



Vaasan yliopisto  
UNIVERSITY OF VAASA

Sami Uusitalo

# **Liiketoiminnan kehittäminen sähkö- ja televerkkojen yhteisrakentamishankkeissa**

Tekniikan ja innovaatiojohtamisen yksikkö  
Sähkötekniikka diplomityö  
Energia- ja informaatiotekniikka, DI

Vaasa 2026

---

**VAASAN YLIOPISTO****Tekniikan ja innovaatiojohtamisen yksikkö**

<b>Tekijä:</b>	Sami Uusitalo		
<b>Tutkielman nimi:</b>	Liiketoiminnan kehittäminen sähkö- ja televerkkojen yhteisrakentamishankkeissa		
<b>Tutkinto:</b>	Diplomi-insinööri		
<b>Oppiaine:</b>	Sähkötekniikka		
<b>Työn valvoja:</b>	Kimmo Kauhaniemi		
<b>Työn ohjaaja:</b>	Antti Ruohoniemi		
<b>Työn tarkastaja:</b>	Hannu Laaksonen		
<b>Valmistumisvuosi:</b>	2026	<b>Sivumäärä:</b>	90

---

**TIIVISTELMÄ:**

Yhteisrakentaminen on keskeinen keino vähentää infrarakentamisen kustannuksia, aikatauluriskejä ja ympäristövaikutuksia, mutta sen käytännön toteutus on Suomessa edelleen hajanaista. Tässä diplomityössä tavoitteena oli selvittää yhteisrakentamisen nykytilaa sähkö-, tele- ja katuvaloverkkojen hankkeissa sekä tunnistaa keskeiset haasteet, jotka rajoittavat toimintamallin laajempaa hyödyntämistä. Lisäksi työn tavoitteena oli kehittää käytännönläheisiä toimintamalleja, jotka edistävät yhteisrakentamisen toteutettavuutta.

Aluksi työssä selvitettiin yhteisrakentamisen lainsäädännöllinen ja toiminnallinen teoreettinen viitekehys sekä tarkasteltiin aikaisempia käytäntöjä ja toimintamalleja Suomessa. Empiirinen aineisto kerättiin kyselytutkimuksella, johon osallistui 107 osanottajaa ja sitä täydennettiin laadullisilla avoimilla vastauksilla ja asiantuntijahaastattelulla.

Näiden avulla analysoitiin ja tarkasteltiin toimijoiden lain tuntemusta, kokemuksia kustannustenjaosta, aikataulujen hallinnasta ja yhteistyön sujuvuudesta. Tutkimuksen tulokset osoittivat, että yhteisrakentaminen nähdään laajasti kannattavana ja tarpeellisena toimintamallina, mutta sen toteutusta rajoittavat erityisesti ennakkoinnin puute, epäselvät toimintamallit sekä kustannustenjaon ja aikataulujen yhteensovittamisen haasteet. Lainsäädännön tunnettavuus osoittautui kohtalaiseksi, ja hyödyntäminen painottui tilaaja sektorille.

Kehitystyön osana laadittiin kustannusjakomalli, kumppanihakuprosessi sekä yhtiön sisäinen tietopaketti, joiden tarkoituksena oli vastata tutkimuksessa tunnistettuihin käytännön haasteisiin ja edes auttaa yhteisrakentamisen toteuttamisen edellytyksiä.

Tulosten perusteella voidaan todeta, että yhteisrakentamisen kehittäminen edellyttää varhaista ja systemaattista yhteensovitusta, läpinäkyviä kustannustenjakomalleja sekä yhtenäisiä ja helposti hyödynnettäviä toimintakäytäntöjä, jotta yhteisrakentamisesta voi muodostua vakiintunut osa infrarakentamisen projektinhallintaa.

---

**AVAINSANAT:** Yhteisrakentaminen, Sähköverkko, Jakeluverkko, Televerkko, Liiketoiminnan kehittäminen

---

**VAASAN UNIVERSITY****School of Technology and Innovations**

**Author:** Sami Uusitalo  
**Thesis title:** Business Development in Co-Construction Projects of Electricity and Telecommunication Networks  
**Degree:** Master of Science  
**Subject:** Electrical Engineering  
**Supervisor:** Kimmo Kauhaniemi  
**Instructor:** Antti Ruohoniemi  
**Evaluator:** Hannu Laaksonen  
**Year:** 2026      **Number of pages:** 90

---

**ABSTRACT:**

Co-construction is a key means of reducing infrastructure construction costs, schedule risks, and environmental impacts, however its practical implementation in Finland remains fragmented. The objective of this Master's thesis was to examine the current state of co-construction projects in electricity, telecommunications, and street lighting networks, and to identify the key challenges that limit the broader adoption of this operating model. In addition, the aim of the study was to develop practical operational models that enhance the feasibility and effectiveness of co-construction.

At the beginning of the study, the legislative and operational theoretical framework of co-construction was examined, and existing practices and operating models in Finland were reviewed. The empirical data was collected through a questionnaire survey with 107 respondents and was supplemented by qualitative open-ended responses and expert interviews.

Based on this material, the study analyzed participant's awareness of legislation, experiences related to cost-sharing, schedule management, and the overall smoothness of cooperation. The results indicate that joint construction is widely perceived as a cost-effective and necessary operating model; however, its implementation is constrained by insufficient early coordination, unclear operational practices, and challenges related to cost allocation and schedule alignment. Legislative awareness was found to be moderate, with practical utilization primarily concentrated among commissioning organizations.

As part of the development work, a cost-sharing model, a partner search process, and an internal information package for the commissioning organization were developed to address the practical challenges identified in the study.

Based on the findings, it can be concluded that the further development of co-construction requires early and systematic coordination, transparent cost-sharing models, and uniform, easily applicable operating practices for joint construction to become an established component of infrastructure project management.

---

**KEYWORDS:** Co-construction, Electricity network, Distribution network, Telecommunication network, Business development

## Sisällys

1	Johdanto	8
1.1	Työn taustat	9
1.2	Tavoite ja tutkimuskysymykset	10
1.3	Rakenne	11
2	Yhteisrakentaminen Suomessa	13
2.1	Yhteisrakentamisen määritelmä ja käsite	13
2.2	Verkkotietopiste	14
2.3	lainsäädäntö ja säännökset	16
2.3.1	Hankintalainsäädäntö ja sen soveltaminen yhteisrakentamisessa	18
2.3.2	Vastuiden ja määräaikojen lainsäädännön soveltaminen	19
2.4	Kustannusjakomalli	21
2.4.1	Ennakkoon huomioitavat tarpeet ja tarjousvaiheen laskenta	22
2.4.2	Kustannusten jakaminen	23
2.4.3	Mallin merkitys ja kehittäminen hankekohtaisesti	26
2.5	Aiemmat tutkimukset, ohjeistukset ja kehityshankkeet	27
2.5.1	Tutkimukset ja selvitykset	28
2.5.2	Ohjeistukset ja mallit	29
2.5.3	Digitaaliset työkalut ja käyttöohjeet	30
2.5.4	Kehityshankkeet, pilotit ja kilpailut	30
2.5.5	Kunnallinen toimintaympäristö ja yhteistyö	31
2.5.6	Yhteenveto yhteisrakentamisen tutkimus ja kehityshankkeista	31
3	Yhteisrakentamisen riskit ja hallintakeinot	33
3.1	Liiketoimintariskit ja taloudelliset näkökulmat	33
3.2	Aikataulut ja resurssit	37
3.3	Takuuajan rajaukset ja sääntely	40
3.4	Kilpailutuksen ja salassapidon haasteet	42
4	Tutkimus- ja kehitystyön menetelmät	45
4.1	Kyselytutkimus ja asiantuntijahaastattelut	45
4.2	Case-tutkimus: Tampereen haukiluoman alue	47
4.3	Kehittämistutkimuksen lähestymistapa	48

5	Tutkimustulokset ja analyysi	49
5.1	Aineistorakenne ja vastaajaprofiilit	49
5.2	Kustannus–hyötysuhde ja kustannustenjaon reiluus	51
5.3	Lain ja verkkotietopisteen tuntemus	53
5.4	Aikataulun ja koordinoinnin sujuvuus	54
5.5	Kumppanihaku ja yhteistyö	55
5.6	Tulevaisuus ja kehittäminen	57
5.7	Koonti ja päätulkinat	57
6	Kehitystyö ja parannusehdotukset	60
6.1	Prosessikuvauksen ja vastuiden selkeytys	61
6.2	Yhteisrakentamisen projektihallinnan työkalut	65
6.2.1	Taloudellinen riskihallintatyökalu	65
6.2.2	Aikataulullinen riskihallintatyökalu	67
6.2.3	Kustannusjakomalli ja säästölaskuri	69
6.3	Yhteistyön ja tiedonkulun tehostaminen	71
6.4	Jatkokehitys ja parannusehdotukset	72
7	Johtopäätökset	73
	Lähteet	75
	Liitteet	78
	Liite 1. Kyselytutkimuksen kysymykset	79
	Liite 2. Saatekirje	90

## Taulukot

<b>Taulukko 1.</b> Diplomityön rakenne ja sisältö.	12
<b>Taulukko 2.</b> Vastuunjako ja roolit GIA -mallin mukaisesti.	17
<b>Taulukko 3.</b> Yhteisrakentamisen lainsäädännön vastuut ja määrääjat.	20
<b>Taulukko 4.</b> Liiketoimintariskit, vaikutus ja hallintatoimien riskinhallintamatriisi.	36
<b>Taulukko 5.</b> Aikataulu- ja resurssiriskien hallintamatriisi.	39
<b>Taulukko 6.</b> Kilpailutus ja salassapito – riskit ja ratkaisut.	43
<b>Taulukko 7.</b> Kustannustenjaon koettu reiluus roolin mukaan.	51
<b>Taulukko 8.</b> Lainsäädännön tuntemus ja Verkkotietopisteen käyttö.	54
<b>Taulukko 9.</b> Aikataulun ja koordinoinnin kokemukset yhteisrakentamisessa.	55
<b>Taulukko 10.</b> Organisaatioiden aktiivinen kiinnostus ja osallistuminen yhteisrakentamiseen.	56
<b>Taulukko 11.</b> Kyselytutkimuksen pohjalta havaitut kehityskohteet.	57
<b>Taulukko 12.</b> Yhteisrakentamisen kyselytutkimuksen päätulkinnat rooleittain.	58
<b>Taulukko 13.</b> Yhteisrakentamisen vastuunjakotaulukko.	64

## Kuvat

<b>Kuva 1.</b> Verkkotietopisteen rakentamissuunnitelman hakunäkymä.	15
<b>Kuva 2.</b> Yhteisrakentamisen kustannusjakomalli haja-asutus alueella.	24
<b>Kuva 3.</b> Yhteisrakentamisen kustannusjakomalli rakennetulla asemakaava-alueella.	25
<b>Kuva 4.</b> Kyselytutkimuksen vastaajamäärien maakunnittaisjakauma.	50
<b>Kuva 5.</b> Yhteisrakentamisen osa-alueiden roolikohtainen vertailu.	59
<b>Kuva 6.</b> Yhteisrakentamisen projektivaiheiden prosessikaavio.	62

## Lyhenteet

<b>API</b>	Application Programming Interface
<b>CEF</b>	Connecting Europe Facility
<b>CEF</b>	Connecting Europe Facility

<b>CPI</b>	Cost Performance Index
<b>DSO</b>	Distribution System Operator
<b>ESPD</b>	European Single Procurement Document
<b>EU</b>	European Union
<b>FTTH</b>	Fiber To The Home
<b>GIA</b>	Gigabit Infrastructure Act
<b>KPI</b>	Key Performance Indicator
<b>MNO</b>	Mobile Network Operator
<b>NDA</b>	Non Discussion Agreement
<b>PJ</b>	Pienjänniteverkko
<b>KJ</b>	Keskijänniteverkko
<b>KPI</b>	Key Performance Indicator
<b>RACI</b>	Responsible Accountable Consulted Informed
<b>RCI</b>	Responsible Consulted Informed
<b>SIP</b>	Single Information Point
<b>SPI</b>	Schedule Performance Index
<b>TED</b>	Tenders Electronic Daily,
<b>TK</b>	Tutkimuskysymys
<b>TSO</b>	Transmission System Operator
<b>VHCN</b>	Very High Capacity Network
<b>VTP</b>	Verkkotietopiste

# 1 Johdanto

Suomen sähkö- ja tietoverkkoinfrastruktuuri jatkavat siirtymää ilmaverkosta kohti korkeampaa maakaapelointiastetta, jossa sähköverkkojen ja digitaalisten runkoverkkojen laajentaminen etenee vauhdilla samanaikaisesti. Energiaviraston (2023) mukaan jakeluverkkoyhtiöiden on saavutettava säävarmuustavoitteet vuoteen 2036 mennessä, mikä on kiihdyttänyt sähköverkkojen maakaapelointia kohti noin 47 prosentin kattavuutta vuoteen 2029 mennessä (Energiateollisuus 2023) ja Elenia Oyj:n vuoden 2024 loppuraportin mukaan sen jakeluverkon maakaapelointiaste oli noin 65,1 prosenttia. Elenia on asettanut tavoitteekseen nostaa maakaapelointiasteen 90 prosenttiin vuoteen 2036 mennessä, mikä heijastaa yhtiöiden strategisia investointeja verkon säävarmuuden ja toimitusvarmuuden parantamiseksi (Elenia Oyj 2024). Samaan aikaan EU:n Connecting Europe Facility (CEF) -ohjelma ja kansalliset digitaaliset investointituet ovat ohjanneet merkittäviä rahoitusosuuksia valokuitu- ja runkoverkkohankkeisiin, joiden tavoitteena on edistää erittäin suuren kapasiteetin verkkojen käyttöönottoa (European Parliament 2021; LVM 2023).

Näiden rinnakkaisten investointien seurauksena erityisesti taajamissa ja kaupunkiympäristöissä toteutetaan samankaltaisia kaivuutöitä useaan otteeseen samaan paikkaan eri toimijoiden aikatauluista ja rahoitusmekanismeista johtuen. Tämä johtaa tilanteisiin, joissa asukkaiden näkökulmasta päällekkäiset kaivuutyöt samalla alueella näyttäytyvät tehottomina sekä ylimääräistä haittaa ja kustannuksia aiheuttavina. Taustalla vaikuttaa erilliset tekniset, hallinnolliset ja sääntelyyn perustuvat tavoitteet, jotka ohjaavat toteutusajankautua. Siksi Suomessa sähkö- ja televerkkojen rakentamista pyritään ohjaamaan yhteisrakentamisen malliin, jossa usean verkonhaltijan rakennustyöt sovitetaan yhteen kustannusten, haittojen ja ympäristövaikutusten vähentämiseksi. Kehikkoa ohjaa laki verkkoinfrastruktuurin yhteisrakentamisesta ja -käytöstä (276/2016) sekä toimialajärjestöjen kustannusten jakosuositus, joilla pyritään tarjoamaan vakiintunut perusta tarjous- ja toteutusvaiheisiin (Finlex 2016; FiCom & Energiateollisuus 2017).

Asetuksista ja malleista huolimatta mahdollisista yhteisrakentamishankkeista suoritetaan kuitenkin Suomessa asiantuntija-arvioiden mukaan vain noin 10-30 % potentiaalisista yhteisrakentamishankkeista (Traficom 2023). Näin tapahtuu, kun yhteisrakentamisen säästöt

eivät jakaudu tasaisesti tai yksittäisen toimijan kannalta yhteisrakentaminen ei ole kustannustehokkain reitin, ojamitoituksen tai ajoituksen vuoksi (Traficom 2022; Despro Engineering 2022).

Lähitulevaisuudessa voimaan astuva EU:n Gigabit Infrastructure Act (GIA) yhdenmukaistaa ja vauhdittaa erittäin suuren kapasiteetin verkkojen (VHCN) käyttöönottoa mm. digitaalisilla lupamenettelyillä, Single Information Point -mallilla (SIP) ja määräajoilla. GIA:n tavoitteena on yhteisrakentamisen näkökulmasta edistää edellytyksiä toteutukseen ja ohjata yhteisrakentamisen yhteensovitus velvoitteita. Asetus tulee täysimääräisesti sovellettavaksi marraskuussa 2025 (European Commission 2025; European Parliament 2024).

Sääntelyn uudistusten tavoitteena on vahvistaa yhteisrakentamisen edellytyksiä ja luoda tasapuoliset lähtökohdat eri toimijoiden väliselle yhteistyölle. Vaikka uudistuksilla pyritään keventämään yhteisrakentamisen prosesseja sekä sujuvoittamaan lupamenettelyjä ja aikataulutusta, käytännön toteutus tapahtuu usein edelleen erilliskaivuuna. Tämä johtuu usein siitä, että prosessien monimutkaisuus, kustannusten jakautumisen haasteet ja sopimusjärjestelyt lisäävät kokonaiskustannuksia ja heikentävät yhteisrakentamisen taloudellisia hyötyjä. Herääkin kysymys, miten yhteisrakentamista voitaisiin kehittää niin, että se olisi kaikille toimijoille aidosti houkuttelevampi ja kannustavampi vaihtoehto?

## 1.1 Työn taustat

Työn toimeksiantajana toimii Eltel Networks Oy. Eltel on yksi Suomen suurimmista kriittisen infrastruktuurin palveluntuottajista, joka toimii laajasti sähkönjakelu- ja viestintäverkkojen suunnittelussa, rakentamisessa ja kunnossapidossa. Eltel Networks Oy:n rooli mahdollisena yhteisrakentamisen edistäjänä on merkittävä ja toimeksiantajana Eltel Networks Oy luo tälle työlle käytännönläheisen kontekstin ja pääsyn sellaiseen empiiriseen aineistoon, joka heijastaa alan todellisia ohjaus- ja toteutusprosesseja (Eltel 2025).

Työn toteutuksen aikana olen toiminut Eltel Networks Oy:ssä sähkö-, tele- ja katuvaloinfran rakentamisen parissa Power-liiketoiminnassa Pirkanmaalla, Tampereen yksikön tiimipäällikkönä. Roolissa olen päässyt aitiopaikalle etenkin sähkö- ja katuvaloverkkojen suunnittelu-, rakentamis- ja kunnossapitohankkeisiin. Yhteisrakentamishankkeista minulla on usean vuoden laaja-alainen

kokemus tarjous-, sopimus-, suunnittelu- ja projektijohtamisesta, jonka perusteella olen havainnut alan yhteisrakentamisen hyödyt ja haitat konkreettisesta ja käytännönläheisestä näkökulmasta.

Diplomityön aihe valikoitui kokemuksieni perusteella. Havainnot yhteisrakentamisen potentiaalista, joka vaatii selkeytystä ja perusteellista pohjamallia toimiakseen kaikkia osapuolia edesauttavalla tavalla. Tämä tausta tekee Eltelistä luontevan kumppanin tutkimukselle, joka tarkastelee yhteisrakentamisen haasteita ja mahdollisuuksia osana suurten urakoiden ja verkonmuutosten toteutusta.

## **1.2 Tavoite ja tutkimuskysymykset**

Työn tavoitteena on tuottaa kokonaiskuva siitä, miten Suomessa toteutettavien sähkö-, katuvalo- ja televerkkojen yhteisrakentamista organisoidaan, ohjataan ja resursoidaan. Tämä työ tarkastelee yhteisrakentamista kolmesta näkökulmasta:

- (i) toimintamallit,
- (ii) kustannustenjako ja sopimusperiaatteet,
- (iii) sääntely- ja lupaprosessit.

Erityishuomio on kustannusjaossa, riskien hallinnassa, yhteisrakentamisen prosessien sujuvuudessa sekä SIP/Verkkotietopisteen käytännön toimivuudessa eri ympäristöissä (kaupunkialue/haja-asutus). Toimeksiantajan näkökulmasta työn tavoitteena on myös kehittää toteutus- ja sopimusvaiheen käytäntöjä, jotka tukevat hankkeiden sujuvaa toteutusta sekä ennaltaehkäisevät riskejä ja mahdollisia ongelma- tai riitatilanteita. Työssä ei käsitellä työmaiden teknistä toteutusta tai yhteensovittamista, muuten kuin periaate- ja sopimusnäkökulmasta.

Työn kehitystutkimusosuutta tuetaan empiirisellä aineistolla, jota kasataan kohdennetulla kyselytutkimuksella. Kysymykset johdetaan työlle asetetuista tutkimuskysymyksistä.

**Päätutkimuskysymys:**

- Miten yhteisrakentamista toteutetaan Suomessa sähkö-, katuvalo- ja televerkoissa, ja missä määrin toimintamallit tukevat tulevaisuudessa kustannus-, aika- ja laatutavoitteita?

**Alatutkimuskysymykset:**

- TK1 Kuinka nykyiset toimijat arvioivat kustannus - hyötysuhteen ja kustannustenjaon kohtuullisuuden eri rakennetyypeissä?
- TK2 Missä määrin lainsäädännön velvoitteet (yhteisrakentamispyyntöihin suostuminen, keskitetty tietopiste, kohtuullisuus) tunnetaan ja niitä noudatetaan?
- TK3 Mitkä ovat merkittävimmät vaikutustekijät yhteisrakentamishankkeiden toteutuksessa (aikataulut, yhteensovitus, vastuunjako, tiedonvaihto)?
- TK4 Miten yhteisrakentamisen kumppanihakua ja siihen liittyvät prosessit vaikuttavat kumppanien löytymiseen ja ajoituksen yhteensovittamiseen?
- TK5 Mitä kehittämistoimia (prosessi-, sopimus- ja tietoratkaisut) tulisi suositella eri toimijaryhmille?

Empiirisen tutkimuksen ja aineiston perusteella pyritään tunnistamaan nykyiset kipupisteet ja tulevaisuuden mahdollisuudet yhteisrakentamiselle. Empiirisen tutkimuksen tuloksiin pohjautuen luodaan yhteisrakentamiselle prosessikuvaus ja nykyisiä toimintamalleja kehitetään tuottamalla pohja-aineistoa osana kehitystyötä. Kehitystyöllä pyritään tukemaan yhteisrakentamisen eri vaiheita ja tuottamaan konkreettinen apu yhteisrakentamisen edistämiseen tulevaisuudessa.

**1.3 Rakenne**

Työn rakenne on suunniteltu niin, että yhteisrakentamisen teoreettisen taustan ja yleisten riskitekijöiden tunnistamisen jälkeen nähdään niiden vaikutukset konkreettisesti tulosten perusteella. Tuloksien pohjalta tunnistetut kehitystarpeet esitetään ja käsitellään kokonaisuuden pohjalta. Työn rakenteen tarkoitus on olla johdonmukainen ja tukeutua konkreettisiin tuloksiin ja kokemuksiin teoreettiselta taustalta. Taulukossa 1 on esiteltyinä prosessikaaviolla työn rakenteellinen toteutus.

**Taulukko 1.** Diplomityön rakenne ja sisältö.

Luvussa 2 käsitellään teoreettinen viitekehys ja sääntelytausta työlle, jossa tarkastellaan yhteisrakentamista koskevaa lainsäädäntöä, virallisia asiakirjoja ja suosituksia. Lisäksi luvussa analysoidaan suositusten kustannusjakoa koskevia ohjeita ja esitellään digitaalisia työkaluja, joita hyödyntää yhteisrakentamisen suunnittelun ja toteutuksen tehostamiseksi.

Luvussa 3 tarkastellaan yhteisrakentamisen ympäristöä ja taustoja, ja suoritetaan analyysi merkittävistä yhteisrakentamisen riskitekijöistä. Tässä yhteydessä esitetään keinoja riskin tunnistamiseen, arviointiin ja hallintaan, mikä luo pohjan tutkimuksen ja kehityksen seuraaville osioille.

Luvussa 4 esitellään tutkimuksessa käytetyt analyysimenetelmät. Tässä luvussa kuvataan empiirisen tutkimusaineiston käsittelyn perusteet sekä menetelmät, joiden avulla pyritään vastaamaan tutkimuskysymyksiin. Luvussa esitellään myös kehitystutkimuksen analyysimenetelmät.

Luvussa 5 esitetään luvun 4 menetelmillä saatuja tuloksia kyselytutkimuksesta ja asiantuntijahaastatteluista. Tutkimuksen keskeisten löydösten yhteenvedot korostavat tämän tutkimuksen merkitystä, ja luvun lopussa tiivistetään löydökset sekä korostetaan niiden vaikutuksia.

Luku 6 tunnistaa tutkimusten mukaiset kehitystarpeet ja esittelee kehitystyön tulokset. Tässä luvussa käsitellään kehitystyötä ja sen tuottamia tuloksia. Luvussa esitetään mahdollisia lisätutkimusalueita, jotka voisivat syventää tai laajentaa löydöksiä.

Luku 7 tarjoaa tutkimuksen pohdinnat. Tässä luvussa arvioidaan tutkimustehtävää, työn laatua ja tulosten siirrettävyyttä käytännön tehtäviin.

## 2 Yhteisrakentaminen Suomessa

Tässä luvussa tarkastellaan yhteisrakentamiseen liittyviä aikaisempia tutkimuksia, lainsäädäntöä ja aihepiiriin liittyvää kirjallisuutta. Teoreettinen viitekehys tarjoaa pohjan työn myöhemmälle analyysille ja kehittämisosuudelle, jotka perustuvat tässä luvussa esitettyihin havaintoihin ja lähteisiin.

Yhteisrakentamista koskeva tutkimuskirjallisuus ja julkisesti saatavilla olevat referenssi kohteet ovat rajallisia. Tämä johtuu osittain siitä, että useat toteutetut yhteishankkeet sisältävät liikesalaisuuksia, minkä seurauksena niiden tuloksia käsitellään usein vain yleisellä tasolla tai aineistoa ei julkaista lainkaan. Näin ollen tutkimustiedon ja käytännön kokemusten yhdistäminen edellyttää eri lähteiden kriittistä tarkastelua.

Yhteisrakentamisen käytäntöihin liittyvää viranomaisaineistoa tuottavat erityisesti Liikenne- ja viestintävirasto Traficom sekä Finlex-lainsäädäntötietopankki. Julkisesti saatavilla olevat säädökset ovat pääosin yleisluonteisia ja muodostavat viitekehysten yhteisrakentamisen toimintamallien kehittämiseksi. Lainsäädäntö toimii siten pikemminkin suositusluonteisena ohjeistuksena ja tausta-aineistona, johon voidaan tukeutua esimerkiksi riitatilanteiden käsittelyssä, joita Traficom osaltaan valvoo.

Tässä työssä teoreettinen viitekehys toimii perustana tutkimus- ja kehittämisosioille. Sen avulla jäsennetään yhteisrakentamisen toimintaympäristöä, tunnistetaan keskeiset sääntelyyn ja käytäntöihin liittyvät haasteet sekä arvioidaan, millaisia kehittämismahdollisuuksia yhteisrakentamisen laajentaminen voisi tarjota.

### 2.1 Yhteisrakentamisen määritelmä ja käsite

Yhteisrakentaminen tarkoittaa eri verkonhaltijoiden (sähkö-, tele-, katuvalo ja kunnallistekniikka) infrastruktuurin samanaikaista suunnittelua ja toteutusta siten, että reitit, kaivannot ja rakenteet hyödynnetään yhteisesti, silloin kun se on teknisesti ja taloudellisesti perusteltua. Suomessa viitekehys toimii laki verkkoinfrastruktuurin yhteisrakentamisesta ja -käytöstä (276/2016), joka asettaa kohtuullisuus- ja syrjimättömyysperiaatteet, ohjaa yhteisrakentamispyyntöihin vastaamista sekä velvoittaa keskitetyn tietopisteen käyttöön (Finlex, 2016).

Käytännön toteutusmuotoja ovat yhteiskaivuu (yhteinen kaapelioja), suojaputkien tai kanavien jakaminen ja reitityksien yhteensovitus, joita ohjaa toimialan kustannusjaon viitekehys (Energiateollisuus, 2017). Lähtökohtana on, ettei mikään osapuoli maksa yhteisrakentamisessa enempää kuin erillisrakentamisessa, ja ellei muuta sovita, kustannukset jaetaan erillisrakennuksen arvioitujen kustannusten suhteessa (FiCom & Energiateollisuus, 2017). Yhteisrakentaminen ei tarkoita yhden urakoitsijan kokonaistoteutusta vaan mahdollisten yhteensovitettavien elementtien keskittämistä päätoteuttajalle, kuten kaivanto, putkitukset, jakokeskukset ja infran jälkityöt (pintatyöt, harvennukset, yms.).

Koordinoinnin keskittäminen päätoteuttajalle on yksi yhteisrakentamisen keskeisimpiä toimia. Yhteisrakentamisen kumppanihakua tukee Verkkotietopiste, johon verkkotoimijat ilmoittavat suunnitellut rakennustyöt kumppanien löytämiseksi, sekä Sijaintitietopalvelu, joka parantaa passiivisen infran sijaintitiedon saatavuutta, jonka tarkoitus on myös vähentää kaivuuvahinkoja (Traficom, 2025a; Traficom, 2025b).

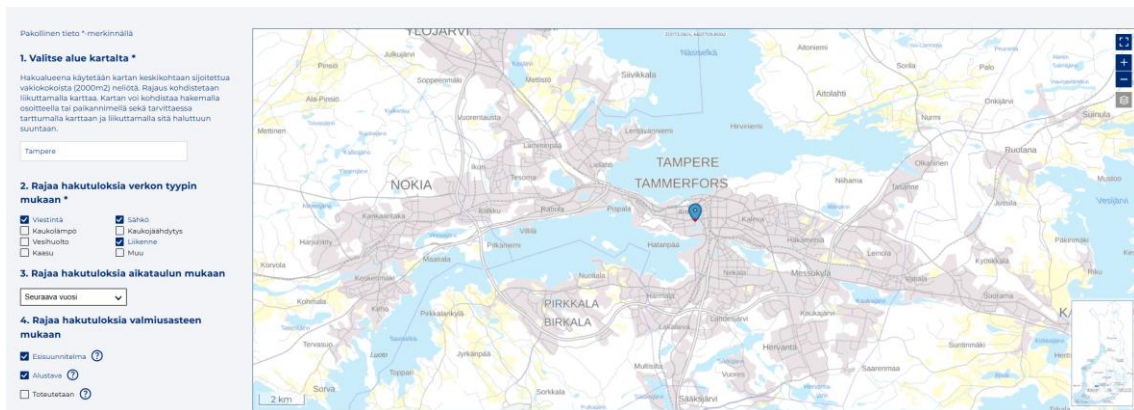
## 2.2 Verkkotietopiste

Verkkotietopiste on Liikenne- ja viestintäviraston (Traficom) keskitetty palvelu, joka kokoaa eri verkkoalojen (viestintä-, sähkö-, lämpö-, kaasu-, vesi- ja liikenneverkot) suunniteltuja rakennustöitä ja olemassa olevan infrastruktuurin tietoja, jotta toimijat voivat tunnistaa yhteensovitus- ja yhteisrakentamismahdollisuudet ajoissa. Palvelun käyttö yhdistyy lakiin verkkoinfrastruktuurin yhteisrakentamisesta ja -käytöstä (276/2016), joka velvoittaa ilmoittamaan suunnitellut työt keskitettyyn tietopisteeseen (SIP), kun vähintään toinen osapuoli on viestintä- tai sähköverkon toimija (Traficom 2025a; Traficom 2025b; Finlex 2016).

Palvelun käyttö tapahtuu vahvan Suomi.fi-tunnistuksen kautta. Liikenne- ja viestintävirasto Traficom julkaisee roolikohtaiset ohjeet sekä tiedonsyöttöä että hakutoimintoa varten. Ohjeistus on eriytetty eri käyttäjäryhmille, kuten verkkotoimijoille, hakijoille ja passiivisen infran hyödyntäjille. Lisäksi Traficom tarjoaa mahdollisen sähköisen rajapinnan käyttöönottoon.

Verkkotoimijat vastaavat omien suunnitelmatietojensa syöttämisestä palveluun ja vastaavat tietojen ajantasaisuudesta palvelussa, kun taas hakijat hyödyntävät järjestelmää

yhteisrakentamispyyntöjen ja -neuvottelujen käynnistämiseen. Kuvassa 1 on esitetty verkkotieto.fi -palvelun rakentamissuunnitelmien hakutoiminto, jonka avulla käyttäjä voi hakea haluamiaan verkkotyyppejä Maanmittauslaitoksen karttapohjasta haluamaltaan alueelta aikataulu- ja verkkoaluerajauksen avulla. Palvelun usein kysytyt kysymykset -osio sekä ohjeistot täydentävät käyttöä koskevaa aineistoa tarjoamalla tarkempia ohjeita kirjautumiseen, valtuutuksiin, tietoturvaan ja rajapinnan hyödyntämiseen liittyen. (Traficom 2025c; Traficom 2025d; Traficom 2025e).



**Kuva 1.** Verkkotietopisteen rakentamissuunnitelman hakunäkymä. (Verkkotietopiste.fi. 2025)

Viranomaisena Liikenne- ja viestintävirasto Traficom vastaa Verkkotietopiste-palvelun käytön ohjaamisesta sekä yhteisrakentamislain veloitteiden tulkinnasta ja noudattamisesta. Mikäli ilmoitusvelvollisuuksia laiminlyödään tai yhteisrakentamista koskevat ehdot muodostuvat kohtuuttomiksi, voi tästä seurata viranomaisen määräämiä toimenpiteitä, joita ovat valvontatarkastukset, kirjalliset noudattamismääräykset tai rahallinen seuraamusmaksu. Traficom on täsmentänyt kohtuullisen kustannustenjaon periaatteita sekä viranomaispäätöksin, että ohjeistuksin, jotta toimijoiden välinen yhteistyö perustuisi läpinäkyviin ja tasapuolisiin käytäntöihin.

Traficomien vuoden 2024 uutisoinnissa on korostettu erityisesti sitä, että rakentamissuunnitelmat tulisi toimittaa Verkkotietopisteeseen riittävän varhaisessa vaiheessa, jotta mahdolliset yhteisrakentamisen mahdollisuudet voidaan tunnistaa ajoissa. Samana vuonna Traficom antoi myös ensimmäisen riita-asiaa koskevan päätöksen, mikä vahvistaa lain käytännön soveltamista ja selkeyttää toimijoiden veloitteita yhteisrakentamisen prosessissa (Traficom, 2024a; Traficom, 2024b).

Verkkotietopiste-palvelun tavoitteena on siis edistää infrastruktuurin yhteiskäyttöä ja yhteisrakentamista kokoamalla eri toimijoiden rakentamissuunnitelmat yhteen paikkaan (SIP). Palvelun avulla pyritään lisäämään avoimuutta ja tiedonvaihtoa verkko-operaattorien, viranomaisten ja muiden rakentajien välillä, jotta päällekkäistä kaivamista voidaan minimoida ja resurssien käyttöä tehostaa. Tavoitteena on myös parantaa rakentamisen ennakoitavuutta, vähentää ympäristöhaittoja sekä tukea kustannustehokasta ja kestävästä infrastruktuurikehitystä (Traficom, 2024). Verkkotietopiste toimii myös GIA vaatimana SIP -mallina (European Parliament, 2024).

### **2.3 Lainsäädäntö ja säännökset**

Yhteisrakentamista koskeva lainsäädäntö on Suomessa vielä rajallista, ja sen kehitys on vasta muotoutumassa EU-tason uudistusten myötä. Laki 276/2016 (Finlex, 2016) ohjasi infrastruktuurin yhteisrakentamista ja -käyttöä vielä marraskuuhun 2025 saakka. Tämän jälkeen sääntelyä sovellettiin uuden GIA -asetuksen mukaisesti, joka velvoittaa jäsenvaltiot ottamaan käyttöön digitaalisen SIP -mallin sekä noudattamaan asetuksessa määritellyjä määräaikoja lupamenettelyille (European Commission, 2025; European Parliament, 2024).

Asetus tuli täysimääräisesti voimaan marraskuussa 2025, jolloin EU:n jäsenmaiden on varmistettava, että infrastruktuuriin liittyvät tiedot, lupaprosessit ja yhteisrakentamista koskevat menettelyt ovat keskitetysti saatavilla ja digitaalisesti hallittavissa. Suomessa keskitettyä toimintamallia toteutetaan edellä mainitun Verkkotietopiste.fi-palvelun kautta, jonka rooli tulee vahvistumaan osana SIP-järjestelmän kansallista toteutusta.

EU-tasolla GIA uudistaa ja harmonisoi myös erittäin suurikapasiteettisten verkkojen (VHCX) käyttöönottoon liittyviä menettelyjä, kuten lupaprosesseja, tietojenvaihtoa ja fyysisen infrastruktuurin käyttöä. Kansallisesti muutosta tuetaan hallituksen esityksellä HE 74/2025, joka täydentää sääntelyä vastaamaan EU:n asettamia vaatimuksia ja kumoaa yhteisrakentamislain 276/2016. (European Commission, 2025; Valtioneuvosto, 2025; Traficom, 2025c).

HE 74/2025 täydentää kansallista sääntelyä vastaamaan EU:n vaatimuksia. HE 74/2025 kumoaa 276/2016 yhteisrakentamislain ja vahvistaa keskitetyn lupapalvelun sekä sähköiset menettelyt osaksi lupaprosesseja. Näiden uudistusten myötä Verkkotietopiste-palvelun roolin odotetaan

kehittyvän kohti SIP -toiminnallisuutta, jossa tiedonvaihto, luvitus ja yhteisrakentamisen koordinointi voidaan toteuttaa yhden digitaalisen käyttöliittymän kautta (Valtioneuvosto, 2025; Finlex, 2025). Taulukossa 2 on esitetty GIA -uudistuksen mukaiset vastuunjaon menettelyt ja toimijoiden roolit RCI-mallilla (Responsible Consulted Informed), jotka muodostavat perustan uuden sääntelymallin käytännön toimeenpanolle.

**Taulukko 2.** Vastuunjako ja roolit GIA -mallin mukaisesti. (EUR-Lex. 2024)

Vastuunjako	Tehtävä	LVM ministeriö	Traficom	Kunnat / viranomaiset	Verkonhaltijat / operaattorit	Urakoitsijat
Lainsäädäntö & ohjaus	Toimeenpanon seuranta: asetukset/ohjeistus, GIA-yhteen toimivuus	R	C	I	I	I
Valvonta	Valvonta, riidanratkaisu, KPI-mittarointi ja raportointi	I	R	C	C	I
Lupaprosessit	Täysin sähköinen lupakanava (end-to-end), hiljaisen hyväksynnän menettely	C	C	R	I	I
SIP & data (1)	Fyysisen infrastruktuurin minimietieto (georeferointi)	I	C	C	R	I
SIP & data (2)	Suunnitellut työt / API-syötöt / datan laatu ja audit trail	I	C	C	R	I
Siirtymät	Pienten kuntien siirtymäajan hallinta, tuki ja malliprosessit	I	C	R	I	I
Projektinhallinta	Yhteisrakentamisen työmaiden koordinointi, aikataulujen synkronointi	I	I	C	R	R
Sopimukset	Kustannusjaon ja jälkiliittyjien sopimusmallit	I	I	C	R	R
Varautuminen	SIP-häiriöiden varautuminen, palvelutaso ja tiedottaminen	I	R	C	I	I
Koulutus & käyttöönotto	Kuntien, verkkohaltijoiden ja urakoitsijoiden koulutukset	I	R	I	I	I

Taulukon 2 vastuunjako on jäsenneilty hallinnollisten, teknisten ja operatiivisten tehtävien mukaan. Liikenne- ja viestintäministeriö vastaa ensisijaisesti lainsäädännön ja ohjauksen toteutuksesta sekä säädösten ja GIA-yhteen toimivuuden varmistamisesta. Traficom toimii keskeisenä viranomaisena, jota konsultoidaan lähes kaikissa lainprosesseissa, erityisesti

valvonnassa ja lupamenettelyissä. Teknisessä ohjauksessa Traficom toimii neuvovana ja ohjaavana asiantuntijaorganisaationa. Kunnat ja muut viranomaiset osallistuvat lupaprosesseihin ja alueelliseen koordinointiin, kun taas verkonhaltijat ja operaattorit kantavat merkittävän vastuun teknisestä toimeenpanosta, kuten tiedonsyötöistä, projektinhallinnasta ja sopimuskäytännöistä. Urakoitsijoiden rooli on lainsäädännön mukaan pääosin informatiivinen, keskittyen käytännön toteutukseen ja raportointiin. Vastuunjaon tavoitteena on selkeyttää toimijoiden välistä yhteistyötä ja varmistaa, että sääntely, lupaprosessit, tietojen hallinta ja palvelut toimivat yhdenmukaisesti kansallisessa SIP -mallissa.

### **2.3.1 Hankintalainsäädäntö ja sen soveltaminen yhteisrakentamisessa**

Hankintalaki, eli laki julkisista hankinnoista ja käyttöoikeussopimuksista (1397/2016), velvoittaa julkiset hankintayksiköt kuten kunnat, valtion viranomaiset ja muut lain soveltamisalaan kuuluvat organisaatiot kilpailuttamaan yhteisrakentamiseen liittyvät urakat, palvelut ja tavarahankinnat avoimuuden, tasapuolisuuden, syrjimättömyyden ja suhteellisuuden periaatteiden mukaisesti (Finlex, 2016). EU-kynnysarvot ylittävistä hankinnoista on julkaistava ilmoitus kansallisessa HILMA-järjestelmässä (Hankintailmoitukset.fi) ja tarvittaessa myös EU:n TED-tietokannassa (Tenders Electronic Daily).

Vuoden 2024–2025 ohjeellisten kynnysarvojen mukaan tavara- ja palveluhankintojen rajat ovat noin 143 000 euroa valtion viranomaisilla ja 221 000 euroa kunnilla ja kuntayhtymillä, kun taas erityisalojen hankinnoissa raja-arvot vaihtelevat 443 000 ja 1 miljoonan euron välillä. Erityisalojen korkeammat kynnysarvot johtuvat niiden markkinaehtoisuudesta, kilpailullisuudesta ja hankintojen laajemmasta mittakaavasta (Euroopan komissio; Valtiovarainministeriö, 2024).

Sähkö- ja televerkon rakentaminen kuuluu erityisalojen hankintalain (1398/2016) soveltamisalaan, kun taas katuvaloverkon rakentaminen on yleensä yleisen hankintalain (1397/2016) piirissä, ellei se toteudu sähköverkkohankkeen yhteydessä tai erityisalojen toimijan vastuulla. Hankintamenettelynä käytetään hankinnan luonteeseen soveltuvaa avointa ja rajoitettua neuvottelu- tai kilpailullista neuvottelumenettelyä, jonka lisäksi voidaan hyödyntää puitejärjestelyjä tai keskitettyjä yhteishankintoja. Tarjoajan soveltuvuus voidaan osoittaa

esimerkiksi ESPD-lomakkeella (European Single Procurement Document) (HILMA, 2025; TED, 2025).

Yhteisrakentamishankkeissa kunnat kilpailuttavat katu- ja infrastruktuurityöt hankintalain (1397/2016) perusteella, kun taas vesi-, energia-, liikenne- ja postialan yksiköt soveltavat erityisalojen hankintalakia (1398/2016) silloin, kun ne ovat hankintayksiköitä tai käyttävät erityis- tai yksinoikeuksia (Finlex, 2016). Hankintalainsäädäntö määrittää osan yhteisrakentamisen menettelyn kehyksestä, jossa roolit kuten kuntien tilaajatehtävät, verkonhaltijoiden vastuut ja urakoitsijoiden toteutusvelvoitteet järjestetään läpinäkyvästi ja kilpailutuslakia turvaten (VM, 2025).

Yhteisrakentamisen haasteena on eri soveltamisalojen yhteensovittaminen ja tulkinta. Tulkinnan alaisuuksia ilmenee esimerkiksi syrjimättömyyden periaatteen piirissä, jonka mukaan tarjouskilpailussa ei saa suosia tai syrjiä yksittäisiä tarjoajia. Tämä tekee yhteisrakentamisen kustannushyötyjen osoittamisesta ja hinnoittelusta vaikeaa, sillä urakkatarjouksissa mahdolliset säästöt on kirjattava siten, etteivät ne aseta osapuolia eriarvoiseen asemaan. Käytännössä tämä voi johtaa tilanteisiin, joissa yhteisrakentamisen taloudellisia hyötyjä ei voida täysimääräisesti huomioida tarjouskilpailussa, mikä aiheuttaa tulkinnanvaraa ja eturistiriitoja tarjoajien välillä. Syrjimättömyysperiaate saattaa aiheuttaa tilanteen, jossa yhteisrakentamisen säästöä ei voida realisoida tarjouskilpailussa ja tarjouksen hinnoittelu ei ole todenmukainen.

### **2.3.2 Vastuiden ja määräaikojen lainsäädännön soveltaminen**

Lainsäädäntö velvoittaa verkonhaltijoita ja operaattoreita ilmoittamaan suunnitelluista töistä keskitettyyn tietopisteeseen ilman aiheetonta viivytystä ja ennen rakentamisen aloittamista (Yhteisrakentamislaki 276/2016, 7 §; Traficom, 2024). Ilmoituksen ja tietojen päivityksen ajantasaisuus on keskeistä yhteensovittamisen ja yhteisrakentamismahdollisuuksien tunnistamisen kannalta. Lisäksi toimijoiden on vastattava kirjallisiin tietopyyntöihin kahden kuukauden kuluessa ja käynnistettävä neuvottelut yhteisrakentamispynnön vastaanottamisesta yhden kuukauden sisällä (276/2016, 7 § 2 mom.; Traficom, 2024).

Hankkeen päätyttyä kukin verkonhaltija vastaa oman verkko-osuutensa ylläpidosta, ellei toisin ole sovittu. Lupamenettelyjen osalta GIA asettaa jäsenvaltioille veloitteen ratkaista

lupahakemukset enintään neljän kuukauden kuluessa (GIA, 2025). Lisäksi jäsenvaltiot voivat ottaa käyttöön niin sanotun hiljaisen hyväksynnän (tacit approval), jossa lupa katsotaan myönnetyksi määräajan umpeuduttua. Suomen hallituksen esitys HE 74/2025 ehdottaa tämän mallin sisällyttämistä kansalliseen lainsäädäntöön. Taulukko 3 esittää yhteisrakentamisen vaiheet RCI -mallina, päätuotokset ja osapuolten vastuut sekä määräajat, jotka perustuvat voimassa olevaan yhteisrakentamislakiin, Traficomin ratkaisukäytäntöihin HE 74/2025 -lakiin, jolla täydennetään EU:n GIA -asetuksen toimeenpanoa.

**Taulukko 3.** Yhteisrakentamisen lainsäädännön vastuut ja määräajat (HE 74/2025).

Vaihe	Päätuotos	Verkonhaltijat / operaattorit	Kunnat / viranomaiset	Traficom	Urakoitsijat	Määräaika / perusta
Suunnitelma	Alustava reitti, budjetti, yhteiskaivuuskenaariot	R	C	I	C	-
Ilmoitus (SIP)	Minimitieto suunnitelluista töistä, (georeferoitu)	R (syöttö ja päivitys)	I	C / valvonta	I	"Ilman aiheetonta viivytystä" keskitettyyn tietopisteeseen; ennen töiden aloittamista ilmoitus (voimassa oleva laki/HE 74/2025).
Kumppanihakemus	Yhteisrakentamispyyntö, tekniset taloudelliset ehdot	R (pyyntö / vastaus)	I	C / valvonta	I	Neuvottelut aloitettava 1 kk:ssa pyynnön vastaanotosta. Tietopyyntöihin vastattava 2 kk:ssa.
Sopimus	Kustannusjako, roolit (ojaisäntä), aikataulu, jälkiliittymät	R	I	C / (riidanratkaisu)	C	Periaate: "kukaan ei maksa enemmän kuin erillis-rakentaessa" sopimusliitteet suosituksen mukaan.
Toteutus	Työmaan koordinaointi, tiedot päivittyvät SIP -palveluun	R	C (katu-/työluvan ehdot)	I	R	Luvat voimassa: muutokset päivitetään SIP -palveluun viivytyksettä.
Lupamenettely	Sähköinen hakemus SIP-palvelun kautta	C	R	C	I	Päätös ≤ 4 kk; jäsenvaltio voi ottaa käyttöön hiljaisen hyväksynnän. Suomi esittää 4 kk ja tacit-mallin.

Vaikka lainsäädäntö määrittelee määräajat ja vastuut selkeästi, yhteisrakentamisen käytännön toteutus edellyttää riittävän varhaista koordinaointia eri toimijoiden välillä. Mikäli verkkonhaltijoita ei kontaktoida ajoissa suunnitteluvaiheessa, menetetään usein mahdollisuus yhteisrakentamiseen ja rakentaminen toteutetaan erillishankkeina. Lisäksi yhteisrakentamiskumppanin rooli suhteessa päätoteuttajaan voi aiheuttaa tulkintaepäselvyyksiä

vastuunjaossa, erityisesti turvallisuus- ja lupavastuissa. Päätoteuttajalla säilyy lain mukaan kokonaisvastuu työmaan hallinnasta, mutta yhteisrakentamiskumppanin tehtävät voivat sisältää osittaisia vastuita, kuten dokumentoinnin, lupien hakemisen tai koordinoinnin muiden osallisten kanssa.

Toimijoiden näkökulmasta haasteena on myös sovittaa yhteen lainsäädännön asettamat määräajat ja käytännön suunnittelu syklit. Esimerkiksi tietopyyntöjen kahden kuukauden käsittelyaika voi olla riittämätön suurissa verkko- tai katuinfraprojekteissa, joissa päätöksenteko ja resurssien varaus edellyttävät pidempää valmistelua. Näiden syiden vuoksi yhteisrakentamisen onnistuminen edellyttää aktiivista vuoropuhelua, ennakoivaa suunnittelua ja selkeitä sopimusvastuita, jotta lainsäädännön tavoitteet tehokkaammasta ja kustannustehokkaammasta rakentamisesta toteutuvat käytännössä.

## **2.4 Kustannusjakomalli**

Yhteisrakentamisen kustannustenjakomalli on Tietoliikenteen ja tietotekniikan keskusliitto FiCom ry:n sekä sähkö- ja infraverkkotoimijoiden, kuten mm. Energiategollisuus ry:n, Kuntaliiton ja teleoperaattoreiden yhteistyössä laatima suositus, joka julkaistiin vuonna 2017. Mallin tavoitteena on tarjota yhtenäinen ja läpinäkyvä laskentaperusta tilanteisiin, joissa kaksi tai useampi verkonhaltija tai operaattori voi toteuttaa yhteisen kaivannon tai muun yhteisen rakenteen, kuten putkituksen tai johtoreitin.

Suositus ei ole oikeudellisesti sitova, mutta sen käyttö on vakiintunut alan käytännöksi etenkin tilanteissa, joissa toimijat ovat eri toimialoilta, esimerkiksi sähköverkkoyhtiöt ja teleoperaattorit. Mallin keskeinen etu on, että se luo ennustettavan ja dokumentoidun viitekehysten kustannusten jakamiselle jo hankkeen alkuvaiheessa, vähentäen tulkintaepäselvyyksiä ja riitatilanteita. Suosituksessa esitellään päämääritelmät osallisille seuraavanlaisesti.

- Päätoteuttaja (tai ojaisäntä): toimija, joka vastaa kaivannon, putkituksen tai muun yhteisen rakenteen toteutuksesta, aikataulutuksesta ja hallinnosta. Päätoteuttaja kantaa pääasiallisen taloudellisen ja toiminnallisen vastuun hankkeen etenemisestä.

- Osakas (tai yhteisrakentamiskumppani): toimija, joka osallistuu hankkeeseen hyödyntämällä samaa rakennetta ja korvaa päätoteuttajalle sovitun osuuden yhteisistä kustannuksista.
- Yhteiset kustannukset: kustannuserät, jotka kohdentavat kaikkia hankkeen osapuolia esimerkiksi, varastointi, työmaan hallinto ja liikennejärjestelyt. Yhteisiä kustannuksia voi olla myös kohdeperusteisesti esimerkiksi kaivaminen, putkitus tai pinnoitteet.
- Erillis- tai yksilölliset kustannukset: kustannuserät, jotka kohdistuvat suoraan yhden osapuolen omiin rakenteisiin esimerkiksi putkituksen lisäleveys, oman kaapelin asennus, erityiset kaivannonsuojaukset ja verkon kytkennät.

Vastuiden peruseriaate on, että päätoteuttaja hoitaa rakennus- ja työmaan käytännön toteutuksen, mutta osapuolten välisen sopimuksen mukaan määritellään, miten kustannukset jaetaan, mitä erillisiä töitä kukin maksaa, ja miten hallinnollinen työ, kuten suunnittelu, valvonta, lupaprosessit kompensoidaan päätoteuttajalle.

#### **2.4.1 Ennakkoon huomioitavat tarpeet ja tarjousvaiheen laskenta**

Kustannustenjakomalli korostaa ennakkosuunnittelun merkitystä. Laskennan lähtökohtana on, että kaikki yhteisrakentamisen potentiaaliset kustannuserät tunnistetaan jo tarjousvaiheessa, jolloin osapuolten on mahdollista varautua kokonaisuuteen yhdenmukaisesti. Ennen tarjouslaskentaa tulee laatia alustava rakennussuunnitelma, rajaus ja määrittäminen yhteisrakennettavista osuuksista. Tämä tarkoittaa esimerkiksi:

- linjauksen ja kaivannon geometrisen laajuuden (syvyys, leveys, maaperä) määrittelyä,
- alustavaa putkitusten, johtojen sijoittelua, sekä reittien harmonisointia,
- materiaalien ja rakennusmenetelmien määrittelyä,
- sekä erillisten ja yhteisten kustannusten luokittelua (esimerkiksi, työmaajärjestelyt, liikenteenohjaus, massanvaihdot ja hallinnolliset kustannukset).

Mallin näkökulmasta tarjousvaiheessa on olennaista, että kaikki osapuolet käyttävät samaa mittayksikkö- ja sisältömäärittelyä. Esimerkiksi jos toinen laskee kustannukset metri- tai yksikköhinnan mukaan ja toinen kokonaistoteutuksena, vertailtavuus heikkenee tai katoaa. Käytännössä parhaat tulokset saadaan, kun päätoteuttaja laatii alustavan

yhteisrakentamiskaivannon määrälaskelman, joka toimii kaikkien osapuolten kustannusperusteena. Tämä helpottaa myöhemmin tehtävää jakolaskentaa ja vähentää neuvottelutarvetta toteutusvaiheessa. Keskeiset ennakkohuomiot tarjouslaskennassa ovat mm.

- Selkeät yksikkösisällöt: mitä sisältyy kaivamiseen, putkitukseen, pinnoitukseen ja missä määrin.
- Työvaiheiden rytmitys ja järjestys: miten toisen osapuolen työ vaikuttaa toisen kustannuksiin esimerkiksi viiveet tai työmaan ylläpito.
- Erityisolosuhteet: kaupunkiympäristö, routa, vesistöt, suojaukset, kallio.
- Lupakustannukset ja hallinnollinen työ.

Tarkka määrittely on erityisen tärkeää silloin, kun osallisten toteutusperiaatteet eroavat vahvasti toisistaan. Operaattorilla kaivaminen voi sisältää myös kaivuun, microputken, massanvaihdon, pinnoitteen, kun taas toisella operaattorilla samat toimenpiteet voivat olla eriteltyinä kaivamiseen, putken asennukseen ja jälkitöihin. Näissä tapauksissa on suositeltavaa noudattaa komponentti kohtaista jaottelua, jolloin kokonaisuus pilkotaan sopimusperustasta riippumatta kaikille samaan komponenttiperustaan.

#### **2.4.2 Kustannusten jakaminen**

FiComin mallissa kustannusten jako perustuu rakenteelliseen jaotteluun, jossa ensin määritellään, mitkä kustannukset ovat yhteisiä ja mitkä osapuolikohtaisia, ja sen jälkeen yhteiset kustannukset jaetaan prosenttiperusteisesti sen mukaan, kuinka paljon kukin osapuoli hyötyy yhteisestä rakenteesta. Kustannusjako voidaan määritellä esimerkiksi kaivannosta vaadittavan tilan, kaapelimäärän, putkiosuuksien tai käyttöoikeuden suhteessa. Tavoitteena on löytää kullekin projektille sopiva pohja, jota räätälöimällä kohde kohtaisesti jako on kaikille edunmukainen ja reilu. FiComin suosituksessa on esitetty kaksi jakoperustetta (Kuva 2 ja Kuva 3), jotka toimivat kustannusjaon perusrunkona.

Työvaihe/suoritekuvaus	Kustannusjako Tele/Sähkö 30/70 (*)	Kustannusten tasajako	Kukin hoitaa itse	Huom
Reittisuunnittelu			x	
Sijotuslupa			x	ELY-alueilla kukin hoitaa itse. Yksityisten omistamilla alueilla hiotaan toimintamallia
Työlupa	x			
Kaapelireitin tekoon tarvittava puuston poisto	x			
Roudan sulattaminen ja rikkominen	x			
Kaapeliojan kaivu/auraus/esiauraus	x			
Kaapeliojan suurentaminen	x			
Pistemäinen kaivu	x			
Massojen poiskuljetus	x			
Täyttö	x			
Suodatinkankaan asennus materiaaleineen	x			
Asennushiekkan asennus materiaaleineen	x			
Suojaverkon asentaminen materiaaleineen	x			
Viimeistelyt rakentamista edeltävään tilaan	x			Poislukien pinnoitus
Kaapelin tai mikroputken asennus			x	Tämä huomioitava kilpailutuksessa
Lisäelementin asennus (putki/kaapeli)			x	
Pinnoite		x		
Louhinta		x		
Suuntaporaus		x		
Tunkkaus		x		
Kartoitus			x	
Kaivon asennus			x	
Tele- tai sähkötekniset työt			x	
Materiaalit			x	
Betonointi / muu erillinen suojaus		x		

**Kuva 2.** Yhteisrakentamisen kustannusjakomalli haja-asutus alueella (FiCom & Energiategollisuus, 2017)

Kuvan 2 On tarkoitettu haja-asutusalueelle soveltuvaan jakoon. Haja-asutusalue tarkoittaa aluetta, joka sijaitsee taajamien ja keskusten ulkopuolella, jossa asutus on harvaa ja rakennukset sijaitsevat etäällä toisistaan. Tyypillisesti haja-asutusalueilla ei ole kattavaa kunnallistekniikkaa, kuten viemärointiä, kaukolämpöä tai valaistuja katuverkkoja ja palvelut sekä infrastruktuuri ovat usein syrjemmällä tai keskitetty lähimpiin taajamiin. Haja-asutus alueiden kustannusrakenteeseen kuuluu yleensä kaupunki ja taaja alueisiin verrattuna kevyempi työmaajärjestely ja lupakustannukset.

Työvaihe/suoritekuvaus	Kustannusjako		Kustannusten tasajako	Kukin hoitaa itse	Huom
	Tele/Sähkö (*)	x/y			
Reittisuunnittelu				x	
Sijoituslupa				x	ELY-alueilla kukin hoitaa itse. Yksityisten omistamilla alueilla hiotaan toimintamallia
Työlupa			x		
Kaapelireitin tekoon tarvittava puuston poisto			x		
Roudan sulattaminen ja rikkominen			x		
Kaapeliojan kaivu/auraus/esiaraus			x		
Kaapeliojan suurentaminen			x		
Pistemäinen kaivu			x		
Massojen poiskuljetus			x		
Täyttö			x		
Suodatinkankaan asennus materiaaleineen			x		
Asennushiekan asennus materiaaleineen			x		
Suojaverkon asentaminen materiaaleineen			x		
Vimeistelyt rakentamista edeltävään tilaan			x		Poislukien pinnoitus
Kaapelin tai mikroputken asennus				x	Tämä huomioitava kilpailutuksessa
Lisäelementin asennus (putki/kaapeli)				x	
Pinnoite			x		
Louhinta			x		
Suuntaporaus			x		
Tunkkaus			x		
Kartoitus				x	
Kaivon asennus				x	
Tele- tai sähkötekniset työt				x	
Materiaalit				x	
Betonointi / muu erillinen suojaus			x		

**Kuva 3.** Yhteisrakentamisen kustannusjakomalli rakennetulla asemakaava-alueella (FiCom & Energiateollisuus, 2017)

Kuvan 3 jako soveltuu taajama ja kaupunki ympäristöihin. Taajamalla tarkoitetaan yhtenäistä asutuskeskittymää, jossa rakennusten välinen etäisyys on pieni ja väestötiheys korkeampi. Taajamille on tyypillistä rakenteellinen tiiviys, valmiit katu- ja kunnallistekniset verkostot sekä lähellä sijaitsevat kunnalliset palvelut. Yhteisrakentamisen kannalta taajamat tarjoavat hyvät edellytykset verkkojen yhteiskaivuulle, koska rakennus- ja huoltotarve on jatkuvaa ja eri verkkojen, kuten sähkön, telen, katuvalaistuksen, veden rakennusreitit kulkevat usein samoilla alueilla samoja reittejä. Toisaalta tiivis kaupunkiympäristö asettaa myös rajoituksia ja lupahaasteita, jotka korostavat suunnittelun ja aikataulutuksen merkitystä.

Kuvien 2 ja 3 jakomallien periaatteita voidaan myös täsmentää projektin ja osakkaiden vaatimusten perusteella seuraavasti.

- Suhteellinen hyötyperiaate: yhteiset kustannukset jaetaan sen mukaan, kuinka suuri osa rakenteesta tai kaivannosta on toisen osapuolen vaatimassa käytössä.
  1. 50/50-jako, kun molemmat käyttävät kaivantoa yhtä laajasti.
  2. Jos toinen osapuoli käyttää vain osaa kaivannosta, suhde voi olla 70/30 tai 60/40 riippuen vaadittavasta osuudesta.

3. Jos osapuolia on enemmän kuin kaksi, voidaan myös hyödyntää 50/25/25 tai 40/30/30
4. Mikäli osallisia on enemmän kuin kolme, tarkastellaan jako aina kohde kohtaisesti.
  - Kustannuslajin mukainen jako: tietyt kustannukset voidaan jakaa tasajaolla, jos hyöty on molemmille samankaltainen (esim. liikennejärjestelyt, työmaan perustaminen tai kalliokiilaus). Toiset erät, kuten putkitus, kaapelointi, lisäleveys tai kytkennät kohdistetaan vain sitä koskevalle osapuolelle.
  - Erilliskustannusten poissulkeminen: kunkin osapuolen omat materiaalit, kaapelit ja erikoistyöt jäävät tämän osapuolen itsensä maksettaviksi.
  - Hallinnollinen työ ja projektinjohto: päätoteuttajan hallinnollisista kustannuksista voidaan sopia erillinen korvaus, joka huomioi yhteensovittamisen suunnittelun, luvituksen ja työmaavalvonnan osuuden. Hallinnollisia ja työnjohdollisia kustannuksia voidaan myös sisällyttää yhteisrakentamisen yksikkösisältöihin, kuten kaivuuseen, liikennejärjestelyyn työmaanperustamiseen ja **erityispiireisiin**, jolloin niiden todellinen työmäärä jakautuu jokaiselle osapuolelle saatavan hyödyn mukaisesti.

Suositus mahdollistaa myös komponentti- ja tilaperusteisen jakomallin yhdistämisen, joka on tarkoituksenmukaista silloin, kun eri verkkojen tilantarve ja kustannusrakenne poikkeavat toisistaan. Tällaisia ovat mm. varastoinnissa, asennuksessa tai liikennejärjestelyissä huomioitavat tilatarpeet.

### 2.4.3 Mallin merkitys ja kehittäminen hankekohtaisesti

FiComin kustannustenjakomalli on perusta kohti yhteisrakentamisen taloudellista ennustettavuutta ja läpinäkyvyyttä. Kun jakoperusteet ja käsitteet on määritelty yhtenäisesti, osapuolten välinen neuvottelutarve pienenee ja hankkeiden aikataulut helpottuu. Malli **luo yhteisen mallin** eri toimijoille ja vähentää ristiriita tilanteita, jotka muuten syntyisivät eri laskentatapojen tai sisältörajausten vuoksi.

Käytännössä mallia tulisi kuitenkin soveltaa joustavasti sillä, jokainen hanke on rakenteellisesti ja sopimuksellisesti erilainen. Esimerkiksi eri toimijoiden taustasopimukset voivat erota vahvasti toisistaan ja niiden yhteensovittaminen tulee huomioida kaikkien osapuolten välillä toimivaksi

kokonaisuudeksi. Yhden operaattorin tai verkonhaltijan sopimussisältö saatetaan eriyttää usein tarkasti, kuten kaivaminen, lisäleveys, putken asennus, pinnoitus ja jälkien tasaus on kaikki erillisiä yksiköitä, kun taas toisella osapuolella nämä voivat sisältyä yhteen yksikkökokonaisuuteen. Jos kustannusjako tehdään pelkästään “valmiin putken hinnan” perusteella, osuuserojen jako saattaa näyttäytyä suhteettoman suurena, vaikka työpanos on täysin vastaava molemmille osapuolille.

Siksi kustannuslaskennassa tulisi pyrkiä yksikkökohtaiseen tarkkuuteen ja selvään erittelyyn siitä, mitkä työvaiheet kuuluvat yhteisiin ja mitkä jäävät yksittäisille osapuolille. Joissakin tapauksissa tämä tarkoittaa myös kustannusluokkien laajentamista esimerkiksi erottamalla kaivamista, jälkityötä, päällystettä ja muita suurempia yksikkökokonaisuuksia omiin pienempiin yksiköihin. Tällöin mallia voidaan kehittää yhdistämällä kaikki yksiköt yhdeksi yhteiseksi kustannuskomponenttirungoksi. Tämä edesauttaa sitä, että sopimus pohjat ovat yhteensopivia ja että niissä käytetään samoja määritelmiä, kuten esimerkiksi kaivutyö, putkitus, kaapelinveto. Kun erilliset urakka- ja urakointisopimukset kytketään yhteiseen runkoon, niitä voidaan kustannusvertailua ja jälkilaskentaa tehdä paremmin myös useamman hankkeen tasolla.

Yhteenvetona FiComin kustannusjakomalli tarjoaa perustan yhteisrakentamisen taloudelliselle jakoperustalle. Se tuo reilouden ja systemaattisuuden kustannustenjakoon, mutta vaatii rinnalleen hankekohtaista räätälöintiä ja sopimusten harmonisointia, jotta se kuvastaa kunkin verkkoalan todellisia sisältöjä. Kun mallia sovelletaan systemaattisesti ja kehitetään kokemusperustan pohjalta, se tukee yhteisrakentamisen kannattavuutta, vähentää hallinnollisia ristiriitoja ja parantaa verkkojen rakentamisen tehokkuutta.

## **2.5 Aiemmat tutkimukset, ohjeistukset ja kehityshankkeet**

Yhteisrakentamisesta on Suomessa saatavilla edelleen rajallisesti tutkimus- ja seurantatietoa, mikä johtuu sekä yhteisrakentamisen yrityskohtaisista käytännöistä, että sen toimiala- ja aluekohtaisesta luonteesta. Suurin osa toteutetuista hankkeista kuuluu verkko-operaattorien, urakoitsijoiden ja kuntien välisiin liikesalaisuuden alaisiin sopimusjärjestelyihin, jolloin kustannuserittelyt, sopimusmallit ja jälkilaskenta-aineistot jäävät usein vain organisaatioiden sisäisiksi. Lisäksi yhteisrakentamisen käytännöt ovat syntyneet pitkälti infrastruktuurialojen omista toimintamalleista, jolloin akateeminen tarkastelu ja poikkitoimialainen vertailu ovat

jääneet vähäisiksi. Tätä taustaa vasten voidaan todeta, että olemassa oleva tutkimus- ja selvitysaineisto on hajanaista mutta toisiaan täydentävää. Jokainen julkaisu tarkastelee ilmiötä omasta sektoristaan käsin, ja kokonaiskuva muodostuu vasta useita lähteitä rinnastamalla.

Aiemmat julkaisut painottuvat erityisesti hallinnollisiin ja sääntelyä koskeviin selvityksiin sekä pilottihankkeiden arviointeihin, joissa on tarkasteltu yhteisrakentamisen taloudellisia, organisatorisia ja prosessuaalisia vaikutuksia. Liikenne- ja viestintävirasto Traficom, Liikenne- ja viestintäministeriö (LVM), Kuntaliitto ja toimialajärjestöt kuten FiCom ry ja Energiateollisuus ry ovat olleet keskeisiä vapaan tiedon tuottajia. Näiden raporttien näkökulma on pääosin käytännönläheinen ja toimeenpanopainotteinen, joiden tavoitteena on ollut edistää yhteisrakentamisen edellytyksiä, tukea lainsäädännön toimeenpanoa ja varmistaa toimintamallien yhdenmukaisuus, ei niinkään arvioida ilmiötä akateemisesta tai teoreettisesta kehyksestä.

Kehityshankkeiden, kuten Verkkotietopiste.fi-palvelun, Kuntaliiton Smart Infra -ohjelman sekä useiden alueellisten pilottien, kautta on myös kerätty tietoa yhteistyön käytännöistä, tiedonvaihdoista ja kustannusjaosta. Näiden hankkeiden merkitys on kaksijakoinen. Hankkeet ovat tuottaneet ensimmäisiä käytännön havaintoja yhteisrakentamisen hyödyistä, toisaalta ne ovat myös osoittaneet rakenteellisia haasteita, erityisesti aikataulujen yhteensovittamisen ja sopimusmallien monimutkaisuuden suhteen tarjoamatta ratkaisuja tai keinoja niiden väistämiseen.

### **2.5.1 Tutkimukset ja selvitykset**

Tutkimuksellisesti merkittävin viranomaistason aineisto on Traficom ja Despro Engineering Oy:n (2022) laatima *“Yhteisrakentamisen kustannusvaikutukset verkkoinvestoinneissa”* raportti. Kyseessä on ensimmäinen valtakunnallinen yhteisrakentamisen kustannusvaikutuksia tutkiva raportti. Menetelmänä käytettiin yksikköhintapohjaisia vertailuja ja case-kohtaisia kustannuslaskelmia, joissa verrattiin yhteis- ja erillisrakentamisen hintaeroja eri olosuhteissa. Tulokset osoittivat, että säästöpotentiaali on merkittävä, mutta se ei jakaudu tasaisesti osakkaiden kesken. Hyödyt riippuvat mm. maaperästä, reitin pituudesta, ajoituksesta ja osapuoliorganisaatioiden valmiusasteesta yhteisrakentamis hankkeelle. Raportti toimii siten perustavanlaatuisena viitteenä kustannusargumentoinnille, mutta sen havainnot ovat

tapausriippuvaisia ja vaativat jatkoa varten laajemman jälkilaskenta-aineiston (Traficom, 2022). Jälkilaskenta-aineistoa ei ole kuitenkaan koskaan julkaistu.

Toinen keskeinen julkaisu on Valtioneuvoston *selvitys "Sähkön jakeluverkon luvitusmenettelyjen sujuvoittaminen"* (Joensuu, 2018), jossa on kartoitettu lupaprosessien viiveitä ja ehdotettu toimenpiteitä niiden purkamiseksi. Vaikka raportti ei suoraan käsittele yhteisrakentamista, sen esittämällä hallinnollisilla sujuvoittamiskeinoilla on suora yhteys hankkeiden läpivientiaikoihin ja aikataululliseen yhteensovitukseen, jotka ovat keskeisiä haasteita yhteisrakentamisen onnistumisessa.

Lisäksi akateemisia opinnäytteitä on laadittu muun muassa Oulun yliopistossa (Kauppila, 2018), Tampereen yliopistossa (Hautakangas, 2024) ja Metropoliasissa (Aaltonen, 2023), joissa on tarkasteltu kuntien, urakoitsijoiden ja verkonhaltijoiden yhteistyökäytäntöjä ja vaikutuksia. Nämä tapaukset tuovat esiin paikallisia oppeja yhteensovittamisesta ja tiedonvaihdoista, mutta niiden yleistettävyyttä jää rajalliseksi sisältörajoitteiden vuoksi. Töiden tulokset ovat kuitenkin arvokkaita käytännön suositusten ja prosessikehityksen näkökulmasta.

### 2.5.2 Ohjeistukset ja mallit

Yhteisrakentamisen käytännön ohjaus perustuu pääosin toimialajärjestöjen ja viranomaisten laatimiin suosituksiin ja mallipohjiin. Merkittävin näistä on jo edellä mainittu FiCom ry:n ja Energiategollisuus ry:n vuonna 2017 laatima *Yhteisrakentamisen kustannusten jakosuositus*. Mallin peruseräite "kukaan ei maksa enemmän kuin erillirakentamisessa" on muodostunut yhteisrakentamisen vakiintuneeksi periaatteeksi. Malli perustuu erillirakentamisen kustannusarvioihin ja niiden suhteelliseen vertailuun, ja se antaa käytännön viitekehysten kustannusten ja vastuiden jakamiseen tarjous- ja sopimusvaiheessa (FiCom & Energiategollisuus, 2017).

Vaikka suositus ei ole juridisesti sitova, se on ollut laajasti käytössä erityisesti sähkö- ja telealojen yhteisrakentamishankkeissa. Mallin päivitystarve on kuitenkin ilmeinen, sillä EU:n GIA uudistus tuo uusia vaatimuksia kustannusten jakamisen läpinäkyvyydelle ja kohtuullisuusperiaatteille (European Commission, 2024; Valtioneuvosto, 2025). Lisäksi Kuntaliitto on omissa ohjeissaan (kuntaliitto, 2025a) korostanut kustannusmallien kunnallista soveltamistarvetta, sillä esimerkiksi

katualueiden ylläpito- ja lupaehtojen vaikutus kustannuksiin vaihtelee huomattavasti kuntakohtaisesti.

### 2.5.3 Digitaaliset työkalut ja käyttöohjeet

Yhteensovittamista tukevat palvelut ja rajapinnat ovat yhteisrakentamisen käytännön kulmakiviä. Myös aikaisemmin mainittu Verkkotietopiste.fi on keskeinen digitaalinen työkalu, joka kokoaa eri toimijoiden rakennussuunnitelmat ja mahdollistaa kumppanien haun sekä reittien yhteensovittamisen (Traficom, 2025a). Palveluun sisältyy ohjeistuksia tiedon syöttöön, kumppanihakuihin ja rajapintojen käyttöönottoon, ja sen vaikuttavuus riippuu syöttötietojen ajantasaisuudesta ja kattavuudesta.

Sijaintitietopalvelu puolestaan kokoaa fyysisen infrastruktuurin sijaintitiedot ja toimii keskeisenä keinona vähentää kaivuvahinkoja ja päällekkäistä rakentamista (Traficom, 2024–2025). Ohjeistuksilla, kuten *“Käyttöohje tiedon hakijalle”* (Traficom, 2025b), tuetaan erityisesti uusia toimijoita omaksuma järjelmä ja sen mahdollistamat hyödyt. Sijaintitietopalvelun ohjeet (2024–2025) määrittelevät myös valtuutukset ja rajapintojen käytön, mahdollistaen monen organisaation yhteisen työskentelyn keskitetysti ja tietoturvallisesti.

### 2.5.4 Kehityshankkeet, pilotit ja kilpailut

Yhteisrakentamisen kehitystä on edistetty useilla pilottihankkeilla ja näkyvyysprojekteilla, jotka ovat toimineet testipohjina uusille yhteistyö- ja sopimusmalleille. Traficomin *“Vuoden yhteisrakentamisteko”* -palkinto on vuodesta 2019 lähtien nostanut esiin esimerkillisiä projekteja. Palkituissa hankkeissa, kuten Carunan ja Valokuitusen yhteisrakennusohjelmassa (Traficom, 2020) tai Netplazan, R-Netin ja Elenian Reisjärven pilottihankkeessa (Traficom, 2019b) on osoitettu, että resurssien yhteiskäyttö, reittien synkronointi ja avoin tiedonvaihto voivat tuottaa konkreettisia kustannus- ja aikataulusäästöjä osallisille.

Näiden lisäksi Smart Infra -ohjelma (Kuntaliitto, 2023) on kehittänyt kuntien roolia yhteisrakentamisen mahdollistajana ja korostanut erityisesti kaupunkiverkkojen lupaprosessien yhtenäistämistä. Ohjelma tukee digitaalisten lupapalvelujen ja tiedonvaihdon rajapintojen kehittämistä, mikä on linjassa EU:n tulevien GIA-vaatimusten kanssa.

## 2.5.5 Kunnallinen toimintaympäristö ja yhteistyö

Kunnat ovat keskeisiä yhteisrakentamisen mahdollistajia, sillä suurin osa kaivutöistä sijoittuu yhteisille katu- ja yleisalueille. Kuntaliiton julkaisu *“Kadut ja muut yleiset alueet”* (2025a) määrittelee, että kunta vastaa asemakaava-alueen katujen suunnittelusta, rakentamisesta ja ylläpidosta, ja siten myös eri verkkojen sijoittamisesta ja lupaehtojen hallinnasta kootusti. Kuntaliiton lausunto GIA-toimeenpanosta (2025b) nostaa esiin, että tuleva EU-sääntely vaikuttaa kuntien suunnittelukäytäntöihin, hallintomenettelyihin ja tietojärjestelmärajapintoihin. Lausunto toimii ennakkosignaalina siitä, että kuntien rooli yhteisrakentamisen koordinaattorina vahvistuu tulevaisuudessa entisestään.

## 2.5.6 Yhteenveto yhteisrakentamisen tutkimus ja kehityshankkeista

Yhteenvetona voidaan todeta, että julkisesti saatavilla oleva yhteisrakentamisen tutkimusmateriaali on edelleen niukkaa, mutta sen rakenne on monipuolistunut viime vuosina. Tutkimusten ja ohjeistusten yhteinen viesti on selkeä, yhteisrakentaminen tuottaa järjestelmällisesti viisi pääasiallista hyötyä:

1. kustannussäästöjä,
2. resurssitehokkuutta,
3. nopeampia kokonaistoteutusaikatauluja,
4. vähäisempiä ympäristöhaittoja ja
5. parempaa asukastyytyväisyyttä.

Suomen vahvuudet ovat käytännönläheinen kustannustenjakomalli, digitaaliset koordinaatiotyökalut, kuten Verkkotietopiste, Sijaintitietopalvelu sekä onnistuneet pilottihankkeet, jotka ovat osoittaneet yhteisrakentamisen potentiaalın oikein toteutettuna. (FiCom & Energiateollisuus, 2017; Traficom, 2024–2025; Kuntaliitto, 2025a.)

Toisaalta rajoitteet ovat edelleen merkittäviä. Vertailukelpoista jälkilaskenta-aineistoa ei ole julkisesti saatavilla, ja kuntien vaihtelevat käytännöt heikentävät valtakunnallista yhdenmukaisuutta ja vertailukelpoisuutta. Tämä luo epävarmuutta kustannuslaskentaan ja

kannattavuusarvioihin, ja siksi tulevaisuuden kehitystyössä tulisi keskittyä standardoitujen mittareiden, yhtenäisten sopimusliitteiden ja kattavamman avoimen tutkimusdatan luomiseen.

Näin tarkasteltuna nykyinen diplomityö sijoittuu luontevasti jatkumoon. Työ yhdistää olemassa olevat hallinnolliset ja tekniset tiedot poikkitoimialaiseksi kokonaisuudeksi ja tuottaa uutta analyysiä siitä, miten yhteisrakentamisen käytännöt voidaan vakiinnuttaa taloudellisesti, organisatorisesti ja sääntelyllisesti kestäväällä tavalla.

### **3 Yhteisrakentamisen riskit ja hallintakeinot**

Yhteisrakentaminen voi tarjota onnistuessaan merkittäviä koordinaatio-, kustannus- ja ympäristöhöyötyjä, mutta sen toteuttamiseen liittyy myös huomattavia liiketoiminnallisia, teknisiä, aikataulullisia ja sääntelyperusteisia riskejä, joiden hallinta edellyttää huolellista ennakkointia ja sopimuksellista selkeyttä. Riskienhallinnan merkitys korostuu erityisesti silloin, kun hankkeiden mittakaava kasvaa ja osapuolten määrä lisääntyy, jolloin perinteiset sopimuspohjat eivät välttämättä kata kaikkia vastuunjakoja tai poikkeustilanteita.

Mikäli yhteisrakentamisessa ei huomioida riittävällä tarkkuudella riskitekijöitä ja niiden jakautumista sopimussisällössä, voi seurauksena olla kustannusten epätasapaino, aikataulujen venyminen tai jopa hankkeesta vetäytyminen. Näin ollen riskienhallinta on paitsi taloudellinen myös strateginen kysymys, joka vaikuttaa suoraan hankkeiden toteutettavuuteen ja osapuolten väliseen luottamukseen.

Tässä kappaleessa tarkastellaan yhteisrakentamiseen liittyviä kilpailullisia, liiketoiminnallisia, taloudellisia ja aikataulullisia riskejä sekä käydään läpi niiden olemassa olevia hallintakeinoja. Painopiste on siinä, miten riskit voidaan tunnistaa, jakaa ja minimoida jo hankkeen suunnittelu- ja tarjousvaiheessa. Keskeisiä viitekehyksiä muodostavat alan kustannustenjakosuositukset, viranomaisohjeet ja -päätökset sekä EU:n GIA:n (Regulation (EU) 2024/1309) toimeenpanoon liittyvä kansallinen valmistelu, jotka yhdessä luovat perustan yhteisrakentamisen riskien ennakkoinnille ja hallinnalle (FiCom & Energiategollisuus, 2017; Traficom, 2022; Traficom, 2024–2025; Valtioneuvosto, 2025; European Commission, 2025).

#### **3.1 Liiketoimintariskit ja taloudelliset näkökulmat**

Yhteisrakentamishankkeiden liiketoimintariskit kietoutuvat ennen kaikkea kannattavuuteen kaikkien osapuolten osalta. Usean osapuolen (verkonhaltijat, operaattorit, kunnat, urakoitsijat) investointiperusteet, tuottovaatimukset ja kustannusriskien sietokyky poikkeavat toisistaan, mikä korostaa sopimisen ja sopimusliitteiden tarkkuutta. Sopimuksia tehdessä on erityisesti kiinnitettävä huomiota kustannusjakoon, jälkiliittyjien aiheuttamiin muutoksiin,

aikatauluvastuuseen ja poikkeamien vaikutuksiin muille ja yleisesti muutostenhallintaan. (FiCom & Energiateollisuus 2017; Finlex 2016).

Vaikka tilaajilla on vastuu oman toteutuksensa järjestämisestä ja yhteensovittamisesta viranomaisohjeiden mukaan, käytännön riskinkanto heikosti laaditussa sopimusympäristössä keskittyy kuitenkin päätoteuttajalle. Päätoteuttaja ohjaa työmaan koordinoitua, resurssiallokointia ja eri osapuolten informaation hallintaa. Tämä siirtää päätoteuttajalle myös merkittävän osuuden taloudellisesta riskistä liittyen viivästyksiin, lisä- ja muutostöihin sekä kolmansien osapuolten toimista johtuviin seuraamuksiin (Traficom 2025; YSE 1998).

Yhteisrakentamisen taloudelliset hyödyt perustuvat pääasiassa synergiaetuihin, kustannusten jakamiseen ja resurssien tehokkaaseen käyttöön. Hankkeiden monitoimija-alainen ja verkostomainen luonne altistaa toteutuksen monille liiketaloudellisille riskeille, jotka voivat heikentää suunniteltuja hyötyjä tai johtaa epätasapainoiseen vastuun- ja kustannusjakoon. Riskienhallinta on siten olennainen osa yhteisrakentamisen suunnittelua ja sopimusvaihetta, jossa ennakoitua, läpinäkyvyys ja kustannusrakenteen ymmärtäminen ovat avainasemassa (FiCom & Energiateollisuus, 2017; Despro Engineering Oy, 2022; Zhao, 2024).

Seuraavat kappaleet tarkastelevat keskeisiä liiketaloudellisia riskejä, joita yhteisrakentamisen hankkeissa esiintyy, kuten kustannussäästöjen epävarmuus, kustannustenjaon tulkinta ja jälkiliittymät, inflaatio ja materiaalikustannukset, kapasiteetin allokoitinta sekä liiketoimintamallien yhteensopivuus. Näitä riskejä on arvioitu alan tutkimusten ja viranomaisohjeiden pohjalta (FiCom & Energiateollisuus, 2017; Traficom, 2022; Morkūnas et al., 2019; Shibani, 2024).

Kustannussäästöjen epävarmuus on yksi yhteisrakentamisen taloudellisista riskeistä. Empiiriset selvitykset (Despro Engineering Oy, 2022; Traficom, 2022; Oni, 2025) osoittavat, että vaikka yhteisrakentaminen voi vähentää kokonaiskustannuksia 10–50 %, säästöjen jakautuminen osapuolten välillä ei ole lineaarista. Yksittäinen toimija voi jopa menettää suhteellista kilpailuetuaan, jos hankkeen reitti, ojamitoitus tai ajoitus suosii vain toista osakasta. Tämä epäsymmetria voi johtaa kannustinvajeseen tai ”vapaamatkustukseen”, jossa toisen osapuolen panos on suhteettoman suuri suhteessa saavutettuun hyötyyn (Shahin et al., 2024). Riskin hallinta edellyttää systemaattista erilliskonstruktiovertailua, skenaarioanalysointia sekä

herkkyystarkastelua, joiden avulla voidaan arvioida eri vaihtoehtojen todelliset kustannusvaikutukset ennen sitoutumista yhteiseen hankkeeseen.

Kustannustenjaon epäselvyydet ja jälkiliittyjien käsittely ovat toistuvia ongelmakohtia yhteisrakentamishankkeissa. FiComin ja Energiateollisuuden (2017) kustannustenjakosuositus määrittää, että "kukaan ei maksa yhteisrakentamisessa enempää kuin erillirakentamisessa". Käytännössä tämä tarkoittaa, että kustannusjaot perustuvat erillirakentamisen arvioituihin kustannuksiin, mutta tulkinnat kannattavuudesta vaihtelevat projektikohtaisesti. Erityisesti jälkiliittyjien hinnoittelun ja kustannusten tasaamisen käytännöt ovat sopimusriippuvaisia ja hankalasti ennalta arvioitavia, mikä altistaa hankkeet kannattavuuden heikolle arvioinnille ja kassavirran viiveille. Selkeä sopimusliite, jossa määritellään laskentaperusteet, dokumenttivastuut ja liittymisehdot, vähentävät riskiä ja parantavat ennustettavuutta, mutta eivät poista sitä. Jälkiliittyjä mallien dokumentointi ja kustannusvaikutusten auditointi voivat estää tulkintaerojen kärjistymistä (Shahin et al., 2024; FiCom & Energiateollisuus, 2017).

Alan kustannuskehitykseen liittyvä volatilitteetti on viime vuosina kasvanut merkittävästi. Materiaalien, polttoaineen ja työvoiman hintavaihtelut voivat mitätöidä yhteisrakentamisesta saavutettavia säästöjä, ellei sopimuksissa huomioida inflaatiota ja kustannustenjakoa koskevia indeksointiehtoja (Shibani, 2024). Erityisesti maa- ja katurakentamisen yksikköhinnat reagoivat nopeasti markkinavaihteluihin, kun taas viralliset indeksit, kuten maarakennusindeksi ja työvoimaindeksi, muuttuvat hitaasti. Riski realisoituu erityisesti monivuotisissa hankkeissa. Tämän vuoksi sopimuksissa tulisi määrittää mekanismi, jolla kustannuspoikkeamat jaetaan osapuolten kesken. FiComin ja Energiateollisuuden (2017) suositusten mukaan riskipuskurit ja indeksisidonnaiset maksuerät ovat tehokkaita keinoja tasamaan inflaatiovaikutuksia pitkäkestoisissa hankkeissa.

Yhteisrakentamishankkeet kilpailevat usein samoista resursseista, urakoitsijoista, kalustosta. Kapasiteetin väärä allokointi voi johtaa tilanteeseen, jossa yhteishanke kuormittaa organisaation muita investointeja tai aiheuttaa hintapaineita urakkamarkkinoilla (Morkūnas et al., 2019; Traficom, 2025a). Tämä kannibalisaatoriski korostuu, kun sama toimija osallistuu useaan hankkeeseen samanaikaisesti. Seurauksena voi olla hintatason nousu, viivästykset ja laatuongelmat. Riskin tunnistaminen edellyttää tarjousten hajonnan, resurssisuunnitelmien ja aikataulumuutosten seurantaan isossa kuvassa. Hallintatoimiksi suositellaan

portfoliokoordinoitua, varaus- ja optioehtoja sekä tarvittaessa varaurakoitsijan nimeämistä sopimukseen (Morkūnas et al., 2019).

Eri toimialojen liiketoimintamallit eroavat toisistaan merkittävästi. Sähköverkkoyhtiöitä ohjaa regulaatiopohjainen tuottomekanismi, kun taas teleoperaattorit toimivat markkinaehtoisesti. Tämä ero näkyy investointien aikahorisonteissa, tuottotavoitteissa ja riskinsietokyvyssä (Zhao, 2024). Jos liiketoimintamallit eivät ole yhteensopivia, yhteisrakentamisen tavoitteet voivat hajota osapuolikohtaisiksi, mikä heikentää hankkeen laskennallista hyötyä osakaskohtaisesti. Riskin hallinta edellyttää yhteistä taloudellista viitekehystä, jossa investointiperusteet, kustannustenjako ja tuottotavoitteet sovitetaan yhteen jo hankesuunnitteluvaiheessa.

Taulukon 4 riskienhallintamatriisi kokoaa yhteisrakentamisen taloudelliset riskitekijät, sekä niihin liittyvät ennakointi ja hallinta toimet helposti luettavaan muotoon.

**Taulukko 4.** Liiketoimintariskit, vaikutus ja hallintatoimien riskienhallintamatriisi. (Mukaillen Traficom 2022; FiCom & Energiateollisuus 2017; Tilastokeskus 2025; Väylävirasto 2018; PMI 2021)

Riskikategoria	Vaikutus	Indikaattori	Hallintatoimi
Säästöjen epätasainen jakautuminen	Heikko kannustin osallistua	Tarjouserot, "no-go" - päätökset	Erillisarakuusvertailu, skenaario- ja herkkyysanalyysi
Kustannusjaon tulkintariita	Sopimusriita, viiveet	Eriävät allokointimallit	Selkeä sopimusliite ja jälkiliittyjien malli
Inflaatio ja materiaalihiikit	Budjettivaje, kannattavuuden heikentyminen	Indeksien kehitys	Indeksointi ja riskipuskurit
Kapasiteetti- ja urakoitsijariski	Hinta/aikataulu muutokset	Tarjouskannan vaihtelu, aikataululliset viivästykset	Portfoliokoordinointi, varaus- ja optioehdot

Taulukon matriisin perusajatus on yksinkertainen. Tunnista varhain, mittaa systemaattisesti ja kytkä havainnot päätöksiin. Indikaattorit kuten tarjouserot, indeksien kehitys, allokointimallit ja tarjousten hajonta toimivat käytännön "varoitusvaloina", joiden avulla riskejä voidaan pienentää jo ennen rakentamisen käynnistämistä. Niitä voidaan hyödyntää erityisesti hankkeiden go/no-go-päätöksenteossa, kustannusjako-neuvotteluissa ja urakka-asiakirjojen viimeistelyssä.

Yhteisrakentamisen taloudelliset riskit eivät johdu yksistään yksittäisistä virheistä, vaan myös monitoimijaympäristön rakenteellisesta monimutkaisuudesta. Kustannussäästöjen jakautuminen, sopimustulkinnat ja markkinavolatiliteetti ovat vahvasti sidoksissa toisiinsa, ja niiden hallinta vaatii tasapainoa tehokkuuden ja reiluuden välillä. Kehittyneet sopimusmallit, indeksisidonnaiset hinnoittelumekanismit ja läpinäkyvät kustannusvertailut muodostavat riskienhallinnan perustan. Parhaimmillaan riskien ennakointi lisää toimijoiden välistä luottamusta ja mahdollistaa pitkäjänteisen yhteistyön, jossa sekä taloudellinen hyöty, että yhteiskunnallinen vaikuttavuus realisoituvat tasapainoisesti osakkaiden kesken.

### **3.2 Aikataulut ja resurssit**

Yhteisrakentamisen aikataululliset riskit kulkevat läpi koko prosessiketjun suunnittelusta sopimusvaiheeseen ja rakentamisesta hankkeen vastaanottoon saakka. Yhteensovittamisen haasteet, sopimusmuutoksista aiheutuvat viivästyksset ja eri osapuolten määräaikojen ristiriidat voivat muodostua niin merkittäviksi riskeiksi, ettei yhteisrakentaminen ole enää varteenotettava vaihtoehto mahdollisista kustannussäästöistä huolimatta. Näissä tilanteissa korostuvat koordinoinnin, ennakoinnin ja avoimen kommunikaation merkitys. Varhain aloitettu yhteinen suunnittelu ja osapuolten keskinäinen keskustelu ovat keskeisiä keinoja aikataulullisten riskien minimoimiseksi.

Yhteisrakentamisen aikataulu- ja resurssiriskit voidaan jäsentää viiteen pääkategoriaan. Ensimmäisenä resursoinnin haasteet liittyvät usean toimijan samanaikaiseen projektisuunnitteluun ja resurssien synkronointiin. Onnistunut resurssointi ja hankkeiden harmonisointi edellyttää, ettei yksikään osapuoli kärsi kohtuuttomasti toisen osapuolen yli- tai aliresursoinnista. Tämä voidaan varmistaa esimerkiksi säännöllisillä seurantalavereilla, työmaakokouksilla ja yhteisillä määräaikakalentereilla, jotka tukevat projektien aikataulujen yhtenäistämistä (FiCom & Energiäteollisuus, 2017; Traficom, 2025a).

Synkronointiriski ilmenee, kun yhteisrakentaminen edellyttää investointien ja työvaiheiden samanaikaisuutta, mutta yhden osapuolen viivästyminen ketjuttaa koko hankkeen aikataulun. Tällöin aikatauluhyödyt voivat käantäyä kustannusriskiksi ja ohjata erillistoteutukseen. Koordinointia tukee Verkkotietopiste-palvelu, mutta sen vaikuttavuus riippuu tiedon ajantasaisuudesta, kattavuudesta ja hallinnasta (Traficom, 2025b).

Kolmanneksi lupa- ja ennakkotietoriskit liittyvät tiedon puutteisiin ja kuntakohtaisten lupakäytäntöjen vaihteluun. Vaikka Verkkotietopisteen kaltaiset työkalut keskittävät tietoa ja vähentävät informaatiopuutteen riskiä, toteutusaikataulut ja käyttöönoton rytmi vaikuttavat siihen, kuinka hyvin tieto integroidaan hankkeiden suunnitelmiin ja lupaprosesseihin. Kuntien erilaiset käsittelyajat ja lupaehtojen tulkinnat voivat kasvattaa aikataulu-epävarmuutta ja hidastaa toteutusta (Joensuu et al., 2018; Traficom, 2024).

Neljänneksi kausivaihtelut ja työnaikaiset järjestelyt muodostavat merkittävän riskitekijän erityisesti Suomen ilmasto-olosuhteissa. Talvikauden routaolosuhteiden ja liikennejärjestelyjen aiheuttamat viiveet voivat mitätöidä osan yhteisrakentamisen kustannussäästöistä, ellei työohjelmaa optimoida kausivaihtelujen mukaan. Usean osakkaan ollessa mukana yhden toimijan työjärjestelymuutokset voivat heijastua muiden osapuolten aikatauluihin merkittävästi. (FiCom & Energiategollisuus, 2017)

Viidenneksi osaajapula ja henkilöriskit vaikuttavat erityisesti moniosaajaprojekteissa, joissa suunnittelun, työmaavalvonnan ja sopimusohjauksen vastuut ovat keskitetty yhdelle päätoteuttajalle. Jokaisella osa-alueella on omat erityispiirteensä ja päätöksentekoketjunsä, mikä lisää koordinoinnin monimutkaisuutta. Päätoteuttajan rooli korostuu erityisesti, sillä hänen vastuullaan on varmistaa yhteisten suunnitelmien ja lukitusaikataulujen noudattaminen sekä tilaajien yhteinen projektinhallinta. Hallintakeinoina voidaan käyttää esimerkiksi yhteisiä dokumenttipohjia, lukittuja aikatauluja ja työmaakokouksia. Vastuujakoa operatiivisissa toimitissa voidaan ohjata esimerkiksi päätoteuttajan toimesta. (Traficom, 2025a)

Taulukossa 5 esitetään yhteisrakentamisen aikataulu- ja resurssiriskit sekä niihin liittyvät tyypilliset ilmenemismekanismit ja hallintatoimet. Tarkoituksena on varmistaa, että riskit tunnistetaan jo ennen toteutusta, niille määritetään seurattavat indikaattorit ja ne kytketään käytännön ohjaukseen sopimus- ja työmaakäytännöissä. Tällainen lähestymistapa tukee päätöksentekoa suunnittelun, kumppanihaun ja sopimusneuvottelujen vaiheissa, sekä toimii tarkistuslistana työmaakokouksissa.

**Taulukko 5.** Aikataulu- ja resurssiriskien hallintamatriisi. (Mukaien PKS-kaupungit. 2025, Traficom 2025, Zhasmukhambetova et al., 2025)

Riskikategoria	Mekanismi	Hallintatoimi
Resurssintiriski	Resurssi vaje, yli- / aliresursointi	Määrä-aika kalenteri, työmaakokoukset
Synkronointiriski	Yhden tai useamman osapuolen viive	Määrä-aika kalenteri, portaittainen lukitus, sopimuksen aikataulusanktiot
Tietopuutteet	Puutteellinen sijaintidata, Suunnitelmien yhteensovitus	Sijaintitietopalvelun integrointi / päätoteuttajalle keskittäminen, Suunnitelmavaiheen yhteensovituksen ja toteutuksen tarkistus, Määräaika sanktiot viivästyksestä
Henkilöstöriskit	Yhteishenkilöiden poissaolot, osaajapula	Yhteyshenkilö-, sijaisuus- ja vastuulistaus
Kausivaihtelut	Aloituksen tai toteutuksen estyminen, Aikataulu muutokset	Skenaario selvitys, vaihtoehtoinen toteutus, valmis sopimus menettely muutostilanteissa
Operatiiviset katkot	Palvelu-/järjestelmäkatkot	Varatyökalut, varmuuskopiot ja tiedotussuunnitelma

Synkronointiriski syntyy, kun yhden osapuolen viive tai resurssivaje ketjuuntuu muiden aikatauluihin ja kasvattaa kokonaisviivettä. Indikaattorit näkyvät yhteisen määräaikakalenterin poikkeamina ja työmaakokousten tilanneraporteissa havaittuina viivästyksinä. Hallinta perustuu yhteiseen määräaikakalenteriin, kriittisten töiden portaittaiseen lukitukseen ja ennalta sovittuihin käytäntöihin poikkeustilanteissa. Resurssivajetta voidaan ehkäistä työmaakokousten ohjauksella ja resurssien uudelleenallokoinnilla.

Tietopuutteet puolestaan näkyvät kartta- ja maastohavaintojen ristiriitoina tai epävarmoina kohteina suunnitelmissa. Puutteellinen sijaintidata lisää vaurioriskiä ja lisätöitä heikentäen kannattavuutta. Hallinta edellyttää keskitettyjen tietolähteiden käyttöä, kuten sijaintitietopalvelun integrointia tai tarkastelua, sekä lisämittauksia ja koekuoppia ennen kriittisiä työvaiheita. Myös suunnitelmien yhteensovituksen puutteet voivat aiheuttaa aikataulullisia konflikteja, mikä ilmenee ristiriitoina ojan leveyksissä, peitesyvyyksissä tai ristiriita selvittelyn aiheuttamina aikatauluviiveinä. Näitä riskejä hallitaan systemaattisilla yhteensovitustarkastuksilla ja ennallistamisen periaate sopimisella. Merkittävässä tiedon puutteen aiheuttamissa tapauksissa sanktiomenettelyt ja aiheuttajalle ohjatut kustannukset ohjaavat myös osallistuja osapuolia aktiiviseen otantaa ja vastuunkantoon.

Henkilöriippuvuudet ja vastuun epäselvyydet voivat hidastaa hyväksyntöjä ja päätöksiä, mikä näkyy tehtävien jonoutumisena. Tämä hallitaan selkeillä vastuunjaoilla, nimetyillä sijaisilla ja RCI-matriiseilla. Operatiiviset katkokset, kuten kalustoviat tai järjestelmäintegraatiohäiriöt, aiheuttavat keskeytyksiä ja heikentävät tehokkuutta. Niiden hallinta edellyttää varatyökaluja, varmuuskopioita ja etukäteen sovittua tiedotussuunnitelmaa, joka määrittelee vastuut ja aikataulut häiriötilanteissa.

Kokonaisuudessaan aikataulu- ja resurssiriskien hallinta toimii indikaattorina yhteisrakentamisen organisatorisesta kypsyydestä. Mitä aikaisemmassa vaiheessa riskit tunnistetaan ja hallintatoimet kytketään projektiohjaukseen, sitä todennäköisemmin yhteisrakentaminen tuottaa lisäarvoa paitsi kustannustehokkuuden myös prosessikyvykkyyden ja luottamuksen kasvun kautta.

### **3.3 Takuuajan rajaukset ja sääntely**

Yhteisrakentamisessa takuu ja vastuunjako määrittyvät ensisijaisesti sopimusehtojen kautta. Rakennusurakan yleiset sopimusehdot (YSE, 1998) asettavat vakiotakuuksi 24 kuukautta urakan vastaanotosta sekä velvoittavat tekemään takuutarkastuksen ennen takuuajan päättymistä (YSE 1998, 29 §; 74 §). Takuun sisältö kattaa urakoitsijan kustannuksella korjattavat virheet, ellei syy ole urakoitsijasta riippumaton (YSE 1998, 29 §; ks. myös YSE:n tulkintaa kokoava oikeuskäytäntö). Takuuajan jälkeen vastuu ei poistu kokonaan, sillä YSE 1998:n mukaan urakoitsija vastaa piilevistä ja törkeästä laiminlyönnistä johtuvista virheistä vielä takuuajan jälkeinkin 10 vuoden vastuunäkökohta, joskin näyttö- ja reklamaatiovelvollisuus on tällöin tilaajalla (Honkanen & Co. 2024).

Katu- ja infrarakentamisessa käytäntö on usein YSE:n mukainen 2 vuoden takuukausi, mutta sopimuksella voidaan pidentää takuuta, esimerkiksi suurissa allianssihankkeissa yleinen käytäntö on 5 vuotta (Tampereen Raitiotie, 2016). Julkisissa hankinnoissa tilaaja voi kilpailutusehdoissa edellyttää vähintään YSE-tasoista takuuta, eikä sitä saa rajoittaa tarjouksessa tai muutoin tarjous hylätään (MAO:192/18; YSE 1998).

Mikäli yhteisrakentaminen edellyttää palvelu- ja kunnossapitohankintoihin nojautuvaa toimintaa, noudatetaan tyypillisesti JYSE-ehtoja (JYSE 2014; JYSE 2025), jotka mahdollistavat mm. takuuajan vakuuden ja ehtojen jatkamisen sopimuksen luonteen mukaan (VM 2014; Kuntaliitto 2025). Laadun lähtö- ja vastaanottokriteerit tukeutuvat InfraRYL-vaatimuksiin, jotka täsmentävät rakenteiden laatutasot ja helpottavat takuukorjausten rajaamista oikeille tahoille (Rakennustieto; InfraRYL).

Takuuajan riskit ja rajapintakysymykset muodostavat merkittävän osan yhteisrakentamisen toteutus- ja vastuuriskeistä. Kun useampi toimija hyödyntää samaa kaivantoa, rakennekerrosta tai reittivarausta, syntyy tilanteita, joissa vastuut, takuuajojen alkamishetket ja korjausveloitteet eivät ole yksiselitteisesti määriteltävissä. Erityisesti takuuajan hallinta monitoimijahankkeissa korostuu, koska myöhemmät liittymät, lisärakentaminen tai ylläpitotyöt voivat rikkoa aiemmin rakennettuja rakenteita ja katkaista takuuketjun. Vastaavasti rajapintariskit liittyvät siihen, missä määrin kukin osapuoli vastaa yhteisen rakenteen osuudesta, kuten kaivannon kantavuudesta, peitteestä tai johdinkerroksesta. Mikäli nämä vastuut eivät ole täsmällisesti määritelty sopimuksissa ja dokumentoitu yhteisesti (esim. InfraRYL-mukaiset toteumamittaukset ja valokuvadokumentaatio), riski kustannusten ja vastuiden siirtymisestä väärälle osapuolelle kasvaa merkittävästi. Yhteisrakentamisessa erityisiä riskejä ovat:

- rajapintavirheet kaivannon ja eri verkkojen välillä (kuka vastaa mistäkin osuudesta),
- takuuajan katkeaminen tai tulkintariidat, kun myöhempi liittyjä avaa rakenteen takuuajana,
- ojaisännän/päätoteuttajan ja muiden toimijoiden ylläpito- ja ilmoitusveloitteiden epäselvyys (esim. kuka tekee takuukorjauksen ja kenen kustannuksella), sekä
- laadun todennettavuus vajavaisesta tai ei yhteisestä dokumentaatiosta.

Nämä riskit voidaan minimoida sopimusliitteillä (rajapintakaavio, vastuutaulukko, takuukulujen määrittely), yhteisillä tarkastuksilla (vastaanotto, välitarkastus, takuutarkastus) ja tiedonhallinnalla (työmaapäiväkirja, mittauspöytäkirjat, valokuvadokumentaatio), sekä varautumalla yhteisrakentamisen jälkiliittyjien vaikutukseen takuuvastuissa. (YSE 1998; MAO 2018; VM 2014; Kuntaliitto 2025; InfraRYL; Tampereen Raitiotie 2016).

### 3.4 Kilpailutuksen ja salassapidon haasteet

Yhteisrakentamisen kilpailutusvaihe on usein koko hankkeen kriittisin ja samalla herkin vaihe tiedonhallinnan ja liikesalaisuuksien näkökulmasta. Kilpailutuksen onnistuminen edellyttää tasapainoa avoimuuden, yhteensovittamisen ja kilpailuneutraliteetin välillä. Erityisesti kuitu- ja televerkkojen yhteisrakentamishankkeissa nousee esiin haaste, jossa yksityiset toimijat eivät ole velvollisia luovuttamaan suunnitelma- tai kustannusmateriaalia julkiseen jakeluun tai Verkkotietopisteen kaltaisille alustoille. Tämä johtuu usein liikesalaisuuksien suojasta sekä markkinaehtoisesta kilpailuasetelmasta. Mitä useampi operaattori toimii samalla alueella, sitä herkemäksi muodostuu hankkeen kaupallisen neutraliteetin epätasapaino, jossa liittymätilausten määrä, ennakoitavissa oleva kysyntä ja hinnoitteluperusteet voivat suoraan vaikuttaa koko hankkeen kannattavuuteen ja päätökseen osallistua yhteisrakentamiseen (Despro Engineering Oy, 2022; Traficom, 2024).

Julkisen sektorin toimijoita koskee hankintalaki (1397/2016) sekä erityisalojen hankintalaki (1398/2016), joiden keskeisenä periaatteena on, että yhteisrakentaminen ei saa rikkoa avoimuuden, syrjimättömyyden eikä kilpailuneutraliteetin vaatimuksia. Yhteisrakentamisen aikataulu tai toteutusmalli ei saa muodostaa järjestelyä, joka rajoittaisi kilpailua tai asettaisi jotakin toimijaa perusteettomasti edullisempaan asemaan. Tämä on erityisen merkittävää silloin, kun yhteisrakentamiseen osallistuu sekä yksityisiä, että julkisia verkonrakentajia, esimerkiksi kunnan, energiayhtiön ja teleoperaattorin yhteishankkeessa. Kilpailunäkökulmasta ratkaisevaa on, että yhteensovittaminen perustuu ennalta määriteltyihin, kaikille toimijoille yhdenmukaisiin periaatteisiin ja että tarjousprosessi säilyttää läpinäkyvyyden koko sen elinkaaren ajan (Finlex, Hankintalaki 1397/2016; Finlex, Erityisalojen hankinnat 1398/2016).

Tiedonvaihtoa ohjaavat myös liikesalaisuuksia koskevat säännökset. Liikesalaisuuslaki (595/2018) edellyttää, että yhteisrakentamisen osapuolet suojaavat toistensa liiketoiminnallisesti merkittävää tietoa. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että hankkeessa vaihdettava tieto, kuten kustannusarviot, reittisuunnitelmat ja yksikköhinnat on rajattava tiukasti käyttötarkoituksen ja sopimusehtojen puitteisiin. Yhteisrakentamisen kilpailutusvaiheessa tämä toteutetaan tyypillisesti NDA (Non-Disclosure Agreement) salassapitosopimuksella, osapuolikohtaisella tiedonsaantioikeudella ja rajattujen jakelukanavien avulla. Näin varmistetaan, että

liikesalaisuudet pysyvät suojattuina ilman, että yhteistyö ja hankkeen koordinointi vaarantuvat (Finlex, Liikesalaisuuslaki 595/2018).

Toimialatasolla käytännön ohjeistusta tarjoavat muun muassa FiCom ry:n ja Energiateollisuus ry:n (2017) laatima Yhteisrakentamisen kustannusten jakosuositus sekä Traficom (2024) ratkaisukäytännöt, joissa on selvennetty kustannusten tasajaon soveltamiskelpoisuutta ja sen vaikutusta kilpailulliseen asetelmaan. Näiden tarkoituksena on vähentää tarjousvaiheen tulkinnanvaraisuutta, ehkäistä riitatilanteita ja varmistaa, että kilpailulliset periaatteet ja liikesalaisuuksien suoja toteutuvat kaikki samanaikaisesti.

Taulukko 6 kokoaa yhteen kilpailutukseen ja salassapitoon liittyvät keskeiset haasteet, niihin liittyvät riskit sekä käytännön ratkaisut. Sen tavoitteena on varmistaa, että yhteisrakentamisen koordinointi voidaan toteuttaa ilman kilpailulainsäädännön vastaisia menettelyjä, liikesalaisuudet pysyvät asianmukaisesti suojattuina ja jälkiliittyjien ehdot ovat läpinäkyvät ja ennalta määritellyt. Matriisi toimii sekä tarjousvaiheen muistilistana että sopimusneuvottelujen tukityökaluna, jossa kullekin riskille on määritetty indikaattorit, hallintatoimet ja vastuutahot.

**Taulukko 6.** Kilpailutus ja salassapito – riskit ja ratkaisut (Mukaillen Finlex, Liikesalaisuuslaki 595/2018; Finlex, Hankintalaki 1397/2016; FiCom & Energiateollisuus, 2017; Traficom, 2024 ).

Riskikategoria	Riski	Perusta	Hallintatoimi
Koordinoinnin ja kilpailun rajanveto	Syrjivyyks/markkinahäiriö	<i>Hankintalaki 1397/2016</i>	Aikataulukoordinointi ilman hintayhteistyötä, dokumentointi periaatteet
Liikesalaisuuksien suoja	Tietovuoto/eturistiriita	<i>Liikesalaisuuslaki 595/2018</i>	NDA, pääsyn rajaaminen, audit trail
Jälkiliittyjien ehdot	eturistiriita ja kannustinvika	<i>FiCom &amp; ET 2017</i>	Ennalta sovittu jälkiliittymismalli, hinnanmuodostuksen kaavat

Koordinoinnin ja kilpailun rajapinnassa riski syntyy, jos yhteensovittamisen hinnanmuodostus tai tarjousten sisältöä koskevat seikat kasvavat niin merkittäväksi, että se estää yhteistyön. Ilmiö indikoituu esimerkiksi poikkeuksellisen yhtenäisinä yksikköhintoina, epätavallisena tarjoajakentän supistumisena tai dokumentoimattomina keskusteluina hinnoista ja allokoinneista. Hallinta perustuu aikataulun ja työvaiheiden koordinointiin ilman hintayhteistyötä, selvästi dokumentoituihin pelisääntöihin, roolien ja vastuiden eriyttämiseen

sekä tarvittaessa ulkopuolisen koordinaattorin tai juristin tukeen. Sisäiset ohjeet, eturistiriitojen ilmoitus ja viestinnän kirjanpito ehkäisevät epäselvyyksiä ja auttavat jälkikäteisessä todentamisessa.

Liikesalaisuuksien suojassa riski liittyy tarpeettoman laajaan pääsyyn toisen osapuolen teknis-taloudelliseen tietoon tai näiden tietojen vuotamiseen. Ilmiö indikoituu esimerkiksi toistuvina pyyntöinä arkaluonteisista dokumenteista, pääsynvalvonnan poikkeamina tai epäselvyyksinä siitä, informaatio vajeena mitä tietoa saa jakaa milläkin tasolla. Hallinta edellyttää salassapitosopimuksia, vähimmän oikeuden periaatetta, pääsynvalvontaa ja kirjanpitoa. Tiedon luokittelu ja anonymisointi varmistavat, että yhteensovituksessa käytetään vain sitä informaatiota, jota tarvitaan.

Jälkiliittyjien ehdoissa riski on kannustin- ja tulkintariita, jos hinnanmuodostus tai ajallinen soveltamisalue on epäselvä. Indikaattoreina näkyvät viivästetyt laskutukset, ristiriitaiset tulkinnat erillisrakentamisen kustannuksista ja toistuvat reklamaatiot kustannustulkinnoista. Hallinta rakentuu ennalta sovitusta jälkiliittyjämallista, jossa määritellään laskentakaavat, ajallinen voimassaolo, korko- ja indeksiehdot, dokumentointivaatimukset sekä sovittelu- ja riidanratkaisumenettely. Kun malli kytketään kustannustenjaon periaatteisiin ja muutostenhallintaan, osapuolten odotukset pysyvät yhdenmukaisina koko hankkeen elinkaaren ajan.

Yhteenvedona voidaan todeta, että kilpailutus- ja salassapitokysymykset muodostavat yhteisrakentamisessa kriittisen rajapinnan julkisen hankintaoikeuden, liikesalaisuuksien suojan ja toimialakohtaisen yhteistyön välillä. Avoimuuden ja tietosuojan yhteensovittaminen edellyttää systemaattisia käytäntöjä, joissa roolit, vastuut ja tietojenvaihdon rajat määritetään selkeästi jo ennen tarjousvaihetta. Tasapuolisuuden varmistaminen ei tarkoita kaiken tiedon jakamista, vaan sitä, että kaikilla osapuolilla on yhdenvertainen pääsy päätöksenteon kannalta olennaiseen tietoon. Parhaimmillaan huolellinen kilpailutuksen ja salassapidon hallinta lisää luottamusta, vähentää riitoja osapuolten välillä ja vahvistaa yhteisrakentamisen houkuttelevuutta tulevaisuudessa.

## 4 Tutkimus- ja kehitystyön menetelmät

Tässä luvussa perustellaan ja kuvataan työssä käytetyt menetelmät. Tavoitteena on koota luotettava ja käyttökelpoinen kokonaisnäkemys sähkö-, katuvalo- ja televerkon yhteisrakentamisen nykytilasta, haasteista ja kehittämismahdollisuuksista yhdistämällä kvantitatiivinen kysely, kvalitatiiviset asiantuntija otannat sekä tapaustutkimuksen triangulaatio. Menetelmien valinta noudattaa mixed methods -ajattelua, jossa määrällinen otos antaa yleiskuvan ja vertailtavuuden, kun taas laadullinen syventää tulkintaa ja selittää havaittuja ilmiöitä (Creswell & Plano Clark 2018; Saunders ym. 2019; Bryman 2016). Tapaustutkimus syventää tuloksien realiteettia ja ohjaa kehitystyötä.

Työn toimeksiantaja Eltel Networks Oy osallistuu aineiston kokoamiseen avaamalla pääsyn sisäisiin prosessi- ja toteutusasiakirjoihin sekä tukemalla kyselytutkimuksen otannan kohdentamista. Toimeksiantosuhde huomioidaan puolueettomuuden varmistamisessa läpinäkyvyydellä ja aineiston triangulaatiolla (Saunders ym. 2019; Lincoln & Guba 1985).

Lopullisen tulosanalyysin pohjalta tehdään loppupäätelmät ja havainnot, joiden perusteella voidaan havainnoida mahdolliset kehityskohteet ja jatkotutkimus tarpeet yhteisrakentamiselle.

### 4.1 Kyselytutkimus ja asiantuntijahaastattelut

Empiirinen osuus rakentuu kahdesta toisiaan täydentävästä menetelmästä. Valtakunnallinen kysely verkonhaltijoille/tilaajille (TSO/DSO), teleoperaattoreille (MNO/FTTH), kunnille ja urakoitsijoille sekä puolistrukturoiduista asiantuntija lausunnoista ja haastatteluista. Tavoitteena on muodostaa kattava ja vertailukelpoinen kuva yhteisrakentamisen käytännöistä, koetusta reiluudesta ja kehitystarpeista, ja trianguloida määrälliset havainnot laadullisilla tulkinnoilla (Creswell & Plano Clark 2018; Bryman 2016).

#### **Kyselytutkimus (kvantitatiivinen)**

Kohderyhmä ja tutkimuskehikko koostuvat organisaatioista, joiden edustajat ja asiantuntijat toimivat tutkimuksessa avaininformanteina. Otantakehikko kootaan toimialalistaista, joita ovat

verkonomistajat/tilaajat (TSO/DSO), MNO/FTTH-toimijat, kunnat ja urakoitsijat. Taustamuuttajat raportoidaan roolin, maakunnan, organisaation koon, toimialan (katuväläistus, tele/kuitu, sähkö, kunnallistekniikka), vastuualueen (esim. suunnittelu, rakennuttaminen, hankinta), toimintaympäristön (keskusta/taajama/haja-asutus) ja yhteisrakentamisen tuntemuksen ja kokemuksen perusteella.

Mittarit ja kyselylomake koostetaan 5-portaisesta Likert-asteikosta, monivalinta kysymyksistä ja avoimista vastauksista, joita voidaan tulkita syvällisemmin myös laadullisesti. Vastaukset kerätään Webropol työkalun avulla. Lomake (Liite 1) pilotoidaan organisaation sisäisesti toiminnan ja laadun varmistamiseksi ennen julkaisua.

Tavoittavuutta parannetaan nimetyillä kontakteilla, yleisosoitteilla, kolmella muistutuksella ja roolikohtaisilla saateviesteillä. Kyselytutkimuksen otanta koostetaan 228 kohdennetusta edustajasta minkä lisäksi luodaan mahdollisuus vastata vapaan linkin kautta. Edustavuutta seurataan vertaamalla vastaajarakennetta kehikkoon. Mahdollisia vinoumia korjataan post-stratifiikaatiopainotuksella ja nonresponse-diagnostiikalla (varhaiset vs. myöhäiset vastaajat). Aliedustetuille ryhmille lähetetään täsmennetyt muistutus-viestit (Liite 2).

Analyysissä tulokset raportoidaan jakaumina ja ryhmävertailuissa käytetään tarkoituksenmukaisia parametrisia tai ei-parametrisia testejä (Saunders ym. 2019; Bryman 2016). Koska sama organisaatio voi tuottaa useita vastauksia, vastauksia käydään läpi ja esitetään poikkivertailuna ja tehdään sensitiivisyysanalyysjä. Kyselyn kvantitatiiviset havainnot trianguloidaan haastatteluiden ja case-aineiston kanssa.

Näytekokoa ja puuttuvat tiedot arvioidaan ja raportoidaan. Tavoitteena on keskeisissä rooleissa (tilaajat ja urakoitsijat) saavuttaa  $\pm 7-10$  %:n ryhmäerojen havaitsemiskyky. Mikäli kokonaisvastaus jää pieneksi, tulkinta rajataan kuvailevaksi ja raportoidaan efektikoot. Puuttuvat ja vajaat arvot käsitellään ensisijaisesti pois rajatusti.

Tietosuoja varmistetaan Webropolissa, joka tukee ohjattua vastaajapolkua ja GDPR-konfiguraatioita. Yhteystiedot kerätään tarvittaessa erillisellä vapaaehtoisella lomakkeella ja säilytetään erillään vastausdatasta. Raportointi tehdään ainoastaan ryhmätasolla. Toimeksianto (Eltel) tuodaan läpinäkyvästi esiin.

### **Asiantuntijahaastattelut (kvalitatiivinen)**

Teemat peilaavat tutkimuskysymyksiä: nykytila, kustannusjaon periaatteet, aikataulu- ja lupamenettelyt, tiedonvaihto ja kehitysehdotukset. Asetelmana puolistrukturoitua haastatteluja kohdennetaan neljään päärooliin:

- tilaaja/verkonomistaja,
- teleoperaattori,
- kunta ja
- urakoitsija.

Aineisto kasataan teemoittain ja tulkitaan abduktiivisesti, jolloin aineistolähtöiset havainnot sidotaan sääntely- ja kustannusviitekehukseen (Lincoln & Guba 1985; Bryman 2016). Haastattelut täydentävät kyselyn selitysvoimaa ja paikkaavat mahdollisia mittausaukkoja (Creswell & Plano Clark 2018).

Laadunvarmistus suoritetaan ottamalla otanta roolikohtaisesti, kunnes sisällöllinen kyllästyminen saavutetaan. Analyysissa dokumentoidaan päätöspolku ja tarkistetaan tulkintojen luotettavuus vertaisarvioinnilla.

## **4.2 Case-tutkimus: Tampereen Haukiluoman alue**

Tapauskuvauksessa analysoidaan Haukiluoman alueen yhteisrakentamista kolmen aineistotyyppin kautta. Dokumenttianalyysi (suunnitelmat, lupapäätökset, sopimusliitteet) sekä jälkilaskenta (erillis- vs. yhteisrakentamisen kustannuserittelyt ja aikataulut) suoritetaan salassapitovelvoitteet huomioiden ja niitä täydennetään kokemusaineistolla (projektipalautteet, poikkeamailmoitukset). Dokumenttianalyysi etenee Bowenin (2009) kuvaamin periaattein (relevanssi, autenttisuus, kontekstointi), ja tapaustutkimuksen suunnittelu sekä evidenssin ketju raportoidaan (Yin 2018) ohjeistusta noudattaen (tutkimuskysymykset, protokolla, valideittitarkistukset). Tulokset kytketään kyselyn ja haastattelujen havaintoihin, jolloin muodostuu monimenetelmällinen selityskehikko (Creswell & Plano Clark 2018; Yin 2018; Bowen 2009).

### 4.3 Kehittämistutkimuksen lähestymistapa

Lähestymistapana on tutkimuksellinen kehittäminen (design/kehittämistutkimus), jossa teoreettista ja empiiristä tietoa käytetään ratkaisumallin (prosessikuvaus, kustannusjaon periaatteet) rakentamiseen ja arviointiin. Käytännön lähtöaineistona toimivat Eltelin nykyiset toimintamallit ja dokumentaatio (sopimus- ja prosessiliitteet, jälkilaskennat), joita analysoidaan systemaattisesti ja validoidaan kyselyn sekä haastattelujen avulla. Salassapitoa noudatetaan rajaamalla raportoinnin ulkopuolelle yksityiskohtaiset numeeriset tiedot sekä tunnistettavat asiakirjat. Lähestymistapa nojaa kyselytutkimuksen ja asiantuntijahaastattelun tuloksiin, joiden pohjalta kehitystyön tarpeet tunnistetaan.

## 5 Tutkimustulokset ja analyysi

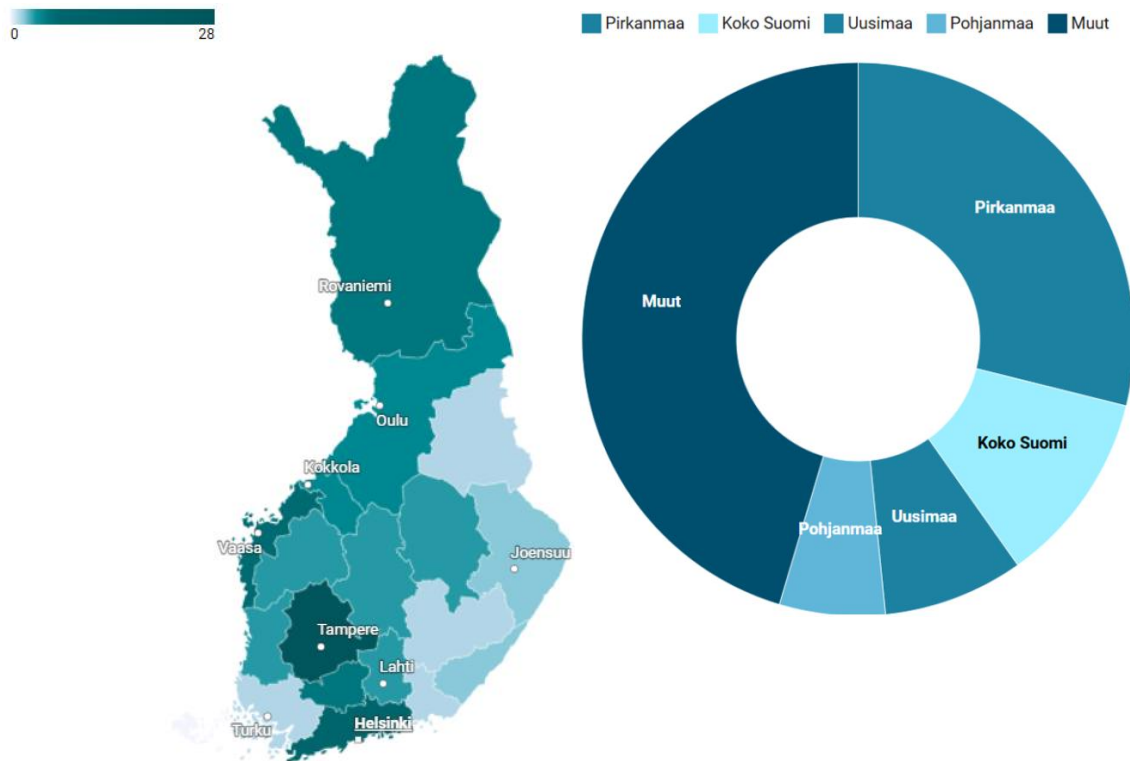
Tutkimuksen empiirinen osuus perustui kahteen toisiaan täydentävään menetelmään. valtakunnallinen kyselytutkimus lähetettiin 228 kohdennetulle alan toimijalle, minkä lisäksi siihen oli mahdollisuus vastata vapaan linkin kautta. Kyselytutkimukseen vastasi 107 sähkö-, katuvalo- ja televerkon yhteisrakentamiseen osallistuvaa toimijaa, joista 60 vastausta muodostaa vertailukelpoisen otannan. Kyselyanalyysistä on poistettu keskeytetyt ja kohdekehikon ulkoiset kyselyvastaukset (47), jotka voisivat muodostaa analyysiin tulkinta vinoumaa. Kyselytutkimuksen analyysiä on tuettu kvalitatiivisilla puolistrukturoidulla asiantuntijahaastattelulla (4) ja kyselytutkimuksen vapaa sana kommentilla (Liite 1). Näiden menetelmien avulla pyritään muodostamaan kattava ja vertailukelpoinen kuva yhteisrakentamisen käytännöistä, koetusta reiluidesta, kustannushyödyistä ja kehitystarpeista. Tulokset on jäsennetty tutkimuskysymysten mukaisesti (TK1–TK5), ja analyysi etenee kuvailevasta analyysistä kohti selittäviä ja vertauksellisia tulkintoja. Kvantitatiivisia havaintoja ja laadullisten kommenttien tulosta verrataan lopulta Case projektiin ja sen havaintoihin, jolloin trendit voidaan ankkuroida käytännön kokemuksiin (Creswell & Plano Clark, 2018; Bryman, 2016).

### 5.1 Aineistorakenne ja vastaajaprofiilit

Kyselyn kokonaisvastausprosentti oli 47 % ja vertailukelpoinen otanta muodosti lopulta 26 % vastaajakunnan alkuperäisestä 228 henkilön lähetysmäärästä, joka vastaa kyselylle asetettua tavoitemäärää. Kyselyyn osallistuneista 48,3 % edusti urakoitsijoita, 41,7 % tilaajia tai verkonhaltijoita (kuntien rakennuttajat, sähkö- tai televerkkoyhtiöt), 6,7 % viranomaisia ja ulkoisia valvojia 3,3 %. Aineisto on hieman urakointipainotteinen, mikä korostaa toteutuksen ja konkretian näkökulmaa. Alueellisesti aineisto painottuu Pirkanmaalle (27 %), minkä lisäksi Uusimaa (8 %) ja Pohjanmaa (6 %) ovat merkittävästi edustettuina. 12 % vastaajista toimii koko Suomen alueella. Tämä korostaa kaupunkiverkkojen ja taajamarakentamisen näkökulmaa, joka voidaan havaita painottumina kuvan 4 jakaumissa.

Organisaatiokooltaan suurimmat (yli 1000 hengen) organisaatiot muodostavat 35 %, ja keskisuuret (50–249 hengen) 33 % osuuden. Pienimmät yritykset (alle 10 henkilöä) edustavat vain 3,4 % osuutta, mikä kertoo yhteisrakentamisen keskittymisestä suuriin toimijoihin.

Toimialoista korostuvat sähkö 55 % ja tele 33,3 %, kun taas katuvalaistus 28,3 % ja kunnallistekniikka 15 % osuuksilla kokonaisvastaus määrästä. Vastaajien kokemus on poikkeuksellisen korkea, 96,7 % on tehnyt yhteisrakentamisyhteistyötä, ja kaksi kolmasosaa on osallistunut yli kymmeneen yhteisrakentamishankkeeseen. Tämä antaa aineistolle painoarvoa ja uskottavuutta, joka perustuu vahvaan kokemukseen.



**Kuva 4.** Kyselytutkimuksen vastaajamäärien maakunnittaisjakauma.

Vastuualueittain eniten vastaajia toimii rakennuttamisen ja työmaatoiminnan (53,3 %) parissa, joista osa on mukana myös strategia- ja johtotason toiminnassa (30 %). Teknisen suunnittelun edustajia kyselyssä oli 28,3 %. Tämä yhdistelmä tarjoaa tasapainoisen kuvan operatiivisen ja hallinnollisen tason näkemyksistä ja näkökulmista. Tutkimuksen otanta, edustavuus ja vinoumat jakautuvat roolipainotuksessa urakoitsijoihin ja alueellisena keskittäytymänä Pirkanmaalle. Nämä tulokset voivat korostaa urbaanin ympäristön prosessi- ja lupaongelmia sekä päätoteuttajan näkökulmaa. Samalla korkea kokemus tasaa tulkintaa, kun vastaajat tunnistavat mahdollisuudet sekä kipupisteet. Johtopäätöksissä on silti syytä erottaa yleiset signaalit, toistuvat mallit ja kontekstisidonnaiset havainnot esimerkiksi suurten kaupunkien erityispiirteet.

## 5.2 Kustannus–hyötysuhde ja kustannustenjaon reiluus

Kyselytutkimuksen tulokset osoittavat, että yhteisrakentamisen kustannus–hyötysuhdetta ja kustannustenjaon reiluutta koskevat näkemykset vaihtelevat selvästi toimijaryhmittäin. Keskimäärin kustannus–hyötysuhteen arvio sijoittuu asteikolle 1–5 keskiarvolla 3,4 (Md 3), mikä viittaa varovaisen myönteiseen suhtautumiseen. Kustannustenjaon koetun reiluuden keskiarvo on 3,5 (Md 4). Kuten voidaan havaita taulukosta 7, tilaajat arvioivat molemmat osa-alueet positiivisemmin kuin urakoitsijat, viranomaiset tai muut vastaajat, mikä kuvastaa hyötyjen jakautumisen epätasaisuutta osapuolten välillä.

**Taulukko 7.** Kustannustenjaon koettu reiluus roolin mukaan.

Rooli	Kustannus-hyötysuhde		Kustannustenjaon reiluus	
	(Ka)	Mediaani	(Ka)	Mediaani
<b>Tilaajat</b>	3,8	4	3,8	4
<b>Urakoitsijat</b>	2,9	3	2,9	3
<b>Viranomaiset</b>	2,8	3	3,3	3
<b>Muut</b>	4,0	4	4,0	4

Tilaaajaosapuolten näkökulmasta yhteisrakentaminen on pääsääntöisesti kustannustehokasta ja resurssiiviisasta. Heidän vastauksissaan korostuvat kokonaissäästöt, työn kustannustehokkuus ja päällekkäisen kaivutyön vähentyminen, joka näkyy myös hankealueiden asiakaspalautteissa. Tilaajien keskiarvo kustannussäästöistä on 3,8 ja kustannustenjaon reiluudesta 3,8. Kommenttien ja haastatteluiden perusteella yhteistyö toimii erityisen hyvin vakiintuneiden kumppaneiden kanssa, kun kustannusvastuut ja roolit ovat selkeästi sovittuja. Tilaajat pitävät kustannustenjaon malleja pääosin oikeudenmukaisina, mutta tunnistavat tarpeen edelleen kehittää ja yhtenäistää niitä eri osapuolten välillä.

Urakoitsijat suhtautuvat yhteisrakentamisen taloudellisiin vaikutuksiin huomattavasti kriittisemmin. Heidän arvioissaan kustannus–hyötysuhteen keskiarvo on 2,9 ja kustannustenjaon reiluuden 2,9. Avovastauksissa korostuu hallinnollisen työn ja vastuun kasvu ilman siihen vastaavaa kompensatiota. Urakoitsijat kokevat, että tilaajat hyötyvät suhteettomasti yhteisrakentamisesta, kun taas urakoitsijoille jää lisätyötä ja aikataulupaineita ilman riittävää kompensatiota. Useissa urakoitsija, että tilaajan kommentissa ehdotetaan urakoitsijoille erillistä

korvausta tai "komissiota" lisäkoordinaatiosta ja projektijohtamisesta. Myös kustannustenjaon läpinäkyvyyden puute ja eri tilaajien vaihtelevat käytännöt mainittiin merkittävänä haasteina.

Viranomaisten vastauksissa (Ka 2,8) korostuu tarve paremmalle läpinäkyvyydelle ja yhtenäisille hinnoitteluperiaatteille. Vastauksissa viranomaiset pitävät kustannustenjaon arviointia vaikeana, koska heillä ei ole pääsyä projektien kustannusrakenteisiin. Viranomaiset näkevät yhteisrakentamisen hyödyllisenä erityisesti ympäristönäkökulmasta, mutta kokevat vastuunjaon ja päätöksenteon usein hajanaiseksi sekä vaikeasti tulkittavaksi. Heidän mukaansa yhtenäinen ohjeistus ja roolijako parantaisivat reilun kokemuksen ja lisääisivät luottamusta eri osapuolten välillä.

Muut vastaajat, kuten konsultit ja valvojat, arvioivat kustannus-hyötysuhteen (Ka 4,0) ja kustannustenjaon reilun (Ka 4,0) keskimääräistä korkeammiksi. Heidän näkemyksensä mukaan yhteisrakentaminen tuottaa hyötyjä etenkin silloin, kun osapuolten tekniset ja aikataululliset vaatimukset sovitetaan yhteen jo suunnitteluvaiheessa. Kaikki toimijat hyötyvät yhteisrakentamisesta ja edellytyksiä yhteisrakentamiseen tulisi kehittää, jotta osallistuminen olisi entistä aktiivisemmin.

Kun verrataan tele- ja sähköalan toimijoiden vastauksia keskenään, voidaan havaita vaihtelevat kokemukset yhteisrakentamiseen. Vastauksien hajonta kustannus-hyötysuhteeseen on  $\pm 0,8$ , mikä kertoo hyvin erilaisista kokemuksista keskiarvon asettuessa yhteiseen linjaan 3.5. Vastauksissa korostuu epäselvät prosessit, käytännöt ja kustannusmallit, jotka aiheuttavat vaihtelua kustannus-hyötysuhteeseen. Molempien alojen toimijat kokevat haasteita kustannustenjaon tasavertaisuudessa. Teleoperaattoreiden vastauksissa korostuu kohtuuttoman suuri osuus kustannusjaosta, kun toimitaan sähkö- tai kunnallistekniikanalojen toimijoiden kesken. Kommenteista ja haastatteluista on myös havaittavissa syy miksi kustannusjako koetaan epäreiluksi. Esimerkiksi kuten anonymi kommentoija kertoo kyselytutkimuksessa asiasta:

*"Jakeluverkon kaapeloinnit ja putkitukset vaativat usein laajemman kaivannon, kuin telen mikrokuitu. Tällöin voi tasajaolla taajamassa kustannuksien nousu, joskus jopa ylittää erillistoteutuksen hinnoittelun."*

Reiluuden kokemuksen kannalta ratkaisevaksi nousee kustannusmallien ennakoitavuus. Vaikka periaate *“kukaan ei maksa enemmän kuin erillisrakentamisessa”* hyväksytään yleisesti, sen käytännön soveltaminen koetaan epätarkaksi erityisesti hallinnollisten kulujen, jälkiliittyjien hinnoittelun ja komponenttikohtaisen jaon osalta. Standardoidut sopimusliitteet, kuten hallinnollisen työn kompensointimalli, jälkiliittyjien laskentakaavat ja hankekohtaiset kustannuserittelyt nähdään keskeisenä keinona vähentää tulkintariitoja.

Yhtenä yhteisenä tekijänä koetaan kaikkien osapuolten kesken sopimusympäristöjen yhteensovittaminen. Kustannusjakoa on haastava sovittaa yhteen tarjouskyselyssä, kun komponenttiperustat ovat vahvasti eriäviä toisistaan ja sisällöt eivät vastaa olemassa olevia sopimuksia tilaajien tai alihankkijoiden välillä. Ehdotuksia ratkaisulle on esitettyä mm. ennakoivalla suunnittelulla ennen tarjouskyselyä, asiantuntijoiden ja toteuttajien kuulemisella sekä hankkeelle erikseen luotavilla yksikkölistauksilla, joka vastaisivat kohteiden todellisia tarpeita.

Yhteenvetona voidaan todeta, että tilaajat, konsultit ja valvojat kokevat yhteisrakentamisen kustannustehokkaana ja taloudellisesti hyödyllisenä, kun taas urakoitsijat ja viranomaiset pitävät kustannustenjaon käytäntöjä epätasapainoisina ja hallinnollisesti kuormittavina. Näkemys ero voidaan todeta olevan siis selkeä tilaaja ja toteuttajan välillä. Myös merkittävät erot tilavaatimuksissa ja niistä aiheutuviissa kustannuksissa aiheuttavat näkemyseroja. Reiluuden kokemus syntyy ennen kaikkea prosessien selkeydestä, dokumentoiduista pelisäännöistä ja avoimesta hinnoittelusta, ei yksinomaan kustannussäästöistä. Tulos tukee aiempia havaintoja (Traficom 2022; Valtioneuvosto 2025), joiden mukaan kustannustenjaon yhdenmukaistaminen hankkeille on keskeinen edellytys yhteisrakentamisen laajemmalle hyväksyttävyydelle.

### **5.3 Lain ja Verkkotietopisteen tuntemus**

Yhteisrakentamista koskevan lainsäädännön (yhteisrakentamislaki 276/2016, HE 74/2025 ja GIA) sekä Verkkotietopisteen tuntemus arvioitiin kyselyaineistossa kokonaisuutena kohtalaiseksi (Ka 3; Md 3). Verkkotietopistettä käyttää aktiivisesti vain noin joka kolmannes vastaajista ja SIP-palveluiden hyödyntäminen suunnittelun ja kilpailutuksen tukena jäi vähäiseksi (Ka 2,8; Md 3). Taulukossa 8 esitetään suorat tulokset kyselytutkimuksen raportista.

**Taulukko 8.** Lainsäädännön tuntemus ja Verkkotietopisteen käyttö.

Osa-alue	Ka	Md
Lainsäädännön tuntemus	3,1	3
VTP:n käyttöaste	3,1	3
SIP-palveluiden hyödyntäminen	2,8	3

Palvelun käyttö painottuu selvästi tilaajapuolelle, joista noin kaksi kolmasosaa ilmoitti hyödyntävänsä Verkkotietopistettä vähintään satunnaisesti. Urakoitsijat ja kuntien edustajat arvioivat tuntemuksensa ja käyttötasonsa selvästi heikommaksi kuin verkkoyhtiöt ja operaattorit, mikä viittaa vastuiden ja tiedonvälityksen epätasaiseen jakautumiseen. Vaikka lainsäädännön periaatteet ja raportointivelvoitteet tunnetaan yleisellä tasolla, niiden operatiivinen soveltaminen koetaan epävarmaksi. Haastatteluaineiston perusteella Verkkotietopiste näyttää useille toimijoille ensisijaisesti velvoitetyökaluna, ei ennakoivan yhteistyön alustana.

Vastauksissa korostui, että Verkkotietopisteen vaikuttavuus on vahvasti sidoksissa ilmoitusten ajantasaisuuteen ja kattavuuteen, joka on kuitenkin usein hyvin vajavaista. Puutteelliset tai myöhästyneet ilmoitukset heikentävät hankkeiden yhteensovittamista ja näin voi aiheuttaa mahdollisesta hankkeesta pois jättäytymisen. Tilaajat puolestaan kokivat palvelun hyödylliseksi erityisesti kuntien sisäisessä tiedonvaihdossa, mutta nostivat esiin tarpeen parantaa käytettävyyttä ja tarkentaa ohjeistusta ilmoitusvelvollisuudesta. Vaihtelua aluekohtaisesti oli huomattavasti. Suuret kaupungit olivat eniten perillä yhteisrakentamisen käytännöistä ja kertoivat osallistuvansa myös yhteisrakentamista kartoittaviin kokouksiin tasaisin väliajoin.

Tulokset osoittavat selkeän yhteyden lainsäädännön tuntemuksen ja yhteisrakentamisen sujuvuuden välillä. Velvoitteet tuntevat ja tietonsa ajallaan päivittävät toimijat kokevat aikataulut, päätöksenteon ja neuvottelut sujuvammiksi, kuin velvoitteet huonommin tuntevat.

#### 5.4 Aikataulun ja koordinoinnin sujuvuus

Aikataulujen hallinta ja toimijoiden välinen koordinointi nousivat aineistossa yhdeksi merkittävimmistä kehityskohteista. Kuten taulukosta 9 voidaan havaita, aikataulunhallinnan kokonaisarvio jäi tyydyttävälle tasolle (Ka 2,9; Md 3), ja verkonhaltijoiden ja urakoitsijoiden välisen yhteistyön sujuvuus arvioitiin tätäkin heikommaksi (Ka 2,7; Md 3).

Koordinointipalaverien säännöllisyys sai myönteisemmän arvion (Ka 3,6; Md 4), mutta tiedonkulun laatu arvioitiin heikoksi (Ka 2,5; Md 2). Tämä viittaa siihen, että rakenteet ovat olemassa, mutta niiden sisältö ei tue yhteisrakentamista riittävän ajoissa. Avoimissa vastauksissa korostui, että suunnitelmat ja sopimusasiakirjat toimitetaan usein vasta lupavaiheessa, jolloin yhteensovittaminen ei ole enää realistista tai kustannustehokasta toteuttaa.

**Taulukko 9.** Aikataulun ja koordinoinnin kokemukset yhteisrakentamisessa.

<b>Tekijä</b>	<b>Ka</b>	<b>Md</b>
Aikataulujen hallinta	2,9	3
Yhteistyön sujuvuus	2,7	3
Koordinointipalaverien säännöllisyys	3,6	4
Tiedonkulun laatu	2,5	2

Verkkotietopisteen aktiivinen käyttö oli yhteydessä parempaan aikataulujen hallintaan ja palvelua säännöllisesti käyttävät toimijat arvioivat yhteistyön sujuvuuden keskimäärin 0,5 yksikköä korkeammaksi kuin muut. Aktiivisuus kuitenkin vaihtelee rooleittain. Tilaajista ja verkkoyhtiöistä 65 % osallistuu aktiivisesti koordinointiin, kun taas urakoitsijoista vastaava osuus on 42 % ja kuntien edustajista 38 %.

Tulosten perusteella aikatauluhaasteet eivät johdu yhteistyön puutteesta toteutusvaiheessa, vaan ennakkoinnin ja varhaisen tiedonvaihdon puutteista. Tiedonkulun laatu toimii keskeisenä välittävänä tekijänä, joka vaikuttaa sekä aikatauluihin että kustannusten jakautumiseen. Kiireellä luotu sopimusluonnos jättää merkittäviä ristiriitoja vastuunjakoon ja kustannusjakomalliin.

## 5.5 Kumppanihaku ja yhteistyö

Yhteisrakentamisen hyödyt tunnistetaan laajasti, mutta käytännön toteutusta rajoittavat ennen kaikkea organisatoriset ja hallinnolliset tekijät. Yli 80 % vastaajista katsoo, että kustannus-hyötysuhteen indikointia selkeyttämällä ja kustannustenjakomalleja yhdenmukaistamalla (mm. sopimusliitteitä selkeyttämällä) saataisiin yhteisrakentamisesta houkuttelevampaa.

Digitaalisten alustojen potentiaali arvioitiin korkeaksi (Ka 3,8), mutta niiden käyttö on toistaiseksi hajanaista tai jopa olematonta. Kiinnostuksesta kertoo taulukon 10 selvitys aktiiviseen kiinnostukseen ja osallistumiseen yhteisrakentamiseen, joka on myönteispainotteinen mutta eroja toimijoiden välillä on.

**Taulukko 10.** Organisaatioiden aktiivinen kiinnostus ja osallistuminen yhteisrakentamiseen.

**Osallistumishalukkuus yhteisrakentamishankkeisiin**

<b>Organisaation rooli</b>	<b>Ka</b>	<b>Md</b>
Tilaaaja	<b>3,8</b>	<b>4</b>
Urakoitsija	<b>3,1</b>	<b>3</b>
Viranomainen	<b>3,5</b>	<b>3</b>
Muu	<b>3,5</b>	<b>3</b>

Hyötyjen ja riskien kohdistuminen osapuolten välillä epätasaisesti osoittaa samaa linjaa myös kiinnostuksessa yhteisrakentamiseen. Tilaaajat suhtautuvat yhteisrakentamiseen selvästi myönteisemmin kuin urakoitsijat, joiden näkemyksen mukaan riskit ylittävät usein hyödyt ja joiden kiinnostus osallistumiseen on tämän seurauksena heikompi.

Keskeiset kitkakohdat liittyvät tiedonkulkuun, vaihteleviin kuntakohtaisiin käytäntöihin ja epäselvään roolijakoon, joka ohjaa yhteisrakentamista enemmän paikalliseksi toiminnaksi kuin valtakunnallisesti hyödynnettäväksi malliksi. Usean toimijan hankkeissa pääurakoitsijan hallinnollinen työ ja riskit kasvavat, mutta mahdollisuudet vaikuttaa sisältöihin koetaan heikoksi. Urakoitsijoista 83 % toi esiin tarpeen kompensoida yhteisrakentamisen hallinnollinen lisätyö nykyistä paremmin, jotta osallistuminen yhteisrakentamishankkeisiin olisi aktiivisempaa.

Aikataululliset ja yhteistölliset riskit koettiin suuremmiksi kuin kustannusmallien epätarkkuus. Huonosti ajoitettu ja suunniteltu yhteisrakentaminen voi mitätöidä saavutettavat hyödyt kokonaan, mikä korostaa varhaisen ilmoittamisen ja yhteisten pelisääntöjen tarkennuksen merkitystä.

## 5.6 Tulevaisuus ja kehittäminen

Yhteisrakentamisen merkityksen arvioidaan kasvavan tulevaisuudessa. Väittämä yhteisrakentamisen välttämättömyydestä kestävä infrarakentamisen näkökulmasta sai korkean kannatuksen (Ka 4,1). Toimijaryhmien välillä on kuitenkin eroja painotuksissa. Sähköverkkotoimijat korostavat säävarman verkon pitkää investointihorisonttia, kun taas teleoperaattorit painottavat markkinaehtoisuutta ja tukiohjelmien aikarajoitteita ottaen huomattavasti varovaisemman lähestymisen (Ka 3,4).

Urakoitsijat suhtautuvat tulevaisuuteen varovaisesti ja nostavat esiin huolen nykyisten mallien skaalautuvuudesta. Yhteinen nimittäjä kaikissa ryhmissä on tarve selkeämmille prosesseille, paremmalle tiedonvaihdolle ja tasapainoisemmalle kustannustenjaolle. Tilaajien kommentteissa korostui tarve ennustettavuuteen ja vakioituihin malleihin, joka auttaa investointipäätöksissä, kun taas urakoitsijat painottivat hallinnollisen työn ja riskinkannon kompensointia. Taulukko 11 esittää tärkeimmät pointit tulevaisuuden panostuksille yhteisrakentamishankkeiden edesauttamiseksi.

**Taulukko 11.** Kyselytutkimuksen pohjalta havaitut kehityskohteet.

Kehityskohde	Keskeinen sisältö
Reilu kustannusjako	Läpinäkyvät ja ennakoitavat mallit.
Tiedonkulku	Varhainen ja ajantasainen ilmoittaminen sekä tiedon jako.
Aikataulujen hallinta	Ennakoiva suunnittelu ja kumppanikysely.
Hyötyjen realisoituminen	Toimiva kumppanuus johtaa pitkäaikaiseen yhteistyöhön.

## 5.7 Koonti ja päätulkinnat

Tutkimustulosten perusteella yhteisrakentaminen nähdään Suomessa tarpeellisena ja periaatteellisesti kannattavana, mutta sen toteutus epätasaista ja vaatii vielä kehitystä. Haasteet liittyvät ensisijaisesti hallinnollisiin käytäntöihin, ennakoinnin puutteeseen ja roolien epäselvyyteen eikä niinkään käytännön toteutukseen. Aikataulujen hallinta, kustannustenjaon reiluus sekä lainsäädännön ja verkkotietopisteen käytännön soveltaminen nousevat keskeisiksi kehityskohteiksi. Yhteisrakentamisen vakiintuminen edellyttää varhaista ja velvoittavaa

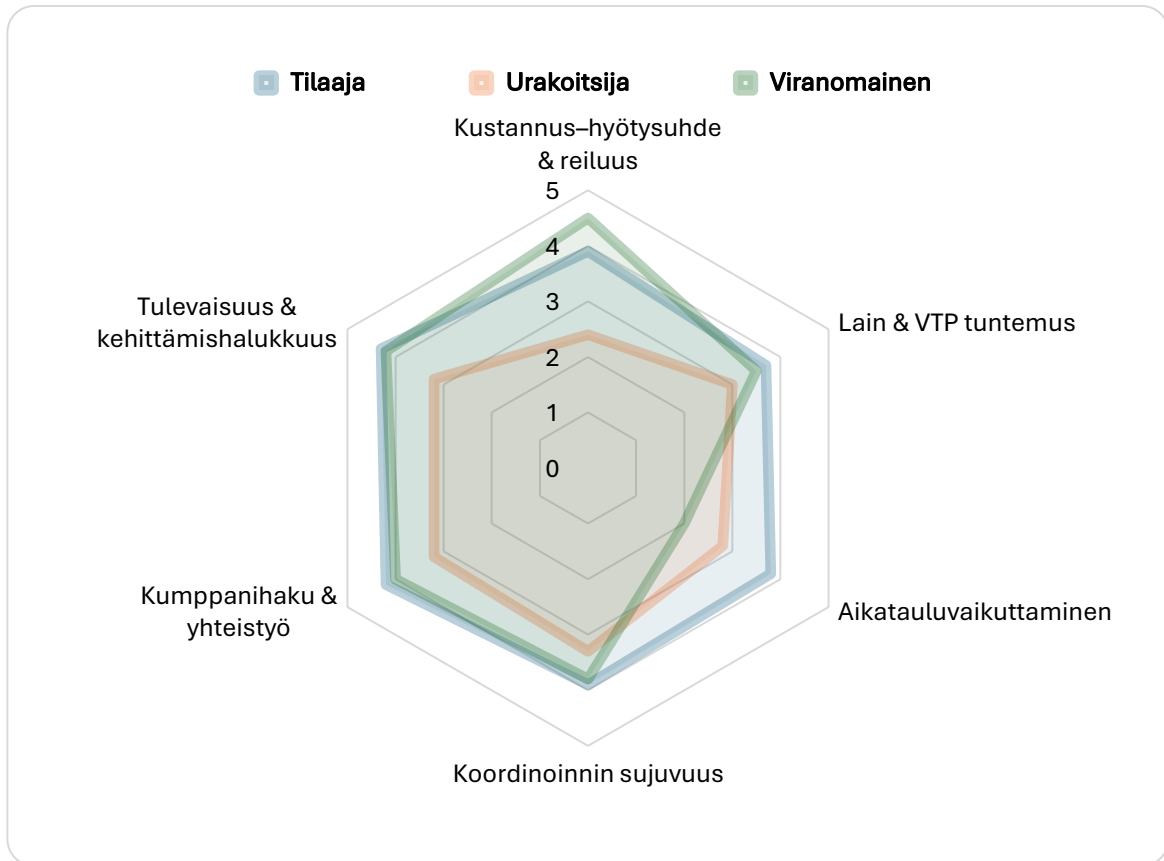
yhteensovittua, ajantasaista sekä aktiivista tiedonvaihtoa ja selkeästi määriteltyjä vastuita. Tutkimustulosten perusteella vastaajat osoittavat valmiutta osallistua aktiivisesti yhteisrakentamishankkeisiin ja edistää niiden toteutumisedellytyksiä, mutta käytännön menettelytavat ja toimintamallit eivät ole tällaisenaan toimivia tai riittävän kehittyneitä. Tulokset voidaan tulkita rooleittain kuudessa eri pääkategoriassa taulukon 12 mukaisesti.

**Taulukko 12.** Yhteisrakentamisen kyselytutkimuksen päätulkinnat rooleittain.

Kysymysalueet kokonaisuutena	Tilaja	Urakoitsija	Viranomainen	Päätulkinta
<b>Kustannus-hyötysuhde ja kustannusjaon reiluus</b>	3,8	2,8	3	Merkittävä näkemysero, tilaajat kokevat mallin toimivaksi, urakoitsijat ja viranomaiset selvästi kriittisempiä.
<b>Lain ja Verkkotietopisteen tuntemus</b>	3,7	3,0	3,5	Lainsäädännön tuntemus painottuu tilaajiin ja viranomaisiin, urakoitsijoilla hajontaa.
<b>Aikataulu-vaikuttaminen</b>	3,8	2,8	2,0	Aikatauluvaikuttaminen koetaan heikoksi erityisesti viranomaisilla
<b>Koordinoinnin sujuvuus</b>	3,9	3,3	2,0	Koordinoinnin sujuvuus kohtalaista toteuttajan ja tilaajan välillä, viranomainen kokee asian kriittisemmin.
<b>Kumppanihakua ja yhteistyö</b>	4,2	3,2	4,0	Kiinnostus korkea tilaajilla, mutta käytännön yhteistyö ja tiedonkulku haasteellista.
<b>Tulevaisuus ja kehittäminen</b>	4,3	3,2	4,2	Yhteisrakentamisen potentiaali tunnistetaan laajasti, mutta toteutuksen esteet pääosin operatiivisia.

Taulukko 12 osoittaa, että yhteisrakentamiseen suhtaudutaan kokonaisuutena myönteisesti, mutta roolien välillä on selviä näkemyseroja erityisesti taloudellisissa ja operatiivisissa kysymyksissä. Tilajaat arvioivat yhteisrakentamisen tasaisesti melko vahvaksi kaikilla osa-alueilla, kun taas urakoitsijoiden arviot jäävät systemaattisesti matalammiksi. Viranomaiset suhtautuvat strategisesti positiivisesti, kuten esimerkiksi kustannusten ja tulevaisuuden näkökulmasta. Vaikka

viranomaiset arvioivat vaikutusmahdollisuutensa aikataulutukseen vähäisiksi, kunnallisella viranomaisella on keskeinen rooli lupaehtojen, aikatauluvaatimusten ja hankkeiden aloitusvaiheen yhteensovituksen kautta yhteisrakentamisen edellytysten parantamisessa. Nämä havainnot ovat myös nähtävillä selkeästi kuvan 5 jakaumissa.



**Kuva 5.** Yhteisrakentamisen osa-alueiden roolikohtainen vertailu.

Kuva havainnollistaa roolikohtaiset erot yhteisrakentamisen arvioinnissa nopeasti ja selkeästi yhdellä silmäyksellä. Tilaajien profiili on tasaisesti vahva kaikilla osa-alueilla, kun taas urakoitsijoiden arviot jäävät systemaattisesti tilaaja näkemyksiä kriittisemmiksi. Viranomaisten arvioissa korostuu myönteinen näkemys kustannuksista ja tulevaisuuden suunnassa, mutta heillä korostuu heikko kokemus aikatauluvaikuttamisesta. Kokonaisuutena kuva osoittaa, että strateginen tahtotila on melko yhtenevä, mutta operatiivisissa kysymyksissä esiintyy selkeästi vahvojakin näkemyseroja.

## 6 Kehitystyö ja parannusehdotukset

Tässä kappaleessa käydään läpi tutkimustuloksista johdettuja kehityskohteita, jotka muodostivat pohjan tässä kappaleessa esitettäville parannusehdotuksille ja malleille. Aineiston perusteella yhteisrakentamisen haasteet eivät liity ensisijaisesti teknisiin ratkaisuihin, vaan organisatorisiin rakenteisiin, vastuiden tulkintoihin, kustannustenjaon avaimettomuuteen sekä aikataulu- ja lupa-prosessien haasteisiin. Kyselytutkimuksen ja laadullisten haastattelujen yhdistelmä tuotti laajan ja yhteisrakentamiseen kokemuksiin perustuvan näkemyksen siitä, miten yhteisrakentamisen nykykäytäntöjä tulisi kehittää, jotta toiminta olisi ennakoitavampaa, reilumpaa ja taloudellisesti perusteltua kaikille osapuolille.

Merkittäväksi kehitystarpeeksi nousee prosessien ja vastuiden selkeyttäminen. Tutkimustulokset osoittavat, että toimijoiden väliset erot lainsäädännön, Verkkotietopisteen ja kustannusmallien tuntemuksessa heijastuvat suoraan aikataulujen sujuvuuteen ja päätöksenteon laatuun. Toimijat, jotka tuntevat velvoitteet ja päivittävät hanketietonsa järjestelmiin ajoissa, raportoivat yhteistyön sujuvan keskimäärin huomattavasti paremmin. Tämä tukee johtopäätöstä, että yhteisrakentamisen onnistuminen edellyttää paitsi selkeitä sääntöjä, myös yhtenäistä ymmärrystä niiden käytännön soveltamisesta.

Aikataululliset haasteet liittyvät pääasiassa suunnitelmien ja lupien myöhäiseen valmistumiseen, ei niinkään työmaan varsinaiseen toteutusvaiheeseen. Yhteisrakentamishankkeeseen osallistuminen jää usein hyvin reaktiiviseksi, kun suunnitelmat tulevat jakoon vasta silloin, kun aikataulu ja resurssit ovat jo lukittuja. Ilman valmista tietämystä ja mallia yhteisrakentamisen käytännöistä on osallistuminen tällöin liian myöhäistä. Tämä vähentää prosessien läpiviennin tehokkuutta ja kasvattaa todennäköisyyttä siitä, että mahdolliset yhteisrakentamishyödyt jäävät saavuttamatta. Näin ollen aikatauluriskien ennakoiva tunnistaminen ja mallintaminen on keskeinen kehityssuunta.

Kustannustenjaon osalta vastaajat korostavat tarvetta läpinäkyville ja yhtenäisille periaatteille, jotka eivät perustu organisaatio- tai asiakaskohtaisiin tulkintoihin. Komponenttipohjainen kustannusjako, jossa kustannukset jaetaan teknisten elementtien, kuten putki- ja kaapelimäärien tai työvaiheiden suhteessa nousi aineistossa toistuvaksi teemaksi. Sen avulla voidaan vähentää

kustannusjaosta johtuvia ristiriitoja ja tukea yhdenvertaista kustannusjakoa eri hankekokonaisuuksien välillä. Lisäksi tarve helposti havaittavalle konkreettiselle hyödyllä nousi vahvasti esiin. Yhtenäinen tapa arvioida yhteisrakentamisen taloudelliset vaikutukset päätöksenteon tueksi tukisi tilaajien ja urakoitsijoiden tasavertaista neuvotteluasemaa ja vahvistaisi rohkeutta aktiivisempaan osallistumiseen.

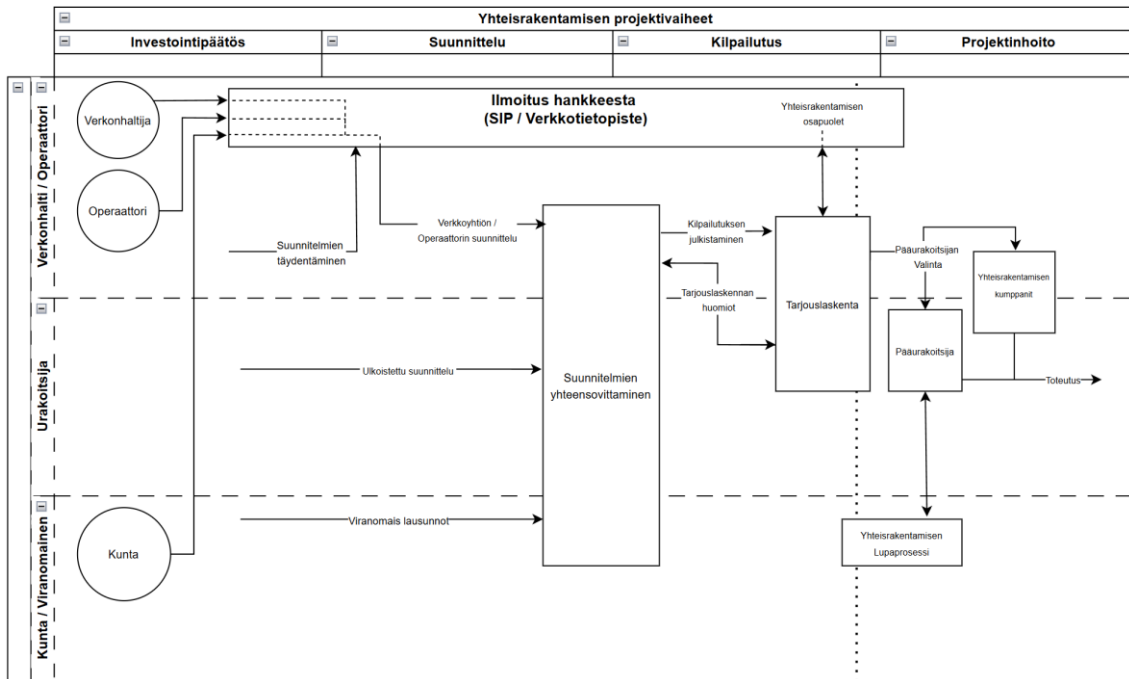
Näiden perusteella kehitystyön keskiöön nostettiin prosessien selkeyttäminen, kustannus- ja aikataulumallit, yhteinen kustannusjakorakenne sekä läpinäkyvät työkaluja päätöksenteon tueksi tarjoavat laskentamallit. Näiden lisäksi kehitystyötä suunnata on myös roolien ja vastuiden täsmentämiseen. Nämä osa-alueet muodostavat tässä työssä esitettävien kehitystyön ja kehitysehdotusten perustan ja vastaavat suoraan toimijoiden esiin nostamiin kipupisteisiin.

## **6.1 Prosessikuvauksen ja vastuiden selkeytys**

Tutkimusaineiston mukaan yhteisrakentamisen prosessi ymmärretään yleisellä tasolla, mutta käytännön vastuut, aikataulut ja tiedonvaihdon käytännöt vaihtelevat huomattavasti organisaatiokohtaisesti. Eri toimijoiden näkökulmasta prosessin epäselvyydet aiheuttavat:

- epävarmuutta aikatauluun sitoutumisessa,
- lisäselvitystyötä urakoitsijalle,
- tulkintaeroja kustannustenjaossa ja
- viivettä päätöksenteossa.

Prosessikuvauksen selkeyttäminen vaiheistetuksi malliksi vähentää tulkinnanvaraisuutta ja tukee oikeanaikaisen reagoinnin toteutumista. Prosessikuvaus kuvassa 6 esittää yhteisrakentamishankkeen kumppanihaun etenemisen suurpiirteisesti eri toimijoiden näkökulmasta projektin varsinaisen rakentamisen aloittamiseen saakka.



**Kuva 6.** Yhteisrakentamisen projektivaiheiden prosessikaavio (Mukaien FiCom ry ja Energiategollisuus ry yhteisrakentamishankkeiden suosituksia).

Prosessi käynnistyy tarvekartoituksella tai investointipäätöksellä, jolloin verkonhaltija ja/tai operaattori ilmoittaa hankkeesta mahdollisimman aikaisessa vaiheessa SIP-/Verkkotietopisteeseen. Ilmoitus mahdollistaa muiden osapuolten kiinnostuksen ja yhteisrakentamisen tunnistamisen jo varhaisessa vaiheessa. Suunnitteluvaiheessa eri toimijoiden omat suunnitelmat (verkonhaltijat, operaattorit ja urakoitsijat) täsmennetään ja yhteensovitetaan, ja samalla huomioidaan kuntien ja viranomaisten lausunnot ja vaatimukset.

Yhteensovituksen jälkeen hanke siirtyy kilpailutusvaiheeseen, jossa hanke julkaistaan, tarjouksia tarkennetaan ja tehdään varsinainen tarjouslaskenta. Tarjousvaiheessa huomioidaan yhteisrakentamisen vaikutukset tarjouslaskentaan ja sovitaan toteutuskäytännöistä ja lisätään mahdolliset täsmennykset. Vuorokeskustelun tärkeys korostuu tässä vaiheessa, jotta kokonaisuutta voidaan vielä tämentää vastaamaan todellisia toteumia yhteisrakentamisen näkökulmasta. Hankintalain syrjimättömyysperiaatteen toteutuminen yhteisrakentamishankkeissa edellyttää, että tarjouspyyntö muotoillaan teknisesti neutraalisti ja sallii sekä yhteis- että erillistoteutuksen. Yhteisrakentamisesta mahdollisesti syntyvät hyödyt tulee sisällyttää vertailuperusteisiin läpinäkyvästi ja objektiivisesti, jotta yksittäisen tarjoajan rakenteellinen kyvykyys ei muodostu kilpailua rajoittavaksi tekijäksi. Jos yhteisrakentaminen tuo kustannussäästöä, aikatauluetua tai ympäristöhyötyjä ne voidaan sisällyttää

**vertailukriteereihin**, kunhan ne ovat ennakkoon ilmoitettuja, mitattavia, suhteellisia kaikkien tarjoajien saavutettavissa. Tarjouksien perusteella valitaan pääurakoitsija sekä mahdolliset yhteisrakentamisen kumppanit. Samanaikaisesti tai tätä seuraavasti edetään lupaprosessiin, jossa yhteisrakentamisen edellyttämät viranomaisluvut haetaan viimeistään.

Projektinhallinnan vaiheessa toteutus käynnistyy valitun urakoitsijan ja kumppaneiden toimesta. Yhteisrakentamisen osapuolet tekevät tiivistä yhteistyötä koko toteutusvaiheen ajan, jotta kokonaisuus voidaan rakentaa samassa kaivannossa sovitun aikataulun, kustannustenjaon ja vastuunjaon mukaisesti.

Yhteisrakentamishankkeen toteutus- ja hoitovaiheessa vastuunjako tilaajan, pääurakoitsijan ja urakoitsijakumppaneiden välillä perustuu sopimukselliseen päätoteuttajamalliin sekä kunkin osapuolen lakisääteisiin velvoitteisiin. Erillistoteutuksesta poiketen yhteisrakentamishankkeilla tulee määrittää ensisijainen tilaaja (esimerkiksi kunta tai verkonhaltija), joka vastaa hankkeen tavoitteiden asettamisesta, kokonaisuudesta ja siitä, että eri verkkojen (sähkö, tele, katuväläistus) toteutus tapahtuu hyväksytyjen suunnitelmien ja lupaehtojen mukaisesti. Ensisijainen tilaaja määräytyy yleensä ensisijaisen tarpeen, suurimman kokonaisuuden tai erikseen sovitusti perusteella. Muilla tilaajilla säilyy vastuu omien rakenteidensa teknisistä ratkaisuista ja niiden vaatimusten määrittelystä. Prosessia tukee ja selkeyttää taulukon 13 yhteisrakentamisen vastuunjakotaulukko.

Taulukko 13. Yhteisrakentamisen vastuunjakotaulukko. (YSE, 1998; JYSE, 2025; InfraRYL 2022)

VASTUUALUE	TILAAJA (KUNTA / VERKONHALTIJA)	PÄÄURAKOITSIJA (PÄÄTOTEUTTAJA)	URAKOITSIJAKUMPPANIT (SÄHKÖ / TELE / ALIURAKOITSIJAT)
<b>HANKKEEN KOKONAISOHJAUS</b>	<b>Päävastuu,</b> Vastaa hankkeen tavoitteista, laajuudesta ja sopimuskehyksestä	Toteuttaa hanketta tilaajan asettamien tavoitteiden mukaisesti	Toimii sopimuksen ja ohjeiden mukaisesti
<b>SUUNNITELUN YHTEENSOVITUS (TOTEUTUSVAIHE)</b>	Hyväksyy merkittävät muutokset omien verkkojensa osalta	<b>Päävastuu,</b> työjärjestyksen, aikataulun ja eri verkkojen yhteensovittamisesta	Toimittaa muutostarpeet ja tekniset tarkennukset
<b>TYÖMAAJOHTO JA PÄIVITTÄINEN KOORDINOINTI</b>	Seuraa ja ohjaa sopimuksen puitteissa	<b>Päävastuu,</b> työmaan johtamisesta ja koordinoinnista	Osallistuu työmaayhteistyöhön ja ilmoittaa muutoksista
<b>VALVONTA JA LAADUNVARMISTUS</b>	<b>Päävastuu,</b> Tilaajavalvonta omien verkkojen osalta	Vastaa kokonaisvalvonnasta ja turvallisuudesta	Vastaa oman henkilöstön ja työn laadusta ja raportoinnista
<b>TIEDONVAIHTO JA RAPORTOINTI</b>	Vastaanottaa raportit ja hyväksyy tarvittaessa	<b>Päävastuu,</b> tiedon kokoamisesta ja jakamisesta	Velvollinen toimittamaan ajantasaiset tiedot
<b>SUUNNITELMAMUUTOSTEN KIRJAAMINEN</b>	Hyväksyy muutokset, joilla vaikutus omaan verkkoon tai kustannuksiin	<b>Kirjaa ja koordinoi</b> muutokset, päivittää yhteiset dokumentit	Ilmoittaa muutoksista viipymättä
<b>SIJAINTIKARTOITUS</b>	Vastaanottaa ja arkistoi lopulliset tiedot	Vastaa tietojen kokoamisesta ja luovutuksesta	Tuottaa toteumatiedot omista asennuksista
<b>DOKUMENTOINTI JA LUOVUTUS</b>	Vastaanottaa loppudokumentaation	<b>Koordinoi ja kokoaa</b> luovutusaineiston	Toimittaa oman osuutensa dokumentaatiosta
<b>LUPA- JA VIRANOMAISYHTEYDET</b>	Vastaa tilaajana omista luvistaan	<b>Päävastuu,</b> hoitaa työnaikaiset ilmoitukset ja ehtojen noudattamisen	<b>Rinnakkaisvastuu,</b> noudattaa lupaehtoja työssään ja vastaa osuutensa luvituksesta
<b>RISKIENHALLINTA JA POIKKEAMAT</b>	Vastaa strategisista ja sopimuksellisista riskeistä	<b>Operatiivinen päävastuu</b> riskien hallinnasta	Ilmoittaa havainnoista ja poikkeamista

Pääurakoitsija toimii hankkeen päätoteuttajana, joka vastaa työmaan päivittäisestä johtamisesta, aikataulujen yhteensovittamisesta sekä eri urakoitsijakumppaneiden töiden koordinoinnista. Suunnittelun yhteensovitus toteutusvaiheessa kuuluu pääurakoitsijalle siltä osin kuin muutokset vaikuttavat työjärjestykseen, turvallisuuteen tai yhteisiin rakenteisiin. Pääurakoitsijalla on myös keskeinen vastuu työnaikaisesta valvonnasta, dokumentaation kokoamisesta sekä siitä, että

muutokset hyväksytyihin suunnitelmiin kirjataan ja välitetään tilaajalle sekä muille osapuolille ilman aiheetonta viivästystä.

Urakoitsijakumppanit (esimerkiksi sähkö- ja teleurakoitsijat) vastaavat omien verkkojensa toteutuksesta, asennusten teknisestä oikeellisuudesta ja siitä, että heidän työnsä noudattaa sovittuja yhteiskaivuu- ja ennallistamisperiaatteita. Urakoitsijakumppaneilla on velvollisuus toimittaa pääurakoitsijalle ja tilaajalle ajantasaiset tiedot toteutuksesta, havaituista poikkeamista ja muutostarpeista viivästyksellä. Sijaintikartoitus ja toteumatiedon dokumentointi tehdään käytännössä urakoitsijatasolla, mutta vastuu tiedon kokoamisesta, tarkastamisesta ja toimittamisesta tilaajalle sekä keskitettyihin järjestelmiin (esim. sijaintitieto- ja ilmoituspalvelut) kuuluu pääurakoitsijalle, ellei toisin ole sovittu.

Kokonaisuutena vastuunjaon tavoitteena on varmistaa, että suunnittelun yhteensovitus, tiedonvaihto ja dokumentointi ovat keskitettyjä ja läpinäkyviä, samalla kun kukin osapuoli säilyttää vastuun omasta verkostaan ja suorituksestaan. Tämä korostaa päätoteuttajan roolia riskienhallinnassa ja yhteensovittamisen käytännön toteutuksessa sähkö- ja televerkkojen yhteisrakentamishankkeissa. Projektin kohtaista menettelyä sovelletaan sopimusvaiheessa tai aloituskokouksessa tarkennettavilla sopimusliitteillä sekä pöytäkirjamerkinnoilla.

## **6.2 Yhteisrakentamisen projektihallinnan työkalut**

Tuloksien perusteella luotiin yhteisrakentamisen projektihallintaa edesauttavia työkaluja, joiden avulla päätöksenteko, vastuunjako, kustannusseuranta, aikataulu ja informaatio seuranta helpottuisi. Työkaluissa on myös edesautettu läpinäkyvyyttä ja yhteistä kirjattua vastuunjakoa, jolloin yhteisrakentamisen kaikilla osallisilla olisi sama tarvittava tieto projektin eri vaiheista.

### **6.2.1 Taloudellinen riskihallintatyökalu**

Yhteisrakentamisen riskienhallintaa voidaan tehostaa arviointimenetelmällä, jossa hankkeen keskeiset liiketaloudelliset riskit muunnetaan laskennallisiksi riskikertoimiksi. Menetelmän tarkoituksena on tuoda rakenteellista ja vertailukelpoista tietoa päätöksentekoon, erityisesti tilanteissa, joissa hankkeen toteutuksesta päätetään usean osapuolen kesken. Riskien kvantifiointi perustuu kolmeen muuttujaan, todennäköisyyteen ( $P$ ), vaikutuksen suuruuteen ( $I$ )

ja hallittavuuteen ( $C$ ). Jokainen näistä määritetään arvovälillä 0–1 siten, että suurempi arvo ilmaisee kasvavaa todennäköisyyttä tai vaikutusta, ja vastaavasti hallittavuuden arvo kertoo, kuinka tehokkaasti riskiä voidaan sopimuksin tai toimenpitein pienentää. Näiden perusteella lasketaan yksittäisen riskin kerroin ( $R_i$ ) seuraavasti:

$$R_i = P_i \times I_i \times (1 - C_i) \quad (1)$$

missä  $R_i$  on riskikertoimen arvo,  $P_i$  riskin toteutumisen todennäköisyys,  $I_i$  riskin vaikutuksen suuruus ja  $C_i$  riskin hallittavuus. Kaava kuvaa riskin dynaamisesti siten, että huonosti hallittavat ja todennäköiset riskit korostuvat laskennassa, kun taas hyvin hallittavat tai epätodennäköiset riskit vaikuttavat vähemmän. Näin saadaan laskennallinen mittari, joka mahdollistaa riskien vertailun ja priorisoinnin hankkeiden suunnittelussa ja päätöksenteossa.

Koska kaikki riskit eivät ole hankkeen kannalta yhtä merkittäviä, voidaan niille määrittää painokerroin ( $w_i$ ), joka heijastaa riskin taloudellista tai strategista painoarvoa. Kokonaisriskikerroin muodostetaan painotetun summan avulla:

$$R_{total} = \sum_{i=1}^n w_i \times R_i \quad (2)$$

Yhtälö kertoo, että tarkasteltavia riskejä on yhteensä  $n$  kappaletta ja niiden painokertoimien summa on yksi. Painotuksen avulla voidaan korostaa sellaisia riskitekijöitä, joilla on suurin vaikutus hankkeen taloudelliseen lopputulokseen, kuten kustannusten jakautuminen, inflaatioherkkyys tai resurssien saatavuus. Kaava antaa siten hankkeen kokonaisriskitason, jota voidaan käyttää päätöksenteon tukena esimerkiksi go/no-go-vaiheessa.

Kokonaisriskitaso voidaan edelleen liittää hankkeen kustannusarvioon määrittämällä riskikorjattu kustannus seuraavasti:

$$C_{risk} = C_{base} \times (1 + R_{total}) \quad (3)$$

missä on  $C_{base}$  hankkeen alkuperäinen kustannusarvio ja  $C_{risk}$  riskikorjattu kustannus. Kaava osoittaa, kuinka kokonaisriskitaso kasvattaa projektin budjettia. Esimerkiksi jos  $C_{risk} = 0,20$  ja  $C_{base} = 1,2$  miljoonaa euroa, riskikorjattu kustannus on 1,44 miljoonaa euroa. Menetelmä tarjoaa läpinäkyvän tavan sisällyttää riskit suoraan kustannusohjaukseen ja sopimusneuvotteluihin.

Työssä laadittiin tämän mallin pohjalta riskikerroinlaskuri, joka laskee automaattisesti kaavojen (1)–(3) mukaiset arvot ja tuottaa graafisen yhteenvedon riskien painotetuista vaikutuksista ( $w_i \times R_i$ ).

Laskuri sisältää visuaalisia indikaattoreita, kuten ”liikennevaloluokituksen” ja pylväskaavion, joiden avulla voidaan tunnistaa kriittisimmät riskit ja kohdentaa hallintatoimet niihin ajoissa. Näin laskennallinen malli toimii osana yhteisrakentamisen taloudellista ohjausta ja päätöksenteon tukijärjestelmää.

## 6.2.2 Aikataulullinen riskihallintatyökalu

Yhteisrakentamisen aikataululliset riskit kulkevat läpi koko hankkeen elinkaaren, ja niiden hallinta edellyttää jatkuvaa tiedonkeruuta, mittarointia ja ohjausta. Riskit voivat syntyä esimerkiksi resurssien epätasapainosta, suunnittelun viiveistä, luvituksen eroista tai sääolosuhteista, ja ne voivat ketjuuntua usean osapuolen kesken. Tämän vuoksi aikatauluriskien seuranta on olennainen osa yhteisrakentamisen projektinhallintaa ja päätöksenteon tukijärjestelmää (Project Management Institute, 2022; Vanhoucke et al., 2024).

Aikataulullisia riskejä voidaan arvioida laskennallisesti samoin perustein kuin taloudellisia riskejä, mutta niiden vaikutus kohdistuu aikataulun kestoihin ja suoritusajkaan. Kullekin riskille määritetään kolme perusmuuttujaa, todennäköisyyteen ( $P$ ), vaikutuksen suuruuteen ( $I$ ) ja hallittavuuteen ( $C$ ). Näiden avulla saadaan aikataulun riskikerroin Kaavan (1) mukaisesti. missä  $R$  on aikataulullisen riskin kokonaisvaikutus,  $P$  riskin toteutumisen todennäköisyys,  $I$  vaikutuksen suuruus ja  $C$  riskin hallittavuus. Korkea todennäköisyys ja suuri vaikutus lisäävät kokonaisviivettä, kun taas hyvä hallittavuus pienentää kokonaisviivettä. Malli mahdollistaa riskien vertailun ja seurannan eri hankkeiden ja osapuolten välillä yhdenmukaisesti ja ennakoitavasti.

Koska aikatauluriskit vaihtelevat merkittävyydeltään, niille voidaan asettaa painokertoimet ( $w_i$ ), jotka heijastavat riskin kriittisyyttä suhteessa kokonaisaikatauluun. Painotettujen riskien avulla voidaan määrittää hankkeen kokonaisriskitaso myös aikatauluun Kaavan (2) mukaan. missä  $n$  on tarkasteltavien riskien lukumäärä ja niiden painokertoimien summa on yksi. Tämä kokonaisriskitaso kuvaa hankkeen todennäköistä viiveprosenttia suhteessa perusaikatauluun. Kun riskitaso ylittää sovitun raja-arvon, tulee hankkeen ohjauksessa käynnistää lisäresursointi tai aikataulun uudelleenarviointi.

$$D_{risk} = D_{base} \times (1 + R_{total}) \quad (4)$$

Kokonaisriskitaso voidaan kytkeä projektin aikatauluun määrittämällä riskikorjattu kesto kaava perusteella, missä  $D_{base}$  on perusaikataulu ja  $D_{risk}$  riskikorjattu toteutusaika. Esimerkiksi jos  $C_{risk} = 120$  päivää ja  $R_{total} = 0,10$ , saadaan  $D_{risk} = 122$  päivää. Tämä antaa realistisemmän arvion projektin kestosta ja mahdollistaa ennakoivan aikatauluvarauksen riskien toteutumisen varalta.

Työssä laadittiin Excel-pohjainen aikatauluriskienhallinnan laskuri, joka laskee automaattisesti kaavojen (1)–(2) ja (4) mukaiset arvot. Laskuri visualisoi riskit pylväskaaviona ja esittää niiden painotetut kontribuutiot  $(w_i \times R_i)$ . Lisäksi siihen sisältyy liikennevaloindikaattori, joka arvioi aikataulutilanteen yhdistetysti kokonaisriskin ja aikataulusuoritusindeksin (SPI) perusteella:

- **Vihreä** – aikataulu hallinnassa (SPI  $\geq 0,95$ , R\_total  $\leq 0,25$ )
- **Keltainen** – kohtalainen riski (SPI  $0,90$ – $0,95$  tai R\_total  $0,25$ – $0,50$ )
- **Punainen** – korkea riski (SPI  $0,85$ – $0,90$  tai R\_total  $0,50$ – $0,75$ )
- **Tumma punainen** – kriittinen riski (SPI  $< 0,85$  tai R\_total  $> 0,75$ )

Laskurin avulla projektinhallinta voi kohdentaa toimenpiteitä niihin riskiluokkiin, jotka aiheuttavat suurimmat aikatauluviiveet, kuten synkronointiriskit, resurssipuutteet tai sääolosuhteiden kausivaihtelut. Visualisointi ja jatkuva seuranta tukevat päätöksentekoa niin suunnittelu- kuin toteutusvaiheessa ja mahdollistavat oikean aikaisen reagoinnin esimerkiksi resurssien uudelleenallokointiin, työvaiheiden porrastukseen tai lisäresurssin käyttöönottoon (Zhasmukhambetova et al., 2025; Despro Engineering Oy, 2022).

### 6.2.3 Kustannusjakomalli ja säästölaskuri

Selkeänä kehityskohteenä oli kustannusmallin läpinäkyvyys, kompensatiomallien kehitys ja komponenttipohjainen erittely kustannusjaolle. Kyselytutkimuksen vastauksissa korostettiin jokaisen toimijan osalta läpinäkyvyyden ja yhteisen komponenttipohjan lisäävän luottamusta. Nykyisessä mallissa

- hallinnolliset kustannukset jäävät helposti jakamattomiksi,
- riskit jakautuvat epäsymmetrisesti ja
- jälkiliittyjien kustannusmallit ovat epäselviä.

Työssä laadittiin yhteisrakentamishankkeisiin soveltuva kustannusjakomalli, jonka tavoitteena oli tukea kustannusten läpinäkyvää, yhdenmukaista ja hankekohtaisesti räätälöitävää kohdentamista eri osapuolten kesken. Mallin pohjautuu FiCom & Energiateollisuus, 2017 kustannusjakomalliin. Mallin pilotti versiota testattiin Tampereen Haukiluoman yhteisrakentamishankkeella kesällä 2025 ja palaute mallin toimivuudesta oli erittäin positiivinen. Mallin tarkoituksena on olla kaikille yhtenäinen kustannusperusta, joko voidaan toteuttaa usean periaatteen mukaisesti hankkeen hankekohtaisesti, kuten tasajaolla tai eriteltyinä osuusjakona esimerkiksi putkimäärien tai kaivannon vaatiman lisälevyyden perusteella.

Kustannusjakomalli on toteutettu Excel-pohjaisena laskenta- ja seurantatyökaluna, joka mahdollistaa hankkeen kustannusrakenteen erittelyn komponenttitasolle. Kokonaiskustannukset puretaan työkalussa yksittäisiin kustannuseriin, kuten kaivutyöhön, lisälevyksiin, putkituksiin ja pintarakenteiden osiin, minkä perusteella kustannukset kohdistetaan osapuolille valitun jakoperiaatteen mukaisesti. Rakenteellinen pilkkominen pienempiin osiin, josta kokonaisuudet voidaan koota olemassa olevien sopimuksien vaatimiin kokonaisuuksiin. Näin malli vähentää tulkinnanvaraisuutta ja tukee tasapuolista kustannusten kohdentamista riippumatta eri osapuolten taustalla olevista sopimusjärjestelyistä.

Mallin keskeinen ominaisuus on sen joustavuus ja räätälöitävyys. Mallia voidaan mukauttaa hankekohtaisesti osaksmäärän, tilantarpeen, yksikkökokonaisuuden tai muun osakaskohtaisen syyn vuoksi ilman, että laskennan peruslogiikkaa tarvitsee muuttaa vaikuttamatta muihin osapuoliin. Työkalu kokoaa kustannukset osakaskohtaisille yksikkölistauksille ja tuottaa

vertailukelpoisen näkymän eri jakoskenaarioihin, mikä tukee päätöksentekoa sekä neuvotteluvaiheessa että toteutuksen aikana. Samalla malli toimii päätoteuttajan seurantavälineenä, jonka avulla voidaan seurata kustannus- ja projektitoteumaa. Kustannusjakomalli tukee myös aikataulun hallintaa kytkemällä kustannusten toteuman työvaiheisiin, mikä mahdollistaa taloudellisen ja ajallisen toteuman rinnakkaisen seurannan. Vastuunjako huomioidaan mallissa ensisijaisesti tiedonhallinnan ja raportoinnin näkökulmasta. päätoteuttaja vastaa työkalun hallinnasta ja ylläpidosta.

Osana kustannusjakomallia luotiin kustannusrakenteen arviointityökalu eli säästölaskuri, joka perustuu vertailuun, jossa tarkastellaan, mitä sama työvaihe maksaisi kullekin tilaajalle silloin, kun rakentaminen toteutetaan erillisenä yksintoteutuksena verrattuna siihen, mitä sama työvaihe maksaa yhteisrakentamisen yhteydessä. Näiden kustannusten välinen erotus muodostaa tilaajan näkökulmasta saavutettavan säästön. Säästölaskuri on kehitetty siten, että se huomioi ainoastaan tilaajalle tai osakkaalle syntyvän suoran kustannushyödyn yksikköhintoihin perustuen. Sen sijaan välillisiä säästöjä, kuten lupa- ja hallinnointikustannusten pienentymistä tai työmaiden parempaa aikataulujen yhteensovittamista, ei sisällytetty laskentaan.

Kullekin työyksikölle  $i$  on tiedossa työvaiheen määrä  $q_i$ , esimerkiksi metriä, kappaletta tai tuntia sekä yksikköhinta yksin toteutettavassa rakentamisessa ( $c_i^{\text{yksin}}$ ) ja vastaava tilaajan osuus yhteisrakentamisen yksikköhinnasta ( $c_i^{\text{yhteis}}$ ). Tilajakohtainen kustannussäästö voidaan tällöin määrittellä seuraavan kaavan mukaisesti yksikkökohtaisesti laskuna:

$$S = \sum_i q_i (c_i^{\text{yksin}} - c_i^{\text{yhteis}}). \quad (5)$$

Tämä kaava kuvaa yhteisrakentamisen keskeisen perusidean, kun kaksi tai useampi osapuoli jakaa saman kaivannon, työvaiheen tai rakenteen, tilaajalle kohdistuva kustannus on pienempi, mitä työvaihe olisi toteutettuna erikseen. Kaavan etuna on selkeä rakenne, helppo ylläpidettävyys ja ymmärrettävyys. Mikäli yhteisrakentamisen osapuolien määrä kasvaa tai vähenee, laskentakaava toimii osapuoliparien muutoksista riippumatta. Tämä tekee mallista joustavan ja skaalautuvan eri kokoihin yhteisrakentamishankkeisiin. Lisäksi yhtenäinen kaava ei sisällä virheriskejä, koska laskentaperiaate on kaikille osapuolille identtinen ja koko

säästölaskelma on keskitetty yhteen selkeään matemaattiseen esitykseen. Tämä parantaa laskurin luotettavuutta, auditointimahdollisuuksia ja läpinäkyvyyttä.

### **6.3 Yhteistyön ja tiedonkulun tehostaminen**

Kyselytutkimuksessa havaittiin selkeitä haasteita myös yhteistyön ja tiedonkulun tavoittamisessa aina tilaajien yhteensovittamisesta kumppanihakuun ja urakoitsijoiden välisessä projektin yhteensovittamisesta toteutuksen sovittamiseen. Yhteiskaivuun kumppanihaun prosessia selkeytettiin kehitystyön yhteydessä laatimalla vakiorakenteinen kumppanikysely, jonka tavoitteena on yhdenmukaistaa ja aikaistaa potentiaalisten yhteistyökumppaneiden tunnistamista yhteisrakentamishankkeissa. Kumppanikysely kokoaa yhteen hankkeen keskeiset lähtötiedot, kuten sijainnin, alustavan toteutusalueen, aikataululliset reunaehdot sekä periaatteet kustannusten jaosta. Samalla se määrittelee selkeästi ne tiedot, joita potentiaalisilta kumppaneilta edellytetään yhteensovittamisen arvioimiseksi. Selkeä rakenteinen lähestymistapa vähentää tulkinnanvaraisuutta, tukee tasapuolista tiedonsaantia ja mahdollistaa eri toimijoiden suunnitelmien vertailukelpoisen tarkastelun jo hankkeen alkuvaiheessa. Näin kumppanihaku siirtyy tapauskohtaisesta ja epämuodollisesta menettelystä systemaattiseksi osaksi hankkeiden ennakoivaa suunnittelua.

Kumppanihaun selkeyttäminen tukee erityisesti aikataulujen hallintaa ja kustannusriskien hallintaa. Kun potentiaaliset osapuolet tunnistetaan ja lähestytään varhaisessa vaiheessa, yhteisrakentamisen edellytykset voidaan arvioida ennen kuin hankkeen keskeiset päätökset ja aikataulut lukkiutuvat. Tämä parantaa mahdollisuuksia aidosti yhteensovitettuun suunnitteluun ja vähentää tilanteita, joissa yhteisrakentaminen kariutuu myöhäisen tiedonvaihdon vuoksi. Samalla vakioitu kumppanihaku tukee organisaation sisäistä toimintavarmuutta, sillä prosessi ei ole yksittäisten henkilöiden kokemuksen tai aktiivisuuden varassa, vaan perustuu ennalta määriteltyyn ja toistettavaan toimintamalliin.

Lisäksi työn yhteydessä laadittiin yhtiön sisäinen tietopaketti yhteisrakentamisesta, sen vaatimuksista ja keskeisistä toimintamalleista. Tietopaketin tarkoituksena on koota yhteisrakentamista koskeva hajallaan oleva tieto yhdeksi helposti saavutettavaksi kokonaisuudeksi. Paketti sisältää kuvaukset yhteisrakentamisen keskeisistä käsitteistä, lainsäädännöllisistä reunaehdoista, rooleista ja vastuista sekä käytännön menettelyistä, kuten

kumppanihausta, kustannusjaosta ja aikataulujen yhteensovittamisesta. Tietopaketista löytyy myös ohjeistukset tämän työn yhteydessä luotuihin työkaluihin ja niiden hyödyntämiseen. Tietopaketin avulla pyritään madaltamaan yhteisrakentamisen lähtökynnystä, lisäämään organisaation sisäistä osaamista ja varmistamaan, että yhteisrakentamiseen liittyvät käytännöt ovat yhdenmukaisia, läpinäkyviä ja helposti hyödynnettävissä eri hankkeissa.

#### **6.4 Jatkokehitys ja parannusehdotukset**

Tämän diplomityön perusteella jatkokehitystarve liittyy työssä kehitettyjen toimintamallien ja työkalujen käytännön testaamiseen ja jatkokehitykseen tulevissa yhteisrakentamishankkeissa. Vaikka tutkimus ja analyysi osoittavat mallien potentiaalin yhteisrakentamisen sujuvoittamiseen, niiden toimivuutta ja käytännöllisyyttä tulisi arvioida laajemmin käytännön toteutuksissa. Jatkokehityksessä tulisi kerätä kokemuksia erityyppisistä hankkeista sekä erilaisista toimintaympäristöistä, kuten kaupunki-, taajama- ja haja-asutusalueilta. Alueellinen testaus mahdollistaisi sen, että mallien soveltuvuutta voidaan arvioida erilaisissa lupa-, aikataulu- ja kustannusrakenteissa, sekä tunnistaa tarvittavat täsmennykset yksikkö- ja aluekohtaisiin erityispiirteisiin.

Lisäksi tulisi painottaa yhteisrakentamisen toimintamallien esittelyä sellaisille toimijoille, joilla ei ole aiempaa kokemusta yhteisrakentamisesta mutta potentiaali on havaittavissa. Työn analyysi osoittaa, että tiedon puute ja epävarmuus käytännöistä muodostavat selkeän kynnyksen yhteistyölle. Tämän vuoksi kehitettyjen mallien, kuten kumppanihakuprosessin ja kustannusjakotyökalujen, laajempi avaaminen, tiedon jakaminen ja havainnollistaminen voisi madaltaa osallistumiskynnystä ja lisätä kiinnostusta yhteisrakentamiseen. Erityisesti keskitetyn tiedon ja käytäntöjen avoimempi jakaminen, esimerkiksi organisaatioiden sisäisesti, tukisi yhteisen ymmärryksen muodostumista ja parantaisi edellytyksiä sille, että yhteisrakentamisesta kehittyisi vakiintuneempi ja systemaattisempi toimintamalli eri puolilla Suomea.

## 7 Johtopäätökset

Tämän diplomityön tulokset osoittivat, että yhteisrakentaminen nähdään laajasti periaatteellisesti kannattavana toimintamallina, mutta sen käytännön hyödynnettävyys on edelleen hajanaista ja vahvasti toimijakohtaista. Tutkimus osoitti, että yhteisrakentamisen hyväksyttävyyden ja halukkuuden osallistua yhteistyöhön ovat korkealla tasolla, mutta toteutusta rajoittavat erityisesti ennakkoinnin puute, epäselkeät toimintamallit sekä hajanaiset sopimuskäytännöt. Tärkeimmät havainnot suhteessa tutkimuskysymyksiin liittyivät kustannustenjaon koettuun reiluuteen, aikataulujen yhteensovittamisen haasteisiin sekä lainsäädännön ja käytännön soveltamisen puutteisiin. Tulokset viittaavat siihen, että yhteisrakentamisen haasteet eivät ole pääsääntöisesti teknisiä, vaan liittyvät hallinnollisiin ja organisatorisiin tekijöihin sekä tiedonvaihdon ajoitukseen ja laatuun.

Tutkimuskysymyksiin saatiin vastauksia kokonaisvaltaisesti, mutta ehdollisesti. Ensimmäisten tutkimuskysymysten osalta tulokset osoittavat, että kustannus-hyötysuhde koetaan tilaajien näkökulmasta pääosin myönteisenä, kun taas urakoitsijoiden ja viranomaisten näkemykset osoittavat kehityksen tarvetta. Tulkinta viittaa siihen, että kustannustenjaon reiluuden kokemus muodostuu ennen kaikkea ennustettavuudesta ja läpinäkyvyydestä. Aikatauluja ja koordinoitua koskevien tutkimuskysymysten osalta tulokset osoittavat, että vaikka muodolliset yhteistyörakenteet ovat usein olemassa, varsinainen yhteensovittaminen tapahtuu liian myöhään. Lainsäädännön ja Verkkotietopisteen tuntemusta koskevat tutkimuskysymykset puolestaan osoittivat, että velvoitteet tunnetaan yleisellä tasolla, mutta niiden käytännön hyödyntäminen jää rajalliseksi. Kokonaisuutena tutkimuskysymyksiin vastattiin siten, että ne toivat esiin sekä yhteisrakentamisen edellytykset että ne reunaehdot, joiden täytyminen on välttämätöntä mallin toimivuudelle.

Tutkimuksella ja tuloksilla oli selkeä merkitys erityisesti yhteisrakentamishankkeiden parissa toimiville tilaajille, urakoitsijoille, viranomaisille ja verkonhaltijoille. Tutkimustyön aikana osallistujat osoittivat kiinnostusta ja kyselytutkimuksen tuloksien esittelyä toivottiin usealla sektorilla. Tiedon jaon merkitys korostui jo työn aikana. Tämä osoittaa aidon aktiivisen kiinnostuksen yhteisrakentamista kohtaan ja lisää työn merkityksellisyyden tuntoa itselleni.

Kehitystyönä laaditut toimintamallit, kuten kustannusjakomalli, kumppanihakuprosessi ja sisäinen tietopaketti, tarjoavat konkreettisia välineitä tunnistettujen haasteiden ratkaisemiseen ja tietoisuuden edistämiseen. Tuloksia voidaan hyödyntää organisaatioiden sisäisessä päätöksenteossa, hankesuunnittelussa ja toimintamallien kehittämisessä erityisesti silloin, kun tavoitteena on aikaistaa yhteensovitusta ja vähentää hankekohtaisia tulkintaeroja. Työn perusteella voidaan todeta, että yhteisrakentamisen edistäminen edellyttää systemaattista ja toistettavaa toimintamallia, joka ei ole riippuvainen yksittäisten toimijoiden aktiivisuudesta. Tässä mielessä työn tulokset tukevat yhteisrakentamisen vakiinnuttamista osaksi normaalia infrarakentamisen projektinhallintaa.

Tutkimuksen luotettavuutta tukee se, että aineisto koostuu kokoneiden toimijoiden näkemyksistä ja että tuloksia on tarkasteltu sekä määrällisesti, että laadullisesti. Samalla tutkimuksella on tunnistettavia rajoitteita, jotka liittyvät aineiston rajaukseen ja otantaan. Tulevaisuudessa vastaavan kyselytutkimuksen olisi hyvä saada laajempi otanta myös alan eri urakoitsija sektoreilta. Vastaaajajoukko painottui rajattuun urakoitsijakuntaan ja tiettyihin maantieteellisiin alueisiin, mikä voi vaikuttaa tulosten yleistettävyyteen erityisesti pienempien toimijoiden tai harvemmin asuttujen alueiden näkökulmasta. Lisäksi tutkimus tarkastelee yhteisrakentamista ensisijaisesti toimijakokemusten ja kehitystyön kautta, eikä sisällä laajamittaista pitkän aikavälin seuranta toteutuneista hankkeista. Näistä rajoitteista huolimatta tutkimus tarjoaa realistisen ja käyttökelpoisen kuvan yhteisrakentamisen nykytilasta, sekä niistä edellytyksistä, joiden täytyessä yhteisrakentamisen potentiaali voidaan hyödyntää laajamittaisemmin tulevaisuudessa.

## 8 Lähteet

- Arthur Cox. (2025). *The Gigabit Infrastructure Act*. Noudettu 2.10.2025 osoitteesta <https://www.arthurcox.com/knowledge/the-gigabit-infrastructure-act/>
- Bryman, A. (2016). *Social Research Methods* (5th ed.). Oxford University Press.
- Cortina, J. M. (1993). What is coefficient alpha? An examination of theory and applications. *Psychometrika*, 58(1), 1–16. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.78.1.98>
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2018). *Designing and Conducting Mixed Methods Research* (3rd ed.). SAGE.
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16(3), 297–334. <https://doi.org/10.1007/BF02310555>
- Despro Engineering Oy. (2022). *Yhteisrakentamisen kustannusvaikutukset verkkoinvestoinneissa – asiantuntijaselvitys Traficomille* [PDF]. Noudettu 27.9.2025 osoitteesta [https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/publication/Loppuraportti\\_Yhteisrakentamisen\\_kustannusvaikutukset.pdf](https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/publication/Loppuraportti_Yhteisrakentamisen_kustannusvaikutukset.pdf)
- EFTA/EEA-Lex. (2025). *Factsheet – 32024R1309*. Noudettu 2.10.2025 osoitteesta <https://www.efta.int/eea-lex/32024R1309>
- Energiavirasto. (2023). *Luotettavaa sähkönjakelua kaikille*. Noudettu 26.1.2026 osoitteesta <https://energiavirasto.fi/luotettavaa-sahkonjakelua-kaikille>
- European Commission. (n.d.). *Gigabit Infrastructure Act*. Noudettu 30.9.2025 osoitteesta <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/gigabit-infrastructure-act>
- European Parliament. (2021). *Connecting Europe Facility 2021–2027*. Noudettu 25.10.2025 osoitteesta <https://www.europarl.europa.eu/legislative-train/theme-new-boost-for-jobs-growth-and-investment/file-mff-cef-2021-2027>
- European Union. (2024). *Regulation (EU) 2024/1309 (Gigabit Infrastructure Act)*. Noudettu 6.10.2025 osoitteesta <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1309/2024-05-08/eng>
- FiCom ry & Energiateollisuus ry. (2017). *Sähkö- ja teleyhtiöiden yhteisrakentamisen kustannusten jakosuositus* [PDF]. Noudettu 27.9.2025 osoitteesta <https://ficom.fi/digiala/ohjeita-ja-oppaita/kustannusten-jakomalli-yhteisrakentamishankkeisiin/>
- Finlex. (2016). *Laki julkisista hankinnoista ja käyttöoikeussopimuksista (1397/2016)*. Noudettu 9.10.2025 osoitteesta <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2016/20161397>
- Finlex. (2016). *Laki verkkoinfrastruktuurin yhteisrakentamisesta ja -käytöstä (276/2016)*. Noudettu 6.10.2025 osoitteesta <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2016/20160276>


- Finlex. (2016). *Laki vesi- ja energihuollon, liikenteen ja postipalvelujen alalla toimivien yksiköiden hankinnoista ja käyttöoikeussopimuksista (1398/2016)*. Noudettu 9.10.2025 osoitteesta <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2016/20161398>
- Finlex. (2025). *HE 74/2025: Hallituksen esitys laeiksi erittäin suuren kapasiteetin verkkojen käyttöönoton helpottamisesta*. Noudettu 9.10.2025 osoitteesta <https://www.finlex.fi/fi/esitykset/he/2025/20250074>
- Finnish Government. (2025, 21 August). *Government proposes national legislation to complement the EU Gigabit Infrastructure Act*. Noudettu 2.10.2025 osoitteesta <https://valtioneuvosto.fi/en/-/1410829/government-proposes-national-legislation-to-complement-the-eu-gigabit-infrastructure-act>
- Hankinnat.fi. (2024). *EU-hankintamenettelyt*. Noudettu 9.10.2025 osoitteesta <https://www.hankinnat.fi/ohjeet-ja-tuki/eu-hankintamenettelyt>
- Hankinnat.fi. (2024). *Hankintasopimusten muuttaminen sopimuskaudella*. Noudettu 9.10.2025 osoitteesta <https://www.hankinnat.fi/ohjeet-ja-tuki/hankintasopimusten-muuttaminen-sopimuskaudella>
- Hankinnat.fi. (2025). *Hankintojen periaatteet*. Noudettu 9.10.2025 osoitteesta <https://www.hankinnat.fi/ohjeet-ja-tuki/hankintojen-periaatteet>
- Hevner, A. R., March, S. T., Park, J., & Ram, S. (2004). *Design science in information systems research*. *MIS Quarterly*, 28(1), 75–106. <https://doi.org/10.2307/25148625>
- HILMA. (2025). *Hankintailmoitukset – virallinen ilmoituskanava*. Noudettu 9.10.2025 osoitteesta <https://www.hankintailmoitukset.fi>
- Honkanen & Co. (2024). *Takuuajan jälkeinen virhevastuu rakennusurakassa (YSE 1998)*. Noudettu 9.10.2025 osoitteesta <https://sedo.com/honkanen.fi>
- InfraRYL. (2022). *Infrarakentamisen yleiset laatuvaatimukset*. Noudettu 9.10.2025 osoitteesta <https://www.infraryl.fi>
- Joensuu, K., ym. (2018). *Sähkön jakeluverkon luvitusmenettelyjen sujuvoittaminen* (Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminta 48/2018) [PDF]. Noudettu 20.9.2025 osoitteesta <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/161163>
- Kauppila, J. (2018). *Vesihuoltojärjestelmien ja kunnallistekniikan yhteisrakentaminen* (Diplomityö, Oulun yliopisto). Noudettu 20.9.2025 osoitteesta <https://oulurepo.oulu.fi/handle/10024/11662>
- Kuntaliitto. (2025). *Hankintojen yleiset sopimusehdot JYSE*. Noudettu 9.10.2025 osoitteesta <https://www.kuntaliitto.fi/jyse>
- Kuntaliitto. (2025). *Kadut ja muut yleiset alueet*. Noudettu 20.9.2025 osoitteesta <https://www.kuntaliitto.fi/kadut-ja-yleiset-alueet>
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic Inquiry*. SAGE.

- LUT-yliopisto. (2020). *Sähköjakeluverkkoliiketoiminnan sääntely ja kehittäminen*. Noudettu 26.1.2026 osoitteesta <https://www.lut.fi>
- MAO 192/18. (2018). *Markkinaoikeuden ratkaisu hankinta-asiassa*. Noudettu 9.10.2025 osoitteesta <https://www.markkinaoikeus.fi>
- Morkūnas, M., Volkov, A., Rudienė, E., & Skvarciany, V. (2019). Joint venture as a risk management tool. *International Journal of Economic Policy in Emerging Economies*, 12(3), 310–327.
- Ojasalo, K., Moilanen, T., & Ritalahti, J. (2014). *Kehittämistyön menetelmät*. Sanoma Pro.
- PMI. (2021). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)* (7th ed.). Project Management Institute.
- Saunders, M. N. K., Lewis, P., & Thornhill, A. (2019). *Research Methods for Business Students* (8th ed.). Pearson.
- Sein, M. K., Henfridsson, O., Purao, S., Rossi, M., & Lindgren, R. (2011). Action design research. *MIS Quarterly*, 35(1), 37–56. <https://doi.org/10.2307/23043488>
- Tilastokeskus. (2025). *Maarakennuskustannusindeksi (MAKU)*. Noudettu 16.10.2025 osoitteesta <https://www.stat.fi>
- Tilastokeskus. (2025). *Rakennuskustannusindeksi (RKI)*. Noudettu 16.10.2025 osoitteesta <https://www.stat.fi>
- Traficom. (2019). *Vuoden yhteisrakentamisteko 2019 – kilpailussa mukana 21 hanketta*. Noudettu 27.9.2025 osoitteesta <https://www.traficom.fi>
- Traficom. (2020). *Caruna ja Valokuitunen rakentavat yhdessä*. Noudettu 27.9.2025 osoitteesta <https://www.traficom.fi>
- Traficom. (2022). *Yhteisrakentaminen tuo verkkoinvestoijille kustannussäästöjä*. Noudettu 27.9.2025 osoitteesta <https://www.traficom.fi>
- Traficom. (2024). *Yhteisrakentamista koskeva julkinen päätös 11.9.2024* [PDF]. Noudettu 6.10.2025 osoitteesta <https://www.traficom.fi>
- Traficom. (2025). *Verkkotietopiste*. Noudettu 30.9.2025 osoitteesta <https://www.traficom.fi>
- Vaasan yliopisto. (2025). *Tietosuojailmoitus*. Noudettu 7.10.2025 osoitteesta <https://www.uwasa.fi/fi/tietosuoja>
- Valtioneuvosto. (2025). *Hallitus esittää gigabittiasetusta täydentävää lainsäädäntöä*. Noudettu 9.10.2025 osoitteesta <https://valtioneuvosto.fi>
- Yin, R. K. (2018). *Case Study Research and Applications* (6th ed.). SAGE.
- Zhao, X. (2024). Construction risk management research. *International Journal of Construction Management*, 24(5), 872–889. <https://doi.org/10.1080/15623599.2023.2167303>

## 9 Liitteet

## Liite 1. Kyselytutkimuksen kysymykset

### Diplomitvön kvselvtutkimus. sähkö-. katuvalo- ia televerkkoien yhteisrakentaminen Suomessa

 Pakolliset kysymykset merkitty tähdellä (\*)

Yhteisrakentamisella tarkoitetaan eri verkkojen (sähkö-, katuvalo- ja televerkkojen) samanaikaista suunnittelua ja toteuttamista siten, että kustannuksia ja resursseja jaetaan verkonhaltijoiden kesken. Suomessa yhteisrakentamista ohjaa Laki verkkoinfrastruktuurin yhteisrakentamisesta ja -käytöstä (147/2016), jonka tavoitteena on edistää kustannustehokasta ja ympäristön kannalta kestävästä infrastruktuurin rakentamista.

Kyselyn tutkimustavoitteena on kartoittaa:

- Organisaatioiden nykyiset valmiudet, kokemukset ja resurssit yhteisrakentamisen edistämisessä.
- Tulevaisuuden kehitystarpeet ja mahdollisuudet, mukaan lukien lainsäädännön selkeys, teknologiset ratkaisut sekä yhteistyön mallit.

Tutkimuksen kohderyhminä ovat verkkoinvestointien parissa työskentelevät toimijat, kuten sähkö- ja televerkkoyhtiöt, katuvalojen ylläpitäjät, urakoitsijat sekä kuntien edustajat. Kyselytutkimus tukee akateemista tutkimusta ja alan kehittämistä tarjoamalla tietoa siitä, kuinka yhteisrakentaminen toimii käytännössä ja miten sitä voidaan tehostaa tulevaisuudessa.

Tietosuoja:

Tutkimuskyselyssä noudatetaan Vaasan Yliopiston salassapitovelvoitteita. Työssä ei julkaista luottamuksellisia tietoja, liikesalaisuuksia tai tunnistettavia sidosryhmäkohtaisia tietoja. Julkaisussa esitetään ainoastaan yleisluontoisia havaintoja ja viitteitä käytäntöihin ilman yksittäisten organisaatioiden lukuja tai tunnistetietoja. Työ tarkistetaan Vaasan yliopiston toimesta ennen sen mahdollista julkaisua.

Tietoja käsitellään luottamuksellisesti, käyttöoikeudet rajataan tehtävien mukaan, ja aineisto suojataan teknisin ja organisatorisin toimin.

Vastauksiasi käsitellään luottamuksellisesti tutkimustarkoituksessa. Osallistuminen on vapaaehtoista ja voit lopettaa milloin tahansa. Henkilötietoja ei kerätä, ellei sitä erikseen pyydetä.

Lisätietoja tietosuojasta voitte lukea Vaasan yliopiston tietosuojailmoituksesta:  
Tietosuojailmoitus-VME-Kayttajat.pdf

-----

Hyväksyn tietosuojaselosteen ja annan suostumukseni tietojen käsittelyyn tämän kyselyn yhteydessä. \*

- Kyllä, annan suostumukseni ja jatkan kyselyyn
- En anna suostumustani

**Esitiedot.**

Mikä seuraavista vaihtoehdoista kuvaa parhaiten asemaanne tässä tutkimuksessa? \*

- Tilaaja (esim. verkkohaltija, kunta)
- Viranomainen (esim. lupa- tai valvontaviranomainen)
- Urakoitsija (esim. pää- tai aliurakoitsija)
- Muu, mikä \_\_\_\_\_

**Pääasialliset toiminta-alueet (yksi tai useampi) \***

- |  |  |  |
|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> Varsinais-Suomi   | <input type="checkbox"/> Uusimaa         | <input type="checkbox"/> Satakunta       |
| <input type="checkbox"/> Kanta-Häme        | <input type="checkbox"/> Pirkanmaa       | <input type="checkbox"/> Päijät-Häme     |
| <input type="checkbox"/> Kymenlaakso       | <input type="checkbox"/> Etelä-Karjala   | <input type="checkbox"/> Etelä-Savo      |
| <input type="checkbox"/> Pohjois-Savo      | <input type="checkbox"/> Pohjois-Karjala | <input type="checkbox"/> Keski-Suomi     |
| <input type="checkbox"/> Etelä-Pohjanmaa   | <input type="checkbox"/> Pohjanmaa       | <input type="checkbox"/> Keski-Pohjanmaa |
| <input type="checkbox"/> Pohjois-Pohjanmaa | <input type="checkbox"/> Kainuu          | <input type="checkbox"/> Lappi           |
| <input type="checkbox"/> Ahvenanmaa        | <input type="checkbox"/> Koko Suomi      |  |

**Organisaation koko (henkilöstön määrä) \***

- 1–9
- 10–49
- 50–249
- 250–999

$\geq 1000$

**Toimialat, joita edustan \***

- Katuvaalaistus  
 Tele / Valokuitu  
 Kunnallistekniikka  
 Sähkön jakelu  
 Muu, mikä \_\_\_\_\_

**Yhteisrakentamiskokemus (projektien määrä) \***

- 0  
 1–2  
 3–5  
 6–10  
 >10

**Vastuualueet, joissa toimit \***

- Strategia/johto  
 Hankesuunnittelu/ohjaus  
 Suunnittelu (tekninen)  
 Rakennuttaminen/työmaat  
 Hankinta  
 Tarjous- ja kustannuslaskenta  
 Sopimukset/juridiikka  
 Muu, mikä \_\_\_\_\_

**Pääasialliset toimintaympäristöt \***

- Kaupunki / Keskusta  
 Kaupunki / Taajama



**6. Tiedonkulku muiden verkonhaltijoiden / operaattoreiden kanssa toimii hyvin. \***

	1	2	3	4	5	
Eri mieltä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Samaa mieltä

**7. Organisaatiossamme on nimetty (yksi tai useampi) yhteyshenkilö yhteisrakentamista varten. \***

- Kyllä  
 Ei  
 En ole varma

**8. Koen, että yhteisrakentaminen vähentää projektien kokonaisriskiä. \***

	1	2	3	4	5	
Eri mieltä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Samaa mieltä

**9. Koen yhteisrakentaminen lisäävän projektien laatua. \***

	1	2	3	4	5	
Eri mieltä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Samaa mieltä

**Kategoria 1: Nykyinen toimintamalli vastaajan edustamassa organisaatiossa.**

**10. Vapaa sana:**

---



---



---



---



---

**Kategoria 2: Näkemykset ja kokemukset nykyisistä toimintamalleista.**

**1. Yhteisrakentaminen on tuonut merkittäviä kustannussäästöjä oman alueeni hankkeissa. \***

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
Eri mieltä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Samaa mieltä

**2. Toimintamalli on ollut reilu eri osapuolten välillä kustannusten jakautumisessa.**

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
Eri mieltä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Samaa mieltä

**3. Yhteisrakentamisen koordinointi paikallisesti on sujunut hyvin. \***

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
Eri mieltä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Samaa mieltä

**4. Yhteisrakentamisesta saatavat hyödyt eivät ole suhteessa siihen käytettyihin resursseihin. \***

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
Eri mieltä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Samaa mieltä

**5. Yhteistyö eri verkonhaltijoiden välillä on ollut sujuvaa. \***

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
Eri mieltä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Samaa mieltä

**6. Sääntely on lisännyt toimijoiden välistä läpinäkyvyyttä. \***

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
Eri mieltä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Samaa mieltä

**7. Nykyiset toimintamallit hyödyttävät enemmän suuria toimijoita kuin pieniä.**

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
Eri mieltä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Samaa mieltä

**8. Yhteisrakentamisen taloudellinen kannattavuus vaihtelee suuresti hankekohtaisesti.**

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
Eri mieltä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Samaa mieltä

**9. Yhteisrakentamisen kokonaisvaikutus verkkojen investointeihin on positiivinen. \***

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
Eri mieltä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Samaa mieltä

**Kategoria 2: Näkemykset ja kokemukset nykyisistä toimintamalleista.**

**Vapaa sana:**

---



---



---



---



---

**Kategoria 3: Tulevaisuus ja kehittäminen**

**1. Yhteisrakentamisen taustalla oleva lainsäädäntö. \***

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
En tunne lainsäädäntöä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Tunnen lainsäädännön

**1.2 Yhteisrakentamisen taustalla oleva lainsäädäntö on selkeä ja riittävä.**

---

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
Eri mieltä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Samaa mieltä

**2. Nykyiset haasteet liittyvät enemmän aikataulutukseen kuin kustannuksiin.\***

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
Eri mieltä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Samaa mieltä

**3. Yhteisrakentamista voidaan edistää digitaalisilla yhteissuunnittelualustoilla.\***

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
Eri mieltä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Samaa mieltä

**Mitä yhteissuunnittelualustoja käytät?**

---



---



---



---



---

**4. Yhteisrakentaminen edistää merkittävästi ympäristövaikutuksia.\***

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
Eri mieltä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Samaa mieltä

**5. Yhteisrakentamisen tulee koskea myös muita kunnallisteknisiä verkkoja (esimerkiksi: vesi, kaukolämpö, kaasut).\***

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
Eri mieltä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Samaa mieltä

**6. Yhteisrakentamisen taloudellisia hyötyjä voitaisiin parantaa kehittämällä nykyistä kustannustenjakomallilla.\***

1      2      3      4      5  
 Eri mieltä                        Samaa mieltä

**7. Merkittävimmässä roolissa yhteisrakentamishankkeiden edistämisessä on**

**(1 = merkittävin, 3 = vähiten merkitsevä) \***

Tilaja (esim. verkonhaltija, kunta)	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3
Viranomainen (esim. lupa- tai valvontaviranomainen)	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3
Urakoitsija (esim. pää- tai aliurakoitsija)	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3

**8. Panostuksia yhteisrakentamisperiaatteen edistämiseksi tulisi lisätä. \***

1      2      3      4      5  
 Eri mieltä                        Samaa mieltä

**9. Yhteisrakentaminen on välttämätön osa kestävän infrarakentamisen tulevaisuutta. \***

1      2      3      4      5  
 Eri mieltä                        Samaa mieltä

### 1. Haja-asutus alueella (rakentamaton asemakaava-alue - so. ei kunnallistekniikkaa - sisältyy tähän)

Työvaihe/suoritekuvaus	Kustannusjako		Kukin hoitaa itse	Huom
	Tele/Sähkö 30/70 (*)	Kustannusten tasajako		
Reittisuunnittelu			x	
Sijotuslupa			x	ELY-alueilla kukin hoitaa itse. Yksityisten omistamilla alueilla hiotaan toimintamalla
Työluja	x			
Kaapelireitin tekoon tarvittava puuston poisto	x			
Roudan sulattaminen ja rikkominen	x			
Kaapeloijan kaivu/auraus/esiauraus	x			
Kaapeloijan suurentaminen	x			
Pistemäinen kaivu	x			
Massojen poiskuljetus	x			
Täyttö	x			
Suodatinkankaan asennus materiaaleineen	x			
Asennushiekan asennus materiaaleineen	x			
Suojaverkon asentaminen materiaaleineen	x			
Viimeistelyt rakentamista edeltävään tilaan	x			Poislukien pinnoitus
Kaapelin tai mikroputken asennus			x	Tämä huomioitava kilpailutuksessa
Lisäelementin asennus (putki/kaapeli)			x	
Pinnoite		x		
Louhinta		x		
Suuntaporaus		x		
Tunkkaus		x		
Kartoitus			x	
Kaivon asennus			x	
Tele- tai sähkötekniset työt			x	
Materiaalit			x	
Betonointi / muu erillinen suojaus		x		

(\*) Mikäli yhteisrakentamisessa on sähköverkkoyhtiön lisäksi kaksi muuta osapuolta, kustannusjako on sähkö/x/y: 40/30/30

(\*) Mikäli yhteisrakentamisessa on sähköverkkoyhtiön lisäksi enemmän kuin kaksi muuta osapuolta, käytetään tasajakoa

### 10. Koen haja-asutus alueen yhteisrakentamisen mallin reiluksi. \*

Eri mieltä      1      2      3      4      5      Samaa mieltä

## 2. Rakennetulla Asemakaava-alueella

Työvaihe/suoritekuvaus	Kustannusjako		Kustannusten tasajako	Kukin hoitaa itse	Huom
	Tele/Sähkö (*)	x/y			
Reittisuunnittelu				x	
Sijoituslupa				x	ELY-alueilla kukin hoitaa itse. Yksityisten omistamilla alueilla hiotaan toimintamallia
Työluupa			x		
Kaapelireitin tekoon tarvittava puuston poisto			x		
Roudan sulattaminen ja rikkominen			x		
Kaapeliojan kaivu/auraus/esiauraus			x		
Kaapeliojan suurentaminen			x		
Pistemäinen kaivu			x		
Massojen poiskuljetus			x		
Täyttö			x		
Suodatinkankaan asennus materiaaleineen			x		
Asennushiekan asennus materiaaleineen			x		
Suojaverkon asentaminen materiaaleineen			x		
Vimeistelyt rakentamista edeltävään tilaan			x		Poislukien pinnoitus
Kaapelin tai mikroputken asennus				x	Tämä huomioitava kilpailutuksessa
Lisäelementin asennus (putki/kaapeli)				x	
Pinnoite			x		
Louhinta			x		
Suuntaporaus			x		
Tunkkaus			x		
Kartoitus				x	
Kaivon asennus				x	
Tele- tai sähkötekniset työt				x	
Materiaalit				x	
Betonointi / muu erillinen suojaus			x		

(\*) Mikäli yhteisrakentamisessa on sähköverkkoyhtiön lisäksi kaksi muuta osapuolta, kustannusjako on sähkö/x/y: 40/30/30

(\*) Mikäli yhteisrakentamisessa on sähköverkkoyhtiön lisäksi enemmän kuin kaksi muuta osapuolta, käytetään tasajakoa

### 11. Koen rakennetun asemakaava-alueen yhteisrakentamisen mallin reiluksi. \*

	1	2	3	4	5	
Eri mieltä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Samaa mieltä

### Kategoria 3: Tulevaisuus ja kehittäminen

#### 12. Vapaa sana

## Liite 2. Saatekirje

Hei,

kutsomme teidät osallistumaan Vaasan yliopiston diplomityön kyselyyn, joka käsittelee **sähkö-, katuvalo- ja televerkon yhteisrakentamista** (rakentamisen koordinointi, kustannustenjako, yhteistyö ja lainsäädäntö). *Huom.* Tämä viesti lähetetään sekä nimetyille yhteyshenkilöille että organisaatioiden yleisiin yhteysosoitteisiin, jotta kysely tavoittaisi oikeat asiantuntijat. Pyydämme ystävällisesti välittämään kyselyn organisaationne oikeille henkilöille tai tiimeille (esim. *rakennuttaminen, suunnittelu, hankinta*). Tutkimuksen suorittaja on Vaasan yliopiston diplomityön tekijä, Sami Uusitalo.

Kysely on suunnattu alan toimijoille (*verkonhaltijat, operaattorit, urakoitsijat, kunnat*). Vastaukset auttavat hahmottamaan nykytilaa, hyviä käytäntöjä ja kehitystarpeita Suomessa.

Linkki kyselyyn: <https://link.webpolsurvey.com/S/F5AF11F0DB393EAA>

**Vastaaminen kestää:** noin 5-7 minuuttia

**Vastausaika:** 26.10.2025

Arvostamme osallistumistanne!

Ystävällisin terveisin

**Sami Uusitalo**

Tekniikan ja innovaatiojohtamisen yksikkö

Diplomityön tekijä, Vaasan yliopisto

-----

**Lisätiedot:** Mahdolliset kysymykset ja huomiot tutkimuskyselyyn liittyen voit lähettää vastaamalla tähän sähköpostiin. Olemme yhteydessä teihin mahdollisimman pian.

**Tietosuoja:** Rekisterinpitäjä: Vaasan yliopisto. Tietoja kerätään akateemista tutkimusta varten, osallistuminen on vapaaehtoista, vastaukset käsitellään luottamuksellisesti ja raportoidaan ryhmitasolla. Henkilötietoja ei kerätä, ellei niitä erikseen pyydetä. Mahdolliset yhteystiedot säilytetään erillään vastauksista. Voitte peruuttaa osallistumisen milloin tahansa. Lisätiedot: [Vaasan yliopisto, Tietosuojapolitiikka](#).