



# **Valokuitukaapeleiden rakentamisen edistäminen taajama-alueilla**

## **Liikenne- ja viestintäministeriön**

### **visio**

Hyvinvointia ja kilpailukykyä hyvillä yhteyksillä

### **toiminta-ajatus**

Liikenne- ja viestintäministeriö edistää väestön hyvinvointia ja elinkeinoelämän kilpailukykyä. Huolehdimme toimivista, turvallisista ja edullisista yhteyksistä.

### **arvot**

Rohkeus

Oikeudenmukaisuus

Yhteistyö

Julkaisun päivämäärä

19.12.2014

Julkaisun nimi

**Valokuitukaapeleiden rakentamisen edistäminen taajama-alueilla**

Tekijät

NAG Oy, Mikko Laitinen, Mikko Savolainen

Toimeksiantaja ja asettamispäivämäärä

Liikenne- ja viestintäministeriö, 17.9.2014

Julkaisusarjan nimi ja numero

**Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisu 38/2014**

ISSN (verkkajulkaisu) 1795-4045

ISBN (verkkajulkaisu) 978-952-243-439-5

URN <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-243-439-5>

HARE-numero

Asiasanat

Nopea laajakaista, valokuitu, liityntä, taajama, kaupunki

Yhteyshenkilö

Olli-Pekka Rantala

Raportin kieli

Suomi

Muut tiedot

Tiivistelmä

Tämän selvityksen keskeisenä tarkoituksena on ollut tunnistaa syitä, jotka estävät huippunopean valokuituverkkoon perustuvan laajakaistan tarjontaa taajamissa sekä niiden liepeillä omakoti- ja pientaloalueilla. Teleoperaattoreiden sekä muiden sidosryhmien kanssa käytyjen keskustelujen perusteella selvityksessä on haettu ja arvioitu keskeisiä toimenpiteitä ja suosituksia, joiden avulla nopeaa valokuitupohjaista laajakaistarakentamista voitaisiin edistää. Lisäksi tässä raportissa arvioidaan ja kuvataan valokuiturakentamisen nykytilaa, lähitulevaisuuden kehitystä, tunnistetaan teleoperaattoreiden valokuitutarjonnan tavoitteita sekä esteitä aktiivisemmalle valokuiturakentamiselle.

Selvityksen perusteella suurimmat syyt, jotka tällä hetkellä estävät aktiivisempaa valokuitupohjaista tarjontaa, ovat suuria nopeuksia edellyttävien palveluiden vähäisyys, matkaviestinverkkojen kasvanut kilpailukyky, sekä erityisesti korvausinvestointeina tehtäviin valokuituinvestointeihin liittyvät alhaiset tuotto-odotukset suhteessa valtakunnallisten operaattoreiden vaatimuksiin.

Selvityksen perusteella kuitupohjaisen nopean laajakaistan tarjontaa voitaisiin parhaiten edistää nopeita yhteyksiä vaativaa palvelutarjontaa parantamalla, kehittämällä ja edistämällä verkon rakentamiseen, omistukseen ja suunnitteluun liittyviä yhteistoimintamalleja, tarjoamalla kysyntä- ja rakentamiseen liittyviä saatavuustietoja avoimesti, sekä viranomaissäätelyä keventämällä ja yhdenmukaistamalla.



Publikation

## Befrämjandet av fibernätbyggandet inom tätorter

Författare

NAG Oy, Mikko Laitinen, Mikko Savolainen

Tillsatt av och datum

Kommunikationsministeriet, 17.9.2014

Publikationsseriens namn och nummer

**Kommunikationsministeriets  
publikationer 38/2014**

ISSN (webbpublikation) 1795-4045

ISBN (webbpublikation) 978-952-243-439-5

URN <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-243-439-5>

HARE-nummer

Ämnesord

Höghastighetsbroadband, fiberoptik, anslutning, förorter och tätorter

Kontaktperson

Olli-Pekka Rantala

Rapportens språk

Svenska

Övriga uppgifter

Sammandrag

Syftet i denna rapporten har varit att identifiera problem, som hindrar det utbudet av höghastighetsnät baserad på optisk fiber i förorter och tätorter. Enligt de diskussionerna med teleoperatörer och andra intressentgrupper har denna rapporten identifierat och uppskattat relevanta åtgärder och rekommendationer för att främja byggandet av fiberbaserat höghastighetsnät. Dessutom beskrivs och uppskattas i denna rapporten det nuvarande tillståndet och den utvecklingen av optiskt fibernät konstruktion i närmaste framtiden. I denna rapport identifieras teleoperatörers motiv rörande optiskt fibernät konstruktion och hinder för aktivare höghastighetsnät konstruktion.

Enligt rapporten de viktigaste orsakerna som hindrar det aktivare utbudet av optiskt fibernät är bristen på relevanta tjänster som kräver höghastighetsnät, ökad konkurrenskraft av det mobiltelefoninätet och låga förväntade vinster från ersättningen av gammalt bredbandsnät genom att bygga bredbandsnät baserad på optisk fiber istället.

Enligt rapporten skulle det utbudet av bredbandsnät baserad på optisk fiber förbättras genom att utveckla utbudet av tjänster som kräver höghastighetsnät, utveckla och främja samarbetsmodeller kring planering, byggande och ägande av nätverket, säkerställa tillräcklig tillgång av relevant information kring konstruktion och kundernas efterfrågan och standardisera och göra regleringar lättare.



Date

19.12.2014

Title of publication

**Advancing the construction of optical fibre network within urban areas**

Author(s)

NAG Oy: Mikko Laitinen, Mikko Savolainen

Commissioned by, date

The Ministry of Transport and Communications, 17 September, 2014

Publication series and number

**Publications of the Ministry of  
Transport and Communications  
38/2014**

ISSN (online) 1795-4045

ISBN (online) 978-952-243-439-5

URN <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-243-439-5>

Reference number

Keywords

High-speed broadband, fiber optic, connection, urban

Contact person

Olli-Pekka Rantala

Language of the report

Finnish

Other information

Summary

The main focus of this study is to identify issues, which prevent the supply of high speed Internet based on optical fibre within suburbs and population centres. According to the discussions with telecom operators and other stakeholders the report identifies and evaluates relevant actions and recommendations to advance the construction of optical fibre based broadband network. Moreover, the report describes the current situation and the development of near future of optical fibre network construction, identifies the motivations of telecom operators regarding optical fibre network construction and obstacles preventing more active construction activities.

According to the report the most significant reasons at the moment preventing more active supply of optical fibre-based broadband connection are the shortage of relevant services requiring high speed Internet connection, the increased competitiveness of wireless mobile-based Internet, and low expected profits regarding the replacement of old broadband network by constructing optical fibre-based broadband network instead.

According to the report the supply of optical fibre-based Internet network could be improved by developing the supply of services requiring high speed connection, developing and promoting collaboration models regarding planning, construction, and ownership of the network, ensuring the adequate supply of relevant information regarding the customer demand and construction related location data, relieving and standardizing the construction related regulation.

## Esipuhe

Laajakaistatarjonnasta vastaavat Suomessa valtaosin markkinaehtoisesti toimivat teleyri-tykset. Julkisen vallan roolina on perinteisesti ollut ennen kaikkea hyvien edellytysten luominen edullisten, laadukkaiden ja monipuolisten viestintäpalveluiden tarjonnalle. Eri-tyisesti matkaviestinmarkkinalla on onnistuttu luomaan teleyritysten keskinäisen kilpailun kautta toimintaympäristö, jossa viestintäpoliittiset perustavoitteet ovat toteutuneet hyvin.

Vuodesta 2008 alkaen perusteiltaan markkinaehtoisuuteen nojaavaa viestintäpolitiikkaa on täydennetty haja-asutusalueisiin suuntautuvalla Laajakaista kaikille -hankkeella, jossa huippunopeiden laajakaistayhteyksien rakentamista on tuettu julkisin varoin. Perusoletuksena tässä hankkeessa on ollut, että ajan kuluessa huippunopeat yhteydet rakentuvat markkinaehtoisesti kaikkien niiden saataville, jotka asuvat taajamissa tai niiden välittömässä läheisyydessä.

Laajakaistamarkkinan ollessa kyseessä näyttää siltä, ettei ainakaan kaupunkien pientalo-alueilla huippunopeiden laajakaistayhteyksien markkina aina toimi toivotulla tavalla. Markkinahinta on määritelmän mukaan se hinta, jossa kysyntä ja tarjonta kohtaavat. Jos yksikään yritys ei tarjoa haluttua hyödykettä, ei voida puhua toimivasta markkinasta. Liikenne- ja viestintäministeriön tietoon tulee jatkuvasti jopa suurimmista kaupungeista tapauksia, joissa asiakas tai joukko asiakkaita ei saa haluamaansa kuituliittymää.

Suomi on tunnetulla tavalla mobiilimaa. Monelle suomalaiselle mobiilidatayhteys on edullinen ja nopeudeltaan riittävä peruslaajakaista. Entistä välityskykyisemmät matkaviestinteknologiat vastaavat monessa tapauksessa kasvavaan tiedonsiirtotarpeeseen. Samanlaisesti on tunnistettava, että käyttäjillä on erilaisia tarpeita. On paljon käyttäjiä, joiden viestintätarpeet edellyttävät kuituliittymää. Myös mobiilikehitys erityisesti 5G-tekniologian myötä edellyttää lähitulevaisuudessa nykyistä merkittävästi tiheämpää kuituverkkoa.

Liikenne- ja viestintäministeriö on tilannut tämän selvityksen herättämään osaltaan keskustelua siitä, minkälaisin viestintäpoliittisin toimin jatkossa voidaan parhaiten edistää edullisten, laadukkaiden ja helposti saavutettavien laajakaistayhteyksien saatavuutta.

Liikenne- ja viestintäministeriön puolesta kiitän selvityksen tekijöitä tehdystä työstä.

Helsingissä, 19. joulukuuta 2014

Olli-Pekka Rantala  
Viestintäneuvos, yksikön päällikkö

## Sisällysluettelo

Esipuhe .....	1
Sisällysluettelo .....	2
1. Yhteenveto .....	3
1.1 Selvityksen tausta ja tavoitteet .....	3
1.2 Raportin rakenne .....	3
1.3 Toteutustapa ja lähdeaineisto .....	3
2. Kuiturakentamisen nykytila .....	5
2.1 Kuiturakentamisen nykytilanne ja lähitulevaisuuden kehitys .....	5
2.2 Hinnoittelumallit .....	7
2.3 Rakentamismenetelmät .....	8
3. Havaitut esteet aktiivisemmalle kuiturakentamiselle .....	10
3.1 Informaation saatavuus .....	10
3.2 Yhteistyömallit .....	11
3.3 Olemassa olevan infrastruktuurin yhteiskäyttö .....	12
<i>Case Marttilan-Reimarlan kuituhanke</i> .....	12
3.4 Viranomaistoiminta ja lupavaatimukset .....	13
3.5 Rahoitus .....	15
3.6 Asiakaskysyntä .....	16
4. Toimenpiteet aktivoittamaan kuiturakentamista .....	17
4.1 Informaation saatavuus .....	17
4.2 Yhteistyömallit .....	19
4.3 Olemassa olevan infrastruktuurin yhteiskäyttö .....	22
4.4 Viranomaistoiminta ja lupavaatimukset .....	23
4.5 Rahoitus .....	25
4.6 Asiakaskysyntä .....	25
5. Yhteenveto laajakaistarakentamisen tilanteesta ja havaituista rakentamisen esteistä sekä mahdollisista toimenpiteistä .....	27
5.1 Valokuituverkon kysyntä .....	27
5.2 Alhaiset kuituinvestointien tuotto-odotukset ja kuituinvestointien rahoitus .....	28
5.3 Viranomaistoiminta ja lupavaatimukset .....	28
5.4 Yhteistoimintamallien kehittymättömyys .....	29
5.5 Olemassa olevan infrastruktuurin yhteiskäyttö .....	30
5.6 Kuiturakentamiselle oleellisen informaation saatavuus .....	31
6. Suositukset .....	32

## 1. Yhteenveto

### 1.1 Selvityksen tausta ja tavoitteet

Jyrki Kataisen pääministerikaudella hallitus alusti ohjelman *Avoin, oikeudenmukainen ja rohkea Suomi*, jonka osana on ollut tarkoitus edistää huippunopean laajakaistan tarjontaa ja käyttöä siten, että Suomi nousee Euroopan johtavaksi laajakaistamaaksi. Esimerkkinä toimenpiteistä tavoitteen edistämiseksi Valtioneuvoston periaatepäätöksellä 4.12.2008 sovittiin valtakunnallisesta laajakaistahankkeesta, jonka tavoitteena on saada lähes kaikki vakinaiset asunnot (yli 99% Suomen väestöstä) sekä yritysten ja julkishallinnon organisaatioiden vakinaiset toimipaikat vuoden 2015 loppuun mennessä vähintään kahden kilometrin etäisyydelle valokuitu- tai kaapeliverkosta, joka mahdollistaisi vähintään nopeudella 100 Mbit/s toimivan tilaajayhteyden. Erillisessä hankkeessa rahoitettiin valtion ja EUn toimesta kuituverkkojen rakentamista haja-asutusalueella (>95% alueilla) kuntien ja operaattoreiden yhteishankkeissa.

Omakotitalo- ja pientaloalueilla, taajamissa ja taajamien liepeillä tapahtuvan kuiturakentamisen on ollut määrä tapahtua markkinaehtoisesti. Markkinakehityksen toteutuessa arvioidusti oltaisiin saavutettu noin 95%:n väestöpeitto kiinteiden yhteyksien avulla. Tavoite on toteutunut määrittelyin osin siten, että valokuituverkko on rakentunut noin kahden kilometrin etäisyydelle 95% väestöstä. Ongelmaksi ovat kuitenkin muodostuneet liityntäyhteyksien saatavuus ja toimitusehdot. Tältä osin tavoitteen toteutuminen markkinaehtoisesti ei ole toteutunut Liikenne- ja viestintäministeriön alun perin toivomalla tavalla. Tavoitteen edistämiseksi 99% väestöpeitto tullaan nopeiden kuituverkkopohjaisten laajakaistaisten matkaviestinverkkojen (800MHz LTE) toimilupaehto- ja mukaisesti saavuttamaan 2017 mennessä. Kuitenkin kapasiteettitarpeiden edelleen kasvaessa rinnalle tullaan tarvitsemaan myös valokuitupohjaisia liityntäverkkoja, joiden tarjonnan edistäminen verkkoja uusimmalla ei ole ollut viime aikoina operaattorien painopistealueina edes taajamissa tai niiden liepeillä. Selvityksen tavoitteena oli selvittää kuiturakentamiseen liittyviä esteitä omakoti- ja pientaloalueilla sekä tunnistaa, arvioida ja suositella toimenpiteitä kuiturakentamisen edistämiseksi näillä alueilla.

### 1.2 Raportin rakenne

Raportin alkuosa esittelee kuiturakentamisen nykytilan ja odotetun lähitulevaisuuden kehityksen. Seuraavassa osassa esitellään kuiturakentamiseen liittyviä esteitä ja ongelmia. Sen jälkeen tarkastellaan mahdollisia toimenpiteitä ja ratkaisuja, joiden myötä aktiivisempi kuiturakentaminen toteutuisi ongelma-alueilla. Raportin loppuosassa kootaan yhteen keskeiset johtopäätökset sekä keskeiset selvityksen aikana esille tulleet ratkaisu- ja toimenpide-ehdotukset.

### 1.3 Toteutustapa ja lähdeaineisto

Selvitys valokuidun aktiivisemmän rakentamisen esteistä taajamissa ja niiden liepeillä sekä omakoti- ja pientaloalueilla toteutettiin haastatteleamalla valtakunnallisia



teleyrityksiä, alueellisia Finnet-yhtiöitä, seutuverkkoyhtiöitä ja paikallisia rakentamisosuuskuntia sekä viranomaisia ja muita sidosryhmiä. Haastattelujen ohella tietolähteinä on käytetty julkisesti saatavilla olevaa tietoa, kuten Liikenne- ja viestintäministeriön aiempia julkaisuja.

Selvityksessä haastateltiin seuraavat tahot:

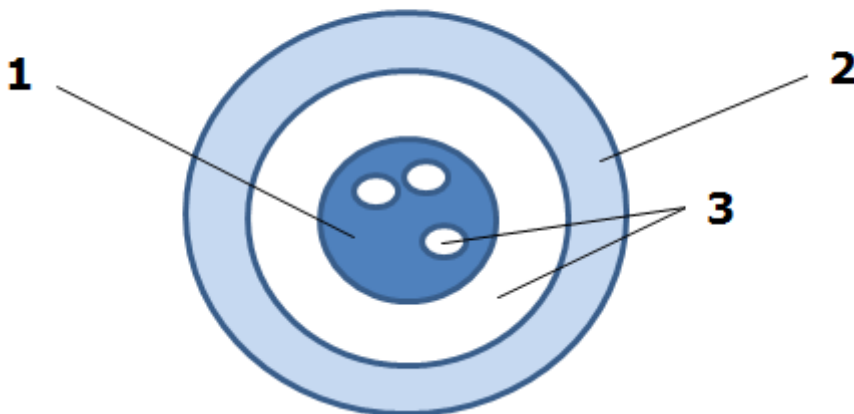
- Valtakunnalliset teleyritykset:
  - Elisa
  - TeliaSonera
  - DNA
  - Corenet
- Alueelliset Finnet-yhtiöt:
  - MPY
  - SSP
  - PHPOY
  - IPP
- Seutuverkkoyhtiöt ja rakentamisosuuskunnat:
  - Verkko-osuuskunta Kuuskaista
  - Savon kuituverkko
  - Osuuskunta Helsingin valokuidut
- Viranomaiset ja muut sidosryhmät:
  - Kilpailu- ja kuluttajavirasto
  - Suomen Omakotiliitto
  - FiCom

## 2. Kuiturakentamisen nykytila

Tämä osio keskittyy kuvaamaan kuiturakentamisen nykytilaa sekä lähitulevaisuuden kehitystä. Osion aineisto perustuu haastatteluihin ja julkisesti saatavilla olevaan tietoon.

### 2.1 Kuiturakentamisen nykytilanne ja lähitulevaisuuden kehitys

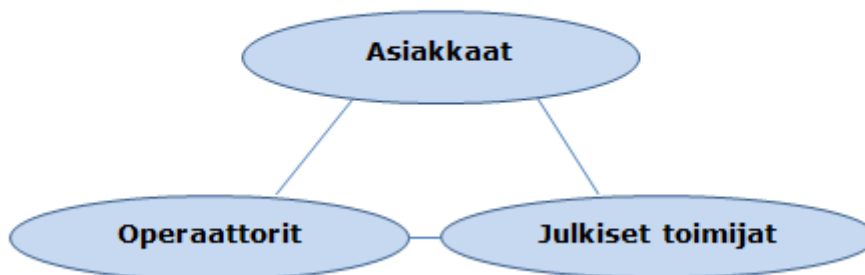
Nykyisin kuiturakentaminen on aktiivisinta väestökeskittymissä, joissa kysyntää mobiilidataa nopeampaan tiedonsiirtoon löytyy siinä mittakaavassa, että kuituverkon rakentaminen on taloudellisesti kannattavaa. Laajakaista kaikille 2015 –hankkeen alkuperäisen tavoitteen mukaan 99% suomalaisista kotitalouksista sekä yritysten ja julkishallinnon organisaatioiden vakinaiset toimipaikat tulisi olla vuoden 2015 loppuun mennessä vähintään kahden kilometrin päässä huippunopeasta (100 Mbs/s) kuitu- tai kaapeliverkosta. Tavoitteen mukaan 95% väestöpeitosta olisi rakentunut markkinaehtoisesti ja loput 5% edustaisi haja-asutusalueita, joissa huippunopean kiinteän verkkoyhteyden tarjonnan ei nähdä tapahtuvan markkinaehtoisesti, ja niiden toteuttamiseen tarjottiin tukea.



**Kuva 1: Valokuidun rakentamisaktiivisuuden keskittyminen: 1) tiheimmin asutut kilpailulliset alueet, 2) tuetut haja-asutusalueet (viimeinen 5%) sekä 3) selvityksen kohdealue eli kilpailullisen tarjonnan ja tuettujen alueiden väliin jäävä alue, jossa asutus on keskittynyt pääasiassa taajamiin tai niiden liepeille**

Nykytilanteessa kattava kiinteään liityntään perustuva markkinaehtoinen väestöpeitto on saavutettu pääosin väestökeskittymissä. Kilpailullisten väestökeskittymien ja julkisesti tuettujen haja-asutusalueiden väliin jäävällä alueella kuiturakentaminen ei ole edennyt

tasaisesti ja tavoitteiden mukaisesti. Kyseinen alue kattaa noin 60-65%<sup>1</sup> suomalaisista. Pääosa ihmisistä kyseisellä alueella asuu taajamissa tai niiden lähetyvillä. Näistä asuinalueista ongelmallisimpia kuiturakentamisaktiivisuuden kannalta ovat vanhat asuinaluekohteet, joissa on jo jokin kuparipohjainen verkko ja edelleen harvemmin asutut alueet. Tämän selvityksen keskeisenä tarkoituksena on ollut tunnistaa syitä, jotka estävät huippunopean valokuituverkkoon perustuvan laajakaistan tarjontaa taajamissa sekä niiden liepeillä omakoti- ja pientaloalueilla eli alueilla, joka kattaa arviolta 60-65% Suomen kotitalouksista.



**Kuva 2: Kuiturakentamisen aktiivisuuteen liittyvää kolme päätöksentekijätasoa**

Valokuiturakentamisen aktiivisuuden voidaan nähdä olevan riippuvainen kolmen keskeisimmän eri päätöksentekijätason toimista ja tarpeista. Ensimmäistä tasoa edustavat asiakkaat eli huippunopean verkon loppukäyttäjät. Toisena tasona ovat teleyritykset ja muut kuiturakentamiseen sekä verkkojen operointiin erikoistuneet toimijat. Heille kuiturakentaminen on pääasiassa liiketoimintaa. Tähän tasoon voidaan laskea kuuluvaksi myös toimijat, esimerkiksi verkko-osuuskunnat, joiden päätarkoituksena ei ole tuottaa voittoa, vaan rakentamalla ja operoimalla kuituverkkoja tarjota asiakkaille huippunopeaa verkkoyhteyttä alueilla, joissa tarjonta ei toteudu markkinaehtoisesti. Kolmantena tasona ovat julkiset toimijat, joilla tarkoitetaan tässä yhteydessä julkisia päätöksenteko- ja viranomaiselimiä sekä julkishallinnon alaisia toimijoita, kuten esimerkiksi kunnallisia energiayhtiöitä.

Operaattorien kokemusten mukaan nykyinen palvelukysyntä ei laajassa mittakaavassa vaadi valokuituyhteyden tarjoamaa nopeutta ja luotettavuutta, pois lukien online-tv-viihde ja nopea verkkopelaaminen, joiden laajemman palvelukysynnän teleoperaattorit toteavat olevan marginaalista selvityksen kohdealueilla.

Rajallisen huippunopean ja varman kuituyhteyden palvelukysynnän vuoksi maantieteellisesti ja väestöllisesti kattavamman nopean laajakaistan tarjonta toteutetaan suuremmissa mittakaavassa mobiililaajakaistaa hyödyntäen. Tämän vuoksi myös pääosa operaattoreiden nopeaan laajakaistaan kohdistuvista investoinneista tähtäävät mobiililaajakaistan edistämiseen. Operaattoreiden näkökulmasta valokuiturakentamisen tuotto-odotus on nykyisellään heikko juurikin toistaiseksi alhaisen palvelukysynnän sekä

<sup>1</sup> Varsinaista yhtenäistä dataa kuidun väestöpeitosta ja alueellisesta kattavuudesta ei ole saatavilla.

valokuituverkon korkeiden rakentamiskustannusten että saatavuuttaan parantavan ja nopeutuvan mobiililaajakaistan vuoksi.

Investoinnit valokuituverkkoon tehdään operaattorien mukaan pääasiassa mobiiliverkon tarpeiden ajamina. Lisäksi ne operaattorit, joilla on käytössään kaksisuuntaiset kaapelimodeemiverkot, eivät näe tällä hetkellä tarvetta loppuasiakkaiden kuiduttamiseen. Ongelmallisimpia alueita ovat vanhat asuinaluekohteet, joissa vanhan kupariverkon korvausinvestointeja teleoperaattorit eivät näe kovinkaan houkuttelevina. Uudiskohteisiin valokuidutus toteutetaan pääsääntöisesti operaattoreiden mukaan oletusarvoisesti.

Alueilla, joissa kuitua ei tarjota kilpailullisin perustein on perustettu muun muassa verkko-osuuskuntia vastaamaan kuituverkon tarjonnasta. Toistaiseksi kuituosuuskuntien perustamisella ei olla laajemmin ratkaistu pientaloalueiden kuiduntarjontaongelmia.

*"Mobiilidata on todennäköisesti vielä pitkään halvempaa tarjota koitalouksille, vaikka tukiasemien määrä lisättäisiin", suuren operaattorin edustaja*

Lähitulevaisuudessa suuret operaattorit tulevat jatkamaan asiakasliityntäpohjaisia kuituinvestointeja pääsääntöisesti varsin hitaasti. Ajureina toimivat mobiililaajakaistan tarpeet sekä uudet asuinalueet. Kuitu nähdään kuitenkin laajasti operaattorien puolesta pitkän aikavälin ratkaisuna, joka tulevaisuudessa tulee toimimaan rinnan mobiililaajakaistan kanssa. Molempien yhteysmuotojen kysyntää ja tarvetta ajavat niiden pohjimmiltaan erilaiset käyttötarkoitukset sekä kokonaisuudessaan kasvavat kapasiteettivaatimukset käytön lisääntymisen ja uusien, nopeaa laajakaistaa vaativien, palvelujen myötä. Näin ollen kuidun kysyntä tulee operaattoreiden näkemyksen mukaan kasvamaan tulevaisuudessa luonnostaan, ja siten aktivoittamaan myös tilaajapohjaisen kuituverkon rakentamista. Merkittävää kuidun kysynnän kasvua operaattorit eivät odota ennen 2020-luvun alkua.

## 2.2 Hinnoittelumallit

Valokuitujen hinnoittelussa on pääasiassa käytössä malli, jossa ennalta määrätyllä summalla, operaattorista riippuen noin 1000-2000€, kuituliittymä kytketään kotiin, kunhan se sijaitsee operaattorin saatavuusalueella. Korkean liittymishinnan tarkoituksena on kattaa yhteismitallisesti välittömät verkon rakentamiskustannukset. Useat operaattorit pidättävät oikeuden hinnanmuutoksiin, jos todelliset rakentamiskustannukset osoittautuvat toimituspaikan vuoksi poikkeuksellisen kalliiksi. Mikäli liityntäpiste sijaitsee kaukana, vastaa asiakas usein ylimääräisistä rakennuskustannuksista operaattorin kanssa erikseen tehdyn sopimuksen mukaisesti.

*"Eräs varakas mökinomistaja tarvitsi kuidun kaukana sijaitsevaan saarikiinteistönsä. Projektin loppuhinnaksi tuli päälle 100 000 euroa. Hinta ei ollut ongelma hänelle ja projekti toteutettiin", operaattorin edustaja*

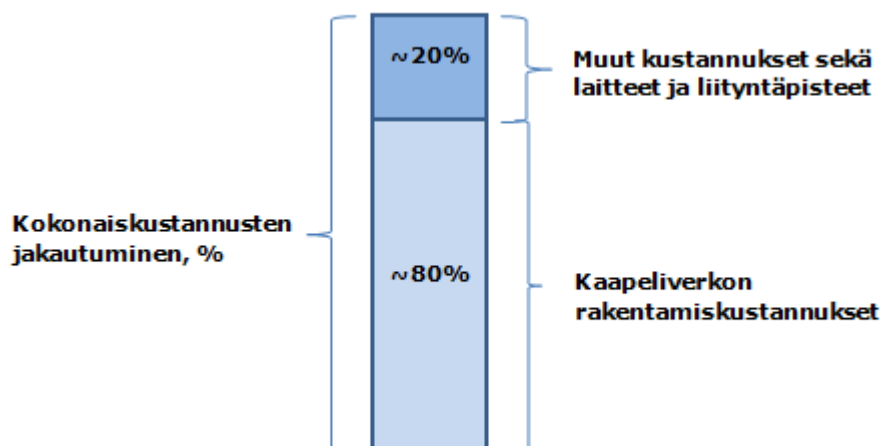
Yksittäisen toteutuksen rakentaminen maksaa tyypillisesti harvaan asutulla alueella noin 10000-15000 euroa per kilometri.

Erinäisissä tilanteissa, muun muassa verkko-osuuskuntien kohdalla, joissa olennaista on saada kriittinen tilaajamassa mukaan hankkeeseen rakentamisen mahdollistamiseksi, on käytössä hinnoitteluinsentiivejä laskemaan kotitalouksien kynnystä kuidun tilaamiseen. Esimerkkinä on aikainsentiivi, jossa tilaamalla kuidun etukäteen määritellyn aikarajan puitteissa on mahdollista saada kuitu normaalia halvempaan liityntähintaan. Aikarajan umpeuduttua kotitaloudet joutuvat maksamaan korkeampaa hintaa kuituverkkoon liittymisestä. Harvemmin asutuilla alueilla on paikoittain käytössä myös mahdollisuus itseurakointiin kuidun rakentamistöiden osalta, jolloin kuituun liittymisen hinta on luonnollisesti halvempi, mutta asiakas vastaa itse kaapelireitin urakoinnista runkoverkon ja kiinteistön välillä.

Muunlaisia hinnoittelumalleja on myös ollut käytössä rajatusti tai suunnitteilla. Esimerkiksi osamaksusopimusjärjestelyjä on suunnitteilla, lisäksi paikoittain on tulevaisuudessa mahdollista maksaa varsinaista liittymishintaa pienempi summa mahdollisuudesta liittyä verkkoon myöhempänä ajankohtana. Toistaiseksi vain harvoissa tapauksissa on käytössä malli, jossa liittymishinta on riippuvainen verkkoon liittyvien kotitalouksien määrästä. Kyseinen malli ei ole yleisesti käytössä teleoperaattoreilla, mutta osa näkee mallin mahdollisuudet tulevaisuudessa potentiaalisina erityisesti aluekohtaisesti.

### 2.3 Rakentamismenetelmät

Taajama-alueilla kuituverkon rakentaminen tapahtuu pääasiassa kaivinkoneella. Syynä tähän on kaivamisen soveltuminen alueille, joissa on sidottuja pintoja, kuten asfalttia. Lisäksi kaivaminen voi tulla kyseeseen rakennusmenetelmänä mikäli tila on ahdas tai maahan on jo sijoitettu aiemmin kaapeleita. Näin ollen kaivaminen pientaloalueilla ja taajamissa on usein huomattavan kallista, ja täten kuituverkon rakennuskustannukset muodostavat usein huomattavan osan hankkeen kokonaiskustannuksista. Taajamarakentaminen voi olla kymmeniä kertoja kalliimpaa kilometriä kohden verrattuna haja-asutusalueen rakentamiseen.



Kuva 3: Kokonaiskustannusten jakautuminen valokuituhankkeissa

Operaattorit ovat tutkineet tilannekohtaisesti vaihtoehtoisia tapoja rakentaa kuituverkkoa pientalo- ja taajama-alueilla alentaakseen kustannuksiaan ja kasvattamaan kuiturakentamisen houkuttelevuutta investointikohteena. Uusista kaapelointimenetelmistä mikro-ojitus ja mikroputkitus ovat menetelmiä, joissa rakentamiseen liittyvät kustannukset, kuten kaivamiseen ja uudelleen asfaltointiin liittyvät kustannukset, alenevat lisääntyvän toteutuksen nopeuden ja vähentyvän kaivuutarpeen myötä. Mikro-ojitus perustuu timanttikoralla asfalttiin tehtävään ohueen uraan, jonne kuitukaapelit sijoitetaan. Mikroputkituksessa kuitu puhalletaan olemassa olevan kuparikaapelin vaipan sisälle. Kyseiset menetelmät eivät ole operaattoreiden mukaan toistaiseksi yleistyneet eksoottisen ja osittain lisenssipohjaisen teknologian ja siksi korkeiden kustannusten vuoksi. Matala-aurausta eli sahausta on myös käytetty kaivamiselle vaihtoehtoisena rakennusmenetelmänä. Siinä asfalttiin sahataan 30-40 cm:n syvyinen viilto, jonne kuitu sijoitetaan. Menetelmä on kaivamista halvempi, mutta kunnat ovat suhtautuneet menetelmään toistaiseksi varsin negatiivisesti muun muassa tien mahdollisesti kohdistuvien routavaurioiden takia. Kuntien palaute onkin hidastanut menetelmän laajempaa käyttöönottoa. Tienvarsien viereen kaivamista on myös kokeiltu, mutta sen hyväksyminen ja lupakäytännön vaihtelevat alueittain merkittävästi.

Toistaiseksi uusien rakentamismenetelmien osalta ei ole tehty pilottihankkeissa läpimurtoja, joiden myötä rakentamiskustannukset laskisivat laajalla rintamalla. Uusia menetelmiä on kokeiltu, mutta korkeiden kustannusten tai kunnilta tulleen negatiivisen palautteen myötä nämä uudet menetelmät eivät ole toistaiseksi yleistyneet. Yleisemmin uusien rakentamismenetelmien käyttöönottoa ei ole todennäköisesti luvassa laajamittaisesti lähitulevaisuudessa.

### 3. Havaitut esteet aktiivisemmalle kuiturakentamiselle

Tämä kappale esittelee selvityksessä tunnistetut ongelmat, jotka estävät aktiivisempaa kuiturakentamista taajama- ja pientaloalueilla. Havaitut esteet aktiivisemmalle kuiturakentamiselle voidaan jaotella seuraavaan kuuteen pääluokkaan:

1) Informaation saatavuus	2) Yhteistyömallit
3) Olemassa olevan infran yhteiskäyttö	4) Viranomaistoiminta ja lupavaatimukset
5) Rahoitus	6) Asiakaskysyntä

Kuva 4: Aktiivisemmän kuiturakentamisen esteiden pääluokat

#### 3.1 Informaation saatavuus

Informaation saatavuus koetaan aktiivisemmän valokuiturakentamisen ongelmaksi niin operaattoreiden kuin asiakaskotitalouksienkin puolesta. Operaattoreiden kohdalla rakentamisinformaation saatavuuden puutteet liittyvät tietoihin olemassa olevan infrastruktuurin sijainnista sekä tietoihin muiden toimijoiden tulevista infrastruktuuriin liittyvistä rakennusprojekteista. Eräs kansallinen teleoperaattori mainitsi ongelmaksi myös luotettavan ja kattavan kotitalouskysyntätiedon puutteen. Asiakaskotitalouksien näkökulmasta ongelmaksi koetaan kuidun alueellista saavutettavuutta koskevan kattavan tiedon puute.

Teleoperaattoreiden mukaan olemassa olevaa infrastruktuuria koskevaa sijaintitietoa on paikoin haastavaa saada tai sitä ei ole olemassa. Muun muassa tiealueella rakentaakseen vaaditaan työskentelylupa, jonka saaminen edellyttää esiselvitystä alueella olevista muista komponenteista. Ongelmaksi koetaan julkiset toimijat kuten energiayhtiöt, joilla usein ovat puutteelliset tiedot omista valaistus- ja ohjauskaapelirakenteistaan. Näin ollen puutteellinen sijaintitieto osaltaan vaikeuttaa kuiturakentamista.

Lisäksi operaattorit kokevat muun infrastruktuurin rakentamisprojekteista kertovan tiedonsaannin puutteellisena. Operaattorit manitsivat tässä yhteydessä alueellisten erojen olemassa olon. Teleoperaattorit kokevat ongelmaksi sen, ettei tietoa ole tarpeeksi kattavasti saatavilla tai se tulee kuituverkon rakennuttajien kannalta liian myöhään, jolloin kuituverkon rakentamiseen vaadittavaa valmistelua ei ole mahdollista tehdä liian nopean aikataulun vuoksi.

Asiakaskotitalouksien näkökulmasta valokuituun liittyvä tiedonsaanti koetaan ongelmalliseksi alueellista saatavuutta selvitetäessä. Luotettavan ja kattavan tiedonsaannin puute laskee haastatteluiden perusteella asiakaskotitalouksien innokkuutta kuituliittymän hankkimiseen. Ei myöskään ole olemassa lähdettä, josta kootusti ja luotettavasti teleoperaattorit saisivat tiedon alueellisesta kuitukysynnästä.

### 3.2 Yhteistyömallit

Tässä osiossa yhteistyömallit jaotellaan sekä

1. Itse rakentamisurakointiin liittyviin yhteistyömalleihin, että
2. Laajempiin yhteistoiminnallisiin malleihin, esimerkiksi omistajarakenteisiin liittyviin malleihin, kuituverkkohankkeiden toteuttamiseksi.

Teleoperaattorit kokevat yhteisrakentamisen haasteet yhtenä merkittävänä kuiturakentamisen toteuttamisen etenemistä hidastavana tekijänä. Operaattoreiden mielestä kuituhankkeiden aktiivisemmän toteuttamisen esteenä ovat myös toimivien, laajempien yhteistoimintamallien puute.

Koska rakentamiskustannukset synnyttävät noin 80% koko valokuituhankkeen kustannuksista, olisi edullisinta olisi hyödyntää malleja, joissa ylimääräiseltä rakentamiselta vältyttäisiin ja kustannuksia voitaisiin jakaa toimijoiden kesken. Yhteisrakentamisessa ongelmalliseksi koetaan aiemmin mainitun informaation saatavuuden lisäksi muun infrastruktuurin rakentajien, kuten sähköyhtiöiden, usein kohtuuttomat vaatimukset yhteistyön ehdoista. Nykymallissa rakentamisprojektin omistaja voi määrittää kustannusten jaon perustan mielivaltaisesti, minkä vuoksi teleoperaattorin olisi usein edullisempaa toteuttaa kuidun kaivuu-urakointi erikseen omaehtoisesti.

Yhteisymmärryksen puutteen rahoituksen järjestelyssä ohella myös toimijoiden eriävät käsitykset projektin aikataulutuksesta aiheuttavat ongelmia yhteisrakentamisessa. Rahoitukseen liittyen erityisesti ehdot kustannusten jaosta toimijoiden välillä nähdään teleyritysten puolesta kohtuuttomina. Esimerkiksi sähköyhtiöillä rakennusvaatimukset ovat huomattavasti kuidun rakentamisvaatimuksia tiukemmat aiheuttaen näin korkeammat kustannukset. Nykyisin käytössä olevat yhteisrakentamismallit sähköyhtiöiden kanssa pääsääntöisesti jakavat rakentamiskustannukset 50%/50%-periaatteella sähköyhtiölle ja kuituverkon rakentajalle. Näin ollen rakentamiskustannukset usein muodostuvat teleoperaattoreille epäedullisen korkeiksi.

*”Yhteisrakentamiseen liittyvien ongelmien myötä hukataan yhteiskunnallisesti huomattava määrä paukkuja”, erään verkko-osuuskunnan edustaja*

Yhteisrakentamisen ehtojen edistäminen ei yksinään riitä kaikissa tapauksissa aktivoittamaan kuiturakentamista, sillä eri infrastruktuurin verkkojen tarpeet ovat erilaiset. Tästä syystä esimerkiksi sähköverkon kaapelireitit voivat olla luonnossa hyvinkin erilaiset suhteessa valokuituverkon reitteihin. Ongelmaksi muodostuu siis erilaiset suunnittelutarpeet ja syklit muun infrastruktuurin ja teleyritysten välillä.

Laajasti toimivien yhteistyömallien puute hidastaa kuiturakentamisen kehittymistä tilanteissa, joissa erilaisten toimijoiden, kuten teleyritysten, kuntien ja verkko-osuuskuntien, tavoitteet ja osaaminen joko estävät kuiturakentamisen omaehtoisen aloittamisen tai houkuttelevan yhteistyömallin syntyminen. Teleoperaattoreilla tuottovaatimukset ohjaavat toimintaa, ja siten rajoittavat kuiturakentamista tuotto-odotuksiltaan heikoilla alueilla. Kunnilla taas saattaa olla halua ja resursseja rakennuttaa kuituverkkoa, mutta heillä ei usein ole tarvittavaa osaamista kuituverkon rakentamiseen



ja sen operointiin. Suurten teleoperaattorien mukaan kuituosuuskuntien toisinaan puutteellinen ammattitaito verkkojen rakentamiseksi estää laajemman yhteistyön suurempien teleoperaattoreiden kanssa, jotka edellyttävät ulkopuoliselta kuituverkolta määriteltyjen laatuvaatimusten täyttymistä.

### 3.3 Olemassa olevan infrastruktuurin yhteiskäyttö

Olemassa olevan infrastruktuurin yhteiskäyttöön kuuluvat jo rakennetun kuituverkon vuokraus sekä olemassa olevien kaapelireittien, kaapeliputkien ja kaapelikanavien hyödyntäminen uuden kuidun sijoittamiseksi. Olemassa olevan kuituverkon vuokraus alueilla, joissa tarjonnasta vastaa vain yksi teleyritys, on ongelmallista etenkin pienemmille kuituosuuskunnille. Alueellaan teleyrityksellä on monopoli sekä asiakkaaseen että kuituverkkoon, mikä mahdollisesti johtaa rajalliseen kuitupalvelutarjontaan, joka osaltaan voi olla syynä alueellista potentiaalia alhaisempaan kuitukysyntään. Monopoli-asemassa olevan verkon omistajan on verkko-osuuskuntien mukaan helppo estää laajempi alueellinen kuitutarjonta hinnoittelemalla verkon vuokrauksen muille mahdollisille toimijoille liian korkeaksi.

Suurille kansallisille teleoperaattoreille kuituverkon vuokraus ei ole ongelma. Eräs valtakunnallinen teleoperaattori mainitsi kuidun vuokrauksen olevan heille ja muille suurille operaattoreille rutiiniprosessi, järjestelmä automaattisesti tarkistaa mahdollisuuden vuokrata kuituverkkoa toiselta operaattorilta. Samanlainen järjestelmä operaattoreilla on mm. tukiasemien keskinäistä vuokraamista varten.

Erityisen ongelmallisena laajakaistaoperaattorit näkevät muun infrastruktuurin omistajien putkien ja kanavien yhteiskäytön mahdollisuudet valokaapelien sijoittamiseksi. Pääsyyinä on infrastruktuurin omistajan yksipuolinen oikeus sanella toimintaehdot infrastruktuurin käyttöön liittyen sekä toimijoiden yhteisten intressien puute. Laajakaistaoperaattorit kokevat erityisesti sähköyhtiöt hankalina infrastruktuurin yhteiskäyttöön liittyen. Esimerkkinä ongelmasta on Osuuskunta Helsingin valokuidut, jonka valokuituhankkeen Marttilan-Reimاران alueella Helsingissä ainoana toistaiseksi järkevänä vaihtoehtona alueellisen kuituverkon toteuttamiseksi on yhteistoiminta paikallisen sähköyhtiön, Helsingin Energian, kanssa. Hanke ei ole toistaiseksi edennyt, sillä Helsingin Energia on ollut haluton edes keskustelmaan yhteistyöstä.

#### *Case Marttilan-Reimاران kuituhanke*

Osuuskunta Helsingin valokuidut on vuonna 2014 perustettu kuituosuuskunta, jonka tarkoituksena on toteuttaa Marttilan-Reimاران valokuituhanke Helsingin Pitäjänmäessä. Alue on noin 160 kotitalouden pientaloalue, jossa on virinnyt alueen kokoon nähden huomattavaa kiinnostusta valokuitulaajakaistaa kohtaan. Elisa saneerasi puolet alueen kupariverkosta vuonna 2010, eikä tämän investoinnin myötä ole itse halukas alueen kuiduttamiseen lähitulevaisuudessa. Tästä syystä ainoaksi ratkaisuksi on nähty oman kuituosuuskunnan perustaminen hankkeen toteuttamiseksi. Paikallisessa valokuituhankkeessa on sitoutuneena jo yli 30% alueen kotitalouksista, vaikka minkäänlaisia toimenpiteitä kuidun rakentamiseksi ei ole toistaiseksi päästy tekemään.



**Kuva 5: Marttilan-Reimaran pientaloalue Helsingin Pitäjänmäessä, jonne suhteellisen laajasta kuitukysynnästä huolimatta ei ole toistaiseksi onnistuttu rakentamaan valokuituverkkoa**

Alueella on kartoitettu mahdollisuutta rakentaa valokuituverkko itse, mutta alueen tiheästä infrastruktuurista ja vaihtelevasta maastosta johtuen rakennuttamiseen vaadittaisiin usean eri kaivantamenetelmän yhteiskäyttöä, joka ratkaisuna olisi hyvin kallis. Alueella sijaitsee Helsingin Energian sähkö- ja valaistusverkko, jotka periaatteessa tarjoaisivat valmiit kanavat kuidulle ja näin suuremmalta rakentamiselta välttyttäisiin. Helsingin Energia on kuitenkin toistaiseksi ollut haluton edes keskustelemaan asiasta kuituosuuskunnan kanssa, vaikka Osuuskunta Helsingin valokuidut on tarjonnut kohtuullista rahallista korvausta kulujen kattamiseksi. Helsingin Energia ei näe omaa intressiään pienimuotoiseen yhteistyöhön kuituverkkoihin liittyen riittävän suurena. Ongelma ei koske vain Helsingin Energiaa, vaan yleisemmin infrayhtiöitä, joiden ydintoimintaan ei kuituyhteyksien toteuttaminen liity.

### 3.4 Viranomaistoiminta ja lupavaatimukset

Viranomaisten lupavaatimukset ja lupaprosessit koetaan operaattorien mielestä raskaiksi, kalliiksi, aikaa vieviksi ja paikoittain vaikeasti ennustettaviksi. Viimeaikainen kehitys lupavaatimuksissa on koettu investointihalukkuutta alentavaksi. Liikenneviraston huhtikuussa 2014 julkistama ohjeistus koskien sähköyhtiöitä ja teleyrityksiä on teleyritysten mukaan joiltain osin suorastaan lamaannuttanut kuituhankkeiden suunnittelun ja kuiturakentamisen. Teleyritykset pitävät uusia ohjeita erityisesti kustannuksia ja työtä lisäävinä, mutta myös byrokraattisina ja vaikeaselkoisina.

Ohjeistuksen myötä rakentamishankkeiden esiselvitysvaatimukset ovat kohonneet huomattavasti. Uudistettua esiselvitysprosessia teleyritykset pitävät kautta linjan kohtuuttomana ja turhana ottaen huomioon sen toteutus jo suunnitteluvaiheessa. Uuden ohjeen (Pirkanmaan ELY-keskus 2.6.2014) esiselvitysluettelossa on kymmenen

esiselvityskohtaa, joista kahdeksan on täysin uusia. Esiselvitysvaatimuksista ongelmallisina koetaan maaperää koskevien tietojen hankinnan hankaluus, tietojen saatavuus liittyen pohjavesisuojuukseen sekä liikenneviraston omiin rakentamis-/parantamishankkeisiin, teiden sisäluisien leveyden sekä kaltevuuden mittaus maastossa sekä kaideosuuksien dokumentointi.

Pohjavesisuojuuksiin ja rakentamishankkeisiin liittyvä tieto on itse pyydettävä erikseen paikallisen ELY-keskuksen kirjaamosta. Kyseinen kyselyprosessi kestää teleoperaattoreiden mukaan usein hyvin pitkään eikä sen toimitusaikataulua voi kunnolla ennakoita. Esimerkiksi Liikennevirasto oli siirtänyt vuodelle 2014 joidenkin ojanparannushankkeiden toteutuksen. Hankkeet oli peruttu myöhemmin, mutta siitäkin huolimatta paikallisessa ELY-keskuksessa oli ollut samanaikaisesti suunnittelu- ja lupaprosessi käynnissä, minkä johdosta alueellista kaapelinrakennuksen aloitusta oli viivästetty oletetun parannushankkeen vuoksi turhaan. Louherakenneselvitykset ja luiskan kaltevuuden mittaaminen hidastavat omalta osaltaan aktiivisempaa kuiturakentamista, sillä kyseisten selvitystöiden toteuttaminen ei käytännössä onnistu teleoperaattoreiden edustajien mukaan talviaikaan, jolloin tavallisesti on suunniteltu ja valmisteltu seuraavan kauden rakentamishankkeita sekä haettu tarvittavia lupia. Uuden ohjeistuksen myötä rakentamishankkeiden suunnittelu on käytännössä mahdollista vain kevätaikaan ja alkukesästä. Teleoperaattoreiden edustajien mukaan tästä seuraa suoraan ongelmia kuidun tarjontamahdollisuuksiin, sillä uusi ohjeistus rajoittaa mahdollisia kuidun toimitusaikoja. (Lähde: FiCom)

Eriyistä kritisointia teleyritysten puolesta aiheuttavat esiselvityksen toteuttamiseksi edellytettävät kaapelinäytöt poikkileikkauskuvien piirtämiseksi sekä maastokäynnit. Myös reitit on uuden ohjeistuksen myötä suunniteltava aiempaa huomattavasti tarkemmin, mikä hankaloittaa prosessia ja aiheuttaa projekteihin viivästyksiä - aiemmin tarkemman suunnittelun oli mahdollista hoitaa lupaprosessin aikana ja itse rakentamistyön edetessä.

Uuden ohjeistuksen myötä rakentamislupien hinnat ovat kohonneet arviolta 5-6 -kertaisiksi, lisäksi suunnittelukustannukset ovat nousseet kolminkertaisiksi. Kokonaisvaikutuksen arvioidaan olevan kolmen miljoonan euron edestä lisäkustannuksia. Summaa voidaan pitää huomattavana, kun sitä verrataan valtion vuosittaiseen Laajakaista kaikille 2015 –hankkeelle maksamaan 11 miljoonan euron suuruiseen avustuksen määrään. (Lähde: FiCom)

Lupahakemuskäsittely valtion teitä koskien on yhtenäinen, sillä käsittely on keskitetty Pirkanmaan ELY-keskukseen. Mutta alueellisissa rakentamiseen liittyvissä viranomaiskäytännöissä operaattorit kokevat kuitenkin huomattavia eroja. Alueellisten rakentamislupien, kuten kaupungin teitä koskevan rakentamisen yhteydessä, lupien myöntämisperusteissa teleoperaattorit mainitsevat olevan huomattavia eroja. Esimerkiksi vaatimukset käytettävistä rakentamismenetelmistä sekä jälkityön, kuten asfaltoinnin laatuvaatimuksista vaihtelevat alueittain. Esimerkkinä alueesta, jonka poikkeava käytäntö estää aktiivisemmän kuiturakentamisen, on Helsingin kaupunki, jossa teleyrityksiä vaaditaan uudelleen asfaltoimaan rakentamisessa rikottua tiealuetta laajempi tiealue, jonka kunnossapito olisi lain ja käytännön puitteissa nimenomaisesti kaupungin vastuulla. Teleoperaattorien edustajan mukaan kyseisen ohjeistuksen vaatima toteutus nostaisi rakentamiskustannuksia tapauksesta riippuen jopa yli 30%:lla. (Lähde: FiCom)

Kunnasta riippuen kuiturakentamisessa on mahdollista käyttää edullisempia rakentamismenetelmiä, kun taas toisaalla mahdolliset rakentamismenetelmät ovat

tarkkaan rajattuja. Näin ollen on mahdollista, että kuiturakentamiseen tarkoituksenmukaisimman rakentamismenetelmän käyttö ei ole sallittua joissakin tilanteissa, minkä vuoksi korkeat rakentamiskustannukset laskevat investointihalukkuutta.

Kunnittaisia eroja löytyy myös kaapeleiden sijoitusoikeuksiin liittyen. Teleoperaattorien mukaan toisissa kunnissa myönnetään pysyviä sijoitusoikeuksia, kun taas toisissa vain väliaikaisia oikeuksia. Erityisesti väliaikaisista sijoitusoikeuksista johtuen mahdolliset jo olemassa olevan kaapelin ylöskaivu- ja uudelleensijoituskustannukset laskevat kuituverkon rakentamishalukkuutta kyseisillä alueilla. Myöskin liikenteenohjaukseen liittyvät vaatimukset ovat aluekohtaisia, mikä osaltaan aiheuttaa eri toimijoiden epäyhdenmukaisen kohtelun, ja näin voi aiheuttaa eroavaisuuksia alueellisessa rakentamisaktiivisuudessa.

Myös yleisessä suhtautumisessa operaattoreihin nähdään olevan eroja alueittain, joka heijastuu yhteistyön toimivuuteen. Teleoperaattoreiden mukaan noin puolet kunnista on myönteisiä teleyrityksiä kohtaan ja näiden kuntien kanssa yhteistyön nähdäänkin toimivan hyvin. Tilanteesta riippuen alueellisen yhteistyön toimivuus voi olla kiinni jopa henkilökohtaisten suhteiden toimivuudesta.

Kuituinvestointeja tekevät operaattorit näkevät, että raskaan ja alueittain vaihtelevan viranomaistoiminnan myötä projektien ennustettavuus laskee, joka luonnollisesti laskee operaattorien investointihalukkuutta. Lisäksi lupaprosessin nykykehityksen myötä lupakäsittelyajat ovat venyneet huomattavasti, vastuu selvityksistä on siirretty hakijalle ja samaan aikaan lupamaksut ovat moninkertaistuneet. Tästä johtuen monet teleyritykset ovat joutuneet kyseenalaistamaan kuituverkon suunnittelun ja rakentamisen mielekkyyden etenkin ilman siirtymäajan soveltamista uusien ohjeistusten käyttöönotossa.

### **3.5 Rahoitus**

Valokuituhankkeita arvioitaessa käytetään samoja tuottovaatimuksia kuin muitakin hankkeita arvioitaessa, ja operaattorien rajallisten investointivarojen puitteissa valokuituinvestointien on vaikea kilpailla mobiili-investointien kanssa. Isoilla operaattoreilla investointikustannukset voivat olla vuosittain enimmillään noin 10-15% liikevaihdosta, josta valtaosan teleoperaattorit allokoivat tällä hetkellä mobiililaajakaistaa edistäviin investointeihin. Haastattelujen perusteella ainakin 80% investoinneista kohdistuu mobiiliverkon kehittämiseen. Investointien epätasainen jakautuminen mobiililaajakaistan ja valokuituliityntäverkkojen välillä selittyy valokuituinvestointien huomattavasti alhaisemmilla tuotto-odotuksilla johtuen alhaisesta palvelukysynnästä, kuiturakentamisen korkeista kustannuksista sekä mobiililaajakaistan edullisuudesta ja riittävästä toiminnallisuudesta.

Alueilla, joissa kuiduntarjonta ei toteudu markkinaehtoisesti perinteisten teleoperaattoreiden liiketoiminnan myötä, on perustettu kuituosuuskuntia vastaamaan kuidun tarjonnasta. Alhaisten tuotto-odotusten, osuuskuntien kapean toiminnan laajuuden sekä kuituinvestoinnin projektiriskin vuoksi kuituosuuskuntien on vaikeaa saada rahoitusta toiminnalleen.

### 3.6 Asiakaskysyntä

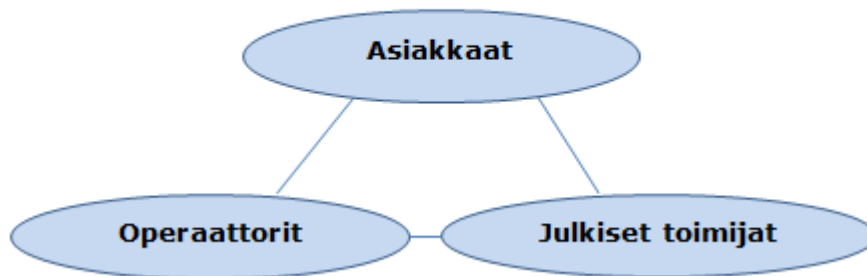
Teleoperaattoreiden mukaan nykyisenlainen palvelukysynnän taso ei useimmiten vaadi laajamittaisesti valokuidun hyödyntämistä – palvelukysynnän ollessa nykyisellä tasollaan nopea 4G-tekniikkaan perustuva mobiilidata kykenee tyydyttämään pääsääntöisesti kysynnän nopealle laajakaistayhteydelle. Asiakaskotitalouksista puhuttaessa vain teräväpiirtoviihteeseen keskittyvät TV- ja on-demand video sekä verkkopelaamispalvelut tarvitsevat hyvin toimiakseen nopeaa kuituyhteyttä. Kuitenkaan kyseisten palveluiden kysyntää ei nähdä kovinkaan laajana toistaiseksi. Operaattoreiden mukaan nykyisellään ei ole niin sanottuja tärkeitä palveluita, jotka toimiakseen vaatisivat kokoaikaisesti valokuidun mahdollistamaa tiedonsiirtokapasiteettia. Näin ollen nopeasti kehittyvän 4G/LTE-mobiililaajakaistan nähdään kykenevän tyydyttämään tämän hetkiset nopeaan laajakaistaan liittyvät tarpeet kustannustehokkaasti.

Kotitalouksien edustajien mukaan laajemman kuitukysynnän esteenä on osaltaan huono tuntemus kuidun eduista. Tähän syynä nähdään laaja mobiililaajakaistan runsas näkyvyys ja tarjonta suhteessa nopeaan kuitulaajakaistaan. Kotitalouksilta puuttuu kotitalouksien edustajien näkemyksen mukaan käytännön käsitys kuidun eduista mobiililaajakaistaan nähden. Toisaalta mobiililaajakaistan kilpailukyky siihen liittyvien velvoitteiden (muun muassa 4G:n toimilupaehtojen vaatimusten) myötä on aiempaa houkuttelevampi vaihtoehto ratkaisuksi vastaamaan nopean laajakaistan kysyntään. Selkeä nopean mobiililaajakaistan kysyntään vaikuttava tekijä on sen edullinen kuluttajahinta suhteessa kuitulaajakaistaan. Kotitalouksien edustajien mukaan monin paikoin 1000€ nähdään kipurajana valokuituliittymän ottamiselle. Näistä kehityskuluista johtuen on odotettavissa, että kysynnän kasvu kuitulaajakaistaa kohtaan tulee laskemaan lähitulevaisuudessa. Yleisesti uusissa hankkeissa saavutetaan 30-70% liittymäpenetraatio, joka riippuu merkittävästi hinnoittelusta (500€ 70% vs. 2000€ 30%) sekä saatavilla olevista korvaavista vaihtoehtoista. Esim. Lapin kylissä saavutettiin paikoin 100% penetraatio, koska muuta tarjontaa ei ollut saatavilla.

Taajama-alueilla, joissa kuitukysynnän vähäisyys ei houkuttele operaattoreiden väliseen kilpailuun, saatetaan olla kotitalouksien edustajien mukaan tilanteessa, jossa heikko ja yksipuolinen palvelutarjonta laskee kuidun kysyntää alle potentiaalisen tasonsa. Alueella saattaa olla yksi operaattori tarjoamassa kuituyhteyttä, mutta monopoliasemansa vuoksi se saa määrittää oman palvelutarjontansa ja hintansa alueellisesti, mikä osaltaan ei kannusta laajempaan kotitalouksien kuitukysyntään.

#### 4. Toimenpiteet aktivoittamaan kuiturakentamista

Tunnistetut ongelmat aktiivisemmalle kuiturakentamiselle voidaan edellisen kappaleen perusteella jakaa kuuteen eri pääluokkaan. Tämä osio tarkastelee haastatteluihin perustuen kuhunkin pääluokkaan liittyen toimenpiteitä aktivoittamaan kuiturakentamista.



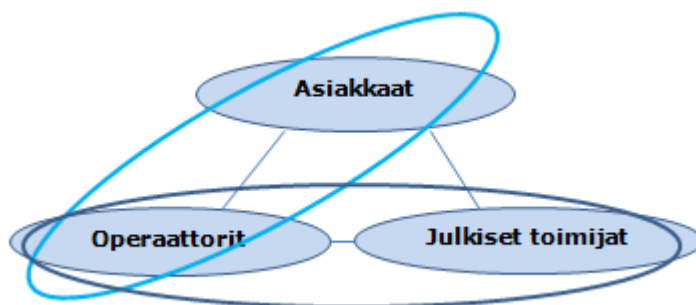
**Kuva 6: Kolme kuituverkkoihin liittyvää päätöksentekijätasoa sekä niiden väliset vaikutussuhteet**

Kuiturakentamisen aktiivisuuteen voidaan nähdä vaikuttavan kolme eri päätöksenteontasoa: asiakkaat, operaattorit ja julkiset toimijat. Ongelmat ja erityisesti niiden ratkaisut vaativat pääsääntöisesti eri tasojen koordinoitua yhteistyötä, sillä tämän hetkiset ongelmat estämään aktiivisempaa kuiturakentamista liittyvät lähinnä eri päätöksenteon tasojen välisen viestinnän, toimivien yhteistyömallien ja koordinoitun yhteistoiminnan tavoitteiden saavuttamiseksi puutteeseen.

##### 4.1 Informaation saatavuus

Informaation saatavuuden teleoperaattorit kokevat yhdeksi aktiivisempaa kuituverkon rakentamista estäväksi tekijäksi pientalo- ja taajama-alueilla. Pääasiassa ongelmaksi havaitaan muiden toimijoiden rakentamishankkeita koskevan tiedonsaannin puute, ja erityisesti kyseisen tiedon saanti riittävän aikaisessa vaiheessa rakennusprojektia. Ongelmaksi koetaan myös olemassa olevaa infrastruktuuria koskevan paikkatiedon helppo ja kattava saatavuus. Asiakasnäkökulmasta ongelmaksi koetaan kuituverkon alueellisen saatavuuden kootun tietolähteen puute. Vastaavasti operaattoreiden näkökulmasta kotitalouksien kuituverkkokysyntää koskeva tieto voisi olla paremmin operaattoreiden käytettävissä.

Ratkaisunäkökulmasta toimenpiteiden on kohdistuttava operaattoreiden ja julkisten toimijoiden rajapintaan sekä operaattoreiden ja asiakaskotitalouksien rajapintaan, mikäli toimenpiteillä halutaan edistää aktiivisempaa kuiturakentamista ratkomalla informaation saatavuuteen liittyviä ongelmia.



**Kuva 7: Kolme kuituverkkoihin liittyvää päätöksentekijätasoa sekä niiden väliset vaikutussuhteet informaation saatavuuteen liittyvissä ongelmissa**

Operaattoreiden ja julkisten toimijoiden, kuten kunnallisten infrastruktuurin rakentajien väliseen informaationkulkuun liittyviin ongelmiin operaattorit toivovat ratkaisua, mikä mahdollistaisi tulevia rakentamishankkeita koskevan tiedon saannin vähintään 6 kuukautta, ja mielellään jopa 12 kuukautta ennen rakentamisen aloittamista. Tällöin kuituverkon rakentamista harkitsevilla toimijoilla olisi riittävästi aikaa reagoida mahdollisuuteen kyseiseen hankkeeseen osallistumisesta. Parhaassa tapauksessa kuituverkkoja rakentavat laajakaistaoperaattorit tulisi ottaa huomioon jo rakentamishanketta suunniteltaessa, näin eri verkkojen topologia saataisiin suunniteltua eri verkkojen tarpeita palvelevaksi. Mikäli mahdollisuudesta yhteisrakentamiseen tiedotetaan vasta rakentamislupien hakuvaiheessa, niin on todennäköistä, ettei yhteisrakentaminen tule onnistumaan.

EU:n niin sanotun laajakaistadirektiivin 2014/61/EU, joka on saatettava kansallisesti voimaan 1.1.2016 mennessä, myötä osa informaation saatavuuteen liittyvistä ongelmista tulee korjattua. Direktiivin kohdan *Vähimmäistietojen saatavuus keskitetystä infopisteestä (art. 4 ja 6)* myötä olemassa olevan infrastruktuurin sijaintitiedot tulisi olla saatavilla digitaalisesti yhdestä informaatiopisteestä. Direktiivin myötä tiedot verkko-operaattorin<sup>2</sup> käynnissä olevista ja tulevista infrastruktuurin rakentamishankkeista on oltava saatavilla joko keskitetystä infopisteestä tai operaattorin niin pyytäessä suoraan verkko-operaattorilta. Direktiivi edellyttää teleoperaattorien aktiivisuutta ottaa selvää käynnissä ja suunnitteilla olevista infrastruktuurin rakentamisprojekteista, sillä direktiivi ei velvoita muita toimijoita ilmoittamaan teleoperaattoreille rakentamisprojekteistaan oma-aloitteisesti. Ottaen huomioon ongelman, jonka mukaan muita infrastruktuurin rakentamishankkeita koskeva tieto ei ole teleyrityksille saatavilla riittävän ajoissa, tulisi tarkastella vaihtoehtoa, jossa muut infrastruktuurin rakentajat veloitettaisiin jakamaan tieto rakentamisprojekteista vähintään 6 kk, ja mielellään 12 kk, ennen rakentamisen aloittamista infopisteen kautta oma-aloitteisesti.

Kotitalouksien tiedonsaantiin liittyvään ongelmaan mahdollinen ratkaisu olisi koottu informaatioportaali, jonne operaattorit voisivat alueittain ilmoittaa kuituverkkonsa saatavuustiedot. Näin kotitalouksilla olisi helposti saatavilla kootusti ja luotettavasti tieto

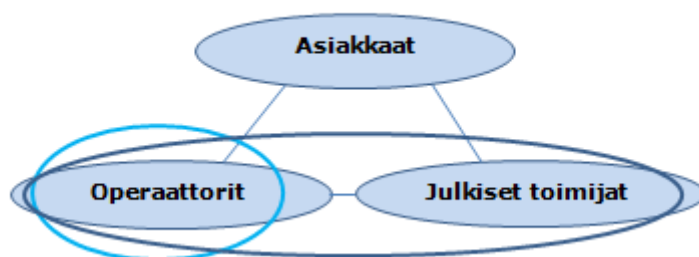
<sup>2</sup> Verkko-operaattorilla tarkoitetaan tässä yhteydessä yritystä, joka tarjoaa tai on oikeutettu tarjoamaan yleisiä viestintäverkkoja sekä yritystä, joka tarjoaa käyttöön fyysistä infrastruktuuria, joka on tarkoitettu muun muassa sähkön, kaasun ja jne. tarjoamiseen.

alueensa kuitutarjonnasta, mikä mahdollisesti toimisi kannustimena lisäämään kotitalouksien kuidun kysyntää.

Ongelmaan, jossa operaattoreilla ei ole luotettavaa ja kattavaa tietoa alueellisesta kotitalouksien kuitukysynnästä, operaattorit ehdottavat ratkaisua, jossa internetpohjaiseen portaaliin kotitaloudet voisivat ilmoittaa halukkuutensa valokuituverkkoon liittymisestä. Mikäli kotitalouksien ilmoitusaktiivisuus saadaan riittäväksi, olisi operaattoreiden mahdollista saada parempi käsitys alueista, joissa kuitua ei toistaiseksi tarjota, mutta joissa kysyntä olisi riittävää kannattavan investoinnin toteuttamiseksi.

## 4.2 Yhteistyömallit

Yhteistyömalleihin liittyvät kysymykset estämään aktiivisempaa kuiturakentamista liittyvät yhteisrakentamisen epäedullisiin ehtoihin, kuten kustannusten jakautumiseen toimijoiden välillä. Ongelmana haivaitaan myös innovatiivisten, eri toimijoiden tavoitteet, huomioon ottavien yhteistyömallien puute. Ongelmat yhteistyössä nähdään pääasiassa teleoperaattorien ja julkisten toimijoiden, kuten kunnallisten infrastruktuurin rakentajien, rajapinnassa. Yhteistyömalleihin liittyviä ongelmia havaitaan myös erilaisten laajakaistaoperaattorien, kuten suurten teleyritysten ja pienten kuituosuuskuntien, välillä.



**Kuva 8: Kolme kuituverkkoihin liittyvää päätöksentekijätasoa sekä niiden väliset vaikutussuhteet yhteistyömalleihin liittyvissä ongelmissa**

Yhteisrakentaminen operaattoreiden mukaan olisi todennäköisesti aktiivisempaa mikäli kustannusten jako yhteisrakentamisen osapuolten välillä olisi aidosti järkevää. Sen sijaan, että kokonaiskustannukset jaettaisiin osapuolille pääluvun mukaan tasan eroavista rakentamisvaatimuksista huolimatta, tulisi kustannukset määritellä osapuolille kustannusperusteisesti.

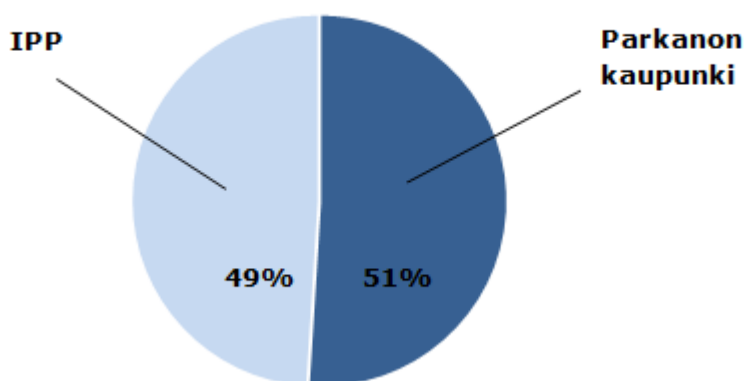
EU:n laajakaistadirektiivi ottaa kantaa yhteisrakentamiseen viidennessä artiklassaan. Sen pääasiallisena tavoitteena on velvoittaa verkko-operaattorit, jotka saavat joko suoraan tai välillisesti julkista tukea, suostumaan yhteisrakentamiseen läpinäkyvin ja syrjimättömin ehdoin. Ongelmaksi ei niinkään teleoperaattoreiden suunnalta havaittu, etteikö yhteisrakentaminen onnistuisi tai että ehdot yhteisrakentamiselle olisivat syrjivät, vaan ylipäänsä niihin liittyvä kustannusten jako koetaan taloudellisesti teleoperaattoreille usein kannattamattomaksi. Jotta yhteisrakentamisen tilanne paranisi tarvitaan yhteisesti



hyväksytty tai hallinnon tasolta säädetty malli, joka takaisi oikeudenmukaisen kustannusperusteisen kustannusten jaon toimijoiden kesken. Esimerkkiratkaisussa rakentaminen ulkoistettaisiin ulkopuoliselle rakennuttajalle, joka määrittäisi kullekin osapuolelle kohdistettavien kustannusten suuruuden todellisten tietojen mukaan.

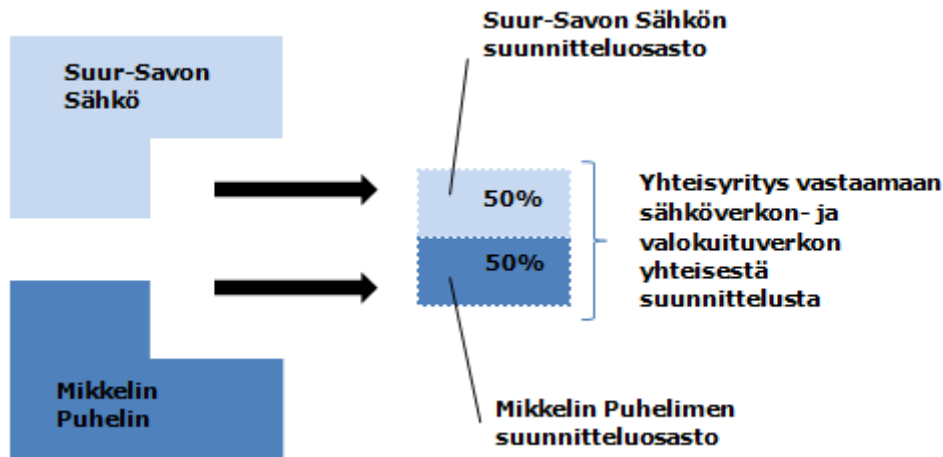
Eräs mahdollisuus edistää yhteisrakentamista on muun infrastruktuurin rakentamisen yhteydessä lisätä kaivantoon putki myöhempää kuidun sijoittamista varten. Kuitu voidaan puhaltaa kaivannossa olevaan putkeen jälkikäteen, kun alueellinen kysyntä tekee valokuituverkon tarjoamisen laajakaistaoperaattorille taloudellisesti kannattavaksi. Putki voitaisiin asentaa alun perin joko teleoperaattorin tai esimerkiksi kunnan toimesta. Putki tulisi näin ollen sen sijoittavan toimijan taseeseen. Putken sijoittanut toimija voisi tulevaisuudessa joko vuokrata rakentamaansa kanavaa tai myydä sen valokuitua tarjoavalle laajakaistaoperaattorille. Kyseisellä toimintamallilla kunta voisi valmistautua tulevaan laajamittaiseen valokuituyhteyden kysyntään sekä pidemmällä aikavälillä jopa 5G-verkon kysyntään. Näillä tietoyhteiskunnan palveluilla tulee olemaan suuri merkitys tulevaisuudessa kuntien välisessä kilpailussa asukkaista ja yritysten sijoittautumisesta.

Mitä tulee erilaisiin toimijarakenteisiin kuituverkkojen osalta alueilla, joissa ei ole kuidun kilpailullista tarjontaa, olisi mahdollista luoda toimijarakenteita, joissa yhdistyvät julkisten toimijoiden, kuten kuntien, kuituverkon rakentamiseen allokoimat varat sekä operaattoreiden tekninen ammattitaito. Yhteisesti omistetun kuituverkon myötä operaattoreilla olisi suurempi mahdollisuus päästä kannattavuustavoitteisiinsa sekä kunnat välttyisivät verkon operointivastuulta. Kyseisen mallin hyödyntämisellä olisi potentiaalisesti vaikutusta kuituverkon nopeammalle laajentumiselle jo olemassa olevien kuidutettujen alueiden ulkopuolelle. Onnistuneena esimerkkinä eri toimijoiden välisestä yhteistyöstä kuituverkon rakentamiseksi ja ylläpitämiseksi on Parkanon valokuituhanke, jossa Ikaalisten-Parkanon Puhelin Oy (IPP) ja Lupinet Oy sopivat yhteistyöstä Parkanon valokuituverkon rakentamiseksi ja ylläpidon järjestämiseksi. Lupinet Oy on Parkanon kaupungin perustama tietoliikenneverkko-toimija, joka omistaa yhteisverkosta 51%. IPP on paikallinen Finnet-operaattori, jonka omistus yhteisverkosta on 49%.



**Kuva 9: Parkanon valokuituverkon omistusrakenne – verkko rakennetaan toimijoiden yhteistyönä, verkon operoinnista vastaa IPP**

Esimerkin mallissa yhteistyöhanke toteutettiin siten, että rakentaminen tapahtuu kunnan ja operaattorin yhteistyönä, operaattori vastaa verkon operoinnista sekä verkon rahoituksesta vastaavat molemmat osapuolet.



**Kuva 10: Suur-Savon Sähkön ja MPY:n perustama yhteisyritys vastamaan sähköverkon ja valokuituverkon yhteisestä suunnittelusta Mikkelissä**

Toisena esimerkkinä eri toimijoiden välisestä yhteistyöstä on Suur-Savon Sähkön ja Mikkelin Puhelimen perustama yhteisyritys, jonka tavoitteena on toteuttaa kustannustehokasta sähkö- ja laajakaistaverkon rakentamista. Yhteisyritykseen on sijoitettu molempien yhtiöiden suunnitteluosastot. Molemmat yhtiöt omistavat uudesta yrityksestä 50%. Kokonaisuuden tarkoituksena on yhteinen suunnittelu alueellisten sähkö- ja tietoliikenneverkkojen osalta, ja siten mahdollistaa kustannustehokkaasti samanaikainen kaivaminen laajakaistaa ja maakaapelointia varten. Yhteisellä verkkojen suunnittelulla ratkaistaan myös erilaisten verkkojen yhteisrakentamiseen ja –käyttöön liittyvät topologiset haasteet, sillä molempien verkkojen reittivaatimukset voidaan ottaa huomioon jo suunnitteluvaiheessa. Samoin toimijat huomioivat rakentamisen mahdollisesti eriävät aikataulut jo suunnitteluvaiheessa, jolloin tältäkin osin vältyttäneen toimijoiden välisiltä erimielisyyksiltä. Energiayhtiöiden tiedonsiirtotarpeet tulevat myös merkittävästi kasvamaan sähköverkkojen älykkyyden kasvaessa, eli mallilla saavutetaan muitakin kilpailuetuja.

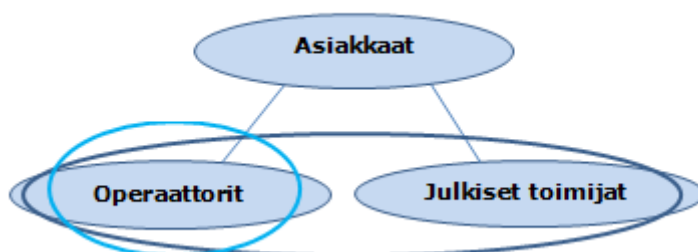
Mahdollisena yhteistoimintamalliratkaisuna voisi olla myös kansallisella mittakaavalla operoiva hanketoimija, jolla olisi käytettävissään merkittävän kokoinen rahastopääoma valittuihin rakentamishankkeisiin. Toimija pyrkisi löytämään sopivia infrakohteita sekä saamaan ppp-mallilla mukaan kuntia ja valtiota sitoutumaan palvelun ostajaksi sopimuksen mukaiseksi määräajaksi (esim. 10-15 vuotta), jolloin investoinnin kustannuksia katettaisiin ns. elinkaarimallia hyödyntämällä. Hankkeiden tulisi olla houkuttelevia myös ulkopuolisille sijoittajille, kuten eläkeyhtiöille. Jotta tähän päästäisiin tulisi hankkeiden olla vakaita ja tuottavia. Hankkeiden laajan mittakaavan myötä myös mahdollistettaisiin kustannusten, kuten verkkojenliittämiskustannusten yms. säilyminen kohtuullisina. Vaaditun pääomatarpeen esimerkinmukaisen hankkeen toteuttamiseksi arvioidaan olevan 200-300 miljoonaa euroa.

	Infrastruktuurin rakennus	Palveluoperaattori	Rahoittaja	Palvelun ostaja (vähimmäisaika sitoutumiselle)
Valtio			X	X
Eläkeyhtiöt			X	
Kunnat	X		X	X
Teleoperaattorit	X	X	X	
Muun infrastruktuurin omistajat, kuten sähköyhtiöt	X		X	X

**Kuva 11:** Edellä kuvatut esimerkit mahdollisista yhteistyömalleista sekä eritoimijoiden roolit osana yhteistyötä

#### 4.3 Olemassa olevan infrastruktuurin yhteiskäyttö

Operaattorit, etenkin pienemmät, kokevat olemassa olevan infrastruktuurin yhteiskäytön ongelmalliseksi. Syyksi mainitaan infrastruktuurin omistajan monopoliasema, jolloin omistaja voi sanella asemansa vuoksi yhteiskäyttöön liittyvät ehdot mielivaltaisesti. Ongelman tunnustetaan olevan lähinnä laajakaistaoperaattoreiden ja julkisen päätöksenteon alla olevien toimijoiden, kuten sähköyhtiöiden välisessä rajapinnassa. Suuret teleoperaattorit eivät näe operaattorien keskinäisen kuidun vuokraamista kovinkaan ongelmallisena. Sen sijaan pienet laajakaistaoperaattorit, kuten verkko-osuuskunnat kokevat paikoittain hankalaksi vuokrata suuremman teleyrityksen omistamaa jo olemassa olevaa kuituverkkoa. Etenkin monopolitilanteessa teleoperaattorin ehdot vuokraamiselle voivat olla pienelle verkko-osuuskunnalle kohtuuttoman korkeat.



**Kuva 12:** Kolme kuituverkkoihin liittyvää päätöksentekijätasoa sekä niiden väliset vaikutussuhteet olemassa olevan infrastruktuurin yhteiskäyttöön liittyvissä ongelmissa

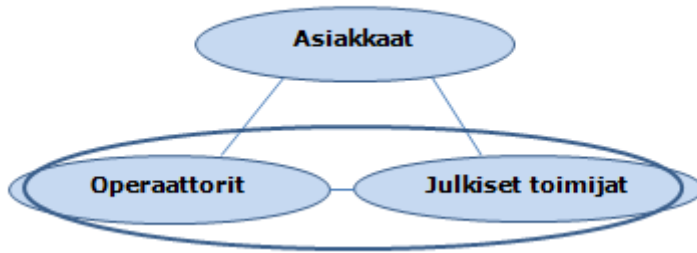
Olemassa olevan infrastruktuurin käytön esteitä voidaan poistaa vaatimalla verkko-operaattoreita suostumaan omistamansa infrastruktuurin yhteiskäyttöön kohtuullisin ehdoin. Tämä on myöskin EU:n ns. laajakaistadirektiivin olemassa olevan infrastruktuurin yhteiskäyttöä koskevan kolmannen artiklan tavoite. Kyseisellä velvoitteella on potentiaalia aktivoittamaan kuidun tarjontaa tiheään asutuilla alueilla, joissa kuituverkon rakentamista rajoittavat korkeat rakentamiskustannukset. Rajoituksen yhteiskäytön helpottamisen tuomalle hyödylliselle lisäämään kuidun tarjontaa asettaa kuitenkin erot eri verkkojen topologisissa vaatimuksissa. Toisin sanoen eri verkot saattavat vaatia eri reitit muun muassa liityntäpisteiden eroavien sijaintien johdosta, jolloin jonkin asteista rakentamista vaaditaan joka tapauksessa kuituverkon rakentamiseksi.

Ongelmalliseksi infrastruktuurin yhteiskäytön osapuoleksi laajakaistaoperaattorit usein mainitsevat sähköyhtiöt, joiden kanssa yhteiskäytön helpottaminen lainsäädännön myötä aktivoitaisi kuiduntarjontaa haastateltujen operaattorien mielestä. Yhteiskäytön edistämiseksi julkishallinto voisi käyttää esimerkiksi Marttilan-Reimarlan kuituhanketta pilottina, jossa yhteistoiminta verkko-osuuskunnan ja sähköyhtiön kesken järjestettäisiin molempia osapuolia tyydyttävällä tavalla siten, että julkishallinto valvoisi yhteistyöhankkeen edistymistä. Mahdollisen onnistumisen myötä voitaisiin löytää yhteistyömalli, jota voitaisiin soveltaa laajemmin vastaavissa tilanteissa aktiivisemmän kuiturakentamisen edistämiseksi taajama- ja pientaloalueilla.

Yhtenä mahdollisuutena edistää olemassa olevan infrastruktuurin yhteiskäyttöä olisi kotitalouksien edustajien ja verkko-osuuskuntien mukaan eriyttää infrastruktuurin omistaja ja palveluntarjoaja. Näin välttyttäisiin tilanteelta, jossa monopoliasemassa oleva omistaja-palveluntarjoaja pystyy sanelemaan omistamansa infrastruktuuriin yhteiskäyttöön liittyviä ehtoja kohtuuttomiksi muille osapuolille. Kyseisen mallin voisi toteuttaa ainakin väestökeskittymien ulkopuolisilla taajama-alueilla samaan tapaan kuin Ruotsin Stokab-mallissa, jossa julkisin varoin rakennettua ja ylläpidettyä passiivikuitua (mustaa kuitua) palveluntarjoajat voisivat vuokrata tarpeensa mukaan. Operaattorien mukaan kyseinen malli olisi väestökeskittymissä, joissa kilpailu toteutuu jo markkinaehtoisesti, julkisten varojen tuhlaamista, mutta voisi toimia näiden alueiden ulkopuolella. Toinen vaihtoehto rajoittamaan verkon omistajan ja palveluntarjoajan monopoliaseman tuomaa yhteiskäytön ehtojen sanelumahdollisuutta olisi asettaa enimmäisvaatimukset yhteiskäytön ehdoille, kuten kuituverkon vuokrahinnan suuruudelle. Ficoran valvomana asia onkin jo kohtuullisesti Suomessa toteutettu.

#### **4.4 Viranomaistoiminta ja lupavaatimukset**

Kuiturakentamiseen pääsääntöisesti liittyvät lupaprosessit koetaan verkon rakentajien piirissä yksimielisesti liian raskaiksi, hintaviksi ja aikaa vieviksi. Lisäksi alueelliset erot lupavaatimuksissa ja lupaprosessin kulusta vaikeuttavat ennustettavuutta verkon rakentamisprojekteja suunniteltaessa. Lisäksi viranomaistoimintaan ja sääntelyyn liittyvien kysymysten nykykehitys, muun muassa Liikenneviraston uudet esiselvitysvaatimukset rakennuslupahaun yhteydessä, on omiaan heikentämään kuituverkkoihin kohdistuvaa investointihalukkuutta.



**Kuva 13: Kolme kuituverkkoihin liittyvää päätöksentekijätasoa sekä niiden väliset vaikutussuhteet viranomaistoiminnan parantamiseen ja lupavaatimusten keventämiseen liittyvissä ongelmissa**

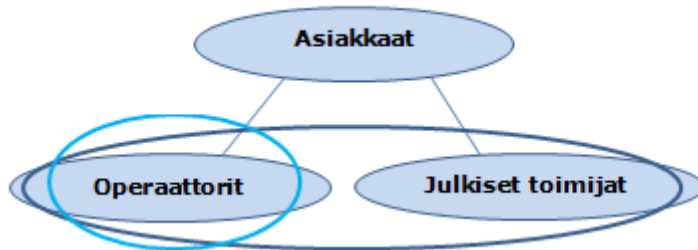
Viranomaiskäytäntöjä tulisi helpottaa käymällä keskustelua yhteistyössä teleyritysten kanssa tarvittavista toimenpiteistä sekä määrittää siten tehokkaimmat keinot viranomaistoiminnan kehittämiseksi aktivoittamaan kuiturakentamista. Eri hallinnonalojen sääntelyä, ja eri säännösten vaikutuksia rakentamisaktiivisuuteen tulisi tarkastella yhtenä kokonaisuutena – ei toisistaan irrallaan, kuten nykyisin tapahtuu.

Yleisellä tasolla alueellisiin viranomaisprosesseihin liittyvät käytännöt ja vaatimukset tulisi teleyritysten mukaan yhtenäistää valtakunnallisesti siten, että kaikkialla rakentamisen edellytykset olisivat mahdollisimman samanlaiset, ja kokonaisuudeltaan sellaiset, että nykyisiä valokuiturakentamisen kustannuksia saataisiin alennettua. Pitäisi löytää alueellinen mallikäytäntö lupavaatimuksista ja alueellisista viranomaisprosesseista, jota voitaisiin hyödyntää laajasti eri kunnissa ja kaupungeissa. Käytäntöjen ja lupaehtojen yhtenäistäminen ja parhaiden käytäntöjen implementointi laajasti lisäisivät kuidun rakentamishankkeiden ennustettavuutta ja laskisivat rakentamiskustannuksia. Kuituinvestoinneista 80% kuluu rakentamiskustannuksiin, täten tehokasta olisi keskittyä erityisesti rakentamiskustannuksia kasvattavien alueellisten säännösten optimointiin. Säännökset, jotka rajoittavat edullisten rakentamismenetelmien käyttöä tai vaativat kohtuuttomia jälkitöitä rakentamisalueella tulisi ottaa erityistarkasteluun.

Myös kaikkialla samanlaisena vaikuttavat viranomais säännökset, kuten Liikenneviraston määräykset, tulisi ottaa kokonaisvaltaiseen tarkasteluun, jonka keskiössä olisi säännösten todellisen vaikutuksen arviointi rakentamisaktiivisuuteen. Esimerkiksi huhtikuussa 2014 voimaantulleiden Liikenneviraston sähköyhtiöiden ja teleyritysten yleisiin teihin kohdistuvaan rakentamiseen liittyvien esiselvitysvaatimusten kohdalla sääntelyn vaikutuksen tarkastelu itse kuiturakentamisen aktiivisuuteen on jätetty ilmeisen vähäiselle huomiolle. Uuden ohjeistuksen toteutus ilman sopivaa siirtymäaikaa on aiheuttanut paikoittain rakentamisaktiivisuuden lamaan teleoperaattoreiden edustajien mukaan. Jotta aktiivisuus rakentamisen suhteen kasvaisi tulisi Liikenneviraston ottaa uudet esiselvitysvaatimukset uudelleen tarkasteluun. Uudelleen tarkastelun ajaksi tulisi ELY-keskusten soveltaa siirtymäaikaa huhtikuussa 2014 voimaan tulleen ohjeistuksen implementoimiseksi, jotta aktiivisuutta saataisiin lisättyä myös lyhyellä aikavälillä.

#### 4.5 Rahoitus

Alhaisten tuotto-odotusten takia teleyritykset eivät useinkaan halukkaita kantamaan kuituinvestointien projektiriskiä. Eri toimijoiden välisillä yhteistyömalleilla on potentiaalia ratkomaan rahoitukseen liittyviä haasteita. Katso esimerkit mahdollisesti sovellettavista yhteistyömalleista kohdasta 4.2 Yhteistyömallit.

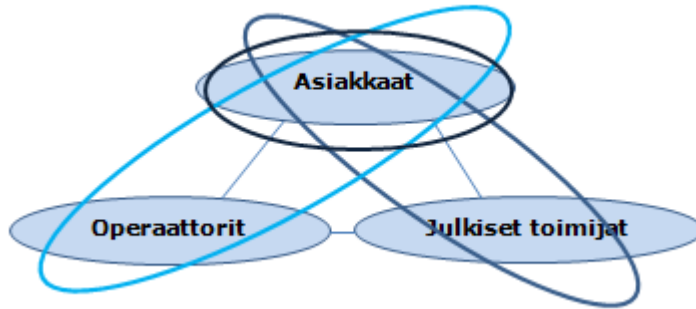


**Kuva 14: Kolme kuituverkkoihin liittyvää päätöksentekijätasoa sekä niiden väliset vaikutussuhteet rahoituksen saatavuuteen liittyvissä kysymyksissä**

#### 4.6 Asiakaskysyntä

Palvelukysyntä nykymuodossaan ei vaadi operaattoreiden mukaan kattavaa valokuituverkon tarjontaa. Keinot lisäämään valokuitua voidaan jakaa haastatteluiden perusteella kahteen luokkaan – nykyisen kuitukysynnän kasvattamiseen sekä lähitulevaisuuden kuitukysynnän kasvattamiseen. Ensimmäiseen luokkaan kuuluvat keinot, joilla valokuidun nykyisistä hyödyistä onnistutaan kertomaan kuluttajille maanläheisellä ja havainnollistavalla tavalla. Tärkeää on onnistua viestimään valokuidun hyödyistä suhteessa mobiilidataan käytännönläheisesti ja läpinäkyvästi. Nykyistä kysyntää ja valokuituun liittyvää tietoutta on jo edistetty niin kutsuttujen ”puuhamiesten” myötävaikutuksella. Usein he ovat alueen omia asukkaita, jotka jalkatyönä esittelevät alueen asukkaille kuidun hyötyjä ja pyrkivät houkuttelemaan kotitalouksia liittymään paikallisiin kuituhankkeisiin. Monin paikoin tarvittava liityntämassa olisi jäänyt saavuttamatta ilman aktiivisia paikallisia asukkaita. Kyseisellä toimintamallilla on muun muassa saavutettu esim. Utsjoella yli 70%:n kuitupenetraatio. Kyseisen mallin käytön edistäminen ja ”puuhamiesten” insentivointi on yksi keino nostamaan alueellista kysyntää kuituverkolle, jonka tarjoajana voi olla joko suurempi teleyritys tai paikallinen kuituosuuskunta. Joten ”puuhamiesten” rekrytoinnin ja hyödyntämisen lisääminen myös laajakaistaoperaattoreiden toimesta voisi edistää alueellista kysyntää etenkin potentiaalisiksi kartoitetuilla alueilla.

Uusien viestintämallien pilotointi olisi kotitalouksien ja kuluttajien edustajien mukaan yksi mahdollisuus tuoda esille valokuidun etuja kotitalouksille. Kotitalouksien edustajien mukaan viestinnällisen kokeiluhankkeen voisi esimerkiksi LVM toteuttaa kohdistettuna pientaloalueille yhteistyössä muun muassa Omakotiliiton tai vastaavan toimijan kanssa. Tavoitteena kokeiluhankkeessa olisi löytää tehokkaita tapoja viestiä havainnollisesti ja maanläheisesti valokuidun eduista kotitalouksille.



**Kuva 15: Kolme kuituverkkoihin liittyvää päätöksentekijätasoa sekä niiden väliset vaikutussuhteet asiakaskotitalouskysyntää edistävissä toimenpiteissä**

Lähitulevaisuuden kuitukysynnän kasvattaminen on kiinni oleellisen ja laajalti kysytyn palvelutarjonnan kasvattamisesta. Esimerkkinä koko väestöä koskevista palveluista, joiden moitteettomaan toimintaan vaadittaisiin valokuituyhteys, olisivat erilaisten hyvinvointipalveluiden ja terveydenhuoltoon liittyvien palveluiden lisääntyvä toteutus muun muassa videon välityksellä. Näin valokuidun kysyntää laajennettaisiin nykyisen viihde- ja yrityskysynnän ulkopuolelle kattamaan Suomen väestö nykyistä merkittävästi laajemmin. Palveluntarjoajana voisi olla muun muassa julkinen toimija, kuten kunta tai kaupunki. Esimerkiksi Kuusamon kaupunki on ryhtynyt edistämään nopeaan laajakaistayhteyteen perustuvien palveluiden tarjontaa 4G-teknoologiaan perustuen. Vuoden 2014 aikana Kuusamon kaupunki on ottanut käyttöön kotihoitoa tukevan videoyhteyspalvelun sekä etämittauspalvelun, jota käytetään hyväksi astman hoidossa. Kuusamon kaupunki näyttää havainneen, että nopean laajakaistan kysyntä toteutuu hyödyllisten palveluiden kautta – ei pelkän teknologian myötä.

## 5. Yhteenveto laajakaistarakentamisen tilanteesta ja havaituista rakentamisen esteistä sekä mahdollisista toimenpiteistä

Seuraavassa on kuvattu selvityksessä havaittuja keskeisiä esteitä, jotka hidastavat nopean kuitupohjaisen laajakaistan rakentamista erityisesti taajama-alueilla. Lisäksi kunkin havaitun ongelma-alueen osalta on listattu potentiaalisia toimenpiteitä, joilla esteitä voidaan vähentää.

### 5.1 Valokuituverkon kysyntä

#### Tilanne:

Nykyisellään valokuituverkon mahdollistamien palveluiden kysynnän taso ei aja operaattoreita aktiivisempaan kuiturakentamiseen varsinkaan jo rakennetulla alueella, jossa on jo olemassa oleva kuparipohjainen (DSL tai kaapeli-TV) liityntäverkko. Poikkeuksena ovat uudet rakennettavat alueet, joille kaikki alueen operaattorit ovat tyypillisesti kiinnostuneita rakentamaan kuitupohjaisia verkkoja. Toistaiseksi ei ole olemassa laajan käyttäjäkunnan tarvitsemia yksityisiä tai julkisia palveluita, jotka toimiakseen vaatisivat nopeaa ja varmasti toimivaa valokuituliityntäverkkoa. Tämän hetken palveluista korkeita nopeuksia ja pientä latenssia (eli vasteaikaa) vaativat erityisesti verkkopelaaminen ja korkean tason tilausvideopalvelut. Kuitupohjaiseen valokuituverkkoon pohjautuva mobiililaajakaista on valtakunnallisille teleoperaattoreille tällä hetkellä keskeisin investointikohde ja ratkaisu nopean laajakaistaliitynnän tarjoamiseksi. Uudet vapautuvat taajuudet, LTE teknologian kehitys, 4G toimilupaehtot ja kova kilpailu kolmen valtakunnallisen operaattorin välillä pitävät huolen siitä, että painopiste jatkuu nykyisellä rakenteella samankaltaisena seuraavat vuodet. Asiakaskuidun tarve liityntämuotona tulee kasvamaan tulevaisuudessa palveluiden kapasiteettitarpeen kasvaessa. Operaattoreiden visioissa valokuitu ja mobiililaajakaista ovat tulevaisuudessa toisiaan tukevia ja kapasiteettia jakavia nopean laajakaistan toteutustapoja. Painopiste kuitupohjaisiin ratkaisuihin laajamittaisesti ja markkinaehtoisesti syntyy arvioiden mukaan 2020-luvulla.

#### Toimenpiteitä:

- Laajan käyttäjäkunnan palvelukysynnän aikaansaaminen uusilla palvelukonsepteilla, muun muassa terveydenhoito- ja vanhustyöhön liittyen. Verkon palvelukoh- taisten kapasiteettirajoitusten vastustaminen kansallisella tasolla.
- Erittäin nopean valokuitupohjaisen laajakaistan etujen konkreettinen viestintä erityisesti palveluiden ja kiinteistön arvonnousun kannalta. Hankekohtaisesti aktiivisen, paikallisen myynti- ja markkinointityön edistäminen.
- Kannustava hinnoittelu liitynnän ottajille. esim. aikaan sidotut alennukset ja/tai alennukset jotka perustuvat määritellyn verkko-osuuden tilaajamääriin.



## 5.2 Alhaiset kuituinvestointien tuotto-odotukset ja kuituinvestointien rahoitus

### Tilanne:

Kuiturakentamiseen liittyvillä toimijoilla on toisistaan poikkeavat tuotto-odotukset investoinneille, mikä vaikuttaa niiden mahdollisuuksiin ja aikatauluun investoida taajama-alueille. Valtakunnalliset matkaviestin- ja kiinteän verkon operaattorit investoivat pörssiyritysten tavoin ja kaikilla investoinnit ovat noin 10-15% liikevaihdosta. Eri investointihankkeet priorisoidaan kilpailutilanteen ja tuotto-odotusten perusteella. Käytännössä tämä ohjaa valtakunnallisten operaattoreiden investointeja matkaviestinverkkoihin ja uusille alueille kuituverkkoihin jättäen korvausinvestoinneille vähiten painoarvoa.

Matkaviestinoperaattoreiden, jotka kaikki ovat siis myös kiinteän verkon operaattoreita, tuotto-odotukset kuituinvestoinneille nykyisellä kysynnän määrällä eivät ole kovin houkuttelevia selvityksen kohdealueilla. Pientaloalueista vanhat kohteet, joissa on jo ennestään kuparikaapelointi ja siten toimivat laajakaistayhteydet, ovat taajama-alueista heikoimmassa asemassa kuitutarjontapohjaisen laajakaistan suhteen. Näillä alueilla laajakaistan kysynnän riittää pääasiassa kattamaan jo olemassa oleva kupariyhteys sekä 4G/LTE yhteydet, jolloin teleoperaattorin kriteerien perusteella kalliin kuituinvestoinnin toteuttaminen ei alueella näytä nyt houkuttelevalta.

Paikallisten teleyhtiöiden tavoitteena on usein pitkän aikavälin positiivinen kassavirta, mikä mahdollistaa suuremman painotuksen kuiturakentamiseen. Samoin mahdolliset eläke- tai kuntaomistajien vaatimukset investointien kannattavuudelle mahdollistavat pienemmän tuottotason, mikäli se voidaan kuitenkin varmuudella taata.

Kuituosuuskuntien tuottovaatimuksena on usein vain rahojen saaminen takaisin investointivaiheesta, mikä asettaa haasteita pitkän tähtäimen operoinnille. Näiden toimijoiden maantieteellinen kattavuus on kuitenkin valtakunnan mittakaavassa varsin pientä.

### Toimenpiteet:

- Edistetään usean toimijan yhteisiä toimintamalleja, jotka mahdollistavat rakentamisen joustavasti pienemmillä tuotto-odotuksilla. (kohta 5.4)

## 5.3 Viranomaistoiminta ja lupavaatimukset

### Tilanne:

Selvityksessä tunnistettiin viranomaisten lupakäytännöissä ongelmia kahdella tasolla. Toisaalta ongelmana nähtiin merkittävä vaihtelu kuntakohtaisissa käytännöissä ja toisaalta viime aikoina merkittävästi kasvaneet valtakunnallisen tason selvitysvaatimukset ja sitä kautta lupaprosessiin kuluva aika sekä kustannusten kasvu.

Tämän vuoksi kuiturakentamisaktiivisuus ei ole nykyisellä palvelukysynnällä saavuttanut täyttä potentiaaliaan. Esimerkiksi useat kuiturakentamiseen tarvittavien lupien taustaselvitykset voidaan tehdä vain sulaan aikaan, jolloin on mahdollista, että samana vuonna ei ehditä tehdä selvityksiä ja itse rakentamista.

**Toimenpiteet:**

- Alueellisten lupaprosessien, -vaatimusten ja viranomaiskäytäntöjen yhtenäistäminen ja parhaiden käytäntöjen soveltaminen laajasti
- Yleisille tiealueille kohdistuvan kuiturakentamisen esiselvitysvaatimusten (Livi/ELY) pikainen uudelleentarkastelu ja mahdollinen keventäminen sekä siirtymäajan soveltaminen esiselvitysohjeiden noudattamiseksi tarkastelun ajaksi
- Eri viranomais säännösten tarkastelu kokonaisuutena, jolloin sääntelyn yhteisvaikutus rakentamisaktiivisuudelle olisi tiedossa
- EU:n laajakaistadirektiivin keskitettyä infopistettä koskevien artiklojen soveltaminen myös vapaaehtoisten kohtien osalta - tavoitteena tulee olla se, että lupia voidaan myös hakea informaatioportaalin kautta ja että käsittelyn maksimimääräajaksi edellytetään 4kk.

**5.4 Yhteistoimintamallien kehittymättömyys****Tilanne:**

Laajakaistaoperaattorit kokevat kuiturakentamiselle relevanttien yhteistoimintamallien toimivan korkeintaan keskinkertaisesti. Rakentamiskustannukset aiheuttavat noin 80% kokonaiskuluista valokuituhankkeissa, joten toteuttamisen määrää voitaisiin lisätä merkittävästi sillä, että hankkeita toteutettaisiin yhdessä eri toimijoiden välillä.

Teleoperaattoreiden mukaan nykyisellään yhteisrakentamista estävät rakentamisprojekteja koskeva tiedon puute sekä kustannusten epälooginen jakautuminen toimijoiden kesken. Esimerkiksi sähköyhtiöiden kanssa toteutettavissa hankkeissa on teleoperaattoreita velvoitettu maksamaan 50% osuus kustannuksista, mikä ylittää merkittävästi sen aiheuttamat kustannukset. On tapauksia, joissa teleoperaattori on kaivanut erikseen omat yhteytensä, sen tullessa laskennallisesti halvemmaksi, vaikka muutoin yhteisrakentaminen olisi ollut mahdollista.

Kuituinvestoinneista aiheutuvia kustannuksia voitaisiin jakaa myös toimijoiden kesken innovatiivisilla toimija- ja sopimusrakenteilla, mutta toistaiseksi erilaisiin toimijarakenteisiin perustuvia toimintamalleja ei ole käytössä kuin yksittäisissä alueellisissa toteutuksissa.

**Toimenpiteet:**

- Yhteisrakentaminen
  - Rakentamishankkeiden kulujen aidosti kustannusperusteinen jako toimijoiden kesken
  - Tyhjien putkien sijoittaminen valokuidun myöhempää tarvetta varten kaiken infrastruktuurin rakentamisen yhteydessä; kysymysten selvittäminen toteutuksen osalta ja mahdollisten vastuiden osalta kun kyseessä ei ole teleoperaattori.

- Teleoperaattoreiden mukaan ottaminen yhteisrakentamishankkeeseen jo hankkeen suunnitteluvaiheessa; rakentamistiedon saatavuus jo 6kk tai jopa 12kk ennen merkittävän hankkeen toteuttamista
- Yhteistoimintamallit erilaisten toimijarakenteiden kautta
  - Edistetään joustavasti yhteistoimintamalleja, joissa infrastruktuurin rakentaminen/omistus, palveluoperointi, rahoitus ja sitoutuminen palvelun tilaamiseen esim. elinkaarimallilla toteutetaan tapauskohtaisesti.
  - Toteutusmalleja voivat olla esim.
    - 1 Kunnan ja teleyrityksen yhteisomistettu kuituverkko, jossa teleyritys vastaa rakentamisesta ja verkon operoinnista sekä kunta peruspalveluiden ostamisesta erikseen sovittun ajanjakson.
    - 2 Energia- ja teleyrityksen yhteinen infrarakennusyhtiö, jonka tavoitteena on suunnitella rakentamista molempien yhtiöiden tavoitteiden ja modernien vaatimusten mukaisesti. Yhteinen omistus ja suunnittelu takaavat sen, että sähköyhtiöt toteuttavat älykkään sähköverkon vaatimukset ja molempien verkkojen erilaisten topologioiden tuomat vaatimukset tulevat tasapuolisesti huomioitua.
    - 3 Kansallisella tasolla oleva hanketoimija, jolla olisi merkittävä rahastopääoma käytettäväksi valittuihin hankkeisiin. Toimija hakisi infrakohteita ja ppp-mallilla (public-private-partnership) kuntia ja valtiota sitoutumaan käyttäjäksi erikseen sovittavaksi ajanjaksoksi ns. elinkaarimallilla. Malli voisi mahdollistaa useiden operaattoreiden toimisen palveluoperaattoreina rakennetussa verkossa, millä puolestaan olisi kustannuksia tasaava vaikutus. Lähtökohtaisesti hankkeiden tulisi olla vakaita ja tuottavia, jolloin mukaan voitaisiin saada myös ulkopuolisia rahoittajia, kuten eläkeyhtiöitä. Malli mahdollistaisi ammattimaisen toiminnan ja riittävän mittakaavan, jolloin verkkojen liittämisen yms. kustannukset säilyisivät kohtuullisina. Vaadittava pääoman tarve voisi olla esimerkiksi 200-300 miljoonaa euroa.

## 5.5 Olemassa olevan infrastruktuurin yhteiskäyttö

### Tilanne:

Pienet laajakaistaoperaattorit, kuten kuituosuuskunnat ovat kokeneet suurempien operaattoreiden tarjoamat yhdistämispalvelut usein hankalana toteuttaa ja kustannuksiltaan korkeina. Kun kyseessä on suurempien operaattoreiden välinen, tai suurempia asiakasmääriä käsittävä verkko, ei yhteenliittämisessä operaattoreiden välillä ole koettuja ongelmia. Nykyisellään ei ole yhteenliittämiseen liittyviä velvoitteita, jolloin liittämisehdot määräytyvät käytännössä operaattoreiden suorien toteutusinvestointien sekä heidän määrittelemänsä saatavuuden perusteella.

**Toimenpiteet:**

- Velvoite olemassa olevan infrastruktuurin (sähkö, kaukolämpö, vesi/viemäri, kaasu, tiet) omistajalle omaa toimintaa vaarantamattomin ja kohtuullisin ehdoin luovuttaa teleyrityksen käyttöön olemassa olevaa infrastruktuuria kuiturakentamista varten.
- Lisäksi tiedot saatavuudesta tulisi olla muiden toimijoiden käytettävissä ainakin erikseen pyydettäessä.

**5.6 Kuiturakentamiselle oleellisen informaation saatavuus****Tilanne:**

Kuitupohjaisten liityntäyhteyksien käyttöönoton etenemistä haittaavat sekä kysyntä- että uusien rakentamishankkeiden tarjontatietojen heikko saatavuus. Lisäksi uusrakentamiseen liittyvän kaivamistiedon saatavuus vaihtelee alueittain, mikä vaikeuttaa yhteisrakentamisen pitkäjänteistä suunnittelua. Kuiturakentamisen kannalta mielenkiintoisista rakentamisprojekteista saatavilla oleva tieto saavuttaa monissa tapauksissa operaattorit liian myöhään, jolloin reagointimahdollisuudet investoinnin tekemiseksi jäävät heikoiksi. Informaatioon liittyviä puutteita koetaan olevan myös kuituverkon kysyntään ja tarjontaan liittyen. Lisäksi olemassa olevan rakentamiseen soveltuvan kaivetun infrastruktuurin (mm. muiden infratoimijoiden soveltuvat kaivetut reititykset ja putkitukset) tiedot ovat saatavilla vaihtelevasti tai ei ollenkaan. Laajakaistadirektiivin myötä on tulossa muutos rakentamisprojekteista kertovan tiedon sekä olemassa olevan infrastruktuurin sijaintitiedon saatavuuden parantamiseksi.

**Toimenpiteet:**

- Valokuidun yhteisrakentamisen kannalta mielenkiintoisia muun infrastruktuurin rakentamisprojekteja koskevan tiedon saanti vähintään 12 kuukautta ennen rakentamisen aloittamista
- Olemassa olevaa infrastruktuuria koskevan paikkatiedon saanti kootusti yhdestä tietolähteestä helpottamaan kuiturakentamista ja infrastruktuurin yhteiskäyttöä
- Valokuidun alueellisesta kysynnästä kootusti kertovan portaalin luominen

## 6. Suositukset

Tämä osio kerää yhteen keskeiset suositukset aktivoittamaan valokuiturakentamista taajama- ja pientaloalueilla sekä niiden liepeillä.

	Tavoite	Toteutus
Valokuituverkon kysyntä	Kuidun palvelukysynnän lisääminen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Julkisten toimijoiden palveluntarjonnan, kuten terveystaloiden, kehittämisen</li> </ul>
	Tarkoituksenmukaisen valokuituviestinnän järjestäminen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Operaattoreiden maanläheisempi valokuitumarkkinointi, kotitalouksille suunnatun valokuituviestinnän kehittäminen valokuidun etuja havainnollistavaksi, esim. LVM + Omakotiliitto</li> </ul>
	Paikallisen myyntityön edistäminen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laajakaistaoperaattorien insentivoimat ”puuhamiehet” nostamaan alueellista kuitutietoutta ja kysyntää</li> </ul>
	Liityntämaksuihin hinnoitteluisentiivejä	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teleoperaattorit soveltamaan hinnoitteluisentiivejä laajemmin nostamaan kuitukysyntää</li> </ul>
Alhaiset kuituinvestointien tuotto-odotukset ja kuituinvestointien rahoitus	Kuituverkon rahoitusvastuun jako ja tuotto-odotuksen kasvu sijoitetulle pääomalle	<ul style="list-style-type: none"> <li>Innovatiivisten omistus- ja yhteistyömallien soveltaminen joko teleoperaattoreiden kesken tai teleoperaattoreiden ja julkisten toimijoiden kesken</li> </ul>

	Tavoite	Toteutus
Viranomaistoiminta ja lupavaatimukset	Alueellisten lupaprosessien keventäminen ja yhtenäistäminen sekä parhaiden viranomaiskäytäntöjen soveltaminen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parhaiden kunnallisten viranomaiskäytäntöjen selvittäminen esimerkiksi LVM:n toimesta</li> <li>• Kunnallisella tasolla viranomaistoiminnan yhdenmukaistaminen kuiturakentamisen näkökulmasta parhaita viranomaiskäytäntöjä soveltamalla</li> </ul>
	Valtakunnallisen tason selvitysvaatimusten uudelleen tarkastelu ja keventäminen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Liikenneministeriön tulisi uudelleen tarkastella huhtikuussa 2014 julkaisemansa ohjeistuksen koskien rakentamisen esiselvitysvaatimuksia</li> <li>• Uudelleen tarkastelun ajaksi ELY-keskusten tulisi soveltaa ohjeistuksen noudattamiseksi siirtymäaikaa</li> </ul>
Yhteistoimintamallien kehittämättömyys	Yhteisrakentamisen edistäminen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rakentamiskustannusten kustannusperusteinen jako teleoperaattorien ja muiden rakentajien kesken</li> <li>• Muun infrastruktuurin rakentajien tulisi jakaa informaatiota jo rakentamisen suunnitteluvaiheessa teleoperaattoreiden kanssa</li> <li>• Kuntien käyttöön suunniteltava malli, jonka myötä muun infrastruktuurin rakentamisen yhteydessä veloitetaan kaivantoon sijoitettavaksi tyhjä putki myöhempää kuidun asentamista varten</li> </ul>
	Yhteistoimintamallien käytön lisääminen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunnan/tai energiayhtiön ja teleyrityksen verkon yhteisomistus, PPP-mallit operoinnin osalta</li> <li>• Julkisen toimijan ja teleyrityksen yhteinen suunnittelutoiminta</li> <li>• Kansallisen mittakaavan infrahankkeet, jossa yhteistyössä valtio, teleoperaattorit, kuntia ja mahdollisesti muita rahoittajia</li> </ul>

	Tavoite	Toteutus
Olemassa olevan infrastruktuurin yhteiskäyttö	Olemassa olevan infrastruktuurin yhteiskäytön edistäminen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EU:n laajakaistadirektiivi laajasti sovellettuna</li> </ul>
	Olemassa olevaa infrastruktuuria koskevan tiedon saamisen edistäminen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EU:n laajakaistadirektiivin soveltaminen</li> </ul>
Kuiturakentamiselle oleellisen informaation saataavuus	Valokuidun rakentamiselle relevantin informaation saaminen teleoperaattoreiden tietoon riittävän aikaisessa vaiheessa, mielellään jo suunnittelu- vaiheessa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EU:n laajakaistadirektiivi velvoittaa relevantteja rakentamisprojekteja koskevan tiedon ilmoittamisesta joko keskitetyn infopisteen kautta tai teleoperaattorin tietoja pyytäessä – tulisi asettaa velvoite, jonka perusteella tieto projekteista tulisi aina ilmoittaa infopisteen kautta vähintään 12 kk ennen rakentamisen alkua</li> </ul>
	Valokuidun alueellisesta kysynnästä kootusti kertova tietolähde	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Julkisen portaalin luominen, jonne kotitaloudet voivat ilmoittaa halukkuutensa kuitulaajakaistaa kohtaan - teleoperaattorit näkisivät kootusti yhdestä lähteestä alueellisen kuitukysynnän ja siten voisivat kohdistaa investointejaan tehokkaasti potentiaalisimmille alueille</li> </ul>