



# Kiinteistön valokuituverkko

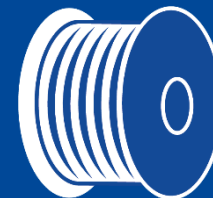
[www.nestorcables.fi](http://www.nestorcables.fi)

# Nestor Cables

- Kotimainen kaapelien ja muiden tietoverkon osien kehittäjä ja valmistaja
- Nestor Cables perustettiin 2007 asiakkaiden pyynnöstä turvaamaan kaapelisaatavuus ja alan osaamisen säilyminen Suomessa.
- Valmistamme kaapeleita ja muita tietoverkon osia sekä tarjoamme asiakkaillemme valmiita verkkoratkaisuja erilaisiin kohteisiin.
- Kaapelit valmistuvat Oulun tehtaalla, NesCon-tuotteet Keilan tehtaalla.



6000 toimitusta  
vuodessa



Valmistamme noin  
60 000 km kaapelia  
vuodessa



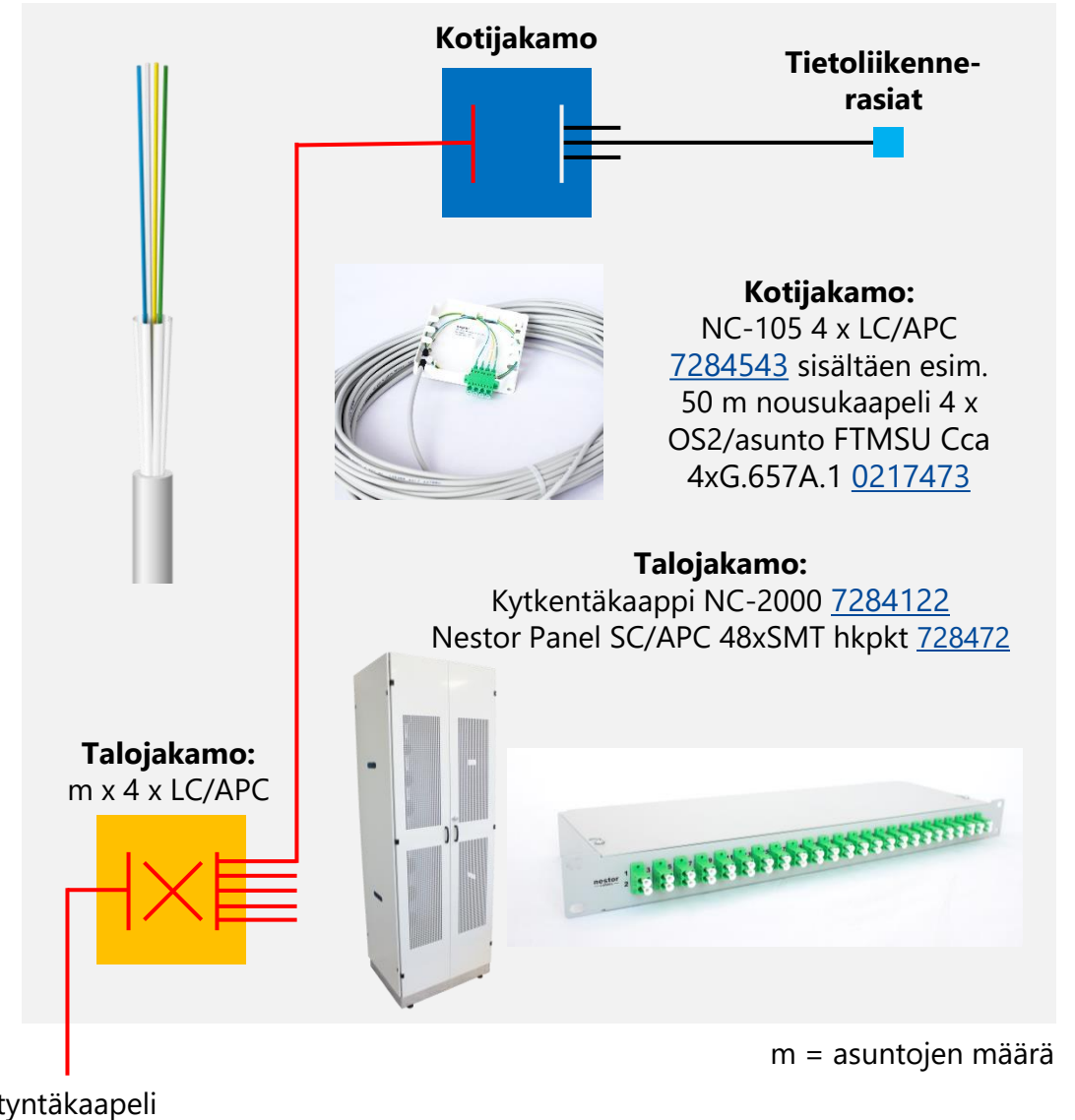
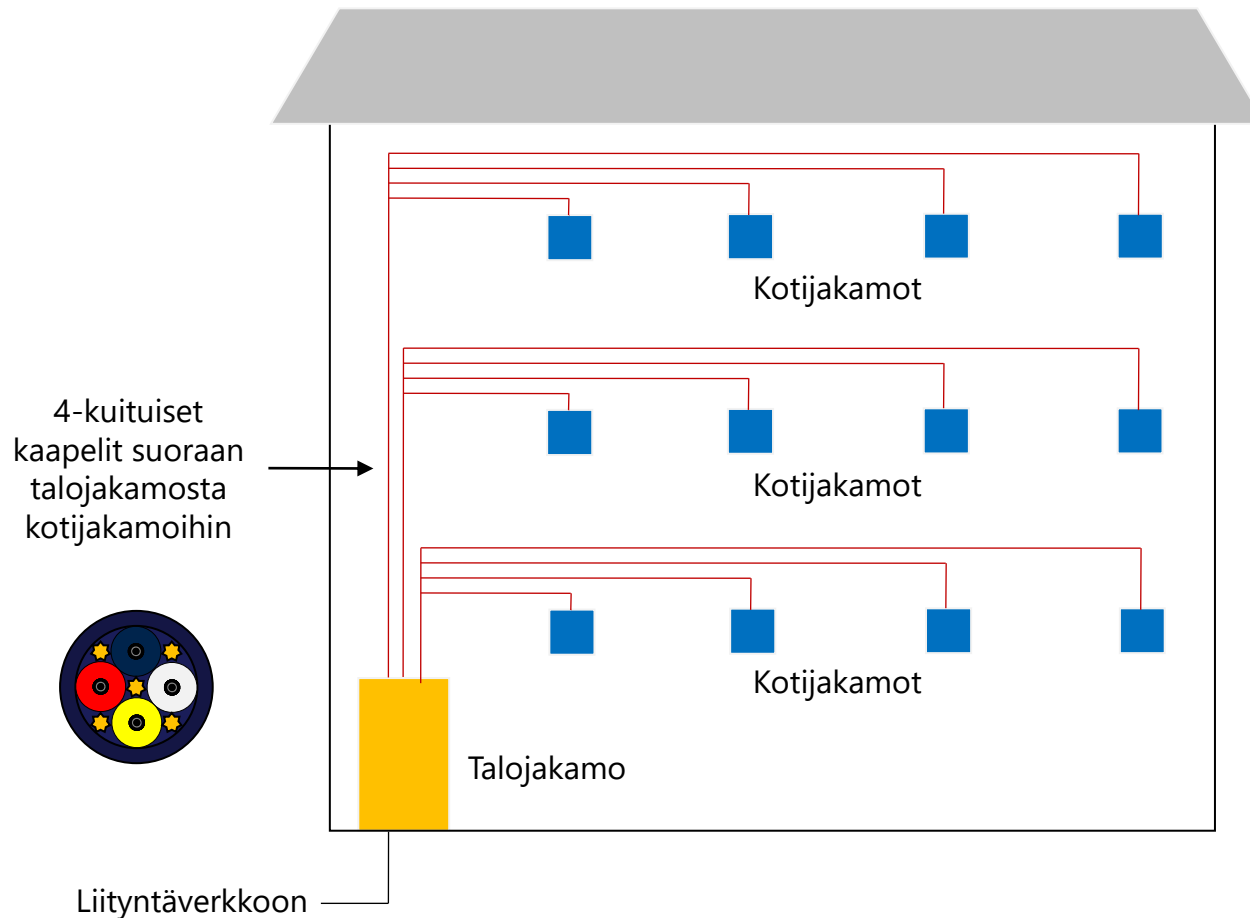
ISO 9001 (Laatu)  
ISO 14001 (Ympäristö)  
ISO 45001 (Työterveys ja  
työturvallisuus)

# Kiinteistön valokuituverkko

- Kiinteistöverkoksi luetaan operaattorin liityntäverkon rajapinnan ja loppukäyttäjän liityntäpisteen väli.



# Tyypillinen optinen kaapelointi asuinkiinteistöissä





# Määräys 65 D / 2019

Liikenne- ja viestintävirasto Traficomien lakisääteinen määräys kiinteistön sisäverkoista ja teleurakoinnista

# Velvoitteet ja vastuut

- M 65 D -määräys määrittää vaatimukset verkoille ja se on lakisääteinen.
- Määräys velvoittaa:
  - Kiinteistön rakennuttajaa, omistajaa ja haltijaa
  - Kiinteistön rakentajaa
  - Kiinteistön suunnittelijaa
  - Teletyöurakoitsijaa
- Määräys siis velvoittaa koko ketjua, mutta sen mukaiset vaatimukset täyttyvät harvoin, koska niitä ei tarpeeksi tunneta.

## M 65 D / 2019 pähkinäkuoressa

- Rakennettaessa asuinkiinteistöön uutta sisäverkkoa tulee runko- ja kotikaapelointi rakentaa kaikkiin asuinhuoneistoihin.
- Optinen kaapelointi on toteutettava siten, että jokaista asuinhuoneistoa kohden asennetaan vähintään neljä optista yksimuotokuitua. Lisäksi talojakamosta jokaiseen alijakamoon asennetaan vähintään kuusi optista yksimuotokuitua.

## M 65 D / 2019 pähkinäkuoressa

- Sisäverkon paloturvallisuus on toteutettava standardin SFS 6000-5-52 mukaisesti. Paloluokitus vaihtelee tilan käyttötarkoituksen mukaan. Käytettävät luokat ovat:
  - Cca: Lääkintätilat ja uloskäynnit
  - Dca: Tiloissa, joissa oleskelee paljon henkilöitä. Esimerkiksi päiväkodit, koulut, hoitolaitokset jne.
  - Eca: Tilat, jotka eivät lukeudu yllä oleviin määritelmiin.
- Asuinkiinteistöjen optisen kaapeloinnin pysyvien siirtoteiden vaimennus aallonpituuksilla 1310 nm ja 1550 nm saa olla enintään
  - 1,2 dB, kun pysyvän siirtotien pituus  $\leq 250$  m
  - 1,4 dB, kun pysyvän siirtotien pituus  $> 250$  m ja  $\leq 500$  m
- Optisten kuitujen oltava SFS EN 50173-1 mukaisia kategorian OS2 yksimuotokuituja



# Nousukaapeli huoneistoihin



## **FTMSU Cca 4xG.657A.1**

- Määräysten mukainen sisä-ulkokaapeli
- Kaapelin CPR-luokka on Cca, jolloin sen saa asentaa myös hätäpoistumisteille ja lääkintätiloihin
- Kaapelissa 4 kpl standardin ITU-T G.657.A1 kuituja
  - Taivutusta kestäviä OS2-kategorian yksimuotokuituja
- Kaapelin kuitujen vaimennuksen maksimiarvot
  - 1310 nm: 0,37 dB/km
  - 1550 nm: 0,23 dB/km

Asennus on helppoa, kun nousukaapeli on valmiiksi päätetty liittimiin ja huoneistopäätteeseen.

- Liittimien laatu ja puhtaus on tarkistettu valmiiksi, eikä niihin tarvitse kajota asennustöiden yhteydessä.
- Koteloa ei tarvitse avata, jolloin kuidut pysyvät turvassa.
- Kun liittimet on asennettu suoraan kaapeliin, huoneistoon ei tule kuitujen hitsauksia (vaimennusbudjetissa säästetään yksi hitsaus).

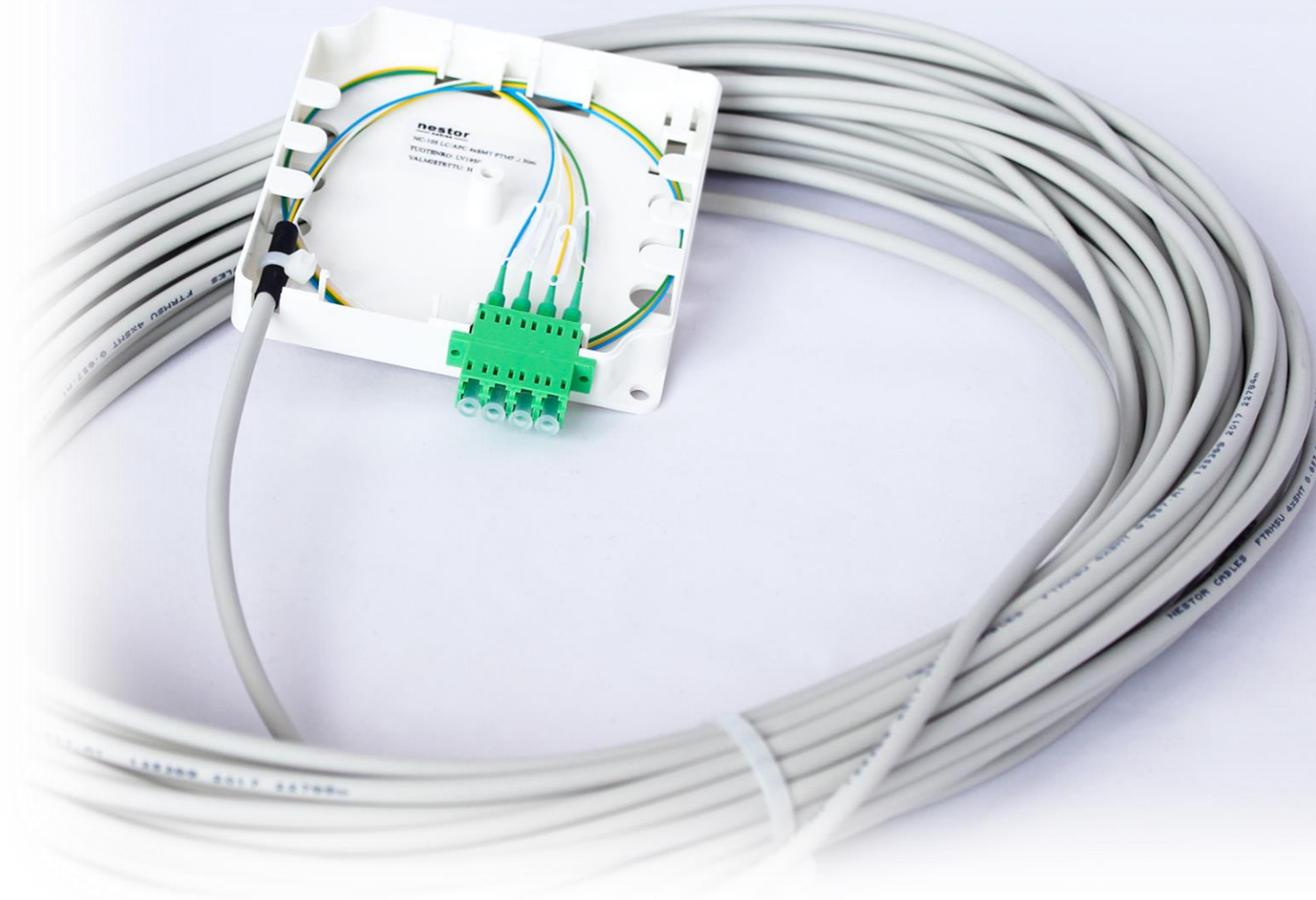
## M 65 D / 2019 pähkinäkuoressa

- Optisten liittinten on oltava APC-hiottuja tyyppin LC- tai SC-liittimiä, jotka täyttävät vaimennusluokan B ja heijastusvaimennusluokan 1 vaatimukset standardin SFS EN 61755-2-2 mukaisesti
  - Vaimennusluokka B:  $\leq 0,25$  dB
  - Heijastusvaimennusluokka 1:  $\geq 60$  dB liitettynä ja liittämättömänä  $\geq 55$  dB
- Optinen nousukaapelointi päätetään kotijakamossa erilliseen kannelliseen päätekoteloon
  - Päätekotelon rakenteen tulee mahdollistaa optisten kuitujen asentamisen ja päättämisen niin, etteivät kuidut altistu mekaaniselle rasitukselle kuten liian jyrkille taivutuksille

## Tuotteista

- Kun talojakamossa käytetään valmiiksi koottuja häntäkuitupaketteja, komponenttien laatu on taattu.
- Paketit sisältävät kaikki tarvittavat komponentit, esimerkiksi pölysuojatut liitinadapterit ja kuitujatkossuojat.

# Huoneistopääte kotijakamoihin



## **NC-105 4xLC/APC häntäkaapelipaketti**

- Määräyksen mukainen kannellinen päätetekelo kotijakamoon
- Vaatimusten mukainen Cca-paloluokan 4-kuituinen kaapeli päätettynä LC/APC-liittimiin tehtaalla
  - Liitosvaimennukset ja takaisinheijastukset mitattu, liittimien puhtaus tarkistettu
- Päätetekelossa tarkistettu LC/LC APC Quad adapteri
- Huoneistopäätteen kantta ei tarvitse avata asennuksen aikana
- Huoneistoissa ei tarvitse tehdä kuitujen hitsauksia
  - Yleisimmät virheet on eliminoitu
- Kaapelin pituus säädettävissä, vakiopituudet 30 m ja 50 m

Hannu Reinikoski

Kiinteistöverkkoasiantuntija

- Puh. 045 603 8400
- [hannu.reinikoski@nestorcables.fi](mailto:hannu.reinikoski@nestorcables.fi)

