toimia turval-



lisuuskoordinaattorina. Taloyhtiön tulee valvoa, että koordinaattori hoitaa tehtävänsä ja että tällä on riittävät toimivaltuudet. Turvallisuuskoordinaattorin tehtävänä on huomata keskeiset turvallisuuskysymykset jo tarjouspyynnössä niin selkeästi, että suunnittelija ja urakoitsija voivat ottaa ne huomioon tarjousta laatiessaan.

8.3.1 Tilaajavastuu

Taloyhtiöiden on erilaisia töitä tilatessaan huomattava, että työn tilaajana taloyhtiöllä on pääsääntöisesti tilaajavastuulakiin (1233/2006) perustuva velvollisuus selvittää käyttämiensä urakoitsijoiden ja palvelukumppanien taustat.

Taloyhtiöihin tilaajavastuulakia sovelletaan tyypillisesti yhtiön käyttäessä palvelusopimukseen perustuvaa työvoimaa (laissa viitataan tältä osin alihankintasopimukseen) tai yhtiön hankkiessa rakentamispalveluja taikka rakentamiseen liittyviä korjaus-, hoito- ja kunnossapitopalveluja (rakentamistoiminta). Lain tarkoittamia ”alihankintasopimuksia” ovat taloyhtiöissä tyypillisesti esimerkiksi siivous- ja huoltopalveluja koskevat sopimukset. Rakentamistoiminta voi tilaajavastuulain sanamuodon ja lain esitöiden perusteella kattaa myös teknisen isännöinnin tehtäväkenttään kuuluvia toimia.


Jos vastikkeen arvo ilman arvonalisäveroa on alle 7 500 euroa, jää ostopalvelu tilaajan selvitysvelvollisuuden ulkopuolelle. Jos samoja palveluita tilataan useilla perättäisillä keskeytymättömillä tai vain lyhyin keskeytyksin tehtävillä alle 7 500 euron sopimuksilla, tulee tilaajavastuulaki sovellettaviksi siinä vaiheessa, kun sopimusten yhteenlaskettu arvonalisäveroton arvo ylittää 7 500 euroa. Jatkuvaan sopimukseen tilaajavastuulaki tulee sovellettavaksi, jos sopimuksen voidaan sopimushetkellä arvioida ylittävän 7 500 euroa.

Selvitykset voi jättää pyytämättä, jos palveluntuottajan toiminta tai taloyhtiön ja palveluntuottajan sopimusyhteistyö on vakiintunutta. Tämä poikkeama ei kuitenkaan koske rakentamistoimintaa.

Estettä tilaajavastuulain mukaisille selvityksille ei mainituissa poikkeamatilanteissakaan ole. Onkin suositeltavaa täyttää lainmukainen selvittäminen riippumatta vastikkeen arvosta tai sopimusyhteistyön vakiintuneisuudesta, erityisesti jos tilanne on tulkinnanvarainen.

Selvitysvelvoite kattaa seuraavien tietojen taikka selvitysten hankkimisen sopimuskomppanista ennen sopimuksen tekemistä:

- 1) selvitys siitä, onko yritys merkitty ennakkoperintä-, työnantaja- sekä arvonalisäverovelvollisten rekisteriin;

- 
- 2) kaupparekisteriote tai kaupparekisteristä muutoin saadut kaupparekisteriotetta vastaavat tiedot;
 - 3) todistus verojen maksamisesta tai verovelkatodistus taikka selvitys siitä, että verovelkaa koskeva maksusuunnitelma on tehty;
 - 4) todistukset eläkevakuutusten ottamisesta ja eläkevakuutusmaksujen suorittamisesta tai selvitys siitä, että erääntyneitä eläkevakuutusmaksuja koskeva maksusopimus on tehty; sekä
 - 5) selvitys työhön sovellettavasta työehtosopimuksesta tai keskeisistä työehdoista.

Rakentamistoiminnassa tilaajan selvitysvelvollisuus kattaa lisäksi selvityksen tapaturmavakuutuksen ottamisesta. Vaivattomimmin taloyhtiö voi tarkistaa tiedot tilaajavastuu.fi-palvelun kautta palveluun liittyneiden palveluntuottajien osalta (<http://www.tilaajavastuu.fi/luotettavakumppani>).

Jos taloyhtiö tekee uuden sopimuksen saman palvelukumppanin kanssa ennen kuin on kulunut 12 kuukautta siitä, kun hän on sopimusta ensi kertaa tehtäessä täyttänyt selvitysvelvollisuutensa, taloyhtiön tulee täyttää selvitysvelvoitteen vain, jos taloyhtiöllä on aihetta epäillä palveluntuottajan olosuhteissa tapahtuneen selvittämistä edellyttäviä muutoksia.


Yli 12 kuukautta voimassa olevissa määräaikaisissa tai toistaiseksi voimassa olevissa sopimuksissa palveluntarjoajan on toimitettava todistukset verojen ja eläkevakuutusmaksujen suorittamisesta sopimuskauden aikana aina 12 kuukauden välein. Tiedot eivät saa olla kolmea kuukautta vanhempia. Taloyhtiön on myös säilytettävä selvitykset ja todistukset vähintään kaksi vuotta siitä, kun sopimusta koskeva työ on päättynyt.

Selvitysvelvoitteen laiminlyönnistä voidaan määrätä 1 600–16 000 euron määräinen laiminlyöntimaksu. Rakennustoiminnassa laiminlyöntimaksu on korotettu ja voi olla määrältään 16 000–50 000 euroa. Tilaajavastuuelvoitteiden täyttämistä valvoo Etelä-Suomen aluehallintovirasto (AVI).

8.3.2 Rakentamiseen liittyvä tiedonantovelvollisuus (voimaan 1.7.2014)

Lisäkeino harmaan talouden torjuntaan

Veronumeromenettelyyn siirtyminen oli ensimmäinen vaihe rakennusalan harmaan talouden torjuntaan liittyvistä, hallitusohjelman mukaisista lainsäädäntöhankkeista. Veronumeromenettelyn lisäksi katsottiin tarpeelliseksi säätää rakennustyömaan työntekijöitä ja rakennusurakoita koskeva uusi tiedonantovelvollisuus. Verohallinto on antanut tiedonantovelvollisuudesta 1.7.2013 lakia täydentävän ohjeen (A73/200/2013).



Tiedonantovelvollisuus tulee voimaan 1.7.2014. Tiedot tulee ensimmäisen kerran antaa syyskuussa 2014. Uudet velvoitteet koskevat sekä uusia että voimaantulohetkellä jo käynnissä olevia urakkatyömaita.

Tilajalla tiedonantovelvollisuus

Verotusmenettelylain 15 c §:n mukaan tiedonantovelvollisuus koskee rakennuttamispalvelun tilaajaa. Taloyhtiökin ovat rakentamispalvelun tilaajina tiedonantovelvollisia.

Tiedonantovelvollisuuden täyttämiseen liittyvät käytännön tehtävät voidaan siirtää esimerkiksi rakennuttajakonsultin suoritettavaksi taloyhtiön ja rakennuttajakonsultin välisessä sopimuksessa. Tehtävien siirto kolmannelle ei kuitenkaan vapauta taloyhtiötä tiedonantovelvoitteen asianmukaiseen täyttämiseen liittyvästä vastuusta viranomaisiin nähden. Jos rakennuttajakonsultti laiminlyö tietojen antoa koskevan sopimusvelvoitensa, voi taloyhtiö joutua maksamaan laiminlyöntimaksun. Taloyhtiö voi kuitenkin sopimusehtojen salliessa vaatia rakennuttajakonsultilta vahingonkorvausta rakennuttajakonsultin taloyhtiölle aiheuttamista vahingoista.

Tietoja annetaan rakentamispalveluista


Tiedonantovelvollisuus koskee arvonlisäverolain mukaisia rakentamispalveluja, jotka voivat kohdistua rakennukseen, maapohjaan tai vesialueeseen. Taloyhtiön tuleekin antaa verottajalle tiedot muun muassa uudisrakentamis-, perusparannus-, korjausrakennus-, muutos-, laajennus- ja kunnossapitotöistä. Merkitystä ei ole sillä, kuuluuko tilaaja käännetyn arvonlisäveron piiriin. Kiinteistönhuolto ei pääsääntöisesti kuulu ilmoitusvelvollisuuden piiriin.

Tiedonantovelvollisuus on sopimuskohtaista. Raja-arvoa laskettaessa yhtenä sopimuksena pidetään kutakin erillistä rakentamispalvelua koskevaa tilausta, josta suoritettava vastike määräytyy erikseen.

Lain mukaan Verohallinto voi päätöksellään rajoittaa tietojen antamista tilanteissa, joiden merkitys on verovalvonnallisesti vähäinen. Tietoja ei tarvitse antaa, jos sopimuksen vastikkeen arvo ilman arvonlisäveroa on enintään 15 000 euroa. Jos 15 000 euron raja-arvo ylittyy vasta työn aikana, tiedonantovelvollisuus alkaa siitä kuukaudesta, jolloin raja-arvo ylittyy.

Verohallinnolle toimitettavat tiedot

Verohallinnolle toimitetaan ilmoittajaa, urakoitsijaa ja urakkaa koskevia tietoja. Verohallinnon ohje sisältää yksityiskohtaiset listaukset annettavista tiedoista.



Tiedot toimitetaan Verohallinnolle sähköisesti, joko verkkolomakkeella suomi.fi-palvelun kautta tai Ilmoitin.fi-palvelun kautta.

Tiedot toimitetaan Verohallinnolle kuukausittain, viimeistään kohdekuukautta toiseksi seuraavan kuukauden viidentenä päivänä. Esimerkiksi kohdekauden 07/2014 perusilmoitus voidaan antaa oikea-aikaisesti aikavälillä 1.7.–5.9.2014. Tietoja ei voi ilmoittaa etukäteen.

Tiedonantovelvollisuus päättyy, kun työ on vastaanotettu ja luovutettu tilaajalle tai viimeistään, kun viimeinen lasku vastaanotetaan. Takuuajakaisten korjausten suorittamisella ei ole vaikutusta tiedonantovelvollisuuden päättymiseen.

Seuraamukset tiedonantovelvollisuuden rikkomisesta

Tiedonantovelvollisuutensa rikkovalle voidaan määrätä enintään 15 000 euron laiminlyöntimaksu.

Laiminlyöntimaksu voidaan määrätä myös, jos tiedot toimitetaan väärää toimitustapaa noudattaen eli muutoin kuin sähköisesti.

8.3.3 Julkiset hankinnat ja kilpailuttaminen

Taloyhtiössä on tärkeää myös huomata, että jos hankinnan tekemistä varten on saatu valtion tai kunnan tukea, joka määrällisesti vastaa yli puolta hankinnan arvosta, tulee hankinnassa ja sen kilpailuttamisessa pääsääntöisesti noudattaa lakia julkisista hankinnoista (348/2007). Samoin kunnallisissa vuokrataloyhtiöissä tulee hankintoja tehdessä noudattaa mainittua lakia. Menettely on laissa tarkoin säännelty.

Silloin kun taloyhtiössä ei tule noudatettavaksi mainittu laki, voi taloyhtiö toteuttaa kilpailuttamisen vapaasti, kunhan reilun pelin sääntöjä noudatetaan. Taloyhtiön ei kannata sitoutua noudattamaan rakennusalan urakkakilpailun periaatteita (RT16-10182), jos se haluaa pitää avoimena mahdollisuuden valita muu kuin halvimman tarjouksen tehnyt urakoitsija.

9 SISÄVERKKOHANKKEIDEN RAHOITTAMINEN

9.1 Asunto-osakeyhtiöt


Asunto-osakeyhtiöissä yhtiön menot katetaan pääsääntöisesti osakkeenomistajilta yhtiöjärjestyksessä määrätyn perusteen mukaan perittävillä vastikkeilla. Yhtiökokouksen päätöksentekoa erilaisissa hankkeissa ohjaa asunto-osakeyhtiölain (1599/2009) 3 luvun 2 §, jonka mukaan yhtiövastiketta voidaan periä kattamaan sellaiset yhtiön menot, jotka aiheutuvat

- 1) kiinteistön hankinnasta ja rakentamisesta;
- 2) kiinteistön ja rakennusten käytöstä ja kunnossapidosta;
- 3) kiinteistön ja rakennuksen perusparannuksesta, lisärakentamisesta ja lisäalueen hankkimisesta (uudistus);
- 4) yhtiön toimintaan taikka kiinteistön tai rakennuksen käyttöön liittyvän hyödykkeen yhteishankinnasta; sekä
- 5) muista yhtiölle kuuluvista velvoitteista.

Silloin kun osakkeenomistajilta perittävä vastike kohdistuu edellä lueteltuihin menoihin, voidaan perimisestä päättää yhtiökokouksessa enemmistöpäätöksin. Säännöksen luettelo on tyhjentävä, eikä osakkeenomistajia voida yhtiökokouksen enemmistön päätöksellä velvoittaa osallistumaan minkään muiden menojen kustantamiseen. Vapaaehtoisesti osakkeenomistajat voivat kyllä sitoutua kattamaan muitakin menoja, mutta tällaiset erillissitoumukset ovat ongelmallisia mm. niissä tilanteissa, kun osakkeet vaihtavat omistajaa. Erilliset sopimukset velvoittavat vain niihin erikseen sitoutuneita.

Sisäverkkohankkeiden kannalta tärkeä on erityisesti säännöksen kohta 4), jonka mukaisesti esimerkiksi tietoliikenneyhteyslaitteet ja internetoperaattoripalvelut voidaan hankkia yhtiön toimesta yhteishankintana ja vastikerahoitteisesti. Vastaavaa säännöstä ei ollut aiemmassa asunto-osakeyhtiölaissa.

Asunto-osakeyhtiöissä ei käytännössä useimmiten ole muita keinoja hankkia varoja ja rahoittaa yhtiön hankkeita kuin vastikkeita keräämällä. Poikkeuksiakin tosin on. Joissain yhtiöissä voidaan osa menoista kattaa esimerkiksi yhtiön hallinnassa olevien huoneistojen vuokratuloilla.



Yhtiössä voidaan varautua tulevaan tietotekniseen uudistukseen keräämällä tätä varten varoja vastikkeena jo etukäteen. Pienehkö hanke saatetaan pystyä toteuttamaan jo kertyneillä vastikevaroilla ilman yhtiövastikkeen korottamista tai lainanottoa. Jotta yhtiö ei joutuisi maksamaan veroa säästyneistä vastikkeista, voidaan säästyneet vastikevarat joko rahastoida tai käyttää asuintalovarausta.

9.1.1 Yhtiövastike

Kuten edellä on todettu, asunto-osakeyhtiöissä yhtiön menot katetaan pääsääntöisesti osakkeenomistajilta perittävillä vastikkeilla. Vastikeperuste on mahdollista määrätä vapaasti yhtiöjärjestyksessä. Yleisimpiä vastikeperusteita ovat huoneistojen pinta-ala tai huoneiston hallintaan oikeuttavien osakkeiden lukumäärä.


On myös mahdollista, että eri menoja varten on erilainen vastikeperuste. Esimerkiksi hoitomenojen vastikeperusteena voi olla pinta-ala ja rahoitusmenojen perusteena osakkeiden lukumäärä. Myös erilaiset kertoimet ovat mahdollisia.

Jos yhtiöjärjestyksessä määrätään pääomavastikkeesta, katetaan sillä lain mukaan pitkävaikutteiset menot, jotka aiheutuvat mm. kiinteistön tai rakennuksen peruskorjauksesta ja uudistuksesta. Näillä pitkävaikutteisilla menoilla viitataan teknisesti ja taloudellisesti laajoihin hankkeisiin, joiden kustannus on merkittävä yhtiön talouteen nähden. Teknisesti toimenpiteen on oltava lähes rakennustoimintaan verrattavaa. Sekä teknisen että taloudellisen laajuuden tulee täytyä, jotta hanke voidaan rahoittaa pääomavastikkeella. Muussa tapauksessa, esimerkiksi jos hanke on vuosikorjausluontoinen, tulisi se ensisijaisesti kattaa hoitovastikkeella. Jos korjattava osa saa toimenpiteen myötä kokonaisuudessaan uuden elinkaaren, viittaa tämä teknisesti laajaan toimenpiteeseen. Jos myös taloudellisen laajuuden edellytykset tällaisessa tapauksessa täyttyvät, voivat kustannukset tulla katettavaksi pääomavastikkeella.

Yhtiöjärjestyksessä voidaan määrätä pääomavastikkeen käyttötarkoituksesta toisinkin. Lain olettamasaännös tulee sovellettavaksi, ellei yhtiöjärjestys nimenomaisesti määrää toisin.

9.1.2 Rahastointi

Rahastoitaessa vastikkeita täytyy olla olemassa rahasto, johon varat voidaan kirjanpidollisesti siirtää. Rahasto voidaan perustaa yhtiökokouksen enemmistöpäätöksellä esimerkiksi samassa yhtiökokouksessa, jossa päätetään korotetun vastikkeen perimisestä.



Päätös rahastoinnista on tehtävä yhtiökokouksessa sen tilikauden aikana, jonka kuluessa kertyneitä vastikkeita aiotaan rahastoida. Rahastoidut vastikkeet on käytettävä viiden vuoden kuluessa, eikä niitä voi käyttää muihin kuin aktivoitaviin menoihin. Näin ollen rahastoituja vastikkeita ei voi käyttää vuosikorjaustyypisiin hankkeisiin.

9.1.3 Asuintalovaraus

Säästyneisiin varoihin voidaan käyttää myös asuintalovarausta. Asuintalovarauksen tekee hallitus tilinpäätöksen yhteydessä. Asuintalovarauksen käytön edellytyksenä on, että sen suuruus on vähintään 3 500 euroa. Enimmäismäärä on verovuonna 68 euroa asuinrakennuksen pinta-alan neliometriä kohden. Asuintalovaraus on purettava 10 vuoden kuluessa sen tekemisestä, mutta se voidaan purkaa myös tekemällä uusi varaus. Muutoinkin asuintalovaraus on purettavissa kaikkiin yhtiön menoihin.


9.1.4 Laina

Asunto-osakeyhtiö voi myös hakea lainaa, jolla hanke rahoitetaan. Kun lainaa maksetaan vähitellen takaisin, ei osakkeenomistajille vastikkeessa tuleva maksurasitus muodostu kohtuuttoman ankaraksi.

Joissakin tilanteissa osakkaalle saattaa olla edullisempaa ottaa laina omiin nimiinsä. Tällöin yhtiön kannattaakin tehdä päätös siitä, että ne osakkaat, jotka haluavat, voivat maksaa osuutensa hankkeesta kerralla pois ja heiltä perittävästä vastikkeesta vähennetään yhtiön hanketta varten ottaman lainan hoitamisesta (korot, lyhennykset) aiheutuvat kustannukset. Sikäli kun yhtiöjärjestyksessä on määrätty osakkeenomistajan oikeudesta maksaa osuutensa pääomavastikkeella katettavista menoista ja hanke on pääomavastikkeella katettava, ei erillistä päätöstä poismaksuoikeudesta tarvita vaan noudatetaan yhtiöjärjestyksen määräystä.

9.2 Vuokratalo-yhtiöt

Vuokrataloissa asukkaiden oikeudet ja velvollisuudet perustuvat vuokrasopimukseen. Vuokralaisilla ei ole automaattisesti oikeutta vaatia parannuksia kiinteistön tietoteknisiin ominaisuuksiin, mutta mikäli olemassa olevat yhteydet eivät toimi esimerkiksi sovitulla tavalla tai tavalla, jota vuokralaisella on perusteltua aihetta edellyttää ottaen huomioon muun muassa velvoittavat viranomaismääräykset, on vuokralaisella oikeus vaatia, että yhteydet korjataan sovitulle tai viranomaismääräysten velvoittamalle tasolle. Nykyisin vuokrahuoneistossa on aina kuitenkin oltava digitaalisten tv-lähetysten vastaanottamismahdollisuus.



Varsinaiset rakentamis- tai korjaus- ja parannuspäätökset tehdään vuokraloyhtiön toimesta. Päätöksiin toki vaikuttavat myös vuokralaisten taholta tulevat toiveet ja vaatimukset.

ARA-vuokraloyhtiöissä, joissa toimitaan lain yhteishallinnosta vuokraloissa mukaisesti, on asukastoimikunnalla, tai mikäli asukastoimikuntaa ei ole valittu, asukaskokouksella, oikeus ottaa kantaa omistajan suunnittelemiin remonteihin ja parannuksiin. ARA-asuntokanta tarkoittaa valtion tukemia vuokra-asuntoja. Valtio voi tukea asuntoja joko antamalla lainaa tai maksamalla korkotukea vuokra-asunnon rahoittamista varten otetulle lainalle. Asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskus ARA myöntää valtion lainat ja korkotuet. ARA-vuokraloyhtiöissä on erityissäännöksiä asuntojen vuokran määrittelystä. Vuokria ei näissä yhtiöissä voida määritellä tai tarkistaa vapaasti, vaan vuokra-asunnoissa noudatetaan niin sanottua omakustannusperusteista vuokranmäärittelyä. ARA-vuokrasuhteissa omakustannusvuokra tarkoittaa, että hoitokustannusten muuttuessa voidaan myös vuokran määrää muuttaa vastaavasti. Asukastoimikunnan tai asukaskokouksen rooli onkin tästä syystä merkittävä korjauksista tai parannuksista päätettäessä, kun korjausten kustannukset kuitenkin katetaan vuokrilla.

Vapaarahoitteisissa vuokraloyhtiöissä uudistukset rahoittaa lähtökohtaisesti kiinteistön omistaja eli vuokranantaja, ja halukkuuteen kustantaa tietoteknisten uudistusten investointeja vaikuttaa luonnollisesti se, kuinka suurelta osin kustannukset jäivät viime kädessä vuokranantajan kannettaviksi. Uudistuksia voidaan kuitenkin perustella asiakastyytyvyydellä. Tietoteknisten uudistusten vaikutus kiinteistön ylläpitomenoja vähentävästi tai tehokkuutta lisäävästi ovat myös omiaan vaikuttamaan siihen, että uudistuksia kannattaa tehdä. Samoin on hyvä huomata, että tulevaisuudessa sisäverkoille asetettavat edellytykset tulevat jatkuvasti kasvamaan, ja sisäverkkojen uusiminen ja sen kustannukset tulevat joka tapauksessa jossain vaiheessa vastaan.

LIITE 1: TEKNISIÄ KÄSITTEITÄ, LYHENTEITÄ JA MÄÄRITELMIÄ

Aluekaapelointi

Kaapelointiosuus joka alkaa talojakamosta ja päättyy alijakamoon. Aluekaapelointi kulkee tyypillisesti kahden eri rakennuksen välillä.

Asuinkiinteistön tietoliikenneverkko

Katso kohta Sisäverkko.

Digi-tv, DVB

Digital Video Broadcasting. Digitaalisten tv-palvelujen tiedonsiirtostandardi. Maanpäällisessä jakelussa käytetään DVB-T-standardia (digitaalinen tv) ja/tai uudenpaa ja tehokkaampaa DVB-T2-standardia (HDTV). Kaapeli-tv-jakelussa käytetään yleensä DVB-C-standardia.

HDTV

High Definition Television. Teräväpiirtotelevisio. HDTV mahdollistaa huomattavasti terävemmän kuvan kuin perinteinen televisio. HDTV-lähetyksen kuvatarkeus on jopa neljä kertaa suurempi kuin tavallisen digi-tv-lähetyksen. Tämä takaa selvästi tarkemman kuvan suurissa näytöissä, kuten taulutelevisioissa.

IPTV

Internet Protocol Television. Televisio-ohjelmien jakelu Internet-protokollaan (IP) perustuvissa verkoissa.

Kategoria

Yleiskaapeloinnissa käytettävä parikaapeleiden ja niiden liittämistarvikkeiden sekä optisten kuitujen suorituskykyluokitus. Parikaapelin kategoriasta käytetään usein lyhennettä cat, esim. cat5, cat 6 tai cat 7. Optisten yksimuotokuitujen osalta käytetään kahta suorituskykyluokitusta: OS1 ja OS2.

Ketjuverkko

Antenniverkko, jossa verkon kaapeloinnin haaroihin on liitetty useiden eri huoneistojen antennirasioita peräkkäin eli ketjuun. Ketju 600-verkon ylärajataajuus on 606 MHz ja ketju 800-verkon ylärajataajuus on 862 MHz. Ketju 800-verkkoa pidetään digikelpoisuuden vähimmäistasona.



Kotikaapelointi

Asuinhuoneiston ja omakotitalon sisäinen kaapelointi, joka alkaa kotijakamosta ja päättyy huoneisiin sijoitettuihin tietoliikenne- ja antennirasioihin. Kotijakamo sekä tietoliikenne- ja antennirasiat kuuluvat kotikaapelointiin.

Kunnostaminen

Kunnostamisella tarkoitetaan olemassa olevan sisäverkon tai sen osan laadun parantamista. Kunnostamista tehdään käytännössä vaihtamalla verkon rakenneosia esimerkiksi suorituskyvyltään parempiin rakenneosiin tai muuttamalla verkon rakennetta nykyaikaisemmaksi.

Esimerkiksi yhteisantenniverkkoja ja -järjestelmiä kunnostetaan siten, että vanha ketjumainen verkko muutetaan verkoksi, jonka toimintataajuusalue on 5–1 000 MHz. Vanhoja puhelinsäjohtoverkkoja taas tyypillisesti ei kunnosteta.

Kuntotutkimus

Kiinteistön sisäverkon yksityiskohtainen tutkinta elinkaaren vaiheen tai korjaustarpeiden tämentämiseksi.

Luokka

Yleiskaapeloinnissa käytettävä kaapeloinnin suorituskykyluokitus. Parikaapeloinnissa luokan D ylärajataajuus on 100 MHz ja luokan E ylärajataajuus on 250 MHz. Luokka eroaa kategoriasta siinä, että se koskee asennettua ja valmista kaapelointia, johon vaikuttaa myös mm. asennustyön laatu, kun taas kategoria koskee vain komponentteja (kaapelit ja liittämistarvikkeet).

Nousukaapelointi

Sisäverkon kaapelointiosuus joka tyypillisesti alkaa samassa rakennuksessa olevasta talojakamosta tai alijakamosta ja päättyy samassa rakennuksessa olevaan kotijakamoon.

Puhelinsäjohtoverkko

Vanha, analogisen puhelimen käyttöön suunniteltu kiinteistön sisäinen verkko, jonka ominaisuudet eivät ole riittävät laajakaistaisille palveluille.

Runkokaapelointi

Käytetään yleisnimityksenä nousukaapeloinnista tai aluekaapeloinnista tai näiden yhdessä muodostamasta kokonaisuudesta.





Sisäverkko

Sisäverkoilla tarkoitetaan kiinteistön tai rakennuksen viestintäverkkoja ja -järjestelmiä. Sisäverkkoja ovat muun muassa yleiskaapelointijärjestelmät, yhteisantenniverkot ja yhteisantennijärjestelmät.

Sisäverkot muodostuvat talojakamosta, mahdollisista alijakamoista, asuinkiinteistöissä kotijakamoista ja toimitilakiinteistöissä sekä julkisissa kiinteistöissä kerrosjakamoista, näiden välisistä kaapeloinneista, kuten runkokaapeloinnista, kotikaapeloinnista ja telepäätelaitteiden liitäntäpisteinä käytettävistä tietoliikennesasioista, antennirasioista tai muista liitäntärasioista. Yhteisantenniverkoissa ja järjestelmissä on lisäksi aktiivisia laitteita, kuten vahvistimia ja joissain tapauksissa antennia.

ST-kortti

ST-kortisto on kattava sähköalan ammattilaisten käyttämä tietolähde sähköisten järjestelmien suunnitteluun- ja toteutukseen. ST-kortisto on kokonaisuus joka koostuu ST-korteista, -käsi- kirjoista, -ohjeistoista, -esimerkeistä ja -raporteista. Kortit julkaisee Sähkötieto ry ja kustantaa Sähköinfo Oy.

Teleurakoitsija

Luonnollinen henkilö tai oikeushenkilö, joka elinkeinon harjoittamisen tarkoituksessa rakentaa tai asentaa yleiseen viestintäverkkoon liitettäväksi tarkoitetun kiinteistön tai rakennuksen sisäisen tietoliikenneverkon taikka ylläpitää sitä.

Tähti 1000

Tähtimäinen yhteisantenniverkko, jonka taajuusalue on 5–1 000 MHz. Mahdollistaa mm. maanpäällisten tv-palvelujen sekä kaapeli-tv-palvelujen välittämisen.

Tähti 800

Tähtimäinen yhteisantenniverkko, jonka taajuusalue on 5 (47)–862 MHz. Mahdollistaa maanpäällisten ja kaapeli-tv-palvelujen välittämisen. Tähti 800 -verkkoja rakennettiin ennen määräyksen 65 voimaan tuloa.

Tähtiverkko

Antenniverkko, jossa huoneistojen sisäiset antenniverkot (kotiverkot) on liitetty kukin omilla kaapeillaan samaan tähtipisteeseen. Tähtipiste sijaitsee yleensä talojakamossa.

UHF

Ultra High Frequency. Maanpäällisen verkon tv-lähetysten jakelu taajuusalueella 470–790 MHz.

Uudistaminen

Uudistamisella tarkoitetaan kokonaan uuden sisäverkon (esim. uuden yhteisantenniverkon ja/ tai yleiskaapelointijärjestelmän) rakentamista olemassa olevan sisäverkon rinnalle tai tilalle.

VHF

Very High Frequency: Maanpäällisen verkon tv-lähetysten jakelu taajuusalueella 174–230 MHz.

VoD

Video on Demand. Tilausvideopalvelu. Asiakas voi tilata esim. elokuvan katseltavakseen halumanaan ajankohtana laajakaistaliittymänsä kautta.

xDSL

Yleisnimitys parikaapelin (puhelinkaapelin) käyttöön perustuville digitaalisille liityntäteknikoille (DSL= Digital Subscriber Line). Kirjaimen x paikalla olevan kirjain määrittelee tekniikan tarkemmin. Yleisimpiä ovat ADSL, ADSL2, ADSL2+, HDSL, SHDSL, VDSL ja VDSL2.

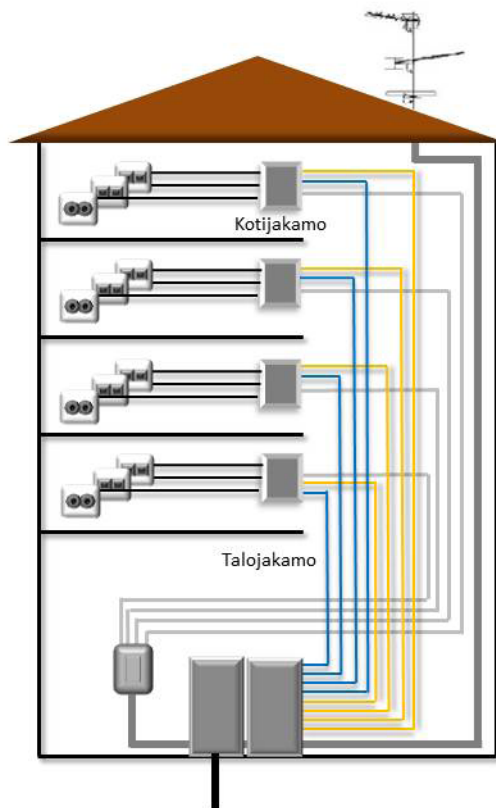
Yleiskaapelointijärjestelmä

Määrämuotoinen tietoliikennekaapelointijärjestelmä, joka tukee suurta joukkoa sovelluksia. Sovelluskohtaiset laitteet eivät ole osa yleiskaapelointia. Yleiskaapelointijärjestelmä voidaan asentaa tietämättä ennalta käytettävistä sovelluksista.



LIITE 2: ESIMERKKIKUVIA

Esimerkki 1. Kerrostalokiinteistön runkokaapeli



Runkokaapelointi

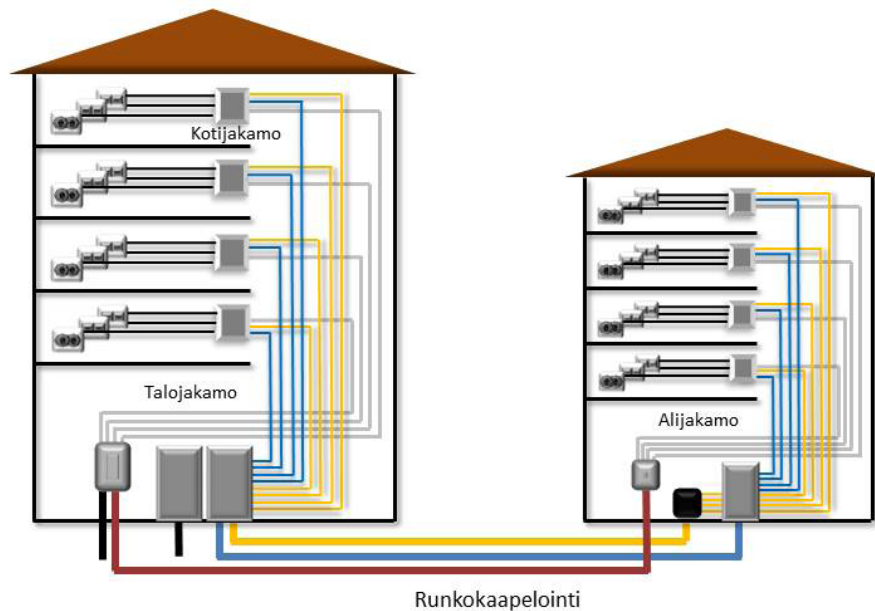
Yleiskaapelointi

- = Kategorian 6 parikaapelointi
(vähintään yksi parikaapeli huoneistoa kohden)
- = Kategorian OS2 optinen kaapelointi
(vähintään neljä optista kuitua huoneistoa kohden)

Antennikaapelointi

- = Vähintään yksi luokan A koaksiaalikaapeli
huoneistoa kohden

Esimerkki 2. Kahden tai useamman kerrostalokiinteistön runkokaapelointi

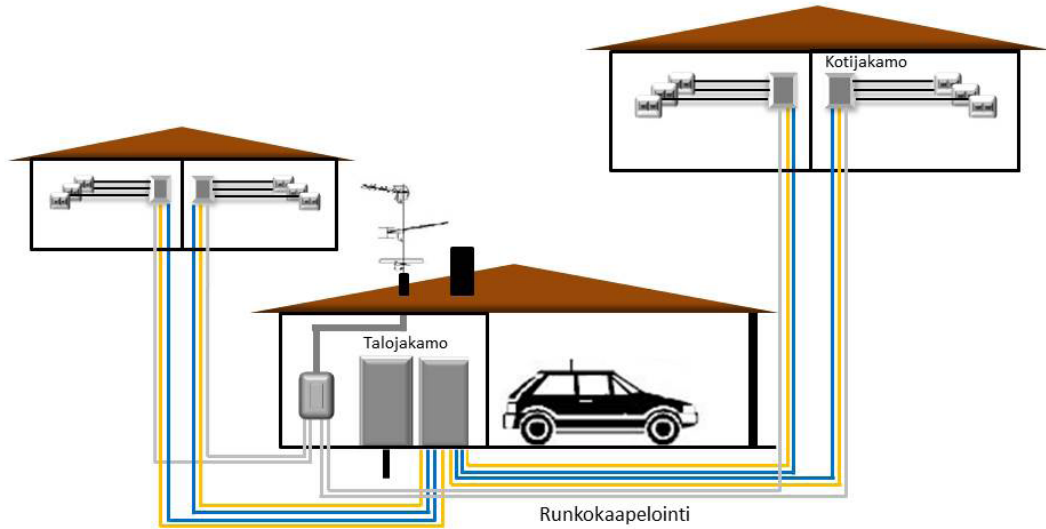
**Runkokaapelointi**

■ = Kategorian 6 parikaapelointi
(vähintään yksi parikaapeli
huoneistoa kohden)

■ = Kategorian OS2 optinen
kaapelointi (vähintään neljä
optista kuitua huoneistoa kohden)

■ = Yhteisantenniverkon
aluekaapelointi (koaksiaali- tai
optinen kaapelointi)

Esimerkki 3. Rivi- ja paritalokiinteistön runkokaapelointi

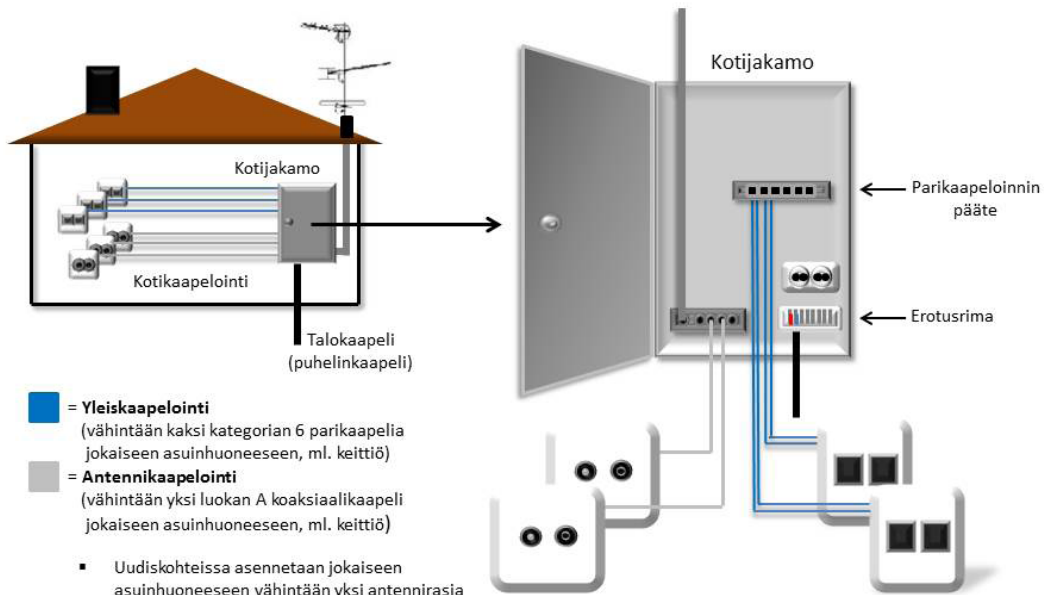
**Yleiskaapelointi**

- = Kategorian 6 parikaapelointi
(vähintään yksi parikaapeli huoneistoa kohden)
- = Kategorian OS2 optinen kaapelointi
(vähintään neljä optista kuitua huoneistoa kohden)

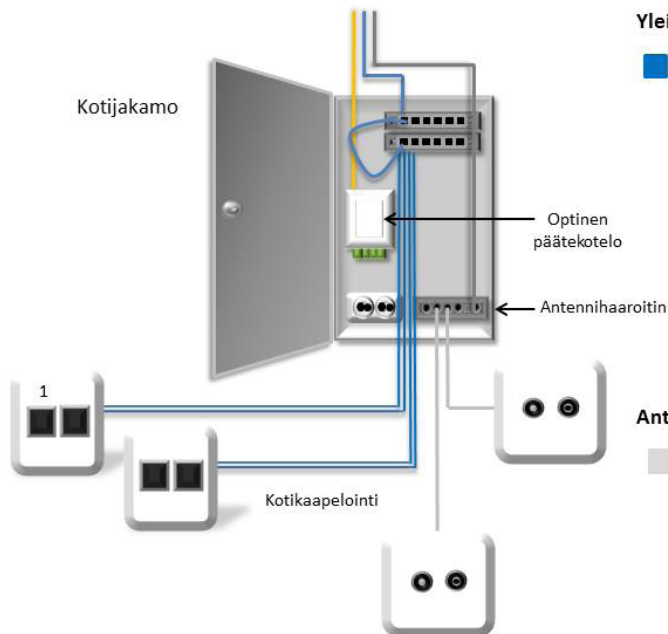
Antennikaapelointi

- = Vähintään yksi luokan A koaksiaalikaapeli huoneistoa kohden

Esimerkki 4. Omakotitalon kotikaapelointi



Esimerkki 5. Asuinhuoneiston kotikaapelointi (kerros-, rivi- ja paritalokiinteistöt)



Yleiskaapelointi

■ = Kaksi kategorian 6 parikaapelia jokaiselle kaksiosaiselle tietoliikennesialle

- Uudiskohteissa asennetaan jokaiseen asuinhuoneeseen vähintään yksi kaksiosainen tietoliikennesasia (ml. keittiö)
- Saneerauskohteissa asennetaan vähintään yksi kaksiosainen tietoliikennesasia johonkin asuinhuoneeseen.
- Yksi liitinpiste merkitään numerolla 1. Tästä liitinpisteestä on valmis kiinteä yhteys talojakamoon

Antennikaapelointi

■ = Yksi luokan A koaksiaalikaapeli jokaiselle antennirasialle

- Uudiskohteissa asennetaan jokaiseen asuinhuoneeseen vähintään yksi antennirasia (ml. keittiö)
- Saneerauskohteissa asennetaan vähintään yksi antennirasia johonkin asuinhuoneeseen.

LIITE 3: KOMPONENTTIEN RAKENNE- JA SUORITUSKYKYVAATIMUKSET

Parikaapeleiden tulee täyttää vähintään kategorian 6 kaapeleita koskevan standardin SFS-EN 50288-6-1 (suojaamaton) tai SFS-EN 50288-5-1 (suojattu) vaatimukset. Parikaapeloinnin liittämistarvikkeiden tulee täyttää vähintään kategorian 6 liittämistarvikkeita koskevan standardin SFS-EN 60603-7-4 (suojaamaton) tai SFS-EN 60603-7-5 (suojattu) vaatimukset.

Asuinkiinteistöjen optisessa kaapeloinnissa käytettävien optisen kuitujen on oltava standardin SFS-EN 50173-1 mukaisia kategorian OS2 yksimuotokuituja. Asuinkiinteistöissä optisten liittimien on oltava APC-hiottuja tyyppin LC- tai SC-liittimiä, jotka täyttävät vaimennusluokan B ja heijastusvaimennusluokan 1 vaatimukset standardin SFS-EN 61755-2-2 mukaisesti sekä optisen liitännän geometriset vaatimukset standardin SFS-EN 61755-3-2 mukaisesti

Yleiskaapelointijärjestelmän eri asennuskohteille on määriteltävä SFS-EN 50173-1 mukainen MICE-ympäristöluokitus ja kaapeloinnin rakenneosat ja suojaus on valittava ja toteutettava siten, että pysyville siirtotielle (PL) asetut suorituskykyvaatimukset täyttyvät luokituksen mukaisissa olosuhteissa.

Koaksiaalikaapeloinnissa on kaapeleina käytettävä asennusympäristö huomioiden standardisarjan SFS-EN 50117 mukaisia, suojauskyvyltään vähintään luokan A koaksiaalikaapeleita sekä näiden kanssa mekaanisesti ja sähköisesti yhteensopivia liittimiä. Koaksiaalikaapeleiden liittiminä ei saa käyttää kierrettäviä liittimiä.

Antenniverkon rakenneosien suorituskyky ja muut vaatimukset on määritelty määräyksessä 65, jossa viitataan SFS-EN-standardeihin. Määräyksessä on määritelty laatuluokitukset antenniverkon rakenneosille kuten kaapeleille, jaottimille, haaroittimille ja antennirasioille.

Yleiskaapelointijärjestelmän siirtoteknisen suorituskyvyn vaatimukset

Yleiskaapelointijärjestelmän siirtotekninen suorituskyky on testattava mittaamalla standardin SFS-EN 50174-1 liitteen E mukaiset parametrit soveltaen kyseisen spesifikaation mukaisia näytteenoton tasoja. Testaus on suoritettava pysyvän siirtotien rajapinnoista. Siirtoteknisen suorituskyvyn hyväksymiskriteerinä on

- parikaapeloinnissa se, että pysyvä siirtotie täyttää sille määritellyn suorituskykyluokan vaatimukset
- optisessa kaapeloinnissa se, että pysyvän siirtotien vaimennus määritellyillä aallonpituuksilla on enintään pysyvän siirtotien laskennallisen vaimennusarvon suuruinen.

Kotikaapelointi

Kotikaapelointi tulee toteuttaa vähintään kategorian 6 parikaapeleilla ja kategorian 6 liittämistarvikkeilla. Asennetun kaapeloinnin tulee täyttää standardin EN 50173-1 mukaisen luokan E vaatimukset. Kotikaapeloinnin suorituskyky testataan jokaisen pysyvän siirtotien osalta.

Runkokaapelointi

Runkokaapelointi tulee toteuttaa vähintään kategorian 6 parikaapeleilla ja kategorian 6 liittämistarvikkeilla.

Asennetun kaapeloinnin tulee täyttää standardin EN 50173-1 mukaisen luokan E vaatimukset. Runkokaapeloinnin suorituskyky testataan jokaisen pysyvän siirtotien osalta.

Optinen runkokaapelointi tulee toteuttaa kategorian OS2 yksimuotokuiduilla sekä päättää molemmista päistä APC-hiotuilla LC-tai SC-liittimillä. Optisen runkokaapeloinnin pysyvien siirtoteiden suorituskyky testataan pysyvien siirtoteiden laskennallisia kokonaisvaimennusarvoja vastaan, joiden suuruudet riippuvat siirtoteiden pituuksista ja niissä käytetyistä komponenteista. Laskennallisen vaimennusarvon keskimääräinen suuruus kiinteistöiden pysyvien siirtoteiden osalta on noin 1,0 dB.

Jos parikaapeloinnin pysyvien siirtoteiden pituudet rakennusten välillä ylittävät väistämättömistä rakenteellisista syistä 90 m, testataan ne tällöin toteutuneen pituuden mukaan määritettyä luokkaa vastaan (taulukko).

Pysyvän siirtotien (PL) suurin sallittu pituus (m)	Suorituskykyluokka, joka toteutuu CAT 6 -komponentein
$PL \leq 90$ m	Luokka E
$90 \text{ m} < PL \leq 100$ m	Luokka D
$100 \text{ m} < PL \leq 155$ m	Luokka C
Yli 155 m	Ei määritely

Antennijärjestelmän siirtoteknisen suorituskyvyn vaatimukset

Taajuusalue

Uudet ja uusittavat passiiviset taloverkot mitoitetaan 5–1 000 MHz ja verkko on tähtimäisesti kaapeloitu koaksiaalikaapelilla (tähti 1000). Rakennusten välinen kaapelointi voidaan tehdä myös valokuiduilla (6 yksmuotokuitua). Ennen vuotta 2014 rakennetuissa kiinteistöissä on pääsääntöisesti tähti 800 antenniverkko (5–862 MHz) tai ketju 800 antenniverkko (antennirasiat ketjussa, taajuusalue 5–862 MHz).

Sallitut vaimennukset

Passiivisen verkon vaimennus saa olla enintään 45 dB.

Taajuusvasteen kaltevuus

Passiivisen antenniverkon (tähti 1000) taajuusvasteen kaltevuus saa olla enintään 18 dB taajuusalueella 47–1 000 MHz.

Erotusvaimennus

Eri huoneistojen antennirasioiden välillä tulee olla vähintään 42 dB erotusvaimennus.

Signaalitasot antennirasioissa

Signaalitasojen antennirasioissa tulee olla alla olevan taulukon mukaiset (EN 60728-1).

Järjestelmä	Taajuusalue MHz	Signaalitaso dB (μ V)
DVB-T (64QAM)	5–1 000	45–74
DVB-T2 (64QAM)	5–1 000	46–74
DVB-T2 (256QAM)	5–1 000	47–74
DVB-C (64QAM)	5–1 000	47–67
DVB-C (256QAM)	5–1 000	54–74
DVB-C2 (1024QAM)	5–1 000	54–74
FM-radio	87,5–108	50–70