



Jarkko Vainionpää

# Korjausrakentamisen yhteistoiminnalliset toteutusmuodot

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (YAMK)

Rakennustekniikka

Opinnäytetyö

7.5.2024

# Tiivistelmä

Tekijä: Jarkko Vainionpää  
Otsikko: Korjausrakentamisen yhteistoiminnalliset toteutusmuodot  
Sivumäärä: 95 sivua + 2 liitettä  
Aika: 7.5.2024

Tutkinto: Insinööri (YAMK)  
Tutkinto-ohjelma: Rakennustekniikka  
Ammatillinen pääaine: Korjausrakentaminen  
Ohjaajat: Lehtori Kimmo Sani  
Rakennuttamisjohtaja Jonni Laitto, Senaatti-kiinteistöt

---

Vaativien ja laajojen korjausrakentamishankkeiden läpiviennissä korostuu yhteistoiminnallisuus tilaajan, rakennuttajan, konsulttien, suunnittelijoiden ja urakoitsijoiden kesken. Erityisesti tämänhetkinen julkisen talouden tilanne ja ympäristövastuusitoumukset haastavat Senaatti-kiinteistöjä ja muita rakennuttajia etsimään entistä kustannustehokkaampia, markkinatilanteeseen sopivia ja joustavia toteutusmuotoja sekä käytäntöjä tavoitteiden saavuttamiseksi. Opinnäytetyön tavoitteena on tuoda tutkimustietoa Senaatti-kiinteistöillä ja rakennusallalle sekä edistää yhteistoiminnallisten korjausrakentamisen toteutusmuotojen yleistä ymmärrystä ja käyttöä.

Työ koostuu neljästä pääosasta: kirjallisuustutkimuksesta, kyselytutkimuksesta, haastatteluista sekä hankkeiden toteumatietojen analysoinnista. Kirjallisuustutkimuksessa käydään läpi aiheeseen liittyvää teoriaa ja aiempia tutkimuksia. Kyselytutkimuksessa kerätään laajasti tietoa Senaatin asiantuntijoiden näkemyksistä ja kokemuksista. Haastattelut tuovat esiin syvällisemmin asiantuntijoiden näkökulmat ja kokemukset. Hankkeiden toteumatietojen analysoinnissa tarkastellaan konkreettisia toteutuksia ja niiden onnistumista eri toteutusmuodoilla. Näiden osa-alueiden yhdistelmä tarjoaa kattavan ja monipuolisen näkemyksen Senaatti-kiinteistöjen korjaushankkeiden toteutuksesta ja mahdollistaa käytännön suuntautuneiden johtopäätösten tekemisen.

Yhteistoiminnalliset toteutusmuodot tuovat lisäarvoa organisaatiolle, ja suurin osa tarkasteltavista Senaatti-kiinteistöjen korjaushankkeista on saavuttanut asetetut tavoitteet. Yhteistoiminnallisuus edellyttää kuitenkin Senaatin rakennuttajilta erityistä ajan- ja projektinhallintaa sekä pätevien osapuolten huolellista valintaa. Vaikka yhteistoiminnalliset toteutusmuodot tarjoavat tehokkaan välineen hankkeiden onnistumiselle, niiden menestys riippuu yhteisesti sovituista tavoitteista ja niiden noudattamisesta.

Avainsanat: korjaushankkeet, yhteistyö, senaatti-kiinteistöt, rakennusteollisuus, yhteistoiminnalliset korjausrakentamisen toteutusmuodot, projektinhallinta, kustannustehokkuus

## Abstract

Author: Jarkko Vainionpää  
Title: Collaborative Renovation Construction Methods  
Number of Pages: 95 pages + 2 appendices  
Date: 7 May 2024

Degree: Master of Engineering  
Degree Programme: Civil Engineering  
Professional Major: Building Renovation  
Supervisors: Kimmo Sani, Senior Lecturer  
Jonni Laitto, Director, Construction Management, Senate Properties

---

In the execution of demanding and extensive renovation projects, cooperation among the client, developer, consultants, designers, and contractors is emphasized. Particularly, the current state of public finances and environmental commitments challenge Senate Properties and other developers to seek more cost-effective, market-appropriate, and flexible implementation methods and practices to achieve their goals. The aim of the engineering thesis is to provide research data for Senate Properties and the construction industry, as well as to promote a general understanding and use of collaborative renovation implementation methods.

The study consists of four main parts: literature review, questionnaire survey, interviews, and analysis of project performance data. The literature review covers relevant theory and previous research. The questionnaire research collects extensive data on the views and experiences of Senate's experts. The interviews provide a deeper insight into the perspectives and experiences of experts. The analysis of project performance data examines concrete implementations and their success with different implementation methods. The combination of these subcategories provides a comprehensive view of Senate Properties' renovation project implementation and enables practical decision-making.

Collaborative implementation methods add value to the organization, and most of the examined Senate Properties renovation projects have achieved their goals. However, collaboration requires Senate's developers to have special time and project management skills and careful selection of qualified parties. Although collaborative implementation methods provide an effective tool for project success, their achievement depends on agreed goals and adherence to them.

Keywords: renovation projects, cooperation, Senate Properties, construction industry, collaborative renovation implementation methods, project management, cost-effectiveness

# Sisällys

1	Johdanto	1
1.1	Tausta, tutkimusongelma ja tutkimuksen tavoite	1
1.2	Opinnäytetyön rajaus ja tutkimuskysymykset	2
1.3	Tutkimusmenetelmät	3
2	Korjausrakentaminen Suomessa	5
2.1	Korjausrakentamisen strategia ja tiekartta	6
2.2	Korjausrakentamisen strategian toimenpiteet	8
2.3	Rakennusalan tuottavuuden haasteet	10
2.3.1	Rakentamisen arvoketju	12
2.3.2	Rakentamisen laatu ja tuottavuus	12
2.3.3	Rakennusalan toimijoiden näkemykset tuottavuudesta	13
2.4	Toteutusmuodon vaikutus tuottavuuteen	14
2.4.1	Tilaaajan keinot tuottavuuden lisäämiseksi	16
2.4.2	Julkisen sektorin vaikutusmahdollisuudet	17
2.5	Senaatti-konserni	18
3	Senaatti-kiinteistöjen käytössä olevat yhteistoiminnalliset toteutusmuodot	20
3.1	Senaatti-kiinteistöjen rakennuttamisprosessin vaiheet	20
3.1.1	Tarveselvitys	20
3.1.2	Hankesuunnittelu	20
3.1.3	Ehdotussuunnittelu	21
3.1.4	Yleissuunnittelu	21
3.1.5	Toteutussuunnittelu	22
3.1.6	Rakentaminen ja takuu-aika	22
3.2	Toteutusmuodon valinta Senaatti-kiinteistöissä	23
3.3	Projektinjohtourakka	25
3.3.1	Senaatti-kiinteistöjen projektinjohtourakkamalli	25
3.3.2	Projektinjohtourakan rakenteelliset ja yhteistoiminnalliset ominaisuudet	26
3.3.3	Projektinjohtourakan kaupallinen malli	28
3.3.4	Projektinjohtourakana laadunvarmistus	29
3.4	Allianssi	31
3.4.1	Senaatti-kiinteistöjen kärkihankeallianssi	32

3.4.2	Kärkihankeallianssin rakenteelliset ja yhteistoiminnalliset ominaisuudet	33
3.4.3	Kärkihankeallianssin kaupallinen malli	34
3.4.4	Kärkihankeallianssin palveluntuottajan ja tilaajan vastuut	36
3.4.5	Laadunvarmistus	39
3.5	Tavoite- ja kattohintainen kokonaisurakka	39
3.5.1	Senaatti-kiinteistöjen malli tavoite- ja kattohintaista kokonaisurakasta	40
3.5.2	Tavoite- ja kattohintaisten kokonaisurakan rakenteelliset ja yhteistoiminnalliset ominaisuudet	41
3.5.3	Tavoite- ja kattohintaisten kokonaisurakan kaupallinen malli	42
3.5.4	Tavoite- ja kattohintaisten kokonaisurakan laadunvarmistus	46
4	Senaatti-kiinteistöjen yhteistoiminnallisten toteutusmuotojen tuloksia	47
4.1	Tiedonhankinta	47
4.2	Kustannukset	48
4.2.1	Kustannustoteuma kärkihankeallianssi	50
4.2.2	Kustannustoteuma projektinjohtourakka	51
4.2.3	Kustannukset tavoite- ja kattohintainen kokonaisurakka	52
4.3	Läpimenoaikataulu	53
4.3.1	Läpimenoaikataulu kärkihankeallianssi	54
4.3.2	Läpimenoaikataulu projektinjohtourakka	55
4.3.3	Läpimenoaikataulu tavoite- ja kattohintainen kokonaisurakka	56
4.4	Yhteenveto kustannukset	57
4.5	Yhteenveto läpimenoaikataulu	58
5	Haastattelu- ja kyselytutkimus kokemuksista Senaatti-kiinteistöjen yhteistoiminnallisista korjaushankkeista	60
5.1	Kokemukset toteutusmuodon valinnasta	61
5.1.1	Hankintamenettely	62
5.1.2	Kokemuksia	62
5.1.3	Yhteenveto	62
5.2	Kokemukset aikataulun hallinnasta	63
5.2.1	Aikataulupoikkeamien hallinta	64
5.2.2	Yhteiset toimintamallit	65
5.2.3	Yhteenveto	65
5.3	Kokemukset laadunhallinnasta	66
5.3.1	Havainnot	66

5.3.2	Yhteiset toimintamallit ja palkitseminen	67
5.3.3	Yhteenveto	69
5.4	Kokemukset kustannusten hallinnasta	69
5.4.1	Kustannusarvio ja tavoitekustannus	70
5.4.2	Yhteiset toimintamallit	70
5.4.3	Yhteenveto	72
5.5	Kokemukset riskienhallinnasta	72
5.5.1	Yhteiset toimintamallit	73
5.5.2	Mahdollisuudet riskienhallintaan	74
5.5.3	Yhteenveto	74
5.6	Yhteenveto haastatteluista	75
5.7	Kyselytutkimus	76
5.7.1	Toteutusmuodon valinta	77
5.7.2	Aikataulunhallinta	79
5.7.3	Laadunhallinta	80
5.7.4	Kustannustenhallinta	81
5.7.5	Riskienhallinta	83
5.8	Muita yleisiä kokemuksia	85
5.9	Yhteenveto	85
6	Tutkimustulosten arviointi	87
6.1	Tutkimuksen tavoitteet	87
6.2	Kirjallisuustutkimus	87
6.3	Toteutettujen hankkeiden tuottavuustarkastelu	89
6.4	Haastattelututkimus	90
6.5	Kyselytutkimus	91
7	Johtopäätökset	92
8	Tutkimuksen jatkoa	94
8.1	Toteumavertailu tuottavuuden osalta laajemmin	94
8.2	Palveluntuottajien kannattavuus vertautuen Senaatin hankkeen onnistumiskäsitykseen	94
9	Yhteenveto	95
	Lähteet	96

## Liitteet

Liite 1: Ennakkoon toimitetut haastattelukysymykset

Liite 2: Kyselytutkimus

## Lyhenteet

PJU: Projektinjohtourakka.

KHA: Kärkihankeallianssi.

TAVO: Tavoite- ja kattohintainen kokonaisurakka.

BR-M<sup>2</sup>: Bruttoala, pinta-ala.

D: *Day*. Päivä.

## Käsitteet

Allianssi:	Allianssimalli on rakennushankkeen yhteistoiminnallinen toteutusmuoto, jossa tilaaja ja palveluntuottajat vastaavat esimerkiksi hankkeen suunnittelusta, rakentamisesta, aikatauluista, kustannuksista ja laadusta yhteisesti ja jakavat hankkeen riskit ja mahdollisuudet keskenään.
Projektinjohtourakka:	Projektinjohtourakka on ammattimaisesti toimivien sopijapuolten keskinäiseen yhteistyöhön ja molemminpuoliseen aktiiviseen myötävaikutukseen perustuva urakka- muoto, jossa sekä tilaajalla että projektinjohtourakoitsijalla on yhteinen intressi hankkeen tavoitteiden saavuttamiseksi.
Kärkihankeallianssi:	Senaatti-kiinteistöjen kärkihankemallin mukainen allianssi
Tilaaja:	Rakennuttaja, rakennushankkeeseen ryhtyvä ja Senaatti-kiinteistöt
Palveluntuottaja:	Yritys, jolle kuuluu hankkeen rakentamisen palvelujen tuottaminen sekä hankkeen pääurakoitsijan ja päätoimeksittäjän vastuut, velvollisuudet ja tehtävät.
Sopimusosapuolet:	Tilaaja ja palveluntuottaja yhdessä
Tavoitekustannus:	Hankeesta tilaajalle muodostuva kokonaiskustannus sisältäen rakennuttajan kustannukset ja kaikki tilaajan palveluntuottajalle suorittamat maksut.
Hanke:	Rakennushanke ja rakentamisen kohde

# 1 Johdanto

## 1.1 Tausta, tutkimusongelma ja tutkimuksen tavoite

Opinnäytetyön toimeksiantajana toimii Senaatti-kiinteistöt. Senaatti-kiinteistöt on valtion sisäinen palvelukeskus ja valtiovarainministeriön alainen liikelaitos. Liikelaitos huolehtii valtion kiinteistöistä, rakennetusta kansallisvarallisuudesta ja kulttuuriperinnöstä ja tarjoaa niihin ylläpidon palveluna sekä rakennuttaa uutta, korjaa vanhaa ja myy valtiolle tarpeettomaksi jääneet kiinteistöt [1].

Senaatti-kiinteistöt rakennuttaa asiakkaille eli valtionhallinnolle uusia tiloja sekä peruskorjaa ja uudistaa vanhempaa kiinteistökantaa asiakastarpeiden mukaisesti. Vuoden 2023 kokonaisinvestoinnit olivat noin 660 milj. euroa. Suuren investointivaltuuden puitteissa liikelaitoksella on tavoitteena toimia kustannus- ja aikataulutehokkaasti hankkeiden rakennuttamisessa. Senaatti-kiinteistöjen rakennuttaminen on tähän mennessä kohdistunut pääosin korjausrakentamiseen olemassa olevan kiinteistökannan vuoksi. Senaatti-kiinteistöllä on ollut käytössä yhteistoiminnallisia toteutusmuotoja useissa korjausrakennushankkeissa tutkimuksen tarkastelujakson eli viimeisen 10 vuoden aikana. Toteutusmuotoina on käytetty suuremmissa hankkeissa projektinjohtourakkaa tai Senaatin kehittämää kärkihankeallianssimallia sekä pienemmissä hankkeissa projektinjohtourakkaa ja kokonaisurakasta sovellettua yhteistoiminnallista toteutusmuotoa. [1; 2.]

Tutkimus on laadittu vuosien 2023–2024 aikana, jolloin toimin rakennushankkeeseen ryhtyvänä rakentamisvaiheessa olevassa Senaatin kärkihankeallianssimallilla toteutettavassa Vantaan vankilan lisärakennus -hankkeessa. Hanke on pääosin uudisrakentamista, mutta pitää sisällään myös korjausrakentamista. Lisäksi vuoden 2023 loppuvuodesta valmistui vaativa korjaushanke Helsingin vankilan kirkko- ja kansliarakennuksen sisäilmakorjaus, jossa urakkamuodoksi on valittu yhteistoiminnallinen kokonais- ja tavoitehintaurakoista sovellettu kokonaisuus. Tässä hankkeessa sovelletaan osittain Senaatin kärkihankeallianssin toimintatapoja.

Vaativien ja laajojen korjaushankkeiden läpiviennissä korostuu yhteistoiminnallisuus rakennuttajan, konsulttien, suunnittelijoiden ja urakoitsijoiden kesken. Eri-tyisesti tämänhetkinen julkisen talouden tilanne haastaa Senaattia ja muita rakennuttajia etsimään entistä kustannustehokkaampia, markkinatilanteeseen soivia ja joustavampia toteutusmuotoja sekä käytäntöjä tavoitteiden saavuttamiseksi. Edellä mainitut haasteet ovat johtaneet tämän opinnäytetyön tarpeeseen, ja tutkimuksen tavoitteena on tutkia ja analysoida Senaatin toteutuneiden yhteistoiminnallisten korjausrakennushankkeiden tuloksia erityisesti aikataulun, laadunhallinnan ja kustannusten osalta. Opinnäytetyön päämääränä on tuoda tutkimustietoa Senaattiin ja rakennusosalalle sekä edistää yhteistoiminnallisten korjausrakentamisen toteutusmuotojen yleistä ymmärrystä ja käyttöä.

## 1.2 Opinnäytetyön rajaus ja tutkimuskysymykset

Opinnäytetyö rajataan tutkimuksen osalta koskemaan Senaatti-kiinteistöjen viimeisen 10 vuoden aikana toteutettuja suurempia korjaushankkeita, jotka on toteutettu yhteistoiminnallisella toteutusmuodolla. Tutkimuksen ulkopuolelle rajataan pienemmät alle 5 miljoonan euron rakennushankkeet ja ne, joiden toteutusmuotoina on käytetty perinteisempiä kiinteähintaisia toteutusmuotoja.

Tutkimuksen kannalta keskeiset tutkimuskysymykset:

Miten Senaatti-kiinteistöjen toteutuneiden yhteistoiminnallisten korjausrakennushankkeiden tulokset vaihtelevat aikataulun, laadunhallinnan ja kustannusten osalta?

Miten Senaatti-kiinteistöjen käytössä olevat yhteistoiminnalliset toteutusmuodot vaikuttavat korjaushankkeen lopputulokseen?

Miten yhteistoiminnalliset toteutusmuodot vaikuttavat kustannusten ennustettavuuteen ja mahdollisiin lisäkustannuksiin, ja miten näitä tekijöitä voidaan hallita tehokkaammin välttääksemme kustannus- ja aikataulupoikkeamat?

Millaisia suosituksia voidaan antaa eri toteutusmuodoista vaativien korjaushankkeiden laajuuden perusteella?

Kuinka tutkimustieto, joka kohdistuu Senaatin toteutuneisiin yhteistoiminnallisiin korjausrakennushankkeisiin, voi edistää yleistä ymmärrystä ja käyttöä yhteistoiminnallisissa korjausrakentamisen toteutusmuodoissa Senaatissa ja rakennusalalla?

### 1.3 Tutkimusmenetelmät

Kirjallisuustutkimusosiossa selvitetään Suomen valtion osalta korjausrakentamisen nykytilannetta, strategiaa, rakennusalan tuottavuuden haasteita, Senaatti-kiinteistöjen rakennuttamisprosessia sekä Senaatti-kiinteistöjen käytössä olevien yhteistoiminnallisten toteutusmuotojen tilannetta. Työssä käydään läpi Senaatti-kiinteistöjen korjausrakentamista ja käytössä olevia yhteistoiminnallisia toteutusmuotoja. Kirjallisuutena käytetään Senaatti-kiinteistöjen rakennuttamisprosessin asiakirjoja ja korjausrakentamisen alalta julkaistuja teoksia, kuten tutkimuksia, kirjoja ja artikkeleita. Aineistoa kirjallisuustutkimukselle on löydetty Senaatti-kiinteistöjen ja internetin tietokannoista sekä kirjastoista.

Tutkimuksessa tarkastellaan Senaatin toteuttamien yhteistoiminnallisten korjaushankkeiden tietoja kvantitatiivista menetelmää käyttäen. Tutkimukseen on kerätty tietoa ja kokemuksia valikoitujen Senaatin toteutuneista esimerkkihankkeista asiantuntijahaastattelujen avulla kvalitatiivisella menetelmällä. Asiantuntijoina on haastateltu Senaatti-kiinteistöjen ja muiden sidosryhmien henkilöitä, joilla on kokemusta Senaatin yhteistoiminnallisista korjaushankkeista.

Toteutuneiden yhteistoiminnallisten korjaushankkeiden tiedot selvitetään Senaatin raportointityökaluista ja asiantuntijoilta saatavien tietojen perusteella. Tietoja kerätään muun muassa hankkeiden toteutuneista läpimenoaikatauluista ja kustannuksista.

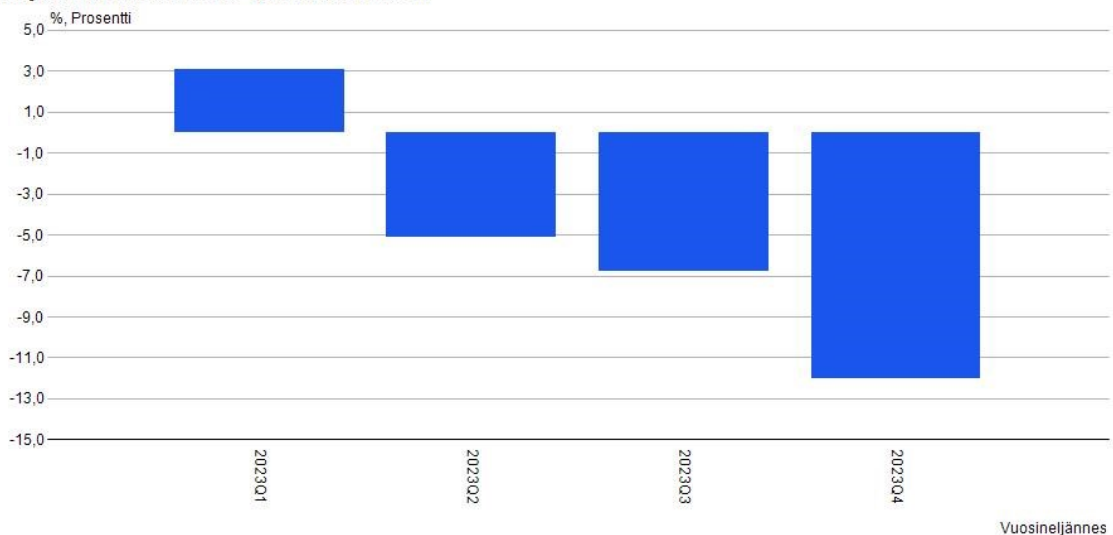
Senaatti-kiinteistöjen rakennuttamisjohtajan kanssa yhdessä valittiin tutkimukseen referenssihankeet. Tavoitteena oli kerätä asiantuntijoiden ja mukana olleiden sidosryhmien kokemuksia yhteistoiminnallisuudesta näissä hankkeissa. Kokemusten keräämiseen käytettiin haastattelua, joka jaettiin kahteen vaiheeseen. Ensin haastatteluun valituille lähetettiin kysymykset ennakkotehtävänä, ja nämä vastaukset muodostivat haastattelun pohjan. Haastattelussa syvennyttiin ennakkovastausten avulla hankkeen yhteistoiminnallisiin piirteisiin tutkimusongelman kautta. Lisäksi edellä mainitun ennakkotehtävän pohjalta laadittiin kyselytutkimus Senaatti-kiinteistöjen rakennuttajille.

## 2 Korjausrakentaminen Suomessa

Korjausrakentamisen kehitys Suomessa osoittaa muutoksia vuosien 2023 ja 2024 aikana. Vuonna 2023 korjausrakentamisen määrä väheni muutaman prosentin verran ja samanlainen trendi jatkuu vuonna 2024. Kasvua ennustetaan vasta vuodelle 2025. Vaikka korjausrakentaminen on keskeinen ja kasvava sektori Suomessa, sen suhdannevaihtelut ovat pienemmät kuin uudisrakentamisessa. [3].

Tilastokeskuksen suhdannekuvaajan (kuva 1) mukaan korjausrakentamisen arvon vuosimuutos hidastui ja kääntyi laskuun vuonna 2023. Hintojen nousu alkoi kiihtyä vuoden 2021 jälkeen, mutta hintojen nousuvauhti hidastui vuonna 2023.

Korjausrakentamisen suhdannekuvaaja, neljännesvuosittiedot muuttujina Vuosineljännes. Korjausrakentaminen, Vuosimuutos, %.



Kuva 1. Tilastokeskuksen, korjausrakentamisen suhdannekuvaaja vuonna 2023. [4].

Vuonna 2022 korjausrakentamisen arvo oli noin 15,3 miljardia euroa, mikä oli noin 3,5 miljardia euroa vähemmän kuin uudisrakentamisen arvo. Asuinrakennusten korjausrakentamisen osuus oli 9,3 miljardia euroa ja muiden kuin asuinrakennusten 6,1 miljardia euroa. Vuonna 2023 korjausrakentamisen vähenemiseen vaikuttivat asumiskustannusten nousu, korkeammat korot,

korjausrakoiden ja materiaalien hintojen nousu, kuluttajien heikentynyt ostovoima ja rahoituksen tiukentuminen. Vuonna 2024 kuluttajien ostovoiman paraneminen ja odotukset koronlaskusta tukivat korjausrakentamista, vaikka kuluttajien korjausaikomukset olivatkin matalalla tasolla. [3].

## 2.1 Korjausrakentamisen strategia ja tiekartta

Suomen pitkän aikavälin korjausrakentamisen strategia 2020–2050 julkaistiin 10.3.2020. Strategian laatiminen oli osa vuonna 2018 voimaan tullutta uudistettua EU:n rakennusten energiatehokkuusdirektiiviä. Sen mukaan jäsenmaiden on tullut laatia pitkän aikavälin korjausrakentamisen strategia ja keskeiset keinot (kuva 2) rakennuskannan muuttamiseksi erittäin energiatehokkaaksi ja vähähiiliseksi vuoteen 2050 mennessä [5, s. 5.]

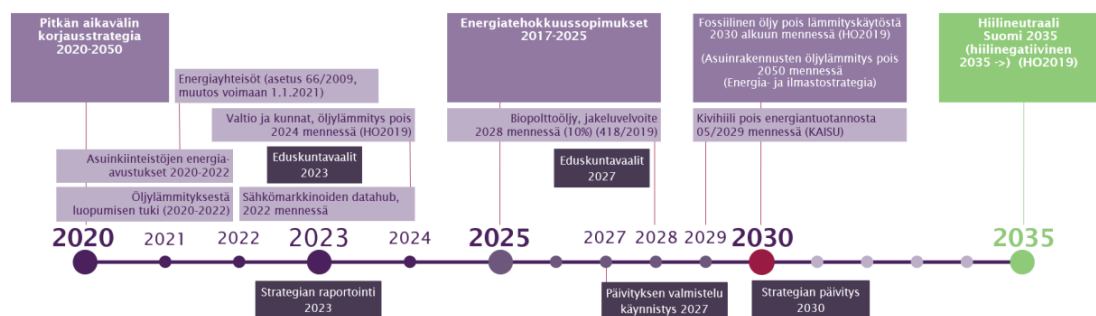


Kuva 2. Suomen korjausrakentamisen strategian keskeiset keinot [3].

Vuoteen 2020 mennessä valmistuneen rakennuskannan muuttamisessa erittäin energiatehokkaaksi ja vähähiiliseksi on tunnistettu kolme keskeistä keinoa: poistuma ja tilatehokkuuden parantaminen, energiatehokkuuden parannukset korjaustoimien ja kunnossapidon yhteydessä ja fossiilisista polttoaineista luopuminen energiantuotannossa. Näissä on nähtävissä luonnollista kehitystä

rakenteellisten muutosten, teknologisen kehityksen ja arvostusten takia. Kehitystä edistetään velvoittavalla ja mahdollistavalla lainsäädännöllä, julkisella tuella sekä panostuksilla osaamiseen ja informaatio-ohjaukseen. [3, s. 26.]

Korjausrakentaminen on tärkeä osa rakennusten energiatehokkuuden ja vähähiilisuuden parantamista. Suomessa on laadittu pitkän aikavälin korjausrakentamisen strategia, jonka tavoitteena on vähentää rakennusten hiilidioksidipäästöjä 90 prosenttia vuoteen 2050 mennessä. Strategia koskee 1,4 miljoonaa asuin- ja palvelurakennusta, jotka ovat valmistuneet vuoden 2020 alkuun mennessä. Strategia sisältää 85 toimenpidettä, jotka kattavat muun muassa sääntelyn, sopimusten, teknologian, innovaatioiden, resurssien, työvoiman ja teollisuuden uudistamisen. Strategia päivitetään 10 vuoden välein ja sen toteutumista seurataan ja raportoidaan säännöllisesti. Strategian toimeenpanoa vauhdittaa vuoteen 2030 ulottuva tiekartta (kuva 3), joka ehdottaa 17 toimenpidettä, joista osa on uusia avauksia ja osa nykytekemisen tehostamista.



Kuva 3. Korjausrakentamisen strategian tiekartta ja toimenpiteet 2020–2030 [5].

Tiekartassa painotetaan erityisesti korjausrakentamisen viestintää ja neuvontaa sekä rakennusalan ammattilaisten koulutusta ja osaamista. Tiekartassa myös esitetään uusia rahoitusmalleja ja pitkäjänteisiä valtion avustuksia, jotka kannustavat korjaamaan rakennukset merkittävästi vaatimustasoa energiatehokkaammiksi. Tiekartan ja toimeenpanosuunnitelman laativat Motiva Oy sekä VTT ja Tampereen ammattikorkeakoulu ympäristöministeriön ohjauksessa. Työtä kommentoivat myös lukuisat sidosryhmien edustajat eri toimialoilta. Tiekartta pohjustaa strategian päivitystä, joka on edessä vuonna 2030. [5.]

## 2.2 Korjausrakentamisen strategian toimenpiteet

Strategiassa olleista 85 toimenpiteestä muotoutui yhteensä 17 toimenpidettä, jotka edellyttävät jonkinlaista toimeenpanoa uusien asioiden muodossa tai olemassa olevan tekemisen tehostamista. Näille 17 toimenpiteelle tehtiin erilliset toimenpidekortit, joissa on tuotu esille mm. kunkin toimenpiteen tarkempi kuvaus, kohderyhmät, vastuutahot sekä osallistuvat tahot. Tiekartan toimenpiteet on jaoteltu kuvan 4 mukaisesti. [5, s. 7.]

Politiikkatoimet	Tuet ja avustukset	Rahoitus	Koulutus	Neuvonta	Työkalut
1.1 Vaiheittain toteutettavien korjaushankkeiden huomiointi lainsäädännössä	2.1 Uusista tukijärjestelmistä saatavan tiedon hyödyntäminen ja järjestelmien vaikuttavuuden arviointi	3.1 Taloyhtiöiden uuden korjausrakentamisen rahoitusmallin kehittäminen ja käyttöönotto	4.1 Jatkuvan oppimisen kehittäminen korjausrakentamisen ja energiatehokkuuden parantamisessa	5.1 Korjausrakentamisen esimerkkien tuottaminen sekä tutkimustiedon hyödyntäminen	6.1 Kiinteistönpidon työkalujen käytön vakiinnuttaminen
Ympäristöministeriö	Ympäristöministeriö	Ympäristöministeriö	Ympäristöministeriö	Ympäristöministeriö	Ympäristöministeriö
1.2 Vähähiilisyys huomiointi korjausrakentamisessa		3.2 Energiatehokkuuden ja korjausrakentamisen rahoituksen tietohubin perustaminen	4.2 Valmistuneiden osaamisen varmistaminen	5.2 Neuvonnan tehostaminen	6.2 Taloyhtiön strategia nykyistä laajempaan käyttöön
Ympäristöministeriö		Ympäristöministeriö, Energiavirasto	Ympäristöministeriö	Ympäristöministeriö, Energiavirasto	Ympäristöministeriö
1.3 Direktiivien uusimiseen liittyen muutostarpeiden huomiointi strategian toimeenpanossa			4.3 Työvoiman saatavuuden parantaminen korjausrakentamisessa ja kiinteistöautomaatioissa	5.3 Suunnittelijoiden hyödyntäminen asuinrakennusten korjaushankkeissa	6.3 Pitkäjänteiseen kiinteistönpitoon tarkoitettujen rakennuksen kuntosovelluksen kehittäminen
Ympäristöministeriö, Työ- ja elinkeinoministeriö			Ympäristöministeriö	Ympäristöministeriö	Ympäristöministeriö
					6.4 Avoimen datanalojen käyttöönotto rakennetun ympäristön palvelukykyyn kehittämisessä
					Ympäristöministeriö
					6.5 Korjaushankkeiden toteutusmuotojen kehittäminen
					Ympäristöministeriö

Kuva 4. Taulukkonäkymä, tiekartan toimenpiteet ja päävastuutahot [5, s. 8].

Politiikkatoimien tavoitteena on edistää olemassa olevien rakennusten systemaattista muuttamista erittäin energiatehokkaiksi ja vähähiiliseksi, sekä edistää toimenpiteitä, joiden ilmastovaikutukset ovat mahdollisimman myönteiset. Eri-laisten teknisten käyttöikien takia rakennusosien ja teknisten järjestelmien korjauksia tehdään tyypillisesti vaiheittain. Jotta toimenpiteiden tuloksena on erittäin energiatehokas rakennus, tulee niistä esittää suunnitelma. Suunnitelmalla varmistetaan myös se, että toimenpiteiden keskinäiset vaikutukset on otettu huomioon. Erittäin pitkälle menevissä korjaushankkeissa voidaan ottaa huomioon myös materiaalien vähähiilisyys uudisrakentamiseen kehitetyllä

arviointimenetelmällä. Tavanomaisiin korjauksiin tarvitaan niiden erityispiirteet huomioon ottavia työkaluja, esimerkiksi tietoa vaihtoehtoisten korjaustoimenpiteiden ilmastovaikutuksista. [5, s. 14.]

Energia-avustukset ja öljylämmityksestä luopumisen tukeminen tuottavat tietoa energiatehokkuuden ja vähähiilisiin lämmitysjärjestelmiin siirtymisen kustannuksista. Tällä tiedolla voidaan ohjata rakennusten omistajia kustannustehokkaimpiin toimenpiteisiin ja ohjata julkista rahoitusta kohteisiin, joissa siitä on suurin hyöty energiatehokkuuden parantamisessa sekä ilmastopäästöjen vähentämisessä. [5, s. 20.]

Rahoitus on yksi merkittävä tekijä korjausrakentamisen vauhdittamisessa. Jotta energiatehokkuuden parantamisen ja korjausrakentamisen hankkeita saadaan käyntiin, tarvitaan käytettävissä olevista rahoitusinstrumenteista sekä siitä, millaisiin hankkeisiin ja keille toimijoille ne soveltuvat. Tietohubin kautta voidaan myös eri toimijoiden yhteistyönä selvittää rahoitukseen liittyviä haasteita sekä kehittää uusia rahoitusinstrumentteja mm. taloyhtiöiden käyttöön. Uusien rahoitusmallien kehittämisessä selvitetään myös vaikuttamisinvestoimisen sekä kolmannen osapuolen rahoituksen mahdollisuudet. Eri rahoitusmallien myötä energiatehokkuuden parantamiseen ja korjausrakentamiseen saadaan mukaan myös yksityistä rahoitusta. Tärkeää kuitenkin on, että rahoitusmalleissa huomioidaan myös julkisen tuen hyödyntämisen mahdollisuudet. [5, s. 23.]

Hiilineutraalin ja energiatehokkaan rakennuskannan tavoitteeseen pääseminen vaatii korjausrakentajien laajaa täydennyskoulutusta eli jatkuvan oppimisen kehittämistä. Tätä varten koulutusjärjestelmää on kehitettävä siten, että tutkintokoulutuslaitosten opetusta kehitetään kattamaan nykyistä enemmän jatkuvaa oppimista. Tutkintokoulutuksen painopisteeseen lisätään kiinteistönpito ja korjausrakentaminen kaikilla koulutustasoilla. Opettajien täydennyskoulutuksella sekä täydennyskoulutustarjontaa kasvattamalla kaikilla koulutustahoilla varmistetaan jo töissä olevien sekä perusosaamisen taso sekä uusien teknologioiden, digitaalisuuden, rakennusfysiikan ja kosteudenhallinnan osaaminen. [5, s. 27.]

Neuvonta on avainasemassa, kun energiatehokkuuden ja korjausrakentamisen tarpeita selvitetään ja hankkeiden käynnistämistä suunnitellaan. Neuvonnan ja oikean tiedon avulla pystytään herättämään kiinnostusta sekä ohjaamaan rakennusten omistajia tekemään sekä energiatehokkuuteen että rakennusten vähähiilisyyteen liittyviä toimenpiteitä. Rakennusten tarpeiden kartoittamisessa sekä hankkeiden suunnittelussa tarvitaan sekä esimerkkejä että ammattilaisia. Uusin tieto käytettävissä olevista ratkaisuista sekä palveluista voidaan tehokkaasti neuvonnan kautta viedä kentälle. Selvitysten mukaan neuvontaa, avustuksia ja tietoa ei tällä hetkellä tunneta tai löydetä riittävän hyvin. Tehostamalla ja koordinoimalla etenkin rakennusten energiatehokkuuden parantamiseen liittyvää neuvontaa saadaan neuvontaa ja eri tietomateriaaleja tunnetummaksi ja näin parannettua neuvonnan vaikuttavuutta. Korjaushankkeiden suunnittelun ja toteutuksen oikea-aikaisuus ja -sisältöisyys voidaan osin myös varmistaa rakentamalla Suomeen korjausrakentamisen one-stop-shop -palvelu. Palvelun kautta erityisesti pientalojen omistajat ja taloyhtiöt saavat tukea ja neuvontaa entistä tehokkaammin hankeprosessin eri vaiheissa. One-stop-shop -palvelun kautta voidaan rakennusten omistajille tarjota käytännönläheistä tekemisen ohjaamista, jossa neuvoja ottaa kantaa yksittäisen taloyhtiön/rakennuksen korjausprosessiin sekä opastaa toimijaa hankkeen valmistumiseen saakka. Tehokkaamman neuvonnan kautta käynnistyy siten aikaisempaa enemmän korjaushankkeita, joiden toteutuksessa kiinnitetään myös huomioita energiatehokkuuden ja vähähiilisyyden parantamiseen kohteessa. [5, s. 33.]

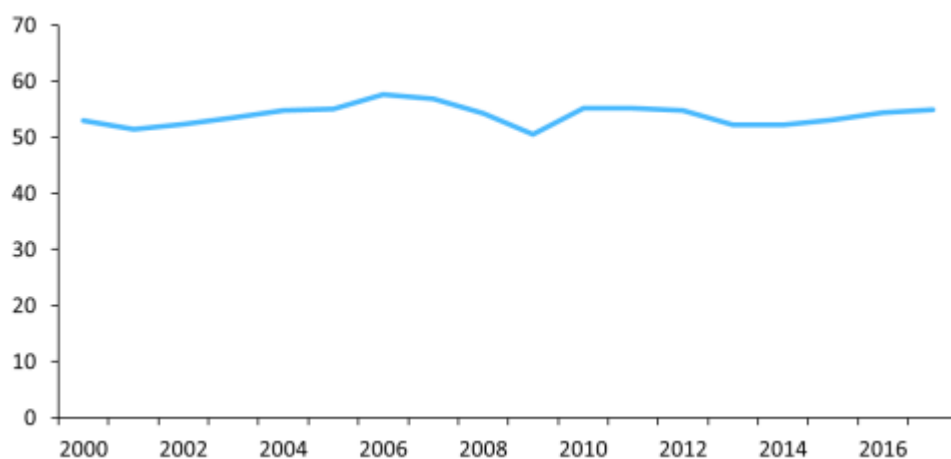
Lähtötietoihin liittyvät kiinteästi rakennuksen kuntoarvio ja kuntotutkimus sekä erilaiset kuntosovellukset, joihin tieto voidaan koota. Tulevaisuudessa avoin data kiinteistöistä auttaa suunnittelemaan korjaushankkeita aiemmin onnistuneiden hankkeiden tietojen avulla sekä välttämään virheelliset riskirakenteet korjaamisessa. [5, s. 40.]

### 2.3 Rakennusalan tuottavuuden haasteet

Rakennusala pyrkii parantamaan työn tuottavuutta keskittymällä vuoropuheluun ja yhteistyöhön. Vaikka teknologia on edistynyt ja työn tuottavuus kasvanut

monilla aloilla, rakennusalalla tilanne on jämähtänyt 1970-luvulle. Tähän vaikuttavat monet tekijät, kuten kaupunkien kasvu ja perinteiset hankemallit, jotka eivät kannusta yhteistyöhön. Useiden osapuolten, kuten suunnittelijoiden ja urakoitsijoiden, lisäksi työmailla toimivat myös aliurakoitsijat ja konsultit, mikä lisää riitoja ja tehottomuutta. [6.]

Työn tuottavuuden nostaminen on nähty tärkeänä sekä julkisen sektorin sopeutumiseksi kestävyysvajeeseen että suomalaisen työn kilpailukykyyn kohentamiseksi. Tuottavuuskasvu (kuva 5) koko rakennusalalla on ollut hyvin hidasta vuosina 2000–2017, jolloin koko rakennusalan työn tuottavuus on kasvanut yhteensä vain 3,5 %. [7, s. 44.]

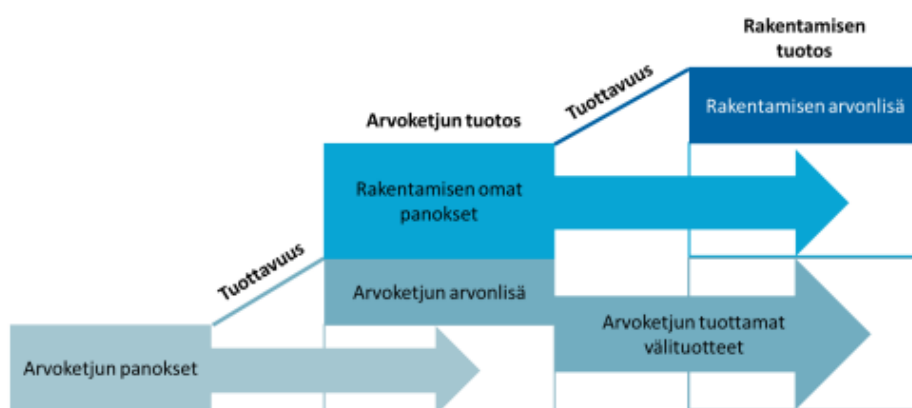


Kuva 5. Työn tuottavuus koko rakennusalalla vuosina 2000–2017, 1000 euroa vuoden 2010 hinnoin, arvonlisä/työlliset [7, s. 45].

Rakennusalan työn tuottavuus on polkenut paikallaan tämän vuosituhannen ajan. Ilmiö on kiperä ja jatkuvan tyytymättömyyden aihe. Alan kehitys eroaa miltei kaikista muista nykyajan teollisuus- ja palvelusektoreista olemattoman tuottavuuskehityksensä suhteen. Lisäksi mediassa esiintyy usein artikkeleita, joissa kritisoidaan rakennusten laatua, aikataulujen pettämistä ja kalliita hintoja. [7, s. 44.]

### 2.3.1 Rakentamisen arvoketju

Rakentamisen tuottavuus syntyy monimutkaisessa arvonluonnin ketjussa. Arvoketjun eri vaiheissa (suunnittelu, rakennustuoteteollisuus, kauppa, kuljetus ym.) synnytetty uusi arvonlisä yhdistyy aikaisempien vaiheiden välituotteisiin. Arvoketjun (kuva 6) tuottavuus, jota mitataan tuotannon panoksien ja tuotoksien suhteena, syntyy kokonaisuutena eri tuotantovaiheiden osista. [7, s. 104.]



Kuva 6. Rakentamisen arvo ja tuottavuus syntyvät arvoketjussa [7, s. 105].

Eryteisesti rakennusalalla tuottavuushaaste on suuri, sillä työmaalla tapahtuvassa rakentamisessa luodaan nykyisin vain murto-osa rakentamisen arvosta [7, s. 103].

### 2.3.2 Rakentamisen laatu ja tuottavuus

Rakentamisen laadun ja tuottavuuden edellytysten parantaminen lähtee yleensä tilaajan toiminnasta. Heikko hankintaosaaminen ja rakennusprosessin hallinta aiheuttavat haasteita rakennusprojektin läpivientiin, mikä heijastuu negatiivisesti rakentamisen tuottavuuteen ja laatuun. [7, s. 59.]

Yhtenä keskeisenä tuottavuuden kehittämisen ongelmaksi koetaan alan yleinen käytäntö, jossa suunnittelu ja rakentaminen on erotettu toisistaan. Urakoitsijat toteuttavat kohteita tilaajan teettämällä suunnitelmilla ja urakoitsijoilla on heikot

mahdollisuudet osallistua itse lopputuotteen kehittämiseen. [7, s. 61.] Haasteita aiheuttaa myös työnjohdon ja aliurakoitsijoiden yhteistyön puute sekä perinteisten käytäntöjen voimakas juurtuminen alalle. [6]. Suunnittelun ja rakentamisen erottaminen aiheuttaa usein myös sen, että tuotantovaiheessa suunnitelmia tehdään toiseen kertaan. Kaksinkertainen työ heikentää tuottavuutta. Lisäksi rakennuksiin halutaan tehdä yhä useammin viime hetken muutoksia. Ne aiheuttavat uudelleen suunnittelua ja uudelleen tekemistä rakentamisen aikana. Yhtenä keskeisenä ongelmana on uusien tiedonhallintaan, kuten tietomalleihin liittyvät yhteiset toimintatavat. Mikäli tietomallit ovat osapuolikohtaisia, niin muiden hankeosapuolien on vaikea hyödyntää niitä. Tiedon tehokkaampi kulku tuotantoketjun läpi nähdään keinona tuottavuuden parantamiseen. [7, s. 61.]

Rakennustuotteiden modulaarisuus ja esivalmistuksen voimakkaampi hyödyntäminen ovat keskeisiä keinoja tuottavuuden parantamisessa. Tuottavuuspotentiaaliksi lisäksi esivalmistus ja modularisointi voivat johtaa myös laadun paranemiseen. Esimerkiksi esivalmistamisen nähdään parantavan tuottavuutta, kun osa rakentamisesta voidaan tehdä tehdasolosuhteissa. Samalla hallittu ja toistuva valmistusprosessi mahdollistaa myös laatuvirheiden vähenemisen. [7, s. 61–62.]

### 2.3.3 Rakennusalan toimijoiden näkemykset tuottavuudesta

Rakennusala toimii hyvin verkottuneesti. Yksittäiseen rakennushankkeeseen osallistuu useita yrityksiä. On alihankkijoita, alihankkijoiden alihankkijoita ja ketju voi jatkua tätäkin pidemmälle. Erikoistumisen kautta alihankinnalla voi olla yhteys myös tuottavuuteen. Monesti alihankintaa onkin käytetty keinona lisätä työn tuottavuutta, kun omia toimintoja on siirretty erikoistuneiden alihankkijoiden vastuulle. Alihankinnan käyttöä puolustaa myös sen joustavuus suhdannevaihtelutilanteista. Suhdannevaihteluissa työvoiman määrää on helpompi muuttaa silloin, kun käytetään alihankkijoita. Alihankintamalleihin liittyy myös eräänlainen osapuolten välinen vastakkainasettelu, joka lisää jännitteitä yhteistyöhön ja saattaa aiheuttaa konflikteja rakentamisen aikana. Eräänä keinona tuottavuuden kehittämiseen nähdään osapuolten välisen yhteistyön parantaminen uusilla

yhteistoiminnallisilla toteutusmuodoilla. [7, s. 63.] Korjausrakentamisen projektit ovat usein huomattavasti uudisrakentamista suurempiriskisiä, sillä niille on ominaista puutteelliset lähtötiedot ja piilevät ongelmat rakenteissa. Yhteistoimintaurakoissa on paljon ominaisuuksia, jotka tukevat näiden ongelmienratkaisua ja pienentävät näistä aiheutuvia kustannuksia. [8.]

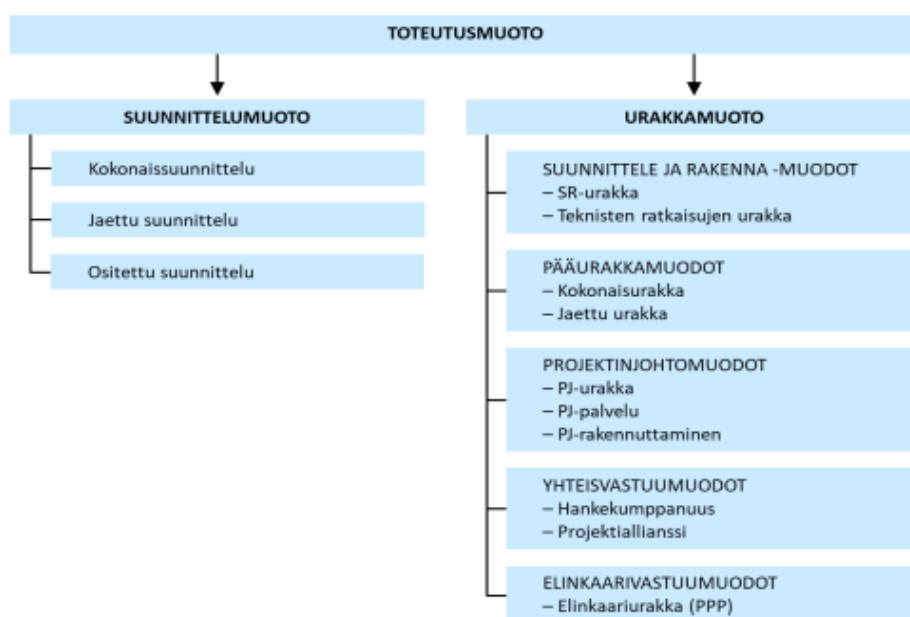
Rakennusalan toimijoiden näkemysten mukaan rakennusalan heikon tuottavuuskehityksen keskeisiä syitä ovat pitkät tuotantoketjut ja niiden mukanaan tuoma siiloutunut toiminta ja osaoptimointi, alan vahva regulaatio, yksilölliset hankkeet, heikko tiedonhallinta, julkiset hankintakäytännöt, tilaajien toiminta, työehtosopimusten jäykkyys, rakentamisen monimutkaistuminen ja rakennusaikeiset suunnitelmamuutokset [7, s. 65]. Rakentamisen viisi selkeää ongelmaa tuottavuuden osalta ovat kommunikointi ja dokumentointi, väärän tuotteen tai palvelun tuottaminen, virheet, työntekijöiden hyödyntämätön potentiaali ja tarpeeton liikkuminen. Näistä merkittävin on kommunikointi ja dokumentointi, esiintyvyydeltä suurin tarpeeton liikkuminen ja vaikeimmin havaittava työntekijöiden hyödyntämätön potentiaali. [9.]

Toimijoiden mukaan keskeisiä keinoja tuottavuuden kehittämiseksi ovat esivalmiusasteen nostaminen ja modulaarisuus, tyyppiratkaisut, tuotantoketjujen, tuotannon ja suunnittelun integrointi, komponenttien tuotteistaminen, julkisen ja yksityisen sektorin tiiviimpi yhteistyö aluekehityksessä, toteutuksen nopeus hankintakriteeriksi, joustavammat työehtosopimukset, logistiikan kehittäminen ja yhteistoiminnallisuus rakentamisessa [7, s. 65–66]. Tässä tutkimuksessa keskitytään erityisesti yhteistoiminnallisuuteen rakentamisessa toteutusmuotojen kautta Senaatti-kiinteistöjen näkökulmasta.

## 2.4 Toteutusmuodon vaikutus tuottavuuteen

Toteuttamismuodon valinta (kuva 7) on rakennushankkeeseen ryhtyvän strateginen päätös, joka määrittää hankkeeseen liittyvien rakennuttamis-, suunnittelu- ja rakentamispalveluiden hankintatavan. Toteuttamismuoto vaikuttaa keskeisesti koko hankkeen kulkuun, organisaatioiden vastuunjakoon,

pääsopimusperiaatteisiin sekä hinnanmäärittystapoihin. Toteuttamismuodon ja -aikataulun valinta voi suhdannetilanteen mukaan vaikuttaa merkittävästi hankkeesta aiheutuviin kokonaiskustannuksiin. Valintatilanteessa huomioon otettavia tekijöitä ovat muun muassa hankkeen sisältö ja laajuus sekä yleinen markkinatilanne. [7, s. 29.]



Kuva 7. Rakennushankkeen toteutusmuodot [7, s. 35].

Toteutusmuotoa valittaessa rakennuttajan on ymmärrettävä hankkeen tavoitteet, miten ne saavutetaan, mikä hankkeessa on tärkeää, mitkä ovat riskit ja miten ne jaetaan. Rakennuttajan tulee myös tarkastella, minkälaisilla sopimusehdoilla, suunnitelmien valmiusasteella (hankesuunnitelma, ehdotussuunnitelmat, yleissuunnitelmat, toteutussuunnitelmat) sekä muilla tiedoilla tekovastuu siirretään urakoitsijoille. Rakennuttaja voi myös tehdä päätoteuttajatehtävät ja organisoida hankinnat itse tai ostaa ne rakennuttajakonsultilta. Toteutusmuodon valintaan sisältyy päätös siitä, mitä suunnittelu- ja urakkamuotoa käytetään. Suunnittelumuoto määrittelee, minkälaisin ehdoin suunnittelijoiden kanssa toimitaan ja mitkä ovat suunnittelijoiden sopimussuhteet toisiinsa, rakennuttajaan sekä urakoitsijoihin. Suunnittelusopimuksissa määritetään suunnittelun laajuus, sisältö, aikataulu ja maksuperusteet. Urakkamuoto määrittelee, minkälaisin ehdoin urakoitsijoiden kanssa toimitaan. Urakkamuotoja jaotellaan

suoritusvelvollisuuden laajuuden ja urakkahinnan maksuperusteen mukaan. Urakkamuoto ja -suhteet määritellään urakkasopimuksissa. [7, s. 35–36.] Uusi lähestymistapa, kuten allianssimuotoinen hanke, voi auttaa vähentämään riitoja ja parantamaan tuottavuutta. Allianssi perustuu yhteiseen sopimukseen, joka sitouttaa kaikki osapuolet hankkeeseen. Lisäksi on pyritty parantamaan suunnittelua ja työmaan organisointia sekä hyödyntämään digitalisaatiota ja valmistusasteen kasvua. [6.]

#### 2.4.1 Tilaajan keinot tuottavuuden lisäämiseksi

Rakennushankkeen eri vaiheissa eri tahot ohjaavat hanketta omien tavoitteidensa mukaisesti, mikä helposti johtaa tehottomuuteen ja tietokatkoksiin. Tilaajien olisikin kehitettävä toimintaansa niin toteutusmuotojen valinnassa kuin siinä, miten hankeosapuolet kootaan ja miten niille asetetaan yhteisiä tavoitteita. Toisaalta pieniä osakokonaisuuksia syntyy hyvin usein myös siitä, että päähankkijat pilkkovat työn aliurakointeihin ja saman voivat tehdä myös aliurakoitsijat. Näin syntyy pitkiä toimittajaketjuja, mikä luo myös tietokatkoksia. Kommunikaation ja tiedon puute johtavat huonoon sitoutumiseen asetettuihin tavoitteisiin ja huonoon tuottavuuteen. [7, s. 173.] Korjausrakentaminen erottuu erityisesti kiinteistössä piilevien riskien ja lähtötietojen epätarkkuuden osalta. Usein korjausrakentamisen lähtötiedot ovat suuntaa antavia, kun taas uudisrakentamisessa ne ovat yleensä hyvin tarkasti tiedossa. [8.]

Tilaajalla on keskeinen mahdollisuus ohjata ja myös muokata alan toimintatapoja sekä sen myötä vaikuttaa myös innovaatioiden synnyttämiseen ja leviämiseen. Julkinen sektori voisi hyödyntää monipuolisemmin rakennushankkeiden eri toteutusmuotoja, lainsäädännön mahdollistamia hankintamenettelyitä sekä tarjousten arviointikriteereitä. Tarjousten arviointikriteerinä on yleensä halvin hinta. Näin tarjouskilpailuun osallistuvilla yrityksillä ei ole riittäviä kannustimia kehittää suunnitteluratkaisuja eikä liioin omaa toimintaansa. [7, s. 172.]

Rakennusalan yhteistyöhön ja innovatiivisuuden lisäämiseen liittyvä kehityskohde koskee yhteistyösuhteiden pituutta. Rakennusalan yhteistyösuhteet ovat

usein olleet lyhytaikaisia kohdistuen vain tietyn hankkeen toteuttamiseen. Malli suosii ongelmanratkaisutapaa, jossa negatiiviset vaikutukset siirretään tehtäväketjussa eteenpäin seuraavalle portaalle. Kuitenkin pitkäaikaiset suhteet ja pitkäaikainen tuotekehitysyhteistyö yritystasolla mahdollistavat jatkuvan parantamisen ja lisäävät mahdollisuuksia innovaatioille. [7, s. 173.]

#### 2.4.2 Julkisen sektorin vaikutusmahdollisuudet

Tilaaajana julkinen sektori voisi mahdollistaa sen, että alan toimijat kilpailisivat innovatiivisilla ratkaisuilla. Keskeistä on se, että tarjouspyynnössä määritettäisiin tilaajan haluamia tavoitteita. Ratkaisujen kehittäminen jäisi sen sijaan markkinoiden vastuulle. Tällöin urakoitsijat kilpailisivat tilaajan toimivuusvaatimukset täyttävillä teknisillä ratkaisuilla. Nämä ratkaisut olisivat urakoitsijoiden kehittämien yhteistyöverkostojen, tuotekehityksen ja tuotteistuksen tuloksia. Kilpailevien tarjousten pyytäminen useilta urakoitsijoilta antaisi paremmat mahdollisuudet etsiä ja arvioida vaihtoehtoisia tuote- ja toteutusratkaisuja monipuolisella ja innovatiivisella tavalla verrattuna yksittäisen suunnittelijan tuottamiin ratkaisuihin. Samalla on mahdollista kytkeä urakoitsijoiden tekninen tietämys ja innovatiivisuus mukaan suunnitteluratkaisuiden kehittämiseen ja jalostamiseen. [7, s. 172.]

Julkkiset tilaajat voisivat myös kehittää käytäntöjä, joilla innovatiivisiin ratkaisuihin liittyviä riskejä jaettaisiin osapuolten kesken. Julkinen sektori voisi olla edelläkävijä uusien teknologioiden ja rakenneratkaisuiden käyttöönotossa esimerkiksi puurakennusten toteuttamisessa tai digitaalisten ratkaisuiden hyödyntämisessä. Rakennusala voisi tehdä nykyistä enemmän yhteistyötä ja sen kautta haakea uusia ratkaisuita ja innovaatioita. Koska rakennustuoteteollisuus ja talotekniikka-ala panostavat tutkimus ja kehitystoimintaan, nämä voisivat osallistua voimakkaammin rakennushankkeiden suunnitteluvaiheeseen. Tämä mahdollistaisi rakennustuotetoimittajien nykyistä paremman hyödyntämisen. [7, s. 172–173]

## 2.5 Senaatti-konserni

Senaatti-konsernin liikelaitosten tehtävänä on toimia kiinteistö- ja toimitilaliiketoiminnan toimialalla tuottaen valtion tarpeisiin kiinteistö- ja tilapalveluita, tilajohtamisen ja -hallinnon palveluita, tilojen hankintaan, hallintointiin ja luovuttamiseen liittyviä palveluita ja näihin välittömästi liittyviä muita palveluja palvelusopimusten perusteella liikelaitoslain 2 §:ssä tarkoitetuille asiakkaille. Lisäksi liikelaitosten tehtävänä on huolehtia hallinnassaan olevasta valtion kiinteistövarallisuudesta, sen hoidosta ja hallinnosta sekä tarvittaessa valtion kiinteistövarallisuuden ja siihen liittyvän muun omaisuuden luovuttamisesta, hankinnasta, hoidosta ja hallinnosta. Senaatti-konsernin liikelaitokset voivat tuottaa palveluita vähäisessä määrin myös muille asiakkaille. [10.] Senaatti-konserni muodostuu Senaatti-kiinteistöt-liikelaitoksesta ja Puolustuskiinteistöt-nimisestä tytäarliikelaitoksesta.

Senaatti-konsernilla on käytössä sertifioitu ISO 14001 -standardiin perustuva ympäristöjärjestelmä, joka on laajennettu kattamaan myös taloudellisen ja sosiaalisen vastuun näkökulmat. Ympäristöjärjestelmää sovelletaan kiinteistöjen hallintointiin, ylläpitoon, rakennuttamiseen ja vuokraukseen sekä niihin liittyviin palveluihin ja tukitoimintoihin sekä kiinteistöjen kehittämiseen ja myyntiin molemmissa liikelaitoksissa. [2.]

Senaatti-kiinteistöjen strategian (kuva 8) päätavoitteet:

1. Asiakkaan toimintaa tukevista työympäristöistä ja hyvästä asiakaskokemuksesta muodostuu strateginen kumppanuus.
2. Toteuttaa valtion toimitilastrategian mukaisesti yhteisiä työympäristöjä palveluna. Hillitää valtion toimitilakustannusten nousua fiksuilla ratkaisuilla: toiminnan, tilojen ja alueiden kehityksellä sekä valtiolle tarpeettomien kiinteistöjen myynnillä.

3. Toimia alan edelläkävijänä yhteiskuntavastuun osalta. Tätä tavoitellaan mm. sisäilmaongelmien nollatoleranssiohjelmalla sekä hiilineutraaliuteen tähtäävillä toimenpiteillä.
4. Valmius ja varautuminen sekä jatkuvuuden turvaaminen ovat toiminnan vahvana perustana kaikissa olosuhteissa, mikä korostuu erityisesti Puolustuskiinteistöjen tavoitteissa ja toiminnassa. [2.]



Kuva 8. Senaatti-kiinteistöjen strategia vuosille 2022–2025 [11].

Senaatti-konsernin tavoite on linjassa valtion hiilineutraalisuustavoitteen kanssa. Senaatti-konsernilla on keskeinen rooli valtion kiinteistökannan päästöjen vähentämisessä sekä rakennuttajana että tilojen ylläpitäjänä. Hiilineutraalisuus nostettiin Senaatti-konsernin strategiakaudella 2022–2025 yhteiskuntavastuun keskeiseksi osa-alueeksi. Senaatti-konsernin tehtävänä on tarjota hiilineutraalit toimitilat valtion käyttöön ja tavoitteena on saavuttaa hiilineutraalisuus valtion omistamissa kiinteistöissä vuoteen 2035 mennessä. Tavoitteeseen pyritään ensisijaisesti omin toimin ilman kompensatioita. Kaikissa yli 2 milj. euron peruskorjauksissa tavoitteena on 15 %:n ja uudisrakentamisessa 25 %:n päästövähennys normaaliin vertailutapaukseen suhteutettuna. Korjausrakentamisessa tavoitteisiin pyritään rakentamisen vähentämällä optimoimalla muuntojoustavia ja yhteiskäyttöisiä tiloja, käyttämällä päästöttömiä rakennusmateriaaleja, luomalla kiertotalousperiaatteet ja panostamalla päästöttömiin työmaihin. [2.]

### **3 Senaatti-kiinteistöjen käytössä olevat yhteistoiminnalliset toteutusmuodot**

#### **3.1 Senaatti-kiinteistöjen rakennuttamisprosessin vaiheet**

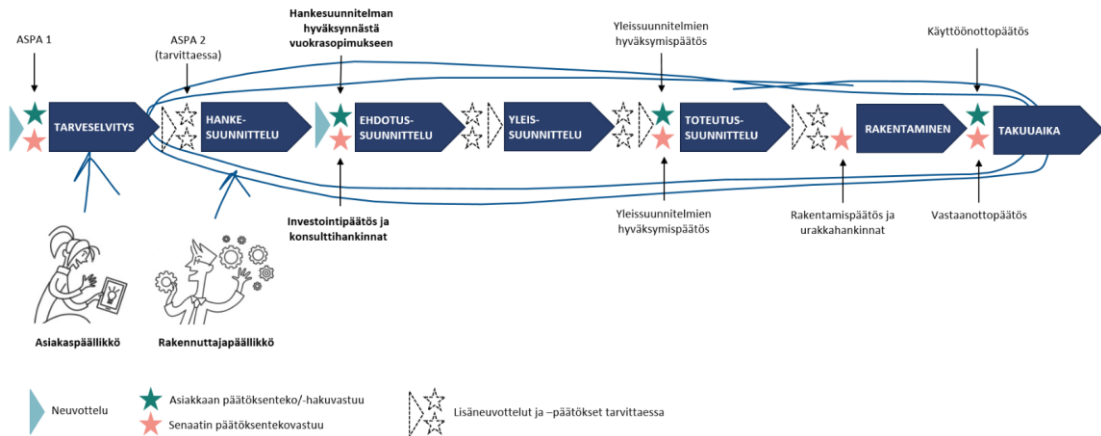
Senaatti-kiinteistöjen rakennuttamisprosessi (kuva 9), hankkeiden toiminnanohjaus ja hankehallintajärjestelmä Rakha perustuvat Hankkeen johtamisen ja rakennuttamisen tehtäväluettelon HJR2018 (RT10-11284) mukaiseen hankevaiheistukseen.

##### **3.1.1 Tarveselvitys**

Tarveselvitysvaiheessa perustellaan tilahankinnan tarpeellisuus tai olemassa olevan tilan muutostarve, kuvataan alustavasti tarvittavat tilat ja niille asetettavat vaatimukset, tutkitaan vaihtoehtoiset käyttömahdollisuudet sekä arvioidaan eri ratkaisujen edullisuus. [12.]

##### **3.1.2 Hankesuunnittelu**

Hankesuunnitteluvaiheessa asetetaan rakennushankkeelle täsmälliset laajuutta, toimivuutta, laatua, kustannuksia, ajoitusta ja ylläpitoa koskevat tavoitteet. Siinä määritellään rakennuspaikka ja hankkeen toteutustapa. Hankesuunnittelussa laaditaan toimeksiantajan investointipäätökseen tarvitsemat rakennushanketta koskevat tiedot ja rakennussuunnittelun tavoitemäärittely. [12.]



Kuva 9. Senaatti-kiinteistöjen rakennuttamisen vaiheet ja päätökset [12].

Hankesuunnitteluvaiheessa hankkeen nimetty rakennuttajapäällikkö yleensä valitsee hankkeen rakentamisella sopivan toteutusmuodon ja erityisesti yhteistoiminnallisiin toteutusmuodolla toteutettavien hankkeiden toteutusmuodon valinta riittävän ajoissa korostuu. Hankesuunnittelun pohjalta tehdään Senaatti-kiinteistöjen toimesta investointipäätös ja laaditaan asiakkaan kanssa vuokrasopimus. Tarvittaessa ennen investointipäätöstä ja vuokrasopimusta hanke voidaan viedä yleissuunnitteluvaiheeseen asti. Tämä mahdollistaa tarkemmat määritykset laadun, laajuuden ja kustannusten osalta ennen päätöksen tekoa.

### 3.1.3 Ehdotussuunnittelu

Ehdotussuunnittelussa laaditaan vaihtoehtoiset suunnitteluratkaisut asetettujen tavoitteiden täyttämiseksi. Suunnittelunohjauksella varmistetaan, että suunnitteluprosessi johtaa asetettuihin tavoitteisiin ja tuottaa toiminnallisesti, taloudellisesti, esteettisesti, teknisesti, ympäristöllisesti ja muilta vaatimuksiltaan hyväksyttävät suunnitelmat. [12.]

### 3.1.4 Yleissuunnittelu

Yleissuunnitteluvaiheessa ehdotussuunnitelma kehitetään toteutuskelpoiseksi yleissuunnitelmaksi. Yleissuunnitelma kohdistuu sekä rakennuksen kiinteään

perusosaan, että muuntuvien tila-alueiden suunnitteluun. Yleissuunnitelma voi sisältää erilaisia vaihtoehtoja tilaratkaisuiksi. Suunnittelunohjauksella varmistetaan, että suunnitteluprosessi johtaa asetettuihin tavoitteisiin ja tuottaa vaatimuksiltaan hyväksyttävät suunnitelmat. [12.] Senaatti-kiinteistöjen prosessin mukaisesti yleissuunnitelmat hyväksytetään konsernin esittelymenettelyn kautta, jolloin rakennuttajapäällikkö esittelee hankkeen. Yleissuunnitelmien varmistetaan noudattavan Senaatti-kiinteistöjen tavoitteita ja investointipäätöksen mukaisuutta.

### 3.1.5 Toteutussuunnittelu

Toteutussuunnittelussa yleissuunnitelma kehitetään rakentamisen ja hankinnan edellyttämiksi mitoitetuiksi suunnitelmiksi ja tuotemäärittelyiksi. Toteutussuunnitteluun sisältyy tuote- ja järjestelmäosasuunnittelu. Suunnittelunohjauksella varmistetaan, että suunnitteluprosessi johtaa asetettuihin tavoitteisiin ja tuottaa toiminnallisesti, taloudellisesti, esteettisesti, teknisesti, ympäristöllisesti ja muilta vaatimuksiltaan hyväksyttävät suunnitelmat. [12.]

### 3.1.6 Rakentaminen ja takuu-aika

Rakentamisessa varmistetaan sopimuksenmukainen toteutus, tavoitteet täytävä lopputulos sekä tarvittavat käyttö- ja ylläpitovalmiudet. Lisäksi huolehditaan toimeksiantajan eduista ja rakennuttajavelvoitteista sekä teetetään täydentävät ja muut muutostyösuunnitelmat. Aikatauluvalvonnalla varmistetaan kohteen valmistuminen sovitussa aikataulussa. Vastaanottovaiheessa tarkastetaan, että rakennus on tehty suunnitelmien mukaisesti ja toimii suunnitellulla tavalla. Rakennuksen valmistuminen todetaan vastaanotossa. Takuu-aikana seurataan rakennuksen toimivuutta, tehdään takuuajan säädöt, pidetään tarvittavat tarkastukset ja korjataan mahdolliset puutteet. [12.]

### 3.2 Toteutusmuodon valinta Senaatti-kiinteistöissä

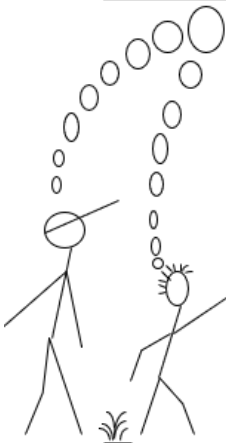
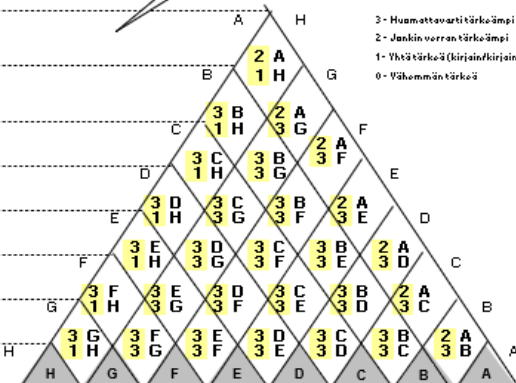
Senaatti-kiinteistöjen rakennuttajapäälliköllä on vastuu rakennushankkeen läpiviennistä hankesuunnitteluvaiheesta takuuajan loppuun asti. Rakennuttajapäällikkö valitsee hankkeen rakentamiselle sopivimman toteutusmuodon ja tukeutuu toteutusmuodon valinnassa rakennuttamisryhmän päälliköihin ja konsernin rakennuttamisyksikön asiantuntijoihin. Perinteisistä poikkeavien hankemallien käyttömahdollisuuksista sovitaan konsernin rakennuttamisjohtajan kanssa. Senaatti-kiinteistöillä on käytössä urakkamuodon valintatalo -työkalu (kuva 10), jonka avulla voidaan tutkia hankkeen ominaisuuksien perusteella sopivimpia toteutusmuotoja.

# URAKKAMUODON VALINTATALO

Hanke / laatija:  
**A200123**  
**JV**



- TILAAJAN TAVOITTEET**
- A AIKATAULUN KIREYS**  
Kuinka tärkeää on ajo- ja valmistuminen aikataulussa?
  - B AIKATAULUN YARMAUS**  
Onko tavoitettavissa aikataulun toteutuminen ajo- ja valmistuminen aikataulussa?
  - C KUSTANNUSTEN TASO**  
Kuinka tärkeää on kustannusten kurtantunon aliarvotus?
  - D KUSTANNUSTEN YARMAUS**  
Huolellista tietoa kurtantunon mahdollisista alkuvaiheissa ja aikataulun pitävyydestä?
  - E SUUNNITTELU- JA OHJATTAVUUS**  
Kuinka tärkeää on suunnittelun ja ohjauksen tarkkuus ja laatu?
  - F LAADUN TOTEUTTAMISEN YARMAUS**  
Vaadittu rakennustyö on karkaa laatuun tai teknistä onnistumista?
  - G JOUSTAVUUS JA OHJATTAVUUS**  
Kuinka tärkeää on suunnittelun ja ohjauksen joustavuus ja laatu?
  - H TYÖMAARAN JA VASTUIDEN VARMUUS**  
Kuinka tärkeää on työntekijöiden määrän ja laadun varmistaminen mailla ja paikoilla?



	7	21	21	21	21	21	21	14	
<b>SR-HINTAKILPAILU</b> KOKONAISHINTA (KILPAILTU)	5	2	1	0	4	3	4	4	
<b>SR-LAATUKILPAILU</b> KOKONAISHINTA (KILPAILTU)	4	2	2	1	5	3	3	3	
<b>KOKONAISURAKKA</b> KOKONAISHINTA (KILPAILTU)	4	3	4	5	3	3	2	1	
<b>JAETTU-URAKKA</b> KOKONAISHINTA (KILPAILTU)	3	3	5	5	3	3	2	2	
<b>PJ-URAKOINTI</b> TAVOITEHINTA (KILPAILTU)	2	4	4	6	3	4	4	4	
<b>PJ-KONSULTOINTI</b> LASKUTYÖ (KILPAILTU)	1	5	4	6	2	4	3	5	
	7	105	84	126	42	84	63	70	581
<b>KOKONAISURAKKA</b> TAVOITEHINTA (KILPAILTU)	2	4	4	6	2	3	2	3	
<b>KOKONAISURAKKA</b> LASKUTYÖ (KILPAILTU)	1	5	3	5	1	2	1	4	
	7	105	63	105	21	42	21	56	420

Tavanomaiset / Pienet  
Suuret resurssit resurssit

**TILAAJAN ORGANISAATIO**

Pieni kohde  
Keski-suuri kohde  
(n. 5000 brm<sup>2</sup>)  
Suuri kohde   
(> 10 000 brm<sup>2</sup>)

**KOHTEN LAAJUUS**

Rutiinikohde  
Asuinkerrostalot, rivitalot ja muut yksinkertaiset kohteet

Toimisto- ja liikerakennukset, oppilaitokset  
ym. käyttäjäkohtaisia erikoistoiveita sisältävät kohteet

Erikoiskohteet  
Laboratoriot, sairaalat ym. paljon käyttäjäkohtaisia erikoistoiveita sisältävät kohteet

**RAKENNUSTYYPPI**

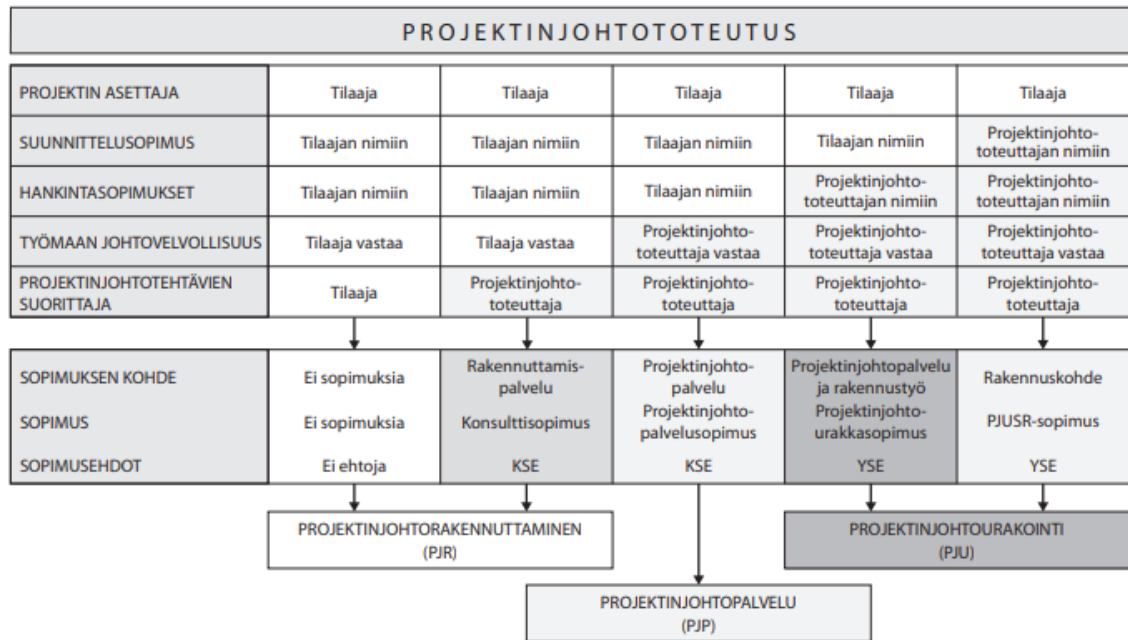
TKK / Rakentamistöulos  
Tommi Peltonen

Kuva 10. Urakkamuodon valintatalo [13].

Valintatalossa tilaaja pisteyttää näkemyksensä mukaan tärkeät tavoitteet, määrittelee kohteen laajuuden, resurssit ja tyyppin sekä markkinasuhtanteen. Suurimman pistemäärän saanut toteutusmuoto on valintatalon suosittelu.

### 3.3 Projektinjohtourakka

Projektinjohtototeutus (kuva 11) on ammattimaisesti toimivien sopijapuolten keskinäiseen yhteistyöhön ja molemminpuoliseen aktiiviseen myötävaikutukseen perustuva urakkamuoto, jossa sekä tilaajalla että projektinjohtourakoitsijalla on yhteinen intressi hankkeen tavoitteiden saavuttamiseksi. [14.]



Kuva 11. Projektinjohtourakan ja muiden projektinjohton toimintamallien periaatteellisia eroja toisistaan ja muista rakennushankkeen toteutusmuodoista [14].

Projektinjohtourakoitsijan ja tilaajan tehtävänä on yhdessä luoda tehokas toteutustapa ja tiedonvälitys sekä yhteistyökykyinen projektiorganisaatio. [14.]

#### 3.3.1 Senaatti-kiinteistöjen projektinjohtourakkamalli

Senaatti-kiinteistöjen käytössä on alan yleiseen projektinjohtourakkamalliin perustuva yhteistoiminnallinen hanketoteutusmuoto. Projektinjohtourakkamallia sovelletaan Senaatti-kiinteistöjen hankkeiden vaatimusten mukaisesti. Kohteet toteutetaan käyttäen projektinjohtourakkana osaurakoita, joissa projektinjohtourakoitsija toimii pääurakoitsijana ja päätoteuttajana. Tämä tarkoittaa, että



jatkosuunnittelua. Suunnitelmat kirjataan ja hyväksytetään suunnittelukokouksissa. Projektinjohtourakoitsija vastaa taloteknisten töiden suunnittelun ja toteutuksen työmaakoordinoinnista. Tilaaja nimeää edustajansa suunnitteluryhmään ja hoitaa suunnitelmien hyväksyttämisen vuokralaisella. Suunnittelun ohjauksen kustannukset sisältyvät projektinjohtourakoitsijan tavoitehintaan. Suunnitteluaikataulu hyväksytään yhteisesti ja suunnitelmat toimitetaan sovittujen aikataulujen mukaisesti. Kaikki osapuolet sitoutuvat kehittämään suunnitelmia tavoitehinnan saavuttamiseksi. Projektinjohtourakoitsija tarkastaa suunnitelmat ja huolehtii niiden toteutuskelpoisuuden tarkastamisesta. Projektinjohtourakoitsija vastaa töiden ja työvaiheiden sovittamisesta ja huomioi työturvallisuuden vaatimukset. Työn toteutuksessa ja yhteistoiminnassa noudatetaan YSE 1998 5-7§ -ohjeita. [15.]

Tilaaja ja urakoitsija tekevät yhteistyössä päätökset rakennusmateriaalien, tarvikkeiden ja välineiden toimittajista sekä aliurakoitsijoista. Prosessi sisältää hankintasuunnitelman ja -aikataulun laatimisen, aliurakoiden valinnan sekä tarjousten pyytämisen vähintään viideltä tarjoajalta. Projektinjohtourakoitsija vastaa tarjouspyyntöasiakirjojen laatimisesta ja tarjousten kyselystä, tarjousten vertailusta budjetoituihin kustannuksiin sekä neuvotteluista tarjouksen antajan kanssa. Aliurakoitsijoiden ja toimittajien valinnasta päätetään yhdessä rakennuttajan ja projektinjohtourakoitsijan kanssa. Projektinjohtourakoitsija solmii sopimukset tai tekee tilaukset valittujen aliurakoitsijoiden ja toimittajien kanssa, ja rakennuttaja hyväksyy ne ennen niiden esittämistä ja allekirjoittamista. Lisä- ja muutostyöt aliurakoissa on hyväksyttävä tilaajan edustajalla ennen niiden tilaamista. [15.]

Kustannuksia seurataan ja raportoidaan säännöllisesti, ja ennusteen luotettavuuden takaamiseksi tehdään hankintakohtaiset laskelmat. Työaikataulut laaditaan ja hyväksytään yhteisesti, ja kaikissa aikatauluissa otetaan huomioon päätöksenteolle tarvittavat ajat. [15.]

Projektinjohtourakoitsija laatii työaikataulun kolmen viikon sisällä töiden aloittamisesta. Tämä aikataulu sisältää kaikki tarvittavat urakkasuorituksessa vaaditut

aikataulut, kuten lähtötieto-, suunnittelu-, piirustus-, työvaihe-, hankinta- ja tietojenvaihtoaikataulut. Työaikatauluun on merkittävä myös sivu- ja aliurakoitsijoiden työvaiheet ja hankinnat sekä tilaajan asettamat välitavoitteet. Aikataulun toteutumista seurataan työmaakokouksissa ja tarvittaessa erillisissä yhteistoimintakokouksissa. Kaikki aikataulut on hyväksyttävä tilaajalla. Lisäksi urakoitsijan on laadittava aikataulu rakennuttajan täydentävien lähtötietojen saamiseksi ja ilmoitettava tarvittavista lisälähtötiedoista hyvissä ajoin. Kaikissa aikatauluissa on varattava riittävästi aikaa päätöksenteolle, kuten tarjousten käsittelylle ja urakkaneuvotteluille. Loppuvaiheen töistä tehdään erillinen vastaanottoaikataulu. [15.]

Työmaajärjestelyissä huomioidaan turvallisuusasiakirjoissa asetetut ehdot, ja urakoitsijan vastuulle kuuluu työalueiden vartiointi. Rakennusluvan hankkiminen on tilaajan vastuulla, ja muut tarvittavat luvat ja tarkastukset hankitaan urakoitsijoiden toimesta. [15.]

Suunnitelmat toimitetaan urakoitsijoiden käyttöön, ja urakoitsijat vastaavat omista hankinnoistaan ja tarvittavista suunnitelmista. Projektin tiedot tallennetaan projektipankkiin, jota ylläpitää tilaaja. Turvaluokitellut dokumentit käsitellään erikseen. [15.]

### 3.3.3 Projektinjohtourakan kaupallinen malli

Projektinjohtourakoitsijan palkkioperusteena on tarjouksen mukainen kiinteä kuukausihinta, johon sisältyvät muun muassa yleiskulut, työmaan johto- ja hallintotehtävät sekä tarvittavat välineet ja tarvikkeet. Lisäksi tilaaja maksaa toteutuskustannukset tositteiden perusteella sekä mahdollisen tavoitepalkkion. [15.]

Urakkahinnan muodostumiseen sisältyvät projektinjohtopalkkio ja työmaakustannukset, jotka on eroteltava arvonlisäverolla. Projektinjohtopalkkio kattaa urakoitsijan yleiskulut, työmaan johto- ja hallintotehtävät sekä tarvittavat välineet ja tarvikkeet. Työmaakustannuksissa huomioidaan välittömät tositteisiin perustuvat toteutuskustannukset. [15.]

Tavoitehinta muodostuu projektinjohtopalkkiosta ja työmaakustannuksista. Kattohinta on tavoitehintaan lisättynä 10 %:lla. Tavoitehinta sidotaan rakennuskustannusindeksiin, ja siitä lasketaan kattohinta, jonka ylittäessä lisäkustannukset jaetaan tilaajan ja urakoitsijan kesken. Mikäli kustannukset ylittävät kattohinnan, urakoitsija vastaa ylittävistä kustannuksista. Alittaessaan tavoitehinnan, urakoitsija saa tavoitepalkkiota enintään 10 % tavoitehinnasta. [15.]

Urakkasopimukseen liitetään maksuerätaulukko, jonka mukaan projektinjohtopalkkio maksetaan tasasuuruksina erinä projektin keston aikana. Työmaakustannukset maksetaan noin kahden viikon välein. Mahdollinen tavoitepalkkio on maksukelpoinen, kun työ on tehty ja taloudellinen loppuselvytys on pidetty. [15.]

Muutostöiden käsittelyssä pääperiaatteena on vertailla toteutuneita suunnitelmia alkuperäisiin suunnitelmiin tavoitehinnan säilyttämiseksi. Muutokset, kuten laajuuden tai rakennusosien muutokset, voivat vaikuttaa tavoitehintaan. Viranomaismääräysten muutokset ja käyttäjämuutokset huomioidaan hinnassa. Rakennusosien muutokset viranomaisvaatimusten vuoksi otetaan huomioon. Projektinjohtopalkkio säilyy kiinteänä tietyn rajan ylittyessä, ja muutokset vaikuttavat lopulliseen palkkioon. Lisä- ja muutostöistä laaditaan kustannusselvitykset ennen työn aloittamista. Muutostöiden tarjouksessa urakoitsijan on esitettävä kaikki vaatimukset, ja suunnittelijoiden ohjeet ovat sitovia vain kirjallisesti vahvistettuna tilaajan taholta. [15.]

### 3.3.4 Projektinjohtourakana laadunvarmistus

Senaatti-kiinteistöjen rakennushankkeiden laadunvarmistus on keskeinen osa urakkasopimusta, ja urakoitsijan on laadittava työmaata koskeva laatusuunnitelma. Tätä suunnitelmaa täydennetään työn edetessä. Lisäksi urakoitsijan on toimitettava tilaajan vaatimat yrityskohtaiset laadunvarmistamiseen liittyvät tiedot. Jokaisen urakoitsijan on noudatettava omaa, sertifioitua tai kirjallista laatusuunnitelmaa, ja heidän on laadittava oma työmaakohtainen laatusuunnitelma. Lisäksi viranomaisen edellyttämät laadunvarmistusselvitykseen tarvittavat tiedot

on toimitettava. Urakoitsijoiden laatusuunnitelmat on hyväksyttävä tilaajalla ja valvojilla. [15.]

Urakoitsijan on valvottava oman ja aliurakoitsijoidensa työnjohdon, työvoiman ja työsuoritusten osaamista sekä niiden vaatimustenmukaisuutta. Myös hankintojen ja aliurakoitsijoiden työsuoritusta on valvottava, jotta sovittu laatu saavutetaan. Rakennustuotteiden CE-merkintä on huomioitava kaikissa hankinnoissa, ja erityistä huomiota on kiinnitettävä lämmön- ja kosteuseristysten osalta piiloon jääviin rakenteisiin. Urakoitsijan on laadittava kohteen erityispiirteet huomioon ottava tarkastusasiakirja, joka on hyväksyttävä rakennuttajalla ja tarvittaessa viranomaisilla. Kaikki maankäyttö- ja rakennuslain vaatimat tarkastus- ja laadunvalvontatoimenpiteet on suoritettava ja dokumentoitava. [15.]

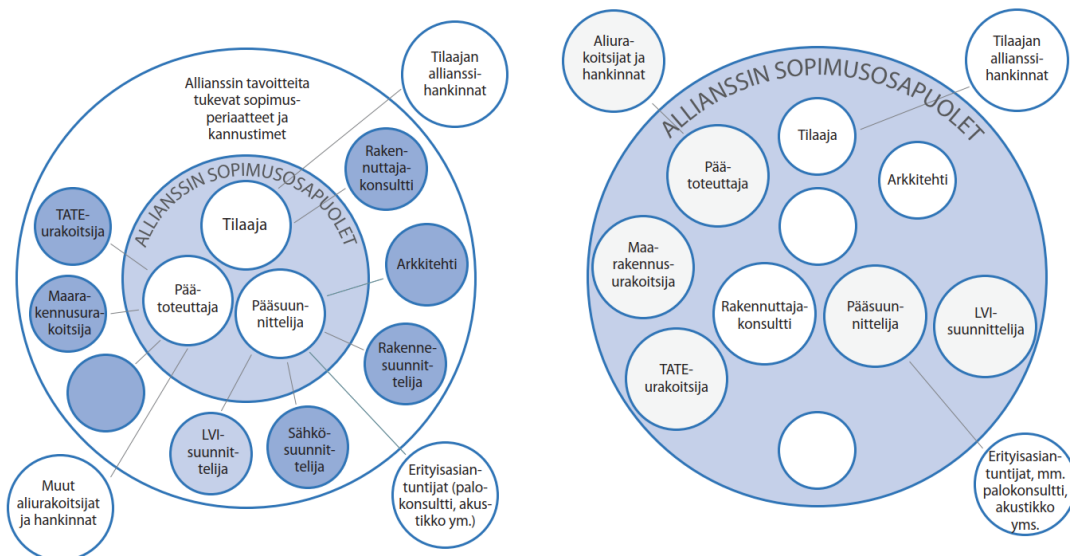
Ympäristön suojelun osalta työmaalla tulee minimoida haitalliset ympäristövaikutukset, mm. lajittelemalla purkutytöt, kierrättämällä materiaaleja ja ottamalla huomioon materiaalien käyttöikä, korjattavuus ja ympäristövaikutus. Jätteiden käsittelyssä ja kierrätyksessä on noudatettava tarkasti lainsäädäntöä ja tilaajan vaatimuksia, kuten jätehierarkiaa ja siirtoasiakirjoja. [15.]

Päästöjen vähentämisessä pyritään luopumaan kokonaan fossiilisista polttoaineista ja käyttämään 100-prosenttisesti vihreää sähköä, LED-valaistusta ja uusiutuvaa energiaa työmaan lämmityksessä ja muussa olosuhteiden hallinnassa. Lisäksi vaaditaan ympäristöystävällisten polttomoottorikäyttöisten koneiden käyttöä ja sähkökäyttöisten pienkoneiden suosimista. [15.]

### 3.4 Allianssi

1990-luvun lopulla Australiassa otettiin käyttöön allianssijärjestelmä, aluksi energian ja kaivosteollisuuden projekteissa saadun positiivisen kokemuksen innoittamana. Allianssia sovellettiin pääasiassa infrarakentamisessa, erityisesti maanteiden, rautateiden ja vesihuollon hankkeissa. Allianssista tuli Australiassa vakiintunut vaihtoehto julkisissa hankkeissa, mikä johti mallin toimivuuden tarkempaan arviointiin ja ohjeistuksen päivittämiseen. [16.]

Kuvassa 12 on esitetty allianssihankkeen eriosapuolten välisestä sopimusrakenteesta. Kuvan 12 vasemmanpuoleisessa mallissa sopimusosapuolia on vähäinen määrä ja oikeanpuoleisessa mallissa allianssiosapuolia on useita.



Kuva 12. Esimerkit allianssihankkeen eri osapuolten välisestä sopimusrakenteesta. [17]. Senaatti-kiinteistöjen kärkihankeallianssin sopimusosapuolina ovat yleensä tilaaja ja päätoteuttaja.

Allianssimalli on rakennushankkeen yhteistoiminnallinen toteutusmuoto, jossa tilaaja ja palveluntuottajat vastaavat esimerkiksi hankkeen suunnittelusta, rakentamisesta, aikatauluista, kustannuksista ja laadusta yhteisesti ja jakavat hankkeen riskit ja mahdollisuudet keskenään. Tilaaja valitsee palveluntuottajat

ottaen huomioon hankkeen ominaispiirteet. Sopimusosapuolet tekevät yhdessä hankkeen päätökset ja asettavat hankkeelle avaintavoitteet ja tavoitekustannuksen. Allianssimallissa tavoitteiden toteutumista edesautetaan sopimusrakenteilla. Allianssimallin lähtökohtana ovat yhteistoiminnalliset periaatteet ja arvot, kuten luottamus, tiedon avoimuus, sitoutuminen ja yhteistyö. Keskeisenä ajatuksena on kumppanuus, johon kuuluvat muun muassa ongelmien ratkaisu yhteistyönä, innovointi erityisesti yhteisessä kehitysvaiheessa sekä yksimielinen päätöksenteko. [17.] ”Hankkeen parhaaksi” -periaatteen mukaisesti kunkin tehtävän suorittaa se sopimusosapuoli, jolla on siihen parhaat edellytykset. Kehitysvaiheen tehtävät määritetään allianssin johtoryhmässä kehitysvaiheen alussa. Kehitysvaiheen aikana allianssin johtoryhmässä päätetään, mikä sopimusosapuoli suorittaa minkäkin toteutusvaiheen ja jälkivastuvaiheen tehtävän. [18.]

Allianssin sopimusosapuolina ovat tilaaja ja palveluntuottajat. Palveluntuottajat jakautuvat yleensä suunnittelun ja rakentamisen palvelut tuottaviin osapuoliin. Myös esimerkiksi rakennuttamisen ja valvonnan palveluita tuottava taho voi olla sopimusosapuolena. [17.]

### 3.4.1 Senaatti-kiinteistöjen kärkihankeallianssi

Senaatti-kiinteistöjen kärkihankeallianssi on hanketoteutusmuoto, joka noudattelee luvussa 3.4. kuvattua hankkeen parhaaksi -periaatteen toimintatapaa.

Tärkeintä on ymmärtää, että riskien toteutuminen perustuu molempien sopimusosapuolten suoritukseen ja siten allianssin sopimusosapuolet joko voittavat yhdessä tai häviävät yhdessä. Mitä paremmin palveluntuottaja ja tilaaja onnistuvat saavuttamaan yhteisesti sovitut tavoitteet, sitä suuremman palkkion palveluntuottaja saa. [19.]

Luottamus allianssin sopimusosapuolten välillä on keskeinen allianssin peruseriaate. Ilman luottamusta kanssa toimijaan on vaikeaa kantaa yhteistä riskiä ja toteuttaa avoimuuden periaatteita. Luottamusta tilaajan ja palveluntuottajan välillä synnytetään tarjousvaiheen aikana käytävissä neuvotteluissa ja

työpajoissa. Sitoutuminen allianssiorganisaatiossa työskentelyyn ja yhteisesti asetettuihin tavoitteisiin on niin ikään allianssin perusperiaate. Vain sitoutumalla allianssiorganisaatiossa työskentelyyn ja yhteisiin tavoitteisiin pyrkimiseen, sopimusosapuolet ratkaisevat eteen tulevat ongelmat, synnyttävät innovaatioita ja tuottavat arvoa rahalle [19.]

Yhteistyö on niin ikään allianssin perusperiaate. Vain sitoutumalla yhteistyöhön parannetaan vuorovaikutusta sopimusosapuolien ja muun hankeorganisaation kesken, joka edesauttaa hankkeen yhteisesti asetettujen tavoitteiden saavuttamisessa [19.]

Allianssimalli soveltuu parhaiten suuriin ja vaativiin hankkeisiin, joissa on paljon riskejä ja epävarmuutta. Viime kädessä toteutusmuodon valinnan ratkaisevat tilaajan omat tavoitteet, tilaajan halu jakaa riskit sekä halu kannustaa sopimusosapuolia innovaatioihin ja kehittämiseen [17.]

#### 3.4.2 Kärkihankeallianssin rakenteelliset ja yhteistoiminnalliset ominaisuudet

Allianssisopimus on sopimusosapuolille yhteinen ja kattaa hankkeen kehitys-, toteutus- ja takuuvaiheen [19].

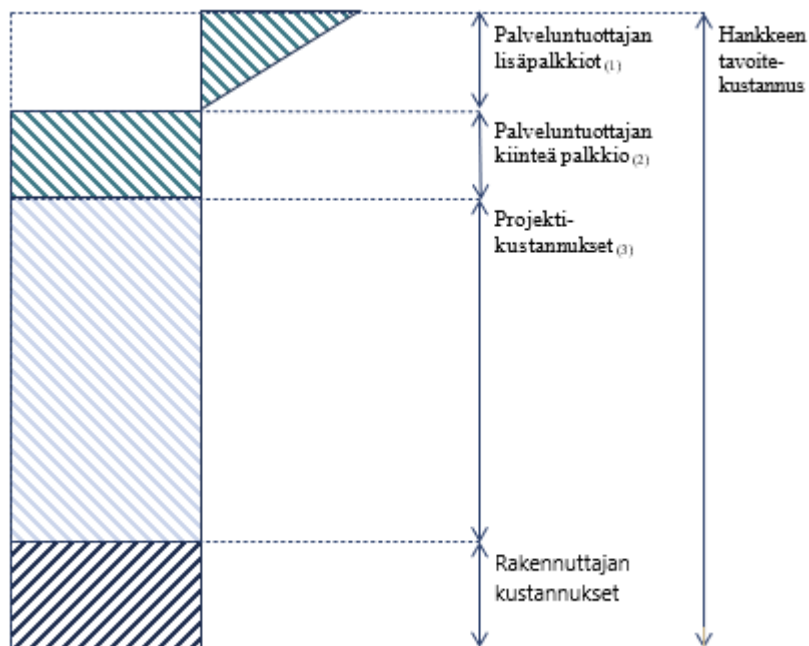
Allianssiorganisaatio sisältää henkilöitä molemmista sopimusosapuolten organisaatioista. Organisaatioon nimettävät henkilöt nimetään hankkeen parhaaksi -periaatteen mukaisesti. Yhteinen organisaatio tekee hanketta koskevat päätökset hankkeen parhaaksi -periaatteen mukaisesti [19.]

Riskien jakaminen ja kantaminen allianssiosapuolten välillä tapahtuu yhteisesti sovittuun mukaisesti, ja tämä menettely koskee sekä positiivisia että negatiivisia riskejä. Hankkeen yhteisesti sovittujen tavoitteiden saavuttamisessa onnistuminen määrittää palveluntuottajan saaman palkkion. Käytäntö edellyttää sopimusosapuolille avointa kustannusseurantaa [19.]

Edellä kuvatut rakenteelliset ominaisuudet ja yhteistoiminnalliset ominaisuudet ovat yksikäsitteisiä ja ehdottomia eli ilman näitä toteutus ei ole Senaatti-kiinteistöjen kärkihankeallianssin mukainen allianssi [19.]

### 3.4.3 Kärkihankeallianssin kaupallinen malli

Tilaja maksaa palveluntuottajalle vastineeksi allianssisopimuksen mukaisten tehtävien suorittamisesta kiinteän palkkion. Mikäli tilaaja onnistuu saavuttamaan hankkeelle asettamia tavoitteita (kuva 13) ja edelleen allianssisopimuksessa yhteiseksi sovittuja tavoitteita, maksaa tilaaja saavutetun tavoitteen osalta palveluntuottajalle kiinteän palkkion lisäksi erillisen lisäpalkkion. Tilaajan hankkeelle asettamat lisäpalkkion mahdollistavat eri tavoitteet sovitaan allianssisopimuksessa. Tilaaja maksaa palveluntuottajalle rakentamisesta aiheutuvat projek- tikustannukset. [19.]



Kuva 13. Senaatti-kiinteistöjen kärkihankeallianssin tavoitekustannusmalli [19].

Tavoitteiden ja lisäpalkkioiden järjestelmä määrittää, että tilaaja palkitsee palveluntuottajan onnistumisesta hankkeen asettamissa tavoitteissa (kuva 14). Jos

tilaaja saavuttaa tavoitteet, palveluntuottajalle maksetaan lisäpalkkio. Mikäli tavoitteita ei saavuteta, lisäpalkkiota ei makseta. Lisäpalkkioiden maksimimäärä on aina ennalta määrätty. Tavoitteet liittyvät muun muassa kustannusten alittamiseen, aikataulun pitämiseen, työturvallisuuteen, talousrikollisuuden torjuntaan, työn laatuun, kustannusennusteen tarkkuuteen, virheiden korjauksen nopeuteen, asiakaskokemukseen ja takuuajan toimintaan. Lisäpalkkioiden suuruus vaihtelee tavoitteen saavuttamisen mukaan, ja ne on määritelty prosentteina ennalta määrätystä maksimimäärästä. Lisäpalkkioiden saaminen edellyttää usein tavoitteiden täyttymistä määrättyssä aikataulussa ja ehtojen täyttymistä. [20.]

<b>Hankkeen tavoitekustannus</b>	<b>56 000 000 €</b>
Hankkeen yo. tavoitekustannukseen sisältyy kaikki	
<b>Rakennuttajan kustannukset</b>	<b>4 000 000 €</b>
- suunnittelu ja tutkimukset	1 500 000
- rakennuttaminen ja valvonta	1 700 000
- liittymismaksut	700 000
- muut rakennuttajan kustannukset	100 000
<b>Rakennus- ja talotekniset työt (Palveluntuottaja)</b>	<b>52 000 000 €</b>
- projektikustannukset	44 720 000 €
- kiinteä palkkio (max.)	3 120 000 €
- lisäpalkkiot (max.)	4 160 000 €

Kuva 14. Taulukkonäkymä, esimerkki tavoitekustannuksen sisällöstä [19].

Lisäpalkkioidut tavoitteet esimerkiksi %-tavoitekustannuksesta:

- 1: Hankkeen tavoitekustannuksen alittaminen (2 %)
- 2: Hankkeen valmistuminen aikataulussa (1 %)
- 3: Työturvallisuus (max. 0,5 %)
- 4: Talousrikollisuuden torjunnan onnistuminen (0,5 %)
- 5: Työn hyvän laadun varmistaminen (0,5 %)
- 6: Loppukustannusennusteen tarkkuus (max. 0,5 %)
- 7: Virheiden ja puutteiden poistamisen nopeus (0,5 %)
- 8: Palveluntuottajan synnyttämä asiakaskokemus (0,5 %). [20.]

### 3.4.4 Kärkihankeallianssin palveluntuottajan ja tilaajan vastuut

Senaatti-kiinteistöjen kärkihankeallianssissa tilaajana toimii Senaatti-kiinteistöt ja vastuuhenkilöt sekä heidän valtuutensa määrittellen allianssisopimuksessa. Senaatti-kiinteistöt rakennuttaa tilat valtion virastojen ja viranomaisten käyttöön toiminnan tarpeiden mukaisesti. Kärkihankeallianssissa sitoutetaan käyttäjä hankkeen tavoitteiden saavuttamiseksi Senaatin ja asiakkaan välisellä vuokrasopimuksella. [19.]

Allianssisopimuksessa nimetty rakentamisen palveluntuottaja on sopimussuhteessa tilaajaan [19]. Sopimusosapuolet sitoutuvat allianssisopimuksella hankkeen toteuttamiseen sopimusasiakirjoissa määritetyllä allianssimallilla. Sopimuksessa allianssimallilla tarkoitetaan sopimusosapuolten tiivistä ja avointa yhteistyötä, jossa hankkeen suunnittelu, rakentaminen ja takuuajan vastuut toteutetaan yhteisellä allianssiorganisaatiolla. Allianssimallissa sopimusosapuolet jakavat hankkeeseen liittyvät riskit ja hyödyt sekä noudattavat tiedon avoimuuden periaatteita. [20.]

Sopimusosapuolet suorittavat kaikki hankkeen edellyttämät tehtävät sellaisella innovatiivisella, yhteistoiminnallisella ja tehokkaalla tavalla, joka parhaiten palvelee ja tukee hanketta, että tilaaja saavuttaa hankkeelle asettamansa tavoitteet. [20.]

Allianssisopimukseen kirjatut velvoitteet sopimusosapuolten kesken:

- suorittaa kaikki vaikutusmahdollisuuksiensa piirissä olevat tehtävät oikein ja tarkoituksenmukaisesti, jotta toinen sopimusosapuoli voi suorittaa omat velvollisuutensa tämän sopimuksen mukaisesti
- tuoda esille kaikki tiedossaan olevat asiat, joita tarvitaan hankkeen toteutuksessa ja päätöksenteossa
- toimia tavalla, joka johtaa hankkeen kannalta parhaaseen lopputulokseen
- tehdä päätökset yhdessä hankkeen parhaaksi

- toimia oikeudenmukaisesti sekä rehellisesti [20].

Palveluntuottajan vastuulle kuuluu hankkeen laajuuden mukaiset ja YSE 1998 1 §:n mukaisesti kaikki sopimusasiakirjoissa palveluntuottajalle määritellyt rakennus- ja talotekniset työt saatettuna täysin valmiiksi. Pääsuoritusvelvollisuuteen kuuluu allianssisopimuksessa palveluntuottajalle määrätty rakentamisen johtotehtävät. [19.]

Palveluntuottajan tulee huolehtia, että kaikki hankkeen toteuttamiseksi tarvittava suunnittelutyö tulee tehdyksi. Palveluntuottaja huolehtii kohteen liittämisestä kaikkiin kunnallisteknisiin verkostoihin, kuten myös liittämisestä aiheutuvista töistä ja toimenpiteistä. Palveluntuottaja valmistelee kaikki kunnallistekniset liittymissopimukset tilaajalle allekirjoitusvalmiuteen. Palveluntuottaja koordinoi tilaajan erillishankinnat siinä laajuudessa, kun se on tarpeen niiden liittämiseksi saumattomasti palveluntuottajan työsuorituksiin. [19.]

Palveluntuottaja koordinoi hankkeen osapuolten yhteistyötä ja huolehtii siitä, että suunnittelijat, palveluntuottajan alihankkijat sekä erikseen sovitut tilaajan erillistoimittajat ovat tietoisia hankkeen tavoitteesta, etenemisestä ja suoritusensa muista hankkeeseen liittyvistä toimintavelvoitteista. Palveluntuottajan velvollisuutena on pitää tilaaja ja muut erikseen sovitut osapuolet tietoisena projektin etenemisestä ja informoida tilaajaa kaikista hankkeelle merkityksellisistä seikoista. Palveluntuottajan on tiedotettava havaitsemistaan ongelmista välittömästi tilaajalle ja esitettävä niiden ratkaisuehdotukset. [19.]

Palveluntuottajan tulee laatia perusteltu päätösesitys kaikista niistä suoritusensa liittyvistä asioista, jotka projektin läpiviennissä vaativat tilaajan päätöstä. Päätösesitykset on valmisteltava niin ajoissa, että tilaajalle jää riittävä aika päätöksenteon perusteisiin perehtymiseen ja päätöksen harkintaa varten. Tärkeimmät aikatauluun vaikuttavat tilaajan päätöstä vaativat asiat on ajoitettava ja yksilöitävä LSH -aikataulussa (lähtötieto-, suunnittelu- ja hankinta-aikataulu) sekä siihen liittyvissä yksityiskohtaisemmissa lähtötietolistauksissa. [19.]

Palveluntuottaja suorittaa riittävän ajoissa kaikki rakentamiseen liittyvät viranomaiskatselmukset ja -hyväksyttämiset, jotta kohde voidaan ottaa käyttöön allianssisopimuksen mukaisesti. [19.]

Palveluntuottaja toimii rakennuskohteessa rakennustyön turvallisuudesta sekä työmaan johtovelvollisuuksista vastaavana päätoteuttajana huolehtien ja vastaten siitä, että Valtioneuvoston asetuksessa rakennustyön turvallisuudesta 205/2009 mainitut rakennuttajan ja päätoteuttajan rakentamista koskevat velvoitteet ja muut asiat otetaan huomioon. [19.]

Tilaaaja tekee palveluntuottajan perusteltujen päätösesityksien perusteella hankkeen edellyttämät tilaajan päätökset siten, että hankkeen häiriötön eteneminen on mahdollista. Tilaaaja antaa urakan suunnitteluun, toteutukseen ja kustannuksiin vaikuttavat lähtötiedot. Tilaaaja huolehtii siitä, että suunnittelijat ja muut tilaajaan sopimussuhteessa olevat toimijat sitoutetaan toimimaan hankkeen toteutusta ja koko hankkeen tavoitteita sekä yhteistoimintaa tukevalla tavalla. Tämä ei millään tavalla pienennä palveluntuottajan veloitetta suunnittelun koordinointiin ja ohjaukseen. [19.]

Suunnittelun johtamis-, koordinointi- ja ohjaustehtävät sekä suunnittelun aika- ja tauluttamisen periaatteet käydään tilaajan johdolla läpi sekä tarvittaessa täsmennetään palveluntuottajan ja suunnittelijoiden kanssa. [19.]

Tilaaaja vastaa rakennusluvan hankinnasta. Rakennusluvan kustannukset sekä viranomaistoimien kustannukset maksaa rakennuttaja suoraan ja ne sisältyvät muiden rakennuttajan kustannusten ohella hankkeen tavoitekustannukseen. Tonttiin ja sen luovutusehtoihin liittyvistä vastuista vastaa tilaaja. [19.]

Hankkeen eri suunnitteluvaiheissa tehdään eri suunnittelualojen suunnitelmat edellisissä suunnitteluvaiheissa hyväksytyihin suunnitelmiin ja annettuihin lähtötietoihin perustuen. Suunnittelun koordinoinnista vastaa palveluntuottaja ja huolehtii siitä, että suunnitelmat ovat annettujen lähtötietojen ja asetettujen tavoitteiden mukaiset. Tilaaaja hyväksyy suunnitelmat yhteisesti sovittavan hyväksymismenettelyn mukaisesti. [19.]

### 3.4.5 Laadunvarmistus

Laadunvarmistustoimenpiteet Senaatti-kiinteistöjen hankkeissa toteutetaan vastaavalla sisällöllä hankkeen toteutusmuodosta riippumatta. Laadunvarmistuksen toimenpiteet on kuvattu luvussa 3.3.4.

### 3.5 Tavoite- ja kattohintainen kokonaisurakka

Projektinjohtorakentamisessa on yleisesti käytössä tavoite- ja kattohintaisia sopimusmalleja. Vastaavanlaisia malleja voidaan soveltaa esimerkiksi laskutyö-, KVR- ja kokonaisurakoihin. Senaatti-kiinteistöjen käytössä on hankekohtaisesti sovellettuja tavoite- ja kattohintaisia toteutusmuotoja.

Projektinjohtourakassa sopimussuunnitelmien valmiusaste voi tyypillisesti olla matala tai osa suunnitelmista voi työtä aloitettaessa puuttua. Sopijapuolten yhdessä päätettäviä asioita on paljon, ja suunnittelun, hankintojen sekä rakentamisen limittämisellä haetaan aikatauluetua ja mahdollisuutta kehittää suunnitelmia työn aikana. [21.]

Tässä luvussa käsitellään Senaatti-kiinteistöjen Etelä-Suomen alueelle laadittua tavoite- ja kattohintaista kokonaisurakkamallia, joka poikkeaa tyypillisestä projektinjohtourakkamallista. Senaatin mallissa suunnitelmien toteutusaste on korkea ja korjausrakentamiselle tyypillisiin yllätyksiin on varauduttu tilaajan toimesta määrittelemällä tavoitekustannuksen muutosvara, jota käsitellään luvussa 3.5.3. Tavanomaisen projektinjohtourakkaan poiketen, tavoite- ja kattohintaisella kokonaisurakalla on yksinkertaistettu sopimusrakennetta. Tavoitekustannusmuutokset toteutetaan rakennusurakoitsijoille luontevampaan lisä- ja muutostyötarjousmalliin, kuitenkin sitomalla tämän toteutuminen tavoitteelliseksi ja kattohintaiseksi.

### 3.5.1 Senaatti-kiinteistöjen malli tavoite- ja kattohintaisesta kokonaisurakasta

Kohteet toteutetaan kokonaisurakkana tavoite- ja kattohinnalla. Kokonaisurakoitsija toimii pääurakoitsijana ja lainsäädännön ja YSE:n 4 § [22] tarkoittamana päätoteuttajana vastaten muun muassa kohteen työturvallisuudesta ja työmaapalveluista. [23.]

Urakoitsija suorittaa kaikki ne työt ja niihin liittyvät hankinnat, jotka asiakirjojen mukaisen työsuorituksen valmiiksi saattaminen edellyttää. Päätoteuttajan velvollisuudet velvoitteet koskevat myös kohteen vastaanottotarkastuksen jälkeen tehtäviä jälki- ja takuutöitä kuitenkin niin, että viimeisen hyväksytyt jälkitarkastuksen jälkeen velvoitteina ovat vain tilaajavastuun mukaiset velvoitteet. Urakkasuoritus sisältää rakennus- ja LVIAS-tekniisten töiden suorittamisen laadittavan sopimuksen mukaisesti. [23.]

Tekniset ratkaisut määritellyn laatutason saavuttamiseksi voivat poiketa luonnoksissa esitetyistä. Vaihtoehtoiset ratkaisut tulee hyväksyttävä erikseen rakennuttajalla. Sopimusasiakirjoissa ei siten ole esitetty urakkasuoritukseen liittyviä yksityiskohtaisia ratkaisuja tai detaljisuunnitelmia. Tällaiset luonnosvaiheen luonteen mukaisesti puutteellisesti esitetyt urakkasuorituksen mukaiseen laajuuteen kuuluvat työt, laitteet, varusteet, detaljit ym. tehtävät, kuten myös sopimusasiakirjojen mahdollisista keskinäisistä vähäisistä ristiriitaisuuksista aiheutuvat lisätyöt ja velvoitteet sisältyvät kuitenkin urakkaan. [23.]

Urakoitsijan tulee varautua siihen, että tilaaja urakka-aikana täydentää ja täsmentää urakkasuorituksen tavoitteita, suunnitelmia ja muita lähtötietoja. Urakoitsija osallistuu suunnitteluvaiheeseen ja tuo toteutuksen osaamisen suunnitteluryhmään ja laatii suunnittelua varten tarvittavat kustannus selvitykset ja vaihtoehtolaskelmat. [23.]

Urakoitsija on urakka-aikana velvollinen toteuttamaan kaikki rakennuttajan vaatimat sopimusasiakirjojen sisällön muutokset, elleivät ne olennaisesti muuta urakkasuoritusta toisen luonteiseksi. [23].

Hankkeen osapuolet huolehtivat ja vastaavat omista valtioneuvoston asetuksessa rakennustyön turvallisuudesta mainituista velvollisuuksistaan. Rakennuttaja laatii hanketta koskevan rakennuttajan turvallisuusasiakirjan, joka sisältää turvallisuussäännöt ja menettelyohjeet, joihin urakoitsijan on perehdyttävä. Urakoitsija toimii rakennuskohteessa rakennustyön turvallisuudesta vastaavana päätoteuttajana huolehtien ja vastaten siitä, että valtioneuvoston 26.3.2009 voimaan tulleessa asetuksessa rakennustyön turvallisuudesta mainitut rakennuttajan ja päätoteuttajan rakentamista koskevat velvoitteet ja muut asiat otetaan huomioon. Urakoitsija laatii ja hyväksyttää viranomaisilla kohteen työturvallisuutta koskevat viranomaisten vaatimat asiakirjat ja laatii työturvallisuussuunnitelmat yhteistyössä vakuutusyhtiön kanssa. Urakoitsija laatii työturvallisuussuunnitelmat ja turvallisuusasiakirjan ja täydentää tarvittaessa rakennuttajan turvallisuusasiakirjaa. [23.]

### 3.5.2 Tavoite- ja kattohintaisen kokonaisurakan rakenteelliset ja yhteistoinnalliset ominaisuudet

Tilaaaja vastaa suunnittelijoiden valinnasta ja suunnitelmien laadinnasta. Tilaaaja määrittelee kaikki käytettävät tuotteet, järjestelmät ja teknisen laatutason. Suunnittelun pääohjauksesta vastaa tilaaaja rakennuttajakonsultin avustuksella. Urakoitsijan velvollisuuksiin kuuluu suunnitelmien toteutuskelpoisuuden tarkastaminen ja eri urakoitsijoiden töiden yhteensovittaminen. [23.]

Hankinnat toteutetaan yhteistyössä rakennuttajan ja urakoitsijan välillä. Urakoitsija laatii hankintasuunnitelman ja -aikataulun sekä ehdotuksen niistä töistä, jotka suoritetaan aliurakkana. Aliurakoitsijat ja tavarantoimittajat, joilta tarjoukset pyydetään, valitaan yhteistyössä. Tarjouksia pyydetään vähintään viideltä toimittajalta tai urakoitsijalta. Aliurakoitsijoiden ja toimittajien valinnasta päätetään yhdessä tilaaajan kanssa. [23.]

Kustannusseuranta on olennainen osa projektin hallintaa. Tilaaaja pitää säännöllisesti kustannusseurantakokouksia kokonaisurakoitsijan kanssa. Urakoitsijan tulee ylläpitää jatkuvaa kustannusseurantaa ja laatia raportteja toteutuneista

kustannuksista. Lisä- ja muutostyöt käsitellään erillisenä kokonaisuutena, ja niiden hyväksyntä ja raportointi tehdään yhteistyössä tilaajan kanssa. [23.]

Aikataulujen laatimisessa ja seurannassa noudatetaan tarkkuutta ja joustavuutta. Työvaihe- ja hankinta-aikataulut laaditaan ja hyväksytetään tilaajalla ennen töiden aloittamista. Urakoitsijan tulee varautua tarvittavien lisälähtötietojen saamiseen ja ilmoittaa niistä hyvissä ajoin. Työvaiheiden aikatauluja tulee seurata työmaakokouksissa, ja niitä voidaan muuttaa vain yhteisesti sopimalla. [23.]

Työmaa-alueen järjestelyt on suunniteltava tilaajan asettamien ehtojen mukaisesti, ja työturvallisuus on otettava huomioon kaikessa toiminnassa. Urakoitsijan vastuulla on myös työalueiden vartiointi ja luvat tarvittavien viranomaisten kanssa. [23.]

Suunnitelmat toimitetaan urakoitsijoiden käyttöön, ja niiden virheet ja ristiriidat on huomautettava urakkaneuvotteluissa. Rakennuttajan hankkimat alkuperäiset työpiirustukset ja tietomallit ovat olennainen osa työn toteutusta. [23.]

### 3.5.3 Tavoite- ja kattohintaisen kokonaisurakan kaupallinen malli

Urakoitsijan palkkioperuste on tarjouksen mukainen kiinteä kuukausihinta. Lisäksi tilaaja maksaa nettokustannuksin tositteiden mukaisesti laskutettavat kiinteään palkkioon sisällyttömät työmaakustannukset. Lisäksi tilaaja maksaa urakoitsijalle mahdollisen tavoitepalkkion.

Tavoitehinnan sisältö (kuva 15) muodostuu eli rakennuttajan maksama urakkahinta (tavoitehintaa) muodostuu:

- Kiinteästä palkkiosta (kiinteä palkkio)
- Työmaakustannuksista (työmaan johto- ja hallintokorvaukset, hankintakustannukset) [23].

Hankkeen tavoitehinta muodostuu urakkatarjouskilpailun voittaneen tarjouksen kiinteästä palkkiosta ja työmaakustannuksista. Tarjoushinnassa on eroteltava arvonlisäveroton hinta ja arvonlisävero. Kattohinta on tavoitehintaa lisättynä 10 %:lla. [23.]

Jos tavoitehintaa ylittyy, tilaaja maksaa urakoitsijalle 50 % tavoitehinnan ja kattohinnan välisistä työmaakustannuksista. Jos kustannukset ylittävät kattohinnan, urakoitsija vastaa ylimenevistä kustannuksista. Lisäksi tilaaja maksaa urakoitsijalle tavoitepalkkiota tavoitteiden toteutumisen perusteella, ja palkkiomäärät on määriteltävä tavoitepalkkiotaulukossa. Tilaaja maksaa myös urakoitsijalle osuuden käyttämättömästä tavoitehinnan muutosvarasta. [23.]

Urakoitsijan kiinteä palkkio on määriteltävä urakkatarjouksessa tavoitehinnan osuutena, ja se ilmoitetaan euromääräisenä. Kiinteää palkkiota ei koroteta, vaikka tavoitehintaa nostettaisiin. Kuukausittain maksettava kiinteä palkkio kattaa urakoitsijan yleiskulut, riskit ja katteen, keskuskonttorikulut, yleisjohdon ja hallinnon, työmaan johto- ja hallintotehtävät, työmaatoimiston kulut, tiedotuksen järjestämisen, urakoitsijan vastattavat takuukustannukset ja vakuuskulut sekä vahingonkorvaukset. Kiinteään palkkioon sisältyvät myös työmaan johto- ja hallintokorvaukset. [23.]

Kiinteään palkkioon sisältyvät myös rakennusvälineet, -tarvikkeet ja -materiaalit koko urakkasuorituksen ajan kiinteällä kertakaikkisella kokonaishinnalla. Tämä sisältää muun muassa telineet, koneet ja laitteet, pientyökalut, työmaatarvikkeet ja työmaatoimiston tarvikkeet. Koneiden ja laitteiden sekä muiden välineiden ja tarvikkeiden korvaukseen sisältyvät vuokra, hankintakustannus, korjaus ja huolto sekä kuljetukset. [23.]

Työmaakustannukset korvataan välittömien tositteiden perusteella ja sisältävät muun muassa aliorakka- ja alihankintahinnat, rakennustuotteiden ja käyttötarvikkeiden hankintahinnat, työntekijöiden ja urakoitsijan omien mestareiden palkat, rakennusvälinekustannukset, työmaan väliaikaisjärjestelyt ja

turvallisuusrakenteet sekä muut rakennuskohteen valmiiksi saattamiseen tarvittavat välittömät kulut [23].

Urakoitsijan on huolehdittava, että urakkahankintoihin sisältyvät sivuvelvollisuudet eivät aiheuta erillisiä kustannuksia. Lisäksi hankinnat tulee suorittaa tilaajan hyväksymän hankintasuunnitelman ja -menettelyn mukaisesti. Urakoitsijan velvollisuutena on myös huolehtia, että rakennustyöt ovat käynnistyneet ennen rakennustyökustannusten korvaamista, poikkeuksena sovitut toteutuskustannukset. [23.]

Tavoitepalkkiotaulukko 6.10.2023							
A200230		Hvitträsk ravintolarakennuksen peruskorjaus					
1. Tavoitepalkkio				2. Lisä- ja muutostöiden alitus			
				Syötä luku:		Lisä- ja muutostyövara (%): 10 %	
Tavoitehinta: 1 000 000,00 €				Lisä- ja muutostyövara (€):		100 000,00 €	
Palkkio enintään (%): 7 %				Palkkio säästyneestä varasta (%):		25 %	
Palkkio enintään (€): 70 000,00 €				Palkkio enintään (€):		25 000,00 €	
				Palkkio enintään yhteensä (€):		95 000,00 €	
1. Tavoitepalkkio							Merkitse toteuma
Lisäpalkkion aihe	Palkkio-nro.	Palkittava suoritus	Tavoitearvo, jos on	Palkkio-osuus	Lisäpalkkio, mahdollisuus (€)	Toteuma (x)	Lisäpalkkio, toteuma (€)
Tavoitehinnan alitus	1	Tavoitehinnan alitus vähintään X €	1 €	18 %	12 600,00 €		-
	2	Tavoitehinnan alitus vähintään X %	1 %	4 %	2 800,00 €		-
	3	Tavoitehinnan alitus vähintään X %	2 %	5 %	3 500,00 €		-
	4	Tavoitehinnan alitus vähintään X %	3 %	6 %	4 200,00 €		-
Hankkeen aikataulussa pysyminen	5	P1-puhtausluokan- ja toimintakoevalmius on saavutettu viimeistään pp.kk.vvv (aika sovitaan yhteisesti yleisaikataulun hyväksymisen yhteydessä). Merkittävää pölyävää työtä ei jouduta suorittamaan määräpäivän jälkeen.		9 %	6 300,00 €		-
	6	Hanke on valmis ja käyttöön otettavissa, viranomaisten käyttöön otettavaksi hyväksymä sekä tilaajan vastaanottamana viimeistään pp.kk.vvv (aika sovitaan yhteisesti yleisaikataulun hyväksymisen yhteydessä).	xx.xx.2023	9 %	6 300,00 €		-
Työturvallisuus	7	TR-mittausten keskiarvo on suurempi kuin X % ja työmaalla ei toteudu sellaisia vakavia henkilön pysyvään haittaan tai kuolemaan johtavia tapaturmia, joista urakoitsija tai urakoitsijaan työsuhteessa oleva henkilö tuomitaan sakkoihin. Ks. lisätarkennukset.	95 %	5 %	3 500,00 €		-
	8	TR-mittausten keskiarvo on suurempi kuin X % ja työmaalla ei toteudu sellaisia vakavia henkilön pysyvään haittaan tai kuolemaan johtavia tapaturmia, joista urakoitsija tai urakoitsijaan työsuhteessa oleva henkilö tuomitaan sakkoihin. Ks. lisätarkennukset.	97 %	4 %	2 800,00 €		-
VIPU-korjausten aikataulussa pysyminen	9	Vastaanottotarkastuksessa havaitut virheet ja puutteet on korjattu viimeistään pp.kk.vvv mennessä (aika sovitaan yhteisesti yleisaikataulun hyväksymisen yhteydessä).	xx.xx.2023	18 %	12 600,00 €	x	12 600,00
Asiakaskokemus	10	Urakoitsija saa aikaan hyvän asiakaskokemuksen Tilaajalle. Hyvän asiakaskokemuksen aikaan saamiseksi urakoitsijan tulee muun muassa: • toimia rehellisesti ja avoimesti • pitää annetut lupaukset • toimia yhteistyökykyisesti ja joustavasti • pystyä hakemaan luovia ratkaisuja ongelmiin • hoitaa hanke hyvin. Ks. lisätarkennukset.		9 %	6 300,00 €		-
Takuuajan kustannukset ja toimintanopeus	11	Takuuajalle varattu X € (alv. 0 %) kustannusvaraus riittää takuutöiden hoitamiseksi.	10 000,00 €	7 %	4 900,00 €		-
	12	Urakoitsijalle kuuluvien vikailmoitusten toimenpiteistä sopimisen (sisältää tarvittaessa kohdekäynnin) vasteaika on korkeintaan X arkipäivää.	2	6 %	4 200,00 €		-
Yhteensä				100 %	70 000,00 €	18 %	12 600,00 €
2. Lisä- ja muutostöiden alituksen palkkio							
Toteutuneet lisä- ja muutostyöt sekä saavutettu palkkio					50 000,00 €		12 500,00 €
Palkkiot 1. ja 2. yhteensä							25 100,00 €

Kuva 15. Taulukkonäkymä, tavoitepalkkiotaulukko esimerkistä [24].

Tavoitehinnan muutosvara, joka tunnetaan myös lisä- ja muutostyövarauksena, on 10 % urakoitsijan tarjouksessa esitetystä tavoitehinnasta. Tilaajan tavoitteena on alittaa tämä muutosvara, ja jos se onnistuu, tilaaja maksaa urakoitsijalle jäljelle jäävästä muutosvarasta 25 % osuuden. Urakoitsija esittää tilaajalle lisä- ja muutostyöaiheet, joista on annettava kustannusselvitykset tilaajan hyväksyttäväksi. Hyväksytyjen aiheiden osalta tilaaja maksaa työmaakustannukset, mutta ei yleiskustannuksia, jotka sisältyvät kiinteään palkkioon. Urakoitsija on velvollinen toteuttamaan tilaajan vaatimat lisä- ja muutostyöt, elleivät ne olennaisesti muuta urakkasuoritusta toisen luonteiseksi. Lisä- ja muutostyöt hinnoitellaan ensisijaisesti annettujen yksikköhintojen perusteella. [23.]

#### 3.5.4 Tavoite- ja kattohintaisen kokonaisurakan laadunvarmistus

Laadunvarmistustoimenpiteet Senaatti-kiinteistöjen hankkeissa toteutetaan vastaavalla sisällöllä hankkeen toteutusmuodosta riippumatta. Laadunvarmistuksen toimenpiteet on kuvattu luvussa 3.3.4.

## 4 Senaatti-kiinteistöjen yhteistoiminnallisten toteutusmuotojen tuloksia

Senaatti-kiinteistöt on viime vuosina panostanut yhä enemmän yhteistoiminnallisiin toteutusmuotoihin korjaushankkeissaan. Yhteistoiminnalliset toteutusmuodot, kuten kärkihankeallianssi ja projektinjohtourakka, tarjoavat mahdollisuuksia tehokkaampaan hankkeiden hallintaan, aikataulun ja kustannusten parempaan hallintaan sekä laadunvarmistukseen.

Tässä luvussa tarkastellaan Senaatti-kiinteistöjen tuloksia yhteistoiminnallisten toteutusmuotojen käytöstä korjaushankkeissa. Tarkoituksena on selvittää, mitkä ovat olleet hankkeiden tulokset kustannusten ja läpimenoaikataulun osalta. Tutkimuksen kohteena olevat korjaushankkeet ovat rajoitettu Senaatin toteuttamiin hankkeisiin, jotka on toteutettu yhteistoiminnallisesti. Nämä hankkeet ovat hyödyntäneet projektinjohtourakkaa, kärkihankeallianssia tai tavoitehintaurakoita. Jokaisessa hankkeessa on vähintään toteutettu kehitysvaihe urakoitsijan kanssa tai käytetty yhteistoiminnallista hankintaprosessia rakentamisen aikana.

### 4.1 Tiedonhankinta

Tutkimustietoa Senaatti-kiinteistöjen korjaushankkeista on hankittu useista lähteistä, mukaan lukien Senaatti-kiinteistöjen Rakha-raportointityökalusta, investointi- ja rakentamispäätöksistä sekä taseilmoituksista. Rakha-raportointityökalu tarjoaa kattavan kuvan Senaatti-kiinteistöjen eri hankkeiden etenemisestä, kustannuksista ja aikatauluista. Investointi- ja rakentamispäätökset sekä taseilmoitukset puolestaan antavat tietoa Senaatti-kiinteistöjen strategisista valinnoista ja taloudellisesta tilanteesta, mikä auttaa ymmärtämään korjaushankkeiden taustalla vaikuttavia tekijöitä.

Taulukko 1. Referenssihankeiden hankenumerot ja käytössä ollut toteutusmuoto.

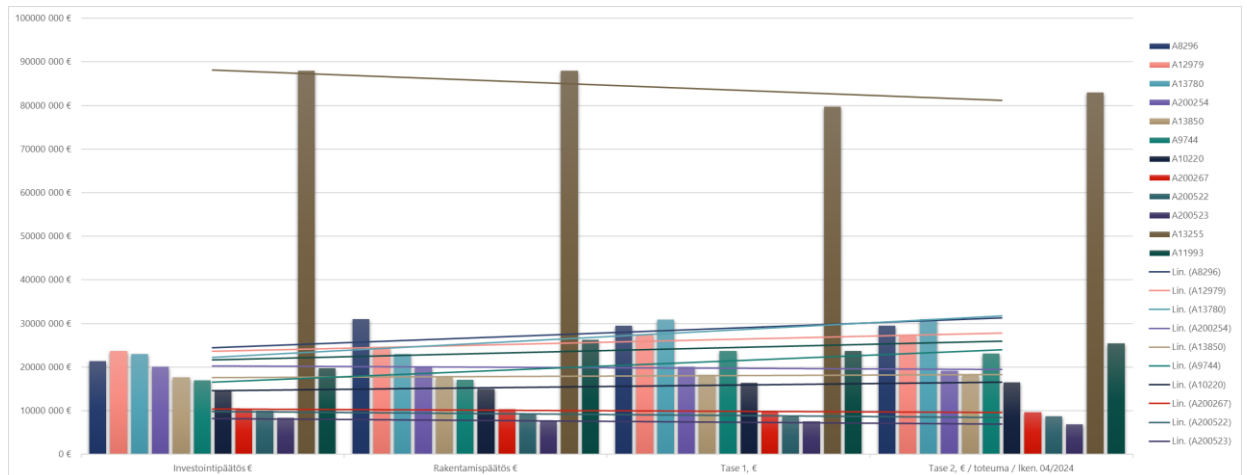
<b>Hankenumero</b>	<b>Urakkamuoto</b>
A8296	Projektinjohtourakka
A12979	Kärkihankeallianssi
A13780	Projektinjohtourakka
A200254	Projektinjohtourakka
A13850	Projektinjohtourakka
A9744	Projektinjohtourakka
A10220	Kärkihankeallianssi
A200267	Tavoite- ja kattohintainen kokonaisurakka
A200522	Projektinjohtourakka
A200523	Projektinjohtourakka
A13255	Kärkihankeallianssi
A11993	Kärkihankeallianssi

Yllä on luetteloitu tutkimukseen valittujen toteutuneiden korjaushankkeiden hankenumero ja käytössä ollut yhteistoiminnallinen toteutusmuoto.

## 4.2 Kustannukset

Hankkeiden kustannusten kehitystä on seurattu useissa vaiheissa. Tutkimukseen on valittu seurattavaksi vaiheiksi Senaatin rakennuttamisprosessin osalta seuraavat vaiheet: vaihe 1: investointipäätös, vaihe 2: rakentamispäätös, vaihe 3: tase 1 ja vaihe 4: tase 2. Investointipäätösvaiheessa arvioidaan hankkeen kustannuksia ja tehdään päätös hankkeen aloittamisesta. Rakentamispäätösvaiheessa tarkennetaan hankkeen kustannusarviota ja tehdään lopullinen päätös rakentamisen aloittamisesta. Tase 1 -vaiheessa raportoidaan hankkeen toteutuneet kustannukset rakennustöiden valmistumisen jälkeen. Tase 2 -vaiheessa, hankkeen takuuajan päätyttyä. Osassa tarkasteltavissa hankkeissa on takuu aika käynnissä, joten vaiheen 4 osalta on tarkastelussa hankkeeseen määritelty loppukustannusennuste. Näiden vaiheiden avulla voidaan seurata hankkeen kustannusten kehittymistä.

Kuvassa 16 on esitetty pylväsdigrammin avulla vaiheittaiset kustannusarviot hankkeittain sekä lineaarisella suuntaviivalla kuvaamaan kustannusten kehittymistä hankkeen ajalta. Tarkasteltavien hankkeiden osalta alkuperäisen investointipäätöksen on alittunut ja ylittänyt kuusi hanketta vaiheiden 1 ja 4 välillä. Vaiheen 1 investointipäätöstä on korotettu vaiheessa 2 neljässä hankkeessa. Tarkasteltaessa vaiheiden 2 ja 4 välillä rakentamispäätöksen on alittanut seitsemän hanketta ja ylittänyt viisi hanketta. Rakentamispäätöksen alittaneista hankkeista alitus on ollut keskimäärin 5,70 % vaihteluvälillä 2,99 % - 9,35 %. Rakentamispäätöksen ylittäneistä hankkeista ylitys on ollut keskimäärin 19,00 % vaihteluvälillä 9,98 % - 34,89 %.

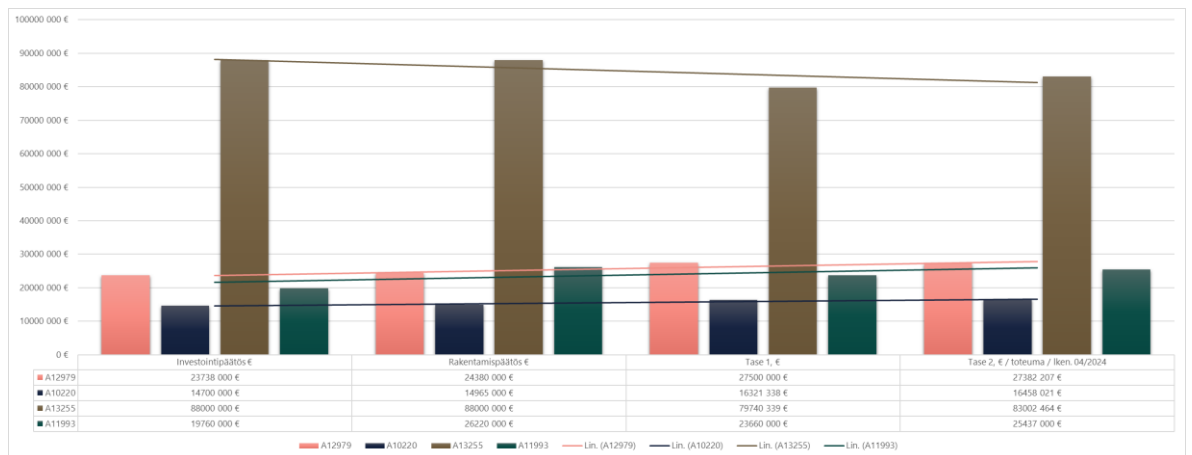


Kuva 16. Tutkittavien hankkeiden kustannusten kehitys.

Tutkittaessa kaikkien hankkeiden euromääräisiä lukuja vaiheen 2 rakentamispäätökset ovat olleet yhteensä 273 913 907 euroa ja vaiheen 4 toteutuneet kustannukset yhteensä 298 496 892 euroa. Kokonaisuudessaan yhteistoiminnalliset korjaushankkeet ovat tuottaneet Senaatille arvoa rahassa -8 847 985 euroa ja -3,05 % vaiheen 2 päätöksiin suhteutettuna. Alkuperäiset investointipäätökset on ylitetty 24 582 985 eurolla ja 8,97 %. Seuraavissa luvuissa tutkitaan tarkemmin eri toteutusmuotojen kautta kustannusten kehittymistä.

#### 4.2.1 Kustannustoteuma kärkihankeallianssi

Kärkihankeallianssilla toteutettuja korjaushankkeita tutkimukseen valittiin yhteensä 4 hanketta. Tarkasteltavien hankkeiden osalta (kuva 17) alkuperäisen investointipäätöksen on alittunut yksi hanke ja ylittänyt kolme hanketta vaiheiden 1 ja 4 välillä. Vaiheen 1 investointipäätöstä on korotettu vaiheessa 2 kolmessa hankkeessa. Tarkasteltaessa vaiheiden 2 ja 4 välillä rakentamispäätöksen on alittanut kaksi hanketta ja ylittänyt kaksi hanketta. Rakentamispäätöksen alittaneista hankkeista alitus on ollut keskimäärin 4,33 % vaihteluvälillä 2,99 % - 5,68 %. Rakentamispäätöksen ylittäneistä hankkeista ylitys on ollut keskimäärin 11,15 % vaihteluvälillä 9,98 % - 12,31 %.



Kuva 17. Tutkittavien kärkihankeallianssilla toteutettujen korjaushankkeiden kustannustenkehitys.

Tutkittaessa kaikkien neljän hankkeen euromääräisiä lukuja vaiheen 2 rakentamispäätökset ovat olleet yhteensä 153 565 000 euroa ja vaiheen 4 toteutuneet kustannukset yhteensä 152 279 692 euroa. Kokonaisuudessaan kärkihankeallianssi on tuottanut Senaatille arvoa rahassa 1 285 308 euroa ja 0,84 % vaiheen 2 päätöksiin suhteutettuna. Alkuperäiset investointipäätökset on ylitetty 6 081 692 eurolla ja 4,16 %.

#### 4.2.2 Kustannustoteuma projektinjohtourakka

Projektinjohtourakalla toteutettuja korjaushankkeita tutkimukseen valittiin yhteensä seitsemän hanketta. Tarkasteltavien hankkeiden osalta (kuva 18) alkuperäisen investointipäätöksen on alittunut kolme hanketta ja ylittänyt neljä hanketta vaiheiden 1 ja 4 välillä. Vaiheen 1 investointipäätöstä on korotettu vaiheessa 2 yhdessä hankkeessa. Tarkasteltaessa vaiheiden 2 ja 4 välillä rakentamispäätöksen on alittanut neljä hanketta ja ylittänyt kolme hanketta. Rakentamispäätöksen alittaneista hankkeista alitus on ollut keskimäärin 6,20 % vaihteluvälillä 4,47 % - 9,35 %. Rakentamispäätöksen ylittäneistä hankkeista ylitys on ollut keskimäärin 24,23 % vaihteluvälillä 3,18 % - 34,89 %.



Kuva 18. Tutkittavien projektinjohtourakalla toteutettujen korjaushankkeiden kustannustenkehitys.

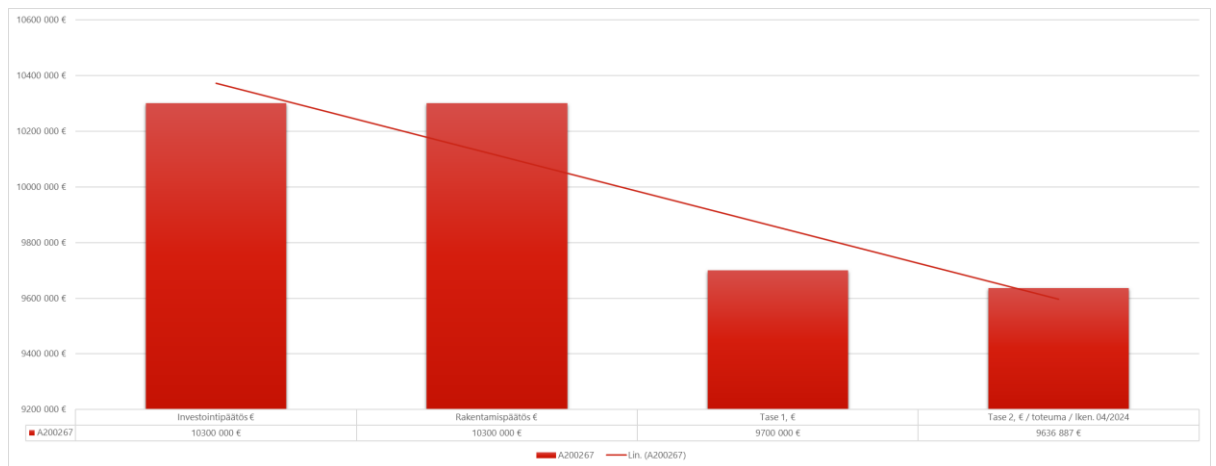
Tutkittaessa kaikkien seitsemän hankkeen euromääräisiä lukuja vaiheen 2 rakentamispäätökset ovat olleet yhteensä 125 783 907 euroa ja vaiheen 4 toteutuneet kustannukset yhteensä 136 580 313 euroa. Kokonaisuudessaan projektinjohtourakat on tuottanut Senaatille arvoa rahassa -10 796 406 euroa ja -8,58 % vaiheen 2 päätöksiin suhteutettuna. Alkuperäiset investointipäätökset on ylitetty 19 164 406 eurolla ja 16,32 %.

Tutkittavat hankkeet A13780 ja A9744 kustannuspoikkeamat ovat muihin hankkeisiin nähden poikkeukselliset, joten tutkimalla projektinjohtourakalla

toteutettuja hankkeita huomioimatta edellä mainittuja kahta hanketta saadaan parempi käsitys projektinjohtourakan tuloksista. Tutkittaessa muiden hankkeiden euromääräisiä lukuja vaiheen 2 rakentamispäätökset ovat olleet yhteensä 85 683 907 euroa ja vaiheen 4 toteutuneet kustannukset yhteensä 82 548 954 euroa. Kokonaisuudessaan projektinjohtourakat on tuottanut Senaatille arvoa rahassa 3 134 953 euroa ja 3,66 % vaiheen 2 päätöksiin suhteutettuna. Alkuperäiset investointipäätökset on ylitetty 5 133 047 eurolla ja 6,63 %.

#### 4.2.3 Kustannukset tavoite- ja kattohintainen kokonaisurakka

Tavoite- ja kattohintaisella kokonaisurakalla toteutettuja korjaushankkeita tutkimukseen valittiin yhteensä yksi hanke. Vastaavalla toteutusmuodolla ei tunnistettu toteutettuja hankkeita Senaatti-kiinteistöjen toimesta. Tarkasteltavan hankkeen (kuva 19) osalta alkuperäinen investointipäätös ja rakentamispäätös ovat alittuneet. Rakentamispäätöksen alitus on 3,66 %.

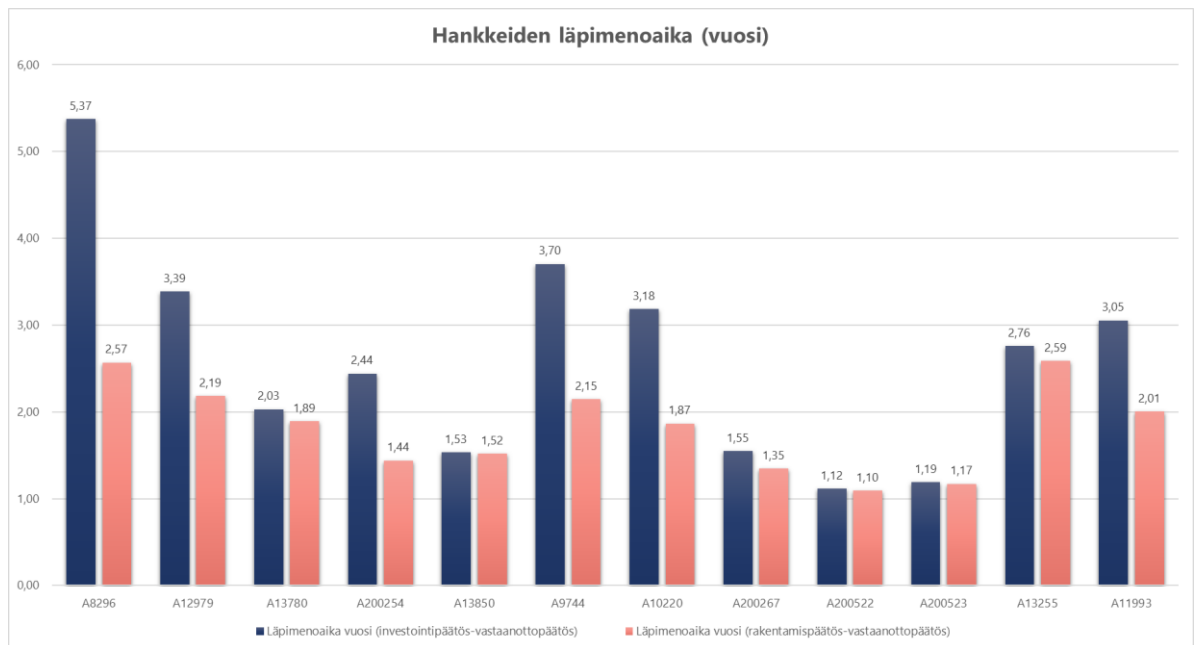


Kuva 19. Tutkittavan tavoite- ja kattohintaisen kokonaisurakan kustannustenkehitys.

Tutkittaessa euromääräisiä lukuja vaiheen 2 rakentamispäätös on ollut 10 300 000 euroa ja vaiheen 4 toteutuneet kustannukset yhteensä 9 636 887 euroa. Kokonaisuudessaan hanke on tuottanut Senaatille arvoa rahassa 663 113 euroa ja 6,44 % vaiheiden 1 ja 2 päätöksiin suhteutettuna.

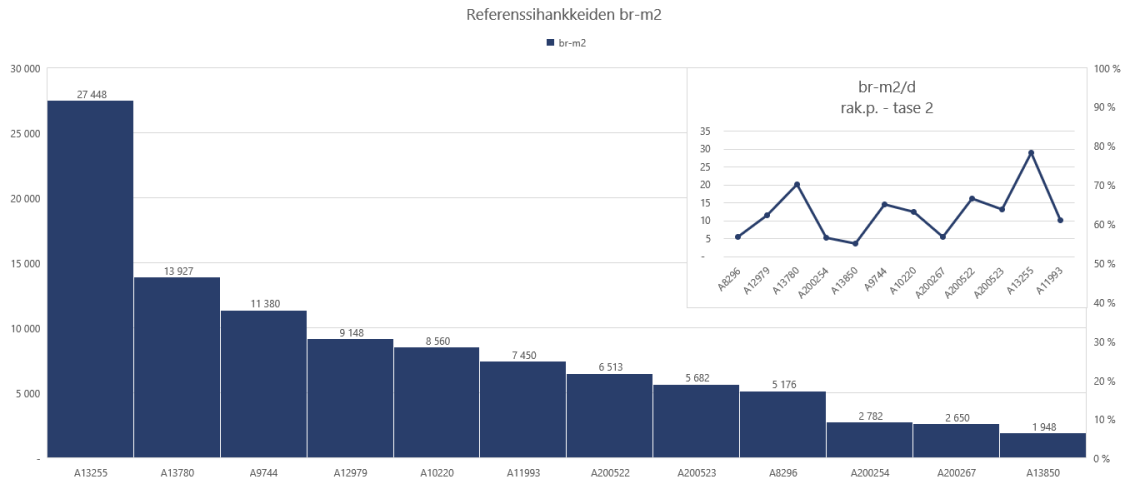
### 4.3 Läpimenoaikataulu

Hankkeiden läpimenoaikataulu on seurattu useissa vaiheissa. Tutkimukseen on valittu seurattavaksi vaiheiksi Senaatin rakennuttamisprosessin osalta investointipäätöksen ja vastaanottopäätöksen aikaväli sekä rakentamispäätöksen ja vastaanottopäätöksen aikaväli. Näiden aikavälien avulla voidaan seurata hankkeen läpimenoaika. Kuvassa 20 on esitetty edellä mainittujen seurantajakson läpimenoaika vuosina.



Kuva 20. Hankkeiden läpimenoaika tarkastelujaksojen osalta.

Kuvassa 21 on esitetty pinta-alat sekä teoreettisesti saavutettava rakennustöiden valmius pinta-alan osalta päivässä läpimenoaikaan suhteutettuna. Tarkastelu on tehty rakentamispäätöksen ja vastaanottopäätöksen aikavälille.

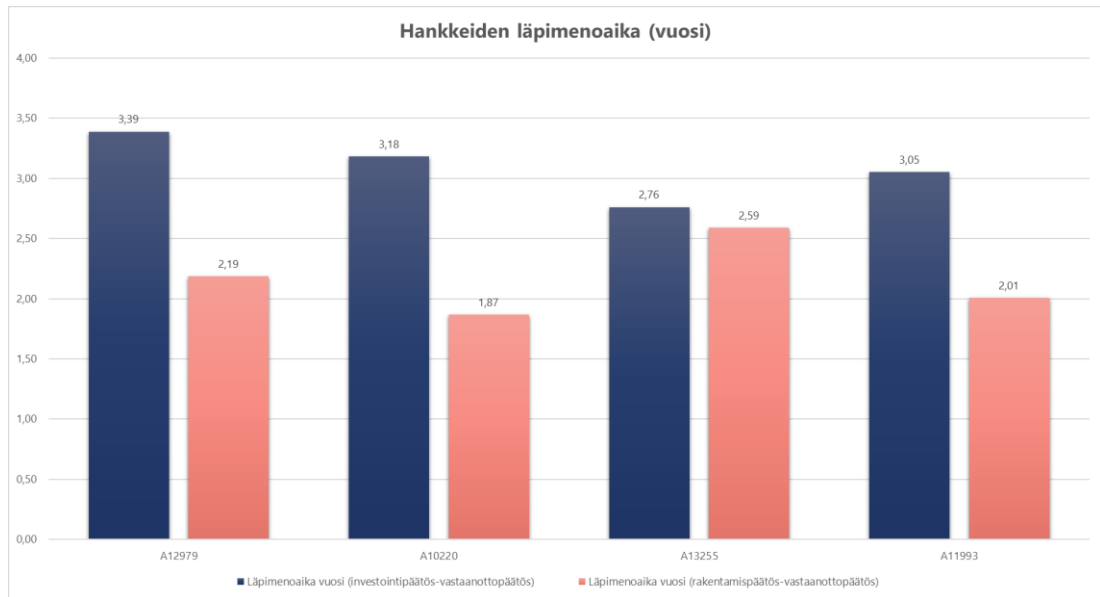


Kuva 21. Hankkeiden br-m<sup>2</sup> ja läpimenoaika br-m<sup>2</sup>/d.

Todettavissa on, että pinta-alaltaan suuremmissa hankkeissa saadaan teoreettisesti aikaan nähden enemmän br-m<sup>2</sup> rakennustöiden osalta valmiiksi.

#### 4.3.1 Läpimenoaikataulu kärkihankeallianssi

Kärkihankeallianssilla toteutettuja korjaushankkeita tutkimukseen valittiin yhteensä 4 hanketta. Tarkasteltaessa investointipäätöksen ja vastaanottopäätöksen aikaväliä läpimenoaikataulu (kuva 22) vuosina on vaihdellut 2,76 vuoden ja 3,39 vuoden aikavälillä. Tarkasteltaessa rakentamispäätöksen ja vastaanottopäätöksen aikaväliä läpimenoaikataulu vuosina on vaihdellut 1,87 vuoden ja 2,59 vuoden välillä.

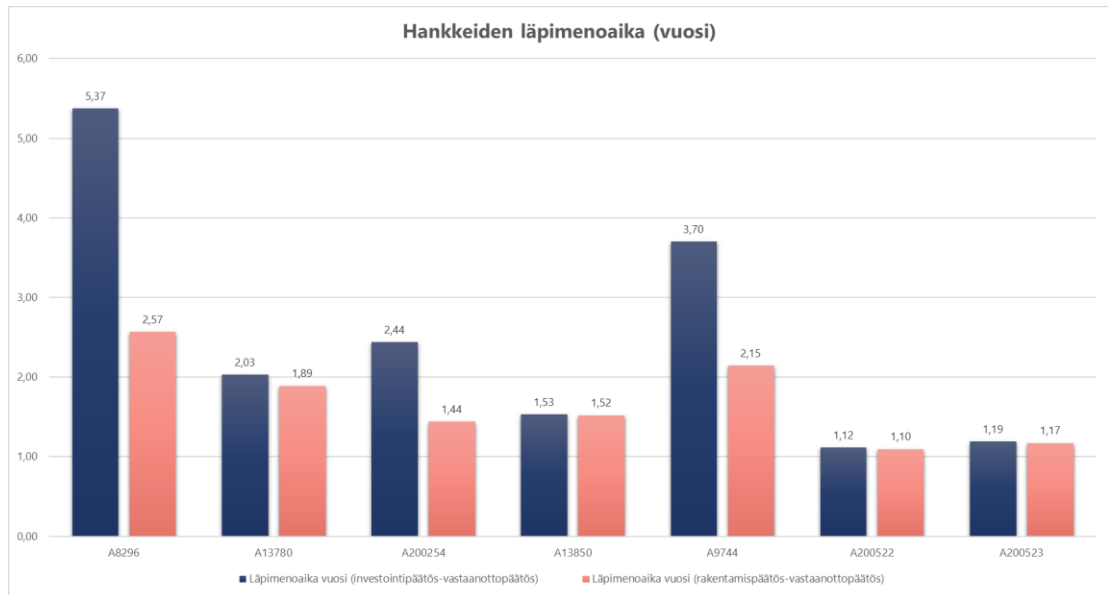


Kuva 22. Kärkihankeallianssilla toteutettujen korjaushankkeiden läpimenoaika-  
taulut vuosina.

Br-m<sup>2</sup>:n suhteutettuna hanke A13255 läpimenoaika on ollut tehokkain.

#### 4.3.2 Läpimenoaikataulu projektinjohtourakka

Projektinjohtourakalla toteutettuja korjaushankkeita (kuva 23) tutkimukseen va-  
littiin yhteensä seitsemän hanketta. Tarkasteltaessa investointipäätöksen ja  
vastaanottopäätöksen aikaväliä läpimenoaikataulu vuosina on vaihdellut 1,12  
vuoden ja 5,37 vuoden aikavälillä. Tarkasteltaessa rakentamispäätöksen ja vas-  
taanottopäätöksen välillä läpimenoaikataulu vuosina on vaihdellut 1,10 vuoden  
ja 2,57 vuoden aikavälillä.

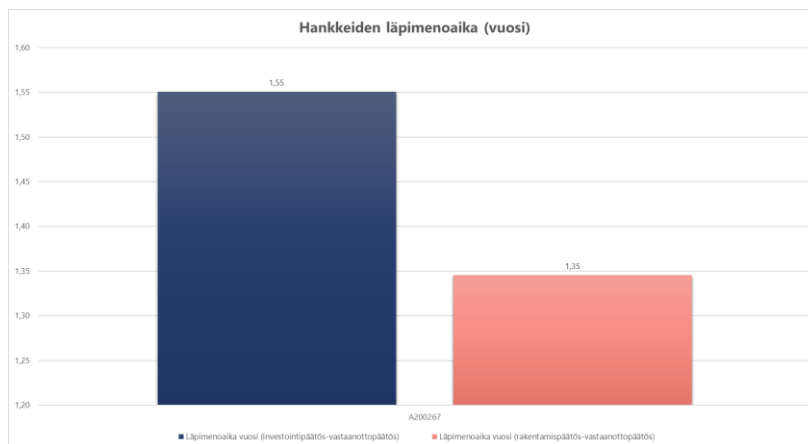


Kuva 23. Projektinjohtourakalla toteutettujen korjaushankkeiden läpimenoaika-  
taulut vuosina.

Br-m<sup>2</sup>:n suhteutettuna hanke A13780 läpimenoaika on ollut tehokkain ja hank-  
keiden A8296 sekä A9744 heikoin.

#### 4.3.3 Läpimenoaikataulu tavoite- ja kattohintainen kokonaisurakka

Tavoite- ja kattohintaisella kokonaisurakalla toteutettuja korjaushankkeita tutkit-  
tiin yksi hanke (kuva 24).



Kuva 24. Tavoite- ja kattohintaisen kokonaisurakan läpimenoaika vuosina.

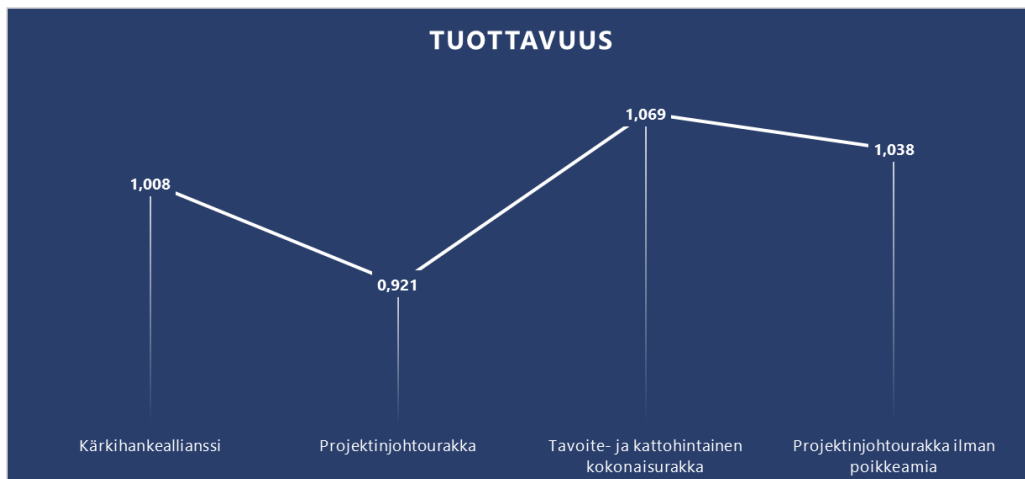
Tarkasteltaessa investointipäätöksen ja vastaanottopäätöksen välillä läpimenoaikataulu on ollut 1,55. Tarkasteltaessa rakentamispäätöksen ja vastaanottopäätöksen välillä läpimenoaikataulu on ollut 1,35.

#### 4.4 Yhteenveto kustannukset

Kustannustarkastelun osalta toteutusmuotojen tuottavuutta voidaan mitata teorettisesti laskemalla tuottavuudelle mitattava ja vertailtava arvo (kuva 25).

Tuottavuus = Tuotokset / Panokset

Tässä tapauksessa tuotos on rakentamispäätöksen arvo rahassa ja panos tase 2 vaiheen arvo rahassa. Laskemalla toteutusmuotokohtaisesti em. teoreettisella periaatteella saadaan vertailtava tuottavuusarvo tarkasteltavien toteutusmuotojen osalta. Tuottavuuden arvo 1,00 vastaa rakentamispäätöksen tavoitteiden saavuttamista, > 1,00 vastaa tavoitteiden ylittämistä ja <1,00 tavoitteiden alittamista.



Kuva 25. Tuottavuuden kuvaaja toteutusmuodoittain.

Tavoite- ja kattohintainen kokonaisurakka on arvoltaan tuottavin toteutusmuoto tarkasteltavien hankkeiden osalta. Mikäli ei huomioida projektinjohtourakan tuottavuuden arvioinnissa hankkeita A13780 ja A9744, joiden kustannuspoikkeamat ovat muihin hankkeisiin nähden poikkeukselliset saavutetaan

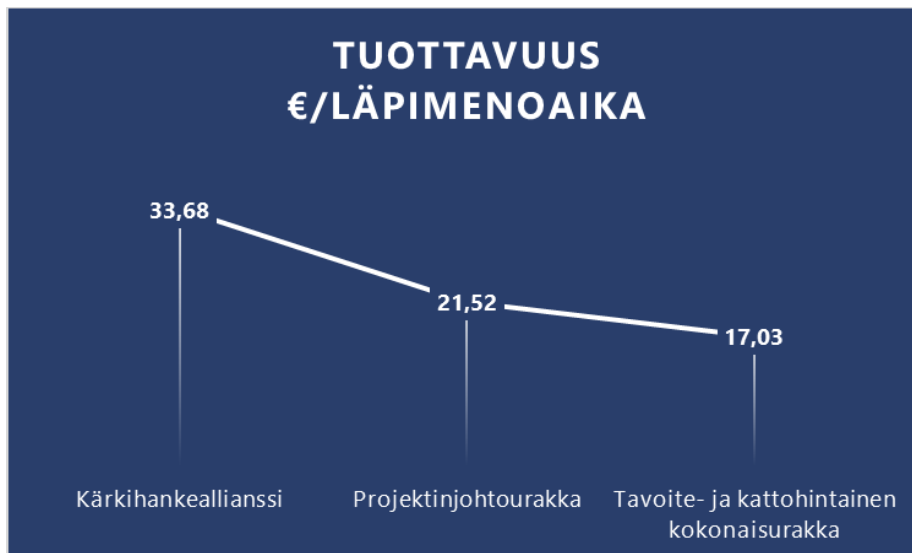
projektinjohtourakka toteutusmuodolla toiseksi korkein tuottavuus. Kärkihankeallianssilla toteutetut hankkeet ovat kolmanneksi tuottavin toteutusmuoto. Kun otetaan tarkasteluun kaikki projektinjohtourakkamuodolla toteutetut hankkeet, on todettavissa, että projektinjohtourakkamuoto on ollut tuottavuudeltaan heikko.

#### 4.5 Yhteenveto läpimenoaikataulu

Senaatin rakennuttamisprosessin mukaisesti rakentamispäätöksen jälkeen käynnistetään rakentamisvaihe, mutta tutkimuksessa keskitytään yhteistoiminnallisiin toteutusmuotoihin, joilla pyritään vaikuttamaan kehitysvaiheeseen toteuttajan kanssa ennen rakentamispäätöstä. Tästä syystä tarkastellaan investointipäätöksen ja vastaanottopäätöksen aikavälin tehokkuutta toteutusmuodoittain (kuva 26).

Tuottavuus = Tuotokset / Panokset

Tuottavuus = (euroa / 1000) / (läpimenoaika vuosina \* 365 päivää)



Kuva 26. Läpimenoajan tuottavuus toteutusmuodoittain.

Tässä tapauksessa tuotos on tase 2 vaiheen arvo rahassa ja panos investointipäätöksen ja vastaanottopäätöksen välinen läpimenoaika päivinä. Laskemalla toteutusmuotokohtaisesti em. teoreettisella periaatteella saadaan vertailtava tuottavuusarvo tarkasteltavien toteutusmuotojen osalta. Suurempi arvo on teoreettisesti tuottavampi.

Tarkasteltavien hankkeiden ja toteutusmuotojen osalta voidaan todeta, että kärkihankeallianssi on ajallisesti tuottavin toteutusmuoto.

## **5 Haastattelu- ja kyselytutkimus kokemuksista Senaatti-kiinteistöjen yhteistoiminnallisista korjaushankkeista**

Haastattelut toteutettiin Teams-yhteyden kautta etänä tutkimusta varten. Ennen haastattelua lähetettiin haastateltaville ennakkotiedote ja kysymykset tutustuttavaksi. Haastateltavat asiantuntijat valittiin Senaatin rakennuttamisjohtajan kanssa yhteisesti ja valinnassa painotettiin kokemusta Senaatti-kiinteistöjen yhteistoiminnallisten korjaushankkeiden johtamisesta. Lisäksi järjestettiin Senaatin rakennuttamisen asiantuntijoille kyselytutkimus, jossa heille esitettiin väittämiä tutkimuksen aihepiiriin liittyen. Senaatti-kiinteistöllä on kokemuksia vaativista korjaushankkeista, joissa oli hyödynnetty kärkihankemallia tai yhteistoiminnallisia toteutusmuotoja.

Haastateltavat asiantuntijat koostuvat Senaatti-kiinteistöjen nykyisistä ja entisistä työntekijöistä.

Markku Inkeroinen  
Projektipäällikkö  
Opetus- ja kulttuuriministeriö

Ari Kiiskinen  
Rakennuttajapäällikkö  
Senaatti-kiinteistöt

Matti-Pekka Jalonen  
Rakennuttamisryhmän päällikkö  
Senaatti-kiinteistöt

Timo Juolevi  
Rakennuttajapäällikkö  
A-insinöörit

Jonni Laitto  
Rakennuttamisjohtaja

## Senaatti-kiinteistöt

### 5.1 Kokemukset toteutusmuodon valinnasta

Haastattelussa esitettyjä kysymyksiä toteutusmuodon valintaan liittyen:

- Miten arvioitte eri toteutusmuotojen sopivuutta korjaushankkeelle ja sen erityispiirteille omiin kokemuksiin pohjautuen?
- Miksi päädyitte valitsemaan yhteistoiminnallisen toteutusmuodon?
- Mitä hankintamenettelyä käytettiin? Oliko sopivia tarjoajia riittävästi? Muita huomiota hankintavaiheesta?
- Kuinka varmistetaan, että toteutusmuoto tukee yhteistoiminnallista lähestymistapaa korjaushankkeessa?

Toteutusmuodon valinta on keskeinen päätös korjausrakentamishankkeissa, ja se vaikuttaa merkittävästi hankkeen kulkuun ja lopputulokseen. Luku sisältää yhteenvedon viidestä asiantuntijahaastattelusta, jotka tarjoavat arvokasta tietoa erilaisten toteutusmuotojen soveltuvuudesta ja valintaprosessista korjaushankkeissa.

Korjaushankkeiden toteutusmuodon valinnassa keskeistä on hankkeen erityispiirteiden ja tarpeiden huomioiminen. Monet haastatelluista kokivat, että yhteistoiminnalliset toteutusmuodot, kuten kärkihankeallianssi tai projektinjohdourakka, tarjoavat hyvän kehyksen monimutkaisten korjaushankkeiden hallintaan. Erityisesti hankkeiden suuri koko ja budjetti sekä tekniset haasteet ohjaavat kohti yhteistoiminnallisia malleja, jotka mahdollistavat joustavan reagoinnin muutoksiin ja riskien hallinnan.

Haastatellut korostivat myös hankkeen kehitysvaiheen merkitystä yhteistoiminnassa. Kehitysvaihe vaatii huolellista harkintaa ja suunnittelua, jotta luodaan edellytykset saavuttaa hankkeen tarpeet ja tavoitteet. Lisäksi on tärkeää, että kaikki osapuolet, kuten urakoitsijat ja suunnitteluryhmät, ymmärtävät yhteistoiminnan periaatteet ja sitoutuvat niihin.

### 5.1.1 Hankintamenettely

Hankintamenettelyllä on myös merkittävä rooli toteutusmuodon valinnassa. Julkiset menettelyt, kuten neuvottelumenettelyt, tarjoavat mahdollisuuden löytää sopivia tarjoajia ja varmistaa, että hankkeen toteutukseen osallistuvat tahot ovat päteviä ja kykeneviä suorittamaan tehtävänsä. Riittävä tarjoajien määrä on tärkeää, jotta voidaan varmistaa kilpailukykyiset tarjoukset ja mahdollistaa paremmat valinnat hankkeen toteutusmuodon suhteen.

### 5.1.2 Kokemuksia

Asiantuntijat tuovat erilaisia näkökulmia ja kokemuksia yhteistoiminnallisista toteutusmuodoista korjausrakentamisessa. Inkeroinen kertoo kokemuksistaan Hanasaaren ja Merikasarmen hankkeista. Hanasaaren kohdalla aikatauluriski ja odottamattomat yllätykset johtivat allianssin valintaan, kun taas Merikasarmi päätettiin toteuttaa alusta alkaen Senaatin kärkihankeallianssimallilla hankkeen haasteellisuuden ja laajuuden vuoksi. Jalonen korostaa hankkeiden monimutkaisuutta ja tarvetta joustavuuteen. Hän mainitsee, että allianssi ei ole aina kustannustehokkain vaihtoehto, ja projektinjohtourakka tai tavoitehintaurakka voivat olla parempia vaihtoehtoja riippuen hankkeen erityispiirteistä. Kiiskinen tuo esille hankkeen budjettiin ja kokoon liittyvät näkökulmat sekä projektinjohtourakan soveltuvuuden haastavan hankkeen toteutusmuodoksi. Juolevi korostaa yhteistoiminnallisten toteutusmuotojen merkitystä aikataulun ja kustannusten hallinnassa, erityisesti peruskorjauksissa. Hän mainitsee myös tarpeen suunnittelijoiden osallistumiselle allianssiin. Laitto nostaa esiin projektinjohtourakan onnistumisen edellytykset, kuten osapuolten yhteisen ymmärryksen ja kokemuksen projektinjohtourakasta.

### 5.1.3 Yhteenveto

Asiantuntijoiden mukaan korjaushankkeiden toteutusmuodon valinta on monimutkainen prosessi, joka vaatii huolellista suunnittelua ja harkintaa. Yhteistoiminnalliset toteutusmuodot tarjoavat usein hyvän kehyksen monimutkaisten

hankkeiden hallintaan, erityisesti suurten budjettien ja teknisten haasteiden kohdatessa. Hankintamenettelyllä varmistetaan pätevien ja sopivien tarjoajien valinta hankkeeseen.

Haastattelujen pohjalta voidaan todeta, että korjausrakentamishankkeiden toteutusmuodon valintaan vaikuttavat monet tekijät, kuten hankkeen koko, budjetti, aikataulu, osapuolten kokemus ja ymmärrys sekä hankkeen erityispiirteet. Yhteistoiminnalliset toteutusmuodot, kuten allianssi ja projektinjohtourakka, voivat tarjota etuja aikataulun ja kustannusten hallinnassa sekä osapuolten yhteistyössä, mutta niiden soveltuvuus vaihtelee tapauskohtaisesti. Jatkossa on tärkeää kehittää allianssimallia eteenpäin ja varmistaa, että kaikki osapuolet ymmärtävät ja sitoutuvat valittuun toteutusmuotoon, jotta hankkeet voivat onnistua parhaalla mahdollisella tavalla.

## 5.2 Kokemukset aikataulun hallinnasta

Haastattelussa esitettyjä kysymyksiä aikataulun hallintaan liittyen:

- Miten yhteistyö hankkeen osapuolten kanssa vaikutti aikataulun pitävyyteen?
- Millaisia projektinhallintamenetelmiä käytettiin aikataulun seurantaan?
- Kuinka tiimi varmisti, että suunnitellut aikataulut toteutuivat käytännössä?
- Mitkä ovat ne tehokkaat keinot, joita Senaatti-kiinteistöt on käyttänyt aikataulupoikkeamien hallintaan yhteistoiminnallisissa korjausrakennushankkeissa?
- Eroavatko yhteistoiminnalliset hankkeet perinteisistä toteutusmuodoista aikataulunhallinnan näkökulmasta?
- Ovatko yhteistoiminnalliset toteutusmuodot vaikuttaneet konkreettisesti aikataulupoikkeamien vähenemiseen?

Haastattelujen perusteella voidaan nähdä, että yhteistyö muiden toimijoiden kanssa, kuten suunnittelijoiden, konsulttien ja asiakkaan, vaikuttaa merkittävästi korjausrakentamishankkeiden aikataulun pitävyyteen. Erilaiset

projektinhallintamenetelmät, kuten Last Planner -menetelmä ja 4D-aikataulumalli, ovat olleet käytössä aikataulun seurannassa. Tiimit ovat pyrkineet varmistamaan suunniteltujen aikataulujen toteutumisen käytännössä erilaisten toimintamallien ja laadunvalvonnan avulla.

### 5.2.1 Aikataulupoikkeamien hallinta

Senaatti-kiinteistöjen käyttämät tehokkaat keinot aikataulupoikkeamien hallintaan yhteistoiminnallisissa korjausrakennushankkeissa vaihtelevat, mutta sisältävät usein välitavoitteiden asettamista ja palkitsemista onnistumisesta, mikä motivoi osapuolia pysymään aikataulussa. Yhteistoiminnallisissa hankkeissa aikataulunhallintaan kiinnitetään enemmän huomiota, ja menetelmät kehittyvät jatkuvasti, kun taas perinteisissä hankkeissa aikataulun seuranta saattaa olla vähäisempää ja keskittyä enemmän selittämiseen ja toimimiseen tilanteen mukaan.

Kokemusten perusteella yhteistoiminnalliset hankkeet eroavat perinteisistä toteutusmuodoista aikataulunhallinnan näkökulmasta. Yhteistoiminnallisissa hankkeissa päästään syvemmälle ja nähdään paremmin syyt ja riippuvuussuhteet, mikä auttaa ymmärtämään, mikä on tällä hetkellä oleellista. Aikataulupoikkeamia voi esiintyä molemmissa, mutta yhteistoiminnallisissa hankkeissa niiden korjaaminen on usein helpompaa ja joustavampaa.

Esimerkkejä hankkeista, joissa yhteistoiminnalliset toteutusmuodot ovat vaikuttaneet konkreettisesti aikataulupoikkeamien vähenemiseen, löytyy useista hankkeista, joissa asiantuntijat ovat olleet osapuolena. Esimerkiksi Merikasarmin hankkeessa yhteistyöllä ja joustavuudella onnistuttiin ratkaisemaan monenlaisia haasteita, kuten yhden talon purkutyön aiheuttama häiriö. Lisäksi hanke on hyvä esimerkki siitä, miten yhteistoiminnallinen malli voi säästää sekä aikaa että kustannuksia.

### 5.2.2 Yhteiset toimintamallit

Haastateltujen asiantuntijoiden kommenttien perusteella yhteistyön merkitys korostuu aikataulun hallinnassa. Inkeroinen painottaa yhteistoiminnan tärkeyttä ja korostaa, että hyvä yhteistyö on välttämätöntä hankkeen onnistumiseksi. Hän mainitsee myös, että joustavuus on tarpeen vastattaessa hankkeiden yllätyksiin. Lisäksi hän kertoo, että käyttäjien palaverit ovat olleet tärkeä osa prosessia, mikä osoittaa yhteistyön merkityksen myös asiakkaan kanssa.

Kiiskinen puolestaan korostaa suunnittelijoiden roolia aikataulun hallinnassa ja mainitsee, että suunnittelijoiden toiminta ei aiheuttanut merkittävää aikatauluvivettä. Hän myös tuo esiin erityispiirteitä erikoishankkeissa, kuten turvatekniikkaan liittyvien haasteiden merkityksen.

Jalonen nostaa esiin tarpeen kiinnittää huomiota aikataulun suunnitteluun jo hankkeen alkuvaiheessa. Hän myös mainitsee, että urakan keston oikea määrittely on tärkeää ja että raha ja aikataulu ovat keskeisiä tekijöitä hankkeen onnistumisessa.

Juolevi puolestaan tuo esiin yhteistoiminnallisten ja perinteisten toteutusmuotojen väliset erot aikataulun hallinnassa. Hän korostaa yhteistoiminnan roolia motivaation ja seurannan lisäämisessä. Hänen kokemuksensa mukaan yhteistoiminnalliset korjaushankkeet ovat vaikuttanut positiivisesti aikataulunhallintaan.

Laitto nostaa esiin uusia toimintamalleja aikatauluohjauksessa, kuten Last Planner -menetelmän ja 4D-aikataulumallin. Hän myös korostaa tarvetta varmistaa suunnittelun ja urakoinnin välinen yhteistyö sekä laadunvalvonnan merkitystä aikataulunhallinnassa.

### 5.2.3 Yhteenveto

Näiden asiantuntijalausuntojen perusteella voidaan nähdä, että yhteistoiminnalliset hankkeet tarjoavat tehokkaita keinoja aikataulunhallintaan, ja eri toimijoiden välinen tiivis yhteistyö on keskeistä onnistumisen kannalta. Lisäksi erilaiset

projektinhallintamenetelmät ja laadunvalvonta ovat tärkeitä osatekijöitä aikataulunhallinnassa. Yhteistoiminnalliset korjausrakennushankkeet voivat vaikuttaa merkittävästi aikataulupoikkeamien vähentämiseen. Tiivis yhteistyö eri toimijoiden välillä, innovatiiviset projektinhallintamenetelmät ja joustavuus ovat avainasemassa onnistuneen aikataulunhallinnan varmistamisessa.

### 5.3 Kokemukset laadunhallinnasta

Haastattelussa esitettyjä kysymyksiä laadunhallintaan liittyen:

- Miten arvioitte yhteistoiminnallisen lähestymistavan vaikutusta laadunhallintaan korjaushankkeissa?
- Miten se on vaikuttanut hankkeiden onnistumiseen?
- Onko tiettyjä haasteita tai etuja, jotka liittyvät juuri yhteistoiminnallisiin hankkeisiin?
- Onko projektinhallinnassa tai kommunikaatiossa ollut erityisiä käytäntöjä?
- Millaisia onnistumisia tai haasteita olette kohdanneet laadunhallinnassa yhteistoiminnallisissa korjaushankkeissa ja miten olette niistä oppineet?
- Miten arvioitte laadunhallinnan tehokkuutta ja vaikuttavuutta jälkikäteen yhteistoiminnallisissa korjaushankkeissa?

Laadunhallinta on olennainen osa korjaushankkeita, ja haastateltujen kommenttien perusteella yhteistoiminnallinen lähestymistapa tarjoaa useita etuja tähän tarkoitukseen. Haastatteluista käy ilmi, että laadunhallinnan tehokkuus ja vaikuttavuus ovat keskeisiä tekijöitä yhteistoiminnallisissa korjaushankkeissa.

#### 5.3.1 Havainnot

Laadunhallinta on olennainen osa rakennushankkeita, erityisesti korjaushankkeita, joissa on usein monimutkaisia tekijöitä ja haasteita. Yhteistoiminnallinen lähestymistapa on noussut esiin tehokkaana keinona hallita laatua näissä hankkeissa. Asiantuntijoiden lausuntojen perusteella, voidaan tunnistaa useita

keskeisiä teemoja ja näkökulmia laadunhallintaan yhteistoiminnallisissa korjaushankkeissa.

Yksi keskeinen havainto on, että yhteistoiminnallinen lähestymistapa mahdollistaa syvemmän ymmärryksen hankkeen tekijöistä ja prosesseista. Tämä tarkoittaa sitä, että eri osapuolet voivat olla mukana suunnittelussa ja päätöksenteossa, mikä johtaa usein parempaan lopputulokseen. Kiiskisen kommentit tuovat esiin tämän näkökulman korostaessaan yhteistoiminnallisen lähestymistavan tarjoamia mahdollisuuksia valita sopivia tekijöitä ja varmistaa parempi laatu lopputuloksessa.

Toinen merkittävä seikka on yhteistoiminnallisen lähestymistavan vaikutus kommunikaatioon ja projektinhallintaan. Useat asiantuntijat korostavat, että yhteistoiminnallisissa hankkeissa kommunikaatio eri osapuolten välillä on avoimempaa ja tiiviimpää. Tämä voi johtaa nopeampiin päätöksiin ja ongelmien ratkaisuihin, mikä edelleen parantaa laadunhallintaa. Esimerkiksi Juolevin mainitsevat kriittiset pisteet ja nollavirheen tavoittelu edellyttävät tehokasta kommunikaatiota ja projektinhallintaa.

Kolmas tärkeä havainto on laadunhallinnan merkitys hankkeiden eri vaiheissa. Laatu ei ole vain lopputuloksen ominaisuuksien hallintaa, vaan se ulottuu myös suunnitteluun, toteutukseen ja käyttöönottoon asti. Inkeroinen ja Jalonen korostavat laadunhallinnan merkitystä aikataulunhallinnassa ja käyttäjän osallistamisessa. Tämä osoittaa, että laadunhallinta on jatkuvaa ja moniulotteista prosessia, joka vaatii huomiota hankkeen kaikissa vaiheissa.

### 5.3.2 Yhteiset toimintamallit ja palkitseminen

Rakennushankkeiden haasteisiin kuuluvat muun muassa riski huonon työn laadusta halvimmän tarjoajan valinnassa ja eri osapuolten välinen vastakkainasettelu. Näitä haasteita voidaan kuitenkin lieventää avoimella kommunikaatiolla, tehokkaalla projektinhallinnalla ja oikeudenmukaisella palkkiojärjestelmällä, kuten asiantuntijat korostavat.

Asiantuntijalausuntojen perusteella voidaan todeta, että yhteistoiminnallinen lähestymistapa tarjoaa monia etuja laadunhallinnassa korjaushankkeissa. Avoin kommunikaatio, projektinhallinta ja käyttäjän osallistaminen ovat avainasemassa laadunhallinnan varmistamisessa. Haastatteluista saadut näkökulmat tarjoavat arvokasta tietoa siitä, miten yhteistoiminnallista lähestymistapaa voidaan hyödyntää tehokkaasti laadunhallinnassa ja parantaa hankkeiden onnistumista.

Inkeroinen korostaa yhteistoiminnallisen lähestymistavan merkitystä laadunhallinnassa. Hän mainitsee lisäpalkkiojärjestelmän, joka kannustaa laadun ylittämiseen ja organisoitumisen tärkeyden. Inkeroinen korostaa myös laadunhallinnan roolia aikataulunhallinnassa ja käyttäjän osallistumisen merkitystä hankkeen eri vaiheissa.

Kiiskinen nostaa esiin yhteistoiminnallisen lähestymistavan tehokkuuden laadunhallinnassa. Hän korostaa yhteistyön merkitystä urakoitsijoiden valinnassa ja suunnitteluprosessissa. Kiiskinen tuo esiin myös haasteita, kuten riskin huonosta työn laadusta halvimmän toimittajan valinnassa, mutta näkee yhteistoiminnallisen lähestymistavan tarjoavan parempia mahdollisuuksia hallita laatua.

Jalonen korostaa suunnittelun johtamisen merkitystä laadunhallinnassa ja näkee yhteistoiminnallisen lähestymistavan mahdollistavan paremman suunnittelun valmiustason. Hän painottaa urakoitsijoiden osaamisen hyödyntämistä ja palkkiojärjestelmän oikeudenmukaisuutta laadunhallinnassa.

Juolevi korostaa kriittisten pisteiden määrittämisen tärkeyttä laadunhallinnassa ja nollavirheen tavoitetta hankkeissa. Hän näkee yhteistoiminnallisen lähestymistavan tarjoavan parempia mahdollisuuksia yhteistyöhön ja laadunvalvontaan, erityisesti Senaatin hankkeissa.

Laitto korostaa yhteistoiminnallisen lähestymistavan vähentävän vastakkainasettelua ja tarjoavan parempia mahdollisuuksia laadunhallintaan erityisesti kärkihankeallianssihankeissa. Hän mainitsee myös projektinhallinnan ja kommunikaation erityiskäytäntöjen merkityksen laadunhallinnassa.

### 5.3.3 Yhteenveto

Yhteistoiminnallinen lähestymistapa tarjoaa monipuolisia mahdollisuuksia laadunhallintaan korjaushankkeissa. Yhteistyön lisääminen eri osapuolten välillä, suunnittelun johtaminen ja palkkiojärjestelmän oikeudenmukaisuus ovat keskeisiä tekijöitä laadunhallinnassa. Lisäksi projektinhallinnan ja kommunikaation erityiskäytäntöjen merkitys korostuu laadunhallinnan tehokkuuden varmistamisessa.

### 5.4 Kokemukset kustannusten hallinnasta

Haastattelussa esitetyjä kysymyksiä kustannusten hallintaan liittyen:

- Miten arvioitte yhteistoiminnallisen lähestymistavan vaikutusta kustannustenhallintaan korjaushankkeissa?
- Millaisia menetelmiä ja työkaluja käytitte kustannusten arvioimiseen ja seurantaan?
- Oliko asetettu tavoitekustannus tai kustannus tavoite riittävä? Jos ei niin, miksi ei?
- Saatiinko hankkeen aikana kehitettyä yhteisesti urakoitsijan kanssa toteutusratkaisua kustannustehokkaammaksi?
- Millaisia onnistumisia tai haasteita olette kohdanneet kustannustenhallinnassa yhteistoiminnallisissa korjaushankkeissa ja miten olette niistä oppineet?
- Miten arvioitte kustannustenhallinnan tehokkuutta ja vaikuttavuutta jälkikäteen yhteistoiminnallisissa korjaushankkeissa?

Kustannusten hallinta on keskeinen osa rakennushankkeita, ja yhteistoiminnallinen lähestymistapa voi olla merkittävä vaikuttaja tässä prosessissa. Asiantuntijat tarjoavat monipuolisen näkemyksen kustannusten hallintaan liittyvistä näkökohdista eri hankkeissa ja tilanteissa. Asiantuntijat nostivat esiin keskeisiä teemoja, kuten kustannusarvioiden realistisuutta, hankkeiden

suhdanneriippuvuutta, urakoitsijoiden roolia, kustannusten seuranta ja ennustamista, sekä onnistumisia ja haasteita kustannustenhallinnassa.

#### 5.4.1 Kustannusarvio ja tavoitekustannus

Kustannusarvioiden realistisuus ja tavoitekustannusten asettaminen ovat tärkeitä kustannustenhallinnassa. Haastatteluista käy ilmi, että hankkeiden alussa on olennaista määrittää realistiset kustannusarviot ja asettaa tavoitteet tasapainoisesti. Inkeroinen korostaa suhdanteiden vaikutusta hankkeiden kustannuksiin ja tarpeen tasapainottaa tavoitteet. Lisäksi Kiiskisen kokemus muutostöiden vaikutuksesta tavoitekustannukseen korostaa tarvetta realistiseen arviointiin ja joustavuuteen tavoitteiden asettamisessa.

Urakoitsijoiden rooli ja yhteistyö niiden kanssa ovat keskeisiä kustannusten hallinnassa. Useat asiantuntijat korostavat urakoitsijoiden merkitystä hankkeiden onnistumisessa ja kustannusten hallinnassa. Kiiskinen ja Jalonen puhuvat urakoitsijoiden osaamisen ja sitoutumisen tärkeydestä kustannusten hallinnassa. Juolevi mainitsee, että yhteistyömallit voivat vähentää lisäkustannuksia, kun muutostöitä tulee, ja kannustaa löytämään ratkaisuja yhdessä.

Kustannusten seuranta ja ennustaminen ovat olennaisia prosesseja kustannustenhallinnassa. Useat asiantuntijat tuovat esiin kuukausiraporttien ja ennusteiden tärkeyden kustannusten seurannassa. Kiiskinen ja Jalonen puhuvat kuukausiraporttien roolista päätöksenteossa ja kustannusten hallinnan tehokkuuden parantamisessa. Lisäksi Jalonen korostaa tarvetta ajantasaiselle tiedolle ja urakoitsijoiden kyvylle ennustaa ja hallita kustannuksia.

#### 5.4.2 Yhteiset toimintamallit

Onnistumiset ja haasteet kustannustenhallinnassa tarjoavat arvokasta oppia tuleville hankkeille. Asiantuntijoiden kokemukset erilaisista onnistumisista ja haasteista antavat tietoa siitä, miten kustannuksia voidaan hallita tehokkaammin tulevaisuudessa. Laitto mainitsee tarpeen jatkuvasti arvioida ja reagoida

lisätyöaiheiden perusteella sekä etsiä kustannustehokkaita ratkaisuja yhteistyössä urakoitsijoiden kanssa.

Kustannusten hallinta on olennainen osa rakennushankkeiden onnistumista, ja yhteistoiminnallinen lähestymistapa voi merkittävästi vaikuttaa kustannusten hallintaan. Haastatteluiden perusteella voidaan tunnistaa useita näkökohtia ja käytäntöjä, jotka vaikuttavat kustannusten hallintaan korjaushankkeissa.

Inkeroinen korostaa haastattelussaan kustannusten arviointia ja tasapainon saavuttamista tavoitteiden asettamisessa. Hän korostaa myös suhdanteiden vaikutusta kustannusten hallintaan, mikä osoittaa tarpeen ottaa huomioon markkinatilanne ja sen vaikutukset hankkeeseen. Inkeroinen mainitsee myös laadunvarmistuksen merkityksen, mikä viittaa siihen, että laadun varmistaminen voi vaikuttaa kustannuksiin.

Kiiskinen korostaa urakoitsijan roolia kustannusten arvioinnissa ja seurannassa. Hänen mukaansa kustannusten hallintaan käytetään erilaisia menetelmiä ja työkaluja, kuten Excel-taulukkoa ja kuukausiraportteja.

Jalosen haastattelussa korostuu kustannusten hallinnan ennustaminen ja kasvivaennustaminen. Hänen kommenttinsa kertovat myös, että kustannusten hallintaan liittyy viiveitä, mikä voi aiheuttaa haasteita. Jalonen mainitsee myös tarpeen tarkkailla kustannuksia ja pitää budjetti kurissa, mikä korostaa budjetin merkitystä kustannusten hallinnassa.

Juolevin haastattelusta käy ilmi, että kustannusten hallintaan vaikuttavat monet tekijät, kuten hankkeen luonne ja henkilöstön rooli. Juolevin lausunnon mukaan yhteistoiminnallinen lähestymistapa voi tarjota mahdollisuuksia kustannustehokkaampiin toteutusratkaisuihin.

Laiton haastattelusta käy ilmi, että yhteistoiminnallinen lähestymistapa voi tarjota mahdollisuuksia kustannusten hallintaan. Hänen kommenttinsa korostavat myös tarvetta ennakkokyselyille ja jatkuvan osallistumisen merkitystä kustannusnäkökuvan muodostamisessa. Laitto korostaa myös, että kustannusten

hallintaan liittyy riskejä ja epävarmuustekijöitä, jotka on tunnistettava ja otettava huomioon.

### 5.4.3 Yhteenveto

Kustannusten hallinta korjaushankkeissa vaatii tarkkaa suunnittelua, joustavuutta ja yhteistyötä eri osapuolten välillä. Yhteistoiminnallinen lähestymistapa voi tarjota mahdollisuuksia kustannusten hallintaan, mutta siihen liittyy myös haasteita ja riskejä, jotka on otettava huomioon. Kustannusten hallintaan käytettävät menetelmät ja työkalut voivat vaihdella, mutta keskeistä on varmistaa, että kustannukset pysyvät hallinnassa ja budjetti kurissa. Kustannusten hallinta on monimutkainen prosessi, joka vaatii realistisia arvioita, tehokasta yhteistyötä urakoitsijoiden kanssa, tarkkaa seuranta ja ennustamista sekä oppimista aiemmista kokemuksista. Yhteistoiminnallinen lähestymistapa voi tarjota mahdollisuuksia parantaa kustannustenhallintaa ja saavuttaa tavoitteet tehokkaammin.

## 5.5 Kokemukset riskienhallinnasta

Haastattelussa esitettyjä kysymyksiä riskienhallintaan liittyen:

- Millaisia menetelmiä käytätte riskien tunnistamiseen ja arviointiin yhteistoiminnallisissa korjaushankkeissa?
- Miten arvioitte yhteistoiminnallisen lähestymistavan vaikutusta riskienhallintaan korjaushankkeissa?
- Millaisia onnistumisia tai haasteita olette kohdanneet riskienhallinnassa yhteistoiminnallisissa korjaushankkeissa ja miten olette niistä oppineet?
- Miten arvioitte riskienhallinnan tehokkuutta ja vaikuttavuutta jälkikäteen yhteistoiminnallisissa korjaushankkeissa?

Riskienhallinta on olennainen osa onnistunutta korjaushanketta, erityisesti kun hankkeessa pyritään yhteistoiminnalliseen lähestymistapaan. Asiantuntijoiden lausuntojen perusteella on havaittavissa useita menetelmiä ja käytäntöjä, joita

käytetään riskien tunnistamiseen, arviointiin ja hallintaan tällaisissa korjaushankkeissa.

### 5.5.1 Yhteiset toimintamallit

Inkeroinen korostaa, että riskienhallinnan alkuvaiheessa tehty ennakointi ja ratkaisujen etsiminen ovat keskeisiä. Hänen mukaansa yhteistoiminnallinen lähestymistapa auttaa paljastamaan todellisen syyn riskeille, kun taas perinteinen lähestymistapa voi johtaa riskien ylikorostamiseen. Inkeroinen korostaa myös henkilöstön roolia ja kannustimia aikataulussa pysymiseen, mikä voi vaikuttaa riskienhallintaan sekä positiivisesti että negatiivisesti.

Kiiskisen haastattelusta nousee esiin kokemusten jakamisen merkitys riskienhallinnassa. Kiiskinen korostaa myös henkilöstön kokemuksen ja valppauden merkitystä riskien tunnistamisessa ja hallinnassa. Hänen näkemyksensä osoittaa, että jatkuva oppiminen ja valmius reagoida ovat olennainen osa riskienhallintaa yhteistoiminnallisissa hankkeissa.

Jalonen painottaa riskienhallinnan jatkuvuutta ja resurssien käyttöä sen varmistamiseksi. Hänen mukaansa riskienhallinta on riippuvainen toteuttavasta organisaatiosta ja yhteistyökumppaneista sekä siitä, että sille varataan riittävästi resursseja. Jalonen korostaa myös riskienhallinnan muotojen eroja eri hanketyypeissä ja tarvetta terävöittää riskienhallintaa hankkeen vaatimusten mukaisesti.

Juolevin haastattelusta nousee esiin työturvallisuuden keskeinen rooli riskienhallinnassa. Hän korostaa myös riskien arvioinnin ja mittareiden merkitystä sekä sitä, että riskienhallinnan tulisi olla jatkuvaa ja mukautuvaa hankkeen edetessä.

Laiton haastattelussa painotetaan riskienhallinnan merkitystä yhteisen hankintatoimen aikana. Laitto korostaa riskien läpikäynnin ja avoimen viestinnän tärkeyttä sekä sitä, että riskienhallinnan tulisi olla osa koko hankkeen kehitysprosessia. Hän näkee yhteistoiminnallisen toteutusmuodon mahdollisuuksia riskienhallinnassa ja tarvetta erityisosaamiselle eri hanketyypeissä.

### 5.5.2 Mahdollisuudet riskienhallintaan

Yhteistoiminnallinen lähestymistapa korjaushankkeissa muuttaa perinteistä tapaa käsitellä riskienhallintaa. Asiantuntija lausuntojen perusteella voidaan tunnistaa useita tekijöitä, jotka vaikuttavat riskienhallinnan tehokkuuteen ja vaikuttavuuteen yhteistoiminnallisissa hankkeissa.

Yhteistoiminnallisuus mahdollistaa laajemman näkökulman riskien arviointiin ja hallintaan. Koska hankkeeseen osallistuu useita asiantuntijoita eri aloilta, heidän monipuoliset näkemyksensä voivat auttaa tunnistamaan riskejä, joita yksittäinen osapuoli ei välttämättä huomaisi. Tämä voi parantaa riskienhallinnan tehokkuutta ja auttaa vähentämään riskien toteutumisen mahdollisuuksia.

Lisäksi yhteistoiminnallinen lähestymistapa edistää avointa viestintää ja yhteistyötä eri osapuolten välillä. Avoimuus ja yhteistyö voivat lisätä riskienhallinnan tehokkuutta, koska se mahdollistaa riskien jakamisen ja ratkaisujen etsimisen yhdessä. Kun eri osapuolet työskentelevät yhteisten tavoitteiden eteen, riskienhallinta voi olla tehokkaampaa ja vaikuttavampaa.

Yhteistoiminnallisessa hankkeessa riskienhallinta on jatkuvaa ja mukautuvaa. Koska hankkeeseen liittyy usein monia muuttuvia tekijöitä, kuten markkinatilanteen muutokset tai odottamattomat tapahtumat, riskienhallinnan on oltava joustavaa ja valmiina reagoimaan muuttuviin olosuhteisiin. Tämä vaatii jatkuvaa seurantaa ja arviointia sekä tarvittaessa toimenpiteiden tekemistä riskien hallitsemiseksi.

### 5.5.3 Yhteenveto

Voidaan todeta, että yhteistoiminnallinen lähestymistapa muuttaa riskienhallinnan dynamiikkaa korjaushankkeissa. Avoimuus, yhteistyö ja jatkuva oppiminen ovat keskeisiä tekijöitä riskienhallinnan tehokkuuden ja vaikuttavuuden kannalta. Asiantuntijoiden lausuntojen perusteella esiin nousseet näkökulmat ja käytännöt tarjoavat arvokasta tietoa siitä, miten riskienhallintaa voidaan hallita

yhteistoiminnallisissa korjaushankkeissa ja miten se voi tukea hankkeen menestystä.

## 5.6 Yhteenveto haastatteluista

Haastattelut ovat olleet keskeisessä roolissa tutkimuksessa, mahdollistaen asiantuntijoiden arvokkaiden kokemusten ja näkemysten keräämisen. Asiantuntijoiden antamat lausunnot ovat tuoneet esiin monia tärkeitä näkökulmia korjaushankkeiden toteutusmuodon valintaan, aikataulunhallintaan, laadunvarmistukseen ja kustannusten hallintaan liittyen. Heidän käytännön kokemuksensa ovat rikastuttaneet tutkimusta ja auttaneet ymmärtämään yhteistoiminnallisten lähestymistapojen etuja ja haasteita käytännön tasolla. Asiantuntijoiden tietoisuus ja näkemykset ovat siten olleet korvaamattomia resursseja tutkimuksen onnistumiselle ja hyödyllisyydelle.

Asiantuntijat korostavat korjaushankkeiden toteutusmuodon valinnan monimutkaisuutta, vaativan tarkkaa suunnittelua ja harkintaa. Yhteistoiminnalliset lähestymistavat tarjoavat hyvän kehyksen erityisesti suurten budjettien ja teknisten haasteiden hallintaan. Hankintamenettelyllä varmistetaan pätevien tarjoajien valinta hankkeeseen.

Korjausrakentamishankkeiden toteutusmuodon valintaan vaikuttavat moninaiset tekijät, kuten koko, budjetti, aikataulu, osapuolten kokemus ja hankkeen erityispiirteet. Yhteistoiminnalliset muodot, kuten allianssi ja projektinjohtourakka, voivat tarjota etuja, mutta niiden soveltuvuus vaihtelee tapauskohtaisesti. On tärkeää kehittää allianssimallia eteenpäin ja varmistaa osapuolten yhteinen ymmärrys ja sitoutuminen valittuun toteutusmuotoon.

Yhteistoiminnalliset hankkeet tarjoavat tehokkaita keinoja aikataulunhallintaan ja edellyttävät tiivistä yhteistyötä. Projektinhallintamenetelmät ja laadunvalvonta ovat tärkeitä osatekijöitä aikataulunhallinnassa ja voivat vähentää merkittävästi poikkeamia.

Laadunhallinnassa yhteistyön lisääminen, suunnittelun johtaminen ja oikeudenmukainen palkkiojärjestelmä ovat keskeisiä. Projektinhallinnan ja kommunikation erityiskäytännöt varmistavat laadunhallinnan tehokkuuden.

Kustannusten hallinta vaatii suunnittelua, joustavuutta ja yhteistyötä. Yhteistoiminnallinen lähestymistapa voi tarjota mahdollisuuksia, mutta siihen liittyy myös riskejä. Kustannusten hallinta edellyttää realistisia arvioita, tarkkaa seuranta ja oppimista aiemmista kokemuksista.

Yhteistoiminnallinen lähestymistapa muuttaa riskienhallinnan dynamiikkaa korjaushankkeissa. Avoimuus, yhteistyö ja jatkuva oppiminen ovat keskeisiä tekijöitä riskienhallinnan tehokkuuden kannalta. Asiantuntijoiden esiin nostamat näkökulmat ja käytännöt tarjoavat arvokasta tietoa riskienhallinnan tueksi.

## 5.7 Kyselytutkimus

Kyselytutkimus Senaatti-kiinteistöjen korjausrakentamisen yhteistoiminnallisista toteutusmuodoista toteutettiin Webropol-työkalun avulla. Vastaajia pyydettiin arvioimaan erilaisia väittämiä aihealueittain asteikolla 1–5, missä 1 edustaa täysin eri mieltä, 2, jokseenkin erimieltä, 3 ei mielipidettä, 4 jokseenkin samaa mieltä ja 5 täysin samaa mieltä. Vastauksia saatiin 20 henkilöltä, jotka ovat Senaatti-kiinteistöjen nykyisiä ja entisiä rakennuttamisen asiantuntijoita. Kysely toteutettiin anonyyminä.

Väittämät koskevat korjausrakentamisen yhteistoiminnallisia toteutusmuotoja Senaatti-kiinteistöjen toteuttamana. Yhteistoiminnallisilla toteutusmuodoilla tarkoitetaan kyselytutkimuksessa Senaatin käytössä olleita toteutusmuotoja toteutuneissa hankkeissa esimerkiksi projektinjohtourakka, kärkihankeallianssi, tavoitehintaurakat, joissa on ollut mukana kehitysvaihe urakoitsijan kanssa tai rakentamisen aikainen hankintatoimi on ollut yhteistoiminnallinen.

Aihealueina kyselytutkimuksessa olivat toteutusmuodon valinta, aikataulunhallinta, laadunhallinta, kustannustenhallinta ja riskienhallinta. Jokaisessa aihealueessa oli viisi väittämää.

### 5.7.1 Toteutusmuodon valinta

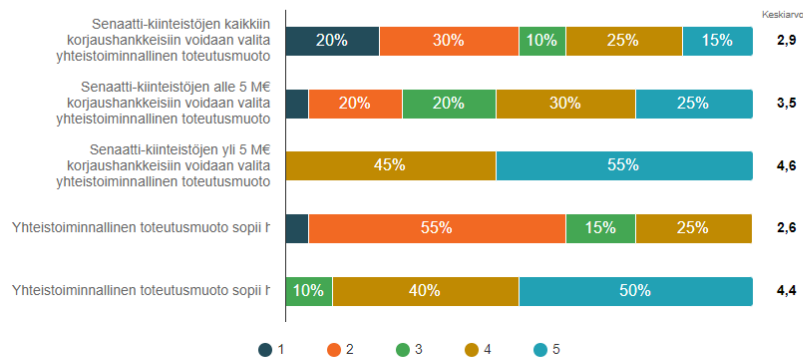
Toteutusmuodonvalinnan kyselytutkimuksen väittämät olivat:

1. Senaatti-kiinteistöjen kaikkiin korjaushankkeisiin voidaan valita yhteistoiminnallinen toteutusmuoto.
2. Senaatti-kiinteistöjen alle 5 M€ korjaushankkeisiin voidaan valita yhteistoiminnallinen toteutusmuoto.
3. Senaatti-kiinteistöjen yli 5 M€ korjaushankkeisiin voidaan valita yhteistoiminnallinen toteutusmuoto.
4. Yhteistoiminnallinen toteutusmuoto sopii hyvin Senaatin korjausrakennushankkeisiin, joissa on väljä aikataulu ja vähän teknisiä haasteita.
5. Yhteistoiminnallinen toteutusmuoto sopii hyvin Senaatin korjausrakennushankkeisiin, joissa on tiukka aikataulu ja paljon teknisiä haasteita.

Kuvassa 27 on kuvattu vastausten jakauma asteikolla 1–5, joista 1 on täysin eri mieltä ja 5 täysin samaa mieltä. Väittämien osalta tarkastellaan vastausten mediaania.

**Toteutusmuodon valinta**

Vastaajien määrä: 20



	1	2	3	4	5	Keskiarvo	Mediaani
Senaatti-kiinteistöjen kaikkiin korjaushankkeisiin voidaan valita yhteistoiminnallinen toteutusmuoto	20,0%	30,0%	10,0%	25,0%	15,0%	2,9	2,5
Senaatti-kiinteistöjen alle 5 M€ korjaushankkeisiin voidaan valita yhteistoiminnallinen toteutusmuoto	5,0%	20,0%	20,0%	30,0%	25,0%	3,5	4,0
Senaatti-kiinteistöjen yli 5 M€ korjaushankkeisiin voidaan valita yhteistoiminnallinen toteutusmuoto	0,0%	0,0%	0,0%	45,0%	55,0%	4,6	5,0
Yhteistoiminnallinen toteutusmuoto sopii hyvin Senaatin korjausrakennushankkeisiin, joissa on väljä aikataulu ja vähän teknisiä haasteita	5,0%	55,0%	15,0%	25,0%	0,0%	2,6	2,0
Yhteistoiminnallinen toteutusmuoto sopii hyvin Senaatin korjausrakennushankkeisiin, joissa on tiukka aikataulu ja paljon teknisiä haasteita	0,0%	0,0%	10,0%	40,0%	50,0%	4,4	4,5
<b>Yhteensä</b>	<b>6,0%</b>	<b>21,0%</b>	<b>11,0%</b>	<b>33,0%</b>	<b>29,0%</b>	<b>3,6</b>	<b>4,0</b>

Kuva 27. Toteutusmuodon valinnan väittämät ja vastaukset.

Ensimmäisen väittämän osalta vastausten mediaani on 2,5, joten vastaajista enemmistön mielipide on, että yhteistoiminnallinen toteutusmuotoa ei voida valita kaikkiin Senaatin korjaushankkeisiin. Kuitenkin iso osa vastaajista kokee yhteistoiminnallisen toteutusmuodon soveltuvan korjaushankkeisiin.

Toisen ja kolmannen väittämän osalta mediaanit ovat 4 ja 5, joten vastausten perusteella yleinen mielipide on, että yhteistoiminnallinen toteutusmuoto voidaan valita kaiken kokosiin hankkeisiin.

Neljännän väittämän osalta vastausten mediaani on 2, joten vastausten perusteella väljän aikataulun ja teknisten haasteiden vähyyys ei tue yhteistoiminnallisen toteutusmuodon valintaa. Viidennen väittämän osalta vastausten mediaani on 4,5, joten tiukan aikataulun ja teknisten haasteiden esiintyminen hankkeessa puoltaa yhteistoiminnallisen toteutusmuodon valintaa.

## 5.7.2 Aikataulunhallinta

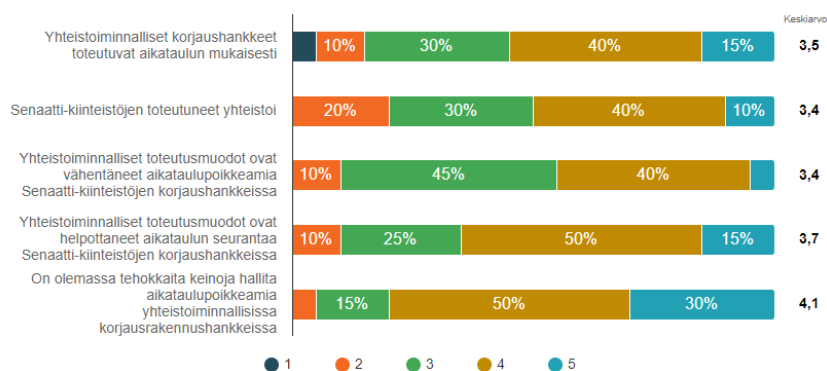
Aikataulunhallinnan osalta kyselytutkimuksen väittämät olivat:

1. Yhteistoiminnalliset korjaushankkeet toteutuvat aikataulun mukaisesti.
2. Senaatti-kiinteistöjen toteutuneet yhteistoiminnalliset korjausrakennushankkeet ovat pysyneet aikataulussa.
3. Yhteistoiminnalliset toteutusmuodot ovat vähentäneet aikataulupoikkeamia Senaatti-kiinteistöjen korjaushankkeissa.
4. Yhteistoiminnalliset toteutusmuodot ovat helpottaneet aikataulun seurantaa Senaatti-kiinteistöjen korjaushankkeissa.
5. On olemassa tehokkaita keinoja hallita aikataulupoikkeamia yhteistoiminnallisissa korjausrakennushankkeissa.

Kuvassa 28 on kuvattu vastausten jakauma asteikolla 1–5, joista 1 on täysin eri mieltä ja 5 täysin samaa mieltä. Väittämien osalta tarkastellaan vastausten mediaania.

### Aikataulunhallinta

Vastaajien määrä: 20



	1	2	3	4	5	Keskiarvo	Mediaani
Yhteistoiminnalliset korjaushankkeet toteutuvat aikataulun mukaisesti	5,0%	10,0%	30,0%	40,0%	15,0%	3,5	4,0
Senaatti-kiinteistöjen toteutuneet yhteistoiminnalliset korjausrakennushankkeet ovat pysyneet aikataulussa	0,0%	20,0%	30,0%	40,0%	10,0%	3,4	3,5
Yhteistoiminnalliset toteutusmuodot ovat vähentäneet aikataulupoikkeamia Senaatti-kiinteistöjen korjaushankkeissa	0,0%	10,0%	45,0%	40,0%	5,0%	3,4	3,0
Yhteistoiminnalliset toteutusmuodot ovat helpottaneet aikataulun seurantaa Senaatti-kiinteistöjen korjaushankkeissa	0,0%	10,0%	25,0%	50,0%	15,0%	3,7	4,0
On olemassa tehokkaita keinoja hallita aikataulupoikkeamia yhteistoiminnallisissa korjausrakennushankkeissa	0,0%	5,0%	15,0%	50,0%	30,0%	4,1	4,0
<b>Yhteensä</b>	<b>1,0%</b>	<b>11,0%</b>	<b>29,0%</b>	<b>44,0%</b>	<b>15,0%</b>	<b>3,6</b>	<b>4,0</b>

Kuva 28. Aikataulunhallinnan väittämät ja vastaukset.

Ensimmäisen ja toisen väittämien mediaanit ovat 4 ja 3,5. Vastausten perusteella enemmistö kokee, että yhteistoiminnalliset korjaushankkeet ovat toteutuneet aikataulun mukaisesti ja pysyneet aikataulussa. Kielteisiäkin kokemuksia löytyy vastauksista. Kolmannen väittämän vastausten mediaani on 3, joten vastausten perusteella voidaan todeta, että noin puolella vastaajista ei ole tähän väittämään näkemystä. Muilla vastaajilla enimmäkseen on näkemys, että aikataulupoikkeamat ovat vähentyneet yhteistoiminnallisen toteutusmuodon toimesta. Neljännen ja viidennen väittämän vastausten mediaani on 4, joten vastausten perusteella yhteistoiminnalliset toteutusmuodot ovat helpottaneet aikataulun seurantaan ja aikataulupoikkeamien hallintaan on löydetty tehokkaita keinoja.

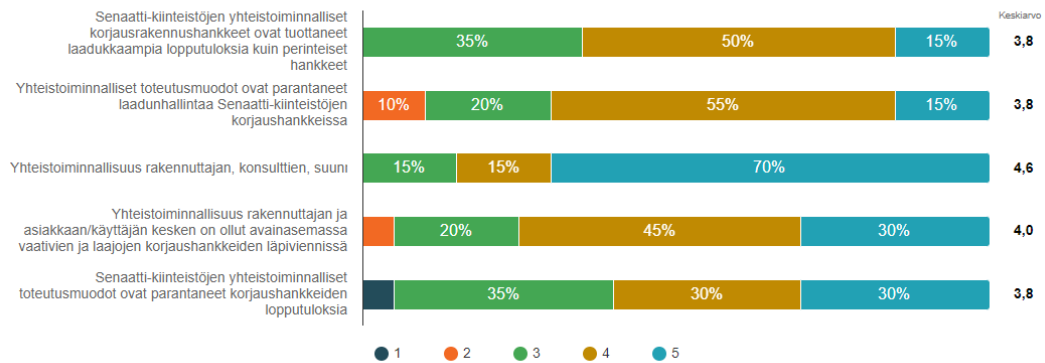
### 5.7.3 Laadunhallinta

Laadunhallinnan osalta kyselytutkimuksen väittämät olivat:

1. Senaatti-kiinteistöjen yhteistoiminnalliset korjausrakennushankkeet ovat tuottaneet laadukkaampia lopputuloksia kuin perinteiset hankkeet.
2. Yhteistoiminnalliset toteutusmuodot ovat parantaneet laadunhallintaa Senaatti-kiinteistöjen korjaushankkeissa.
3. Yhteistoiminnallisuus rakennuttajan, konsulttien, suunnittelijoiden ja urakoitsijoiden kesken on ollut avainasemassa vaativien ja laajojen korjaushankkeiden läpiviennissä.
4. Yhteistoiminnallisuus rakennuttajan ja asiakkaan/käyttäjän kesken on ollut avainasemassa vaativien ja laajojen korjaushankkeiden läpiviennissä.
5. Senaatti-kiinteistöjen yhteistoiminnalliset toteutusmuodot ovat parantaneet korjaushankkeiden lopputuloksia.

Kuvassa 29 on kuvattu vastausten jakauma asteikolla 1–5, joista 1 on täysin eri mieltä ja 5 täysin samaa mieltä. Väittämien osalta tarkastellaan vastausten mediaania.

**Laadunhallinta**  
Vastaajien määrä: 20



	1	2	3	4	5	Keskiarvo	Mediaani
Senaatti-kiinteistöjen yhteistoiminnalliset korjausrakennushankkeet ovat tuottaneet laadukkaampia lopputuloksia kuin perinteiset hankkeet	0,0%	0,0%	35,0%	50,0%	15,0%	3,8	4,0
Yhteistoiminnalliset toteutusmuodot ovat parantaneet laadunhallintaa Senaatti-kiinteistöjen korjaushankkeissa	0,0%	10,0%	20,0%	55,0%	15,0%	3,8	4,0
Yhteistoiminnallisuus rakennuttajan, konsulttien, suunnittelijoiden ja urakoitsijoiden kesken on ollut avainasemassa vaativien ja laajojen korjaushankkeiden läpiviennissä	0,0%	0,0%	15,0%	15,0%	70,0%	4,6	5,0
Yhteistoiminnallisuus rakennuttajan ja asiakkaan/käyttäjän kesken on ollut avainasemassa vaativien ja laajojen korjaushankkeiden läpiviennissä	0,0%	5,0%	20,0%	45,0%	30,0%	4,0	4,0
Senaatti-kiinteistöjen yhteistoiminnalliset toteutusmuodot ovat parantaneet korjaushankkeiden lopputuloksia	5,0%	0,0%	35,0%	30,0%	30,0%	3,8	4,0
<b>Yhteensä</b>	<b>1,0%</b>	<b>3,0%</b>	<b>25,0%</b>	<b>38,0%</b>	<b>32,0%</b>	<b>4,0</b>	<b>4,0</b>

Kuva 29. Laadunhallinnan väittämät ja vastaukset.

Kaikkien väittämien osalta vastausten mediaanit ovat olleet 4 ja 5, joten vastausten perusteella voidaan todeta, että yhteistoiminnallisilla toteutusmuodoilla saadaan aikaiseksi laadunhallintaan vaikuttavuutta. Vastausten perusteella yhteistoiminnalla on saatu aikaan laadukkaampia lopputuloksia, kuin perinteisillä korjaushankkeiden toteutusmuodoilla ja laadunhallinta on parantunut. Yhteistoiminnalla on saatu vaikuttavuutta hankkeisiin rakennuttajan ja asiakkaan yhteistyöllä ja lopputulokset on koettu paremmiksi.

#### 5.7.4 Kustannustenhallinta

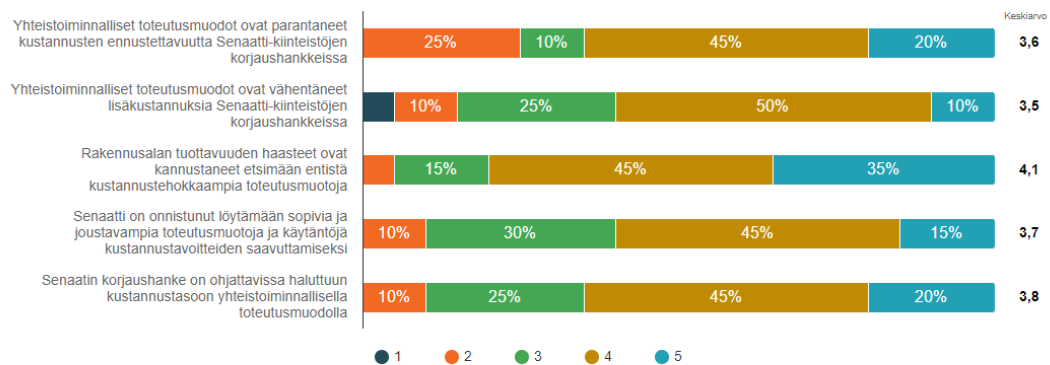
Kustannustenhallinnan osalta kyselytutkimuksen väittämät olivat:

1. Yhteistoiminnalliset toteutusmuodot ovat parantaneet kustannusten enustettavuutta Senaatti-kiinteistöjen korjaushankkeissa.
2. Yhteistoiminnalliset toteutusmuodot ovat vähentäneet lisäkustannuksia Senaatti-kiinteistöjen korjaushankkeissa.

3. Rakennusalan tuottavuuden haasteet ovat kannustaneet etsimään entistä kustannustehokkaampia toteutusmuotoja.
4. Senaatti on onnistunut löytämään sopivia ja joustavampia toteutusmuotoja ja käytäntöjä kustannustavoitteiden saavuttamiseksi.
5. Senaatin korjaushanke on ohjattavissa haluttuun kustannustasoon yhteistoiminnallisella toteutusmuodolla.

Kuvassa 30 on kuvattu vastausten jakauma asteikolla 1–5, joista 1 on täysin eri mieltä ja 5 täysin samaa mieltä. Väittämien osalta tarkastellaan vastausten mediaania.

**Kustannustenhallinta**  
Vastaajien määrä: 20



	1	2	3	4	5	Keskiarvo	Mediaani
Yhteistoiminnalliset toteutusmuodot ovat parantaneet kustannusten ennustettavuutta Senaatti-kiinteistöjen korjaushankkeissa	0,0%	25,0%	10,0%	45,0%	20,0%	3,6	4,0
Yhteistoiminnalliset toteutusmuodot ovat vähentäneet lisäkustannuksia Senaatti-kiinteistöjen korjaushankkeissa	5,0%	10,0%	25,0%	50,0%	10,0%	3,5	4,0
Rakennusalan tuottavuuden haasteet ovat kannustaneet etsimään entistä kustannustehokkaampia toteutusmuotoja	0,0%	5,0%	15,0%	45,0%	35,0%	4,1	4,0
Senaatti on onnistunut löytämään sopivia ja joustavampia toteutusmuotoja ja käytäntöjä kustannustavoitteiden saavuttamiseksi	0,0%	10,0%	30,0%	45,0%	15,0%	3,7	4,0
Senaatin korjaushanke on ohjattavissa haluttuun kustannustasoon yhteistoiminnallisella toteutusmuodolla	0,0%	10,0%	25,0%	45,0%	20,0%	3,8	4,0
<b>Yhteensä</b>	<b>1,0%</b>	<b>12,0%</b>	<b>21,0%</b>	<b>46,0%</b>	<b>20,0%</b>	<b>3,7</b>	<b>4,0</b>

Kuva 30. Kustannustenhallinnan väittämät ja vastaukset.

Kaikkien väittämien osalta vastausten mediaanit ovat olleet 4, joten vastausten perusteella voidaan todeta, että yhteistoiminnallisilla toteutusmuodoilla saadaan aikaiseksi kustannustenhallintaan vaikuttavuutta. Vastausten perusteella yhteistoiminnalla on parannettu kustannusten ennustettavuutta ja vähennetty lisäkustannusten syntymistä. Yhteistoiminnalla koetaan oleva vaikuttavuutta

rakennusalan tuottavuuden haasteisiin etsimällä kustannustehokkaampia toteutusmuotoja. Senaatissa on vastausten perusteella löydetty sopivia ja joustavia toteutusmuotoja kustannustavoitteiden saavuttamiseksi sekä yhteistoiminnalla koetaan korjaushankkeiden olevan ohjattavissa haluttuun kustannustasoon.

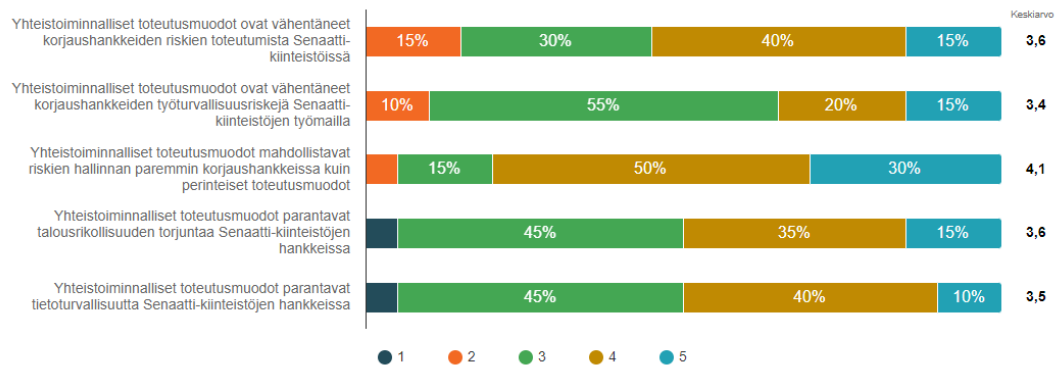
### 5.7.5 Riskienhallinta

Riskienhallinnan osalta kyselytutkimuksen väittämät olivat:

1. Yhteistoiminnalliset toteutusmuodot ovat vähentäneet korjaushankkeiden riskejä Senaatti-kiinteistöissä.
2. Yhteistoiminnalliset toteutusmuodot ovat vähentäneet korjaushankkeiden työturvallisuusriskejä Senaatti-kiinteistöjen työmailla.
3. Yhteistoiminnalliset toteutusmuodot mahdollistavat riskien hallinnan paremmin korjaushankkeissa kuin perinteiset toteutusmuodot.
4. Yhteistoiminnalliset toteutusmuodot parantavat talousrikollisuuden torjuntaa Senaatti-kiinteistöjen hankkeissa.
5. Yhteistoiminnalliset toteutusmuodot parantavat tietoturvallisuutta Senaatti-kiinteistöjen hankkeissa.

Kuvassa 31 on kuvattu vastausten jakauma asteikolla 1–5, joista 1 on täysin eri mieltä ja 5 täysin samaa mieltä. Väittämien osalta tarkastellaan vastausten mediaania.

**Riskienhallinta**  
Vastaajien määrä: 20



	1	2	3	4	5	Keskiarvo	Mediaani
Yhteistoiminnalliset toteutusmuodot ovat vähentäneet korjaushankkeiden riskien toteutumista Senaatti-kiinteistöissä	0,0%	15,0%	30,0%	40,0%	15,0%	3,6	4,0
Yhteistoiminnalliset toteutusmuodot ovat vähentäneet korjaushankkeiden työturvallisuusriskejä Senaatti-kiinteistöjen työmailla	0,0%	10,0%	55,0%	20,0%	15,0%	3,4	3,0
Yhteistoiminnalliset toteutusmuodot mahdollistavat riskien hallinnan paremmin korjaushankkeissa kuin perinteiset toteutusmuodot	0,0%	5,0%	15,0%	50,0%	30,0%	4,1	4,0
Yhteistoiminnalliset toteutusmuodot parantavat talousrikollisuuden torjuntaa Senaatti-kiinteistöjen hankkeissa	5,0%	0,0%	45,0%	35,0%	15,0%	3,6	3,5
Yhteistoiminnalliset toteutusmuodot parantavat tietoturvallisuutta Senaatti-kiinteistöjen hankkeissa	5,0%	0,0%	45,0%	40,0%	10,0%	3,5	3,5
<b>Yhteensä</b>	<b>2,0%</b>	<b>6,0%</b>	<b>38,0%</b>	<b>37,0%</b>	<b>17,0%</b>	<b>3,6</b>	<b>4,0</b>

Kuva 31. Riskienhallinnan väittämät ja vastaukset.

Ensimmäisen väittämän vastausten mediaani on 4, joten vastausten perusteella voidaan todeta, että yhteistoiminnalliset toteutusmuodot ovat vähentäneet riskien toteutumista korjaushankkeissa. Toisen väittämän vastausten mediaani on 3 ja suurimmalla osalla vastaajista ei ollut mielipidettä työturvallisuusriskien vaikuttavuuteen. Kuitenkin osa vastaajista kokee työturvallisuusriskien vähentyneen. Kolmannen väittämän vastausten mediaani on 4 ja selkeä enemmistö on sitä mieltä, että yhteistoiminnalla hallintaan paremmin riskit kuin perinteisillä toteutusmuodoilla. Neljännen ja viidennen väittämän vastausten mediaanit ovat 3,5 ja suurella osalla vastaajista ei ollut mielipidettä näihin väittämiin. Mielipiteen ilmaisseet vastaajat suhtautuvat myönteisesti siihen, että yhteistoiminnalliset toteutusmuodot ovat parantaneet talousrikollisuuden torjuntaa ja tietoturvallisuutta.

## 5.8 Muita yleisiä kokemuksia

Kyselytutkimuksen vapaan palautteen perusteella Senaatti-kiinteistöjen rakennuttajapäälliköiden mukaan yhteistoiminnallisuus rakennushankkeissa tarjoaa paremmat mahdollisuudet onnistumiseen verrattuna perinteisiin urakkamuotoihin, vaikka se ei takaa automaattisesti parempaa lopputulosta.

Yhteistyökumppaneiden huolellinen valinta on keskeistä. Vaikka kaikilla hanke-  
muodoilla voi onnistua tai epäonnistua, osapuolten yhteinen tahto tehdä hyvä hanke on usein ratkaisevaa.

Yhteistyön sujuvuus ja kustannusriskien jakaminen voivat parantaa tarjouksia, mutta urakkamallien vaihtelu ei välttämättä ratkaise kaikkia ongelmia.

Erilaisia hankemalleja kannattaa kuitenkin käyttää, myös pienemmissä hankkeissa. Yhteistoiminnallinen malli mahdollistaa urakoitsijan osaamisen hyödyntämisen suunnittelussa ja korjausrakentamisessa, mikä voi parantaa hankkeen onnistumista esimerkiksi työsuunnittelun ja asiakastyytyvyyden osalta.

## 5.9 Yhteenveto

Senaatti-kiinteistöjen kyselytutkimus korjausrakentamisen yhteistoiminnallisista toteutusmuodoista toteutettiin Webropol-työkalun avulla. Tutkimuksen kohdejoukkona oli 20 nykyistä ja entistä rakennuttamisen asiantuntijaa, jotka arvioivat erilaisia väittämiä asteikolla 1–5. Väittämät koskivat toteutusmuodon valintaa, aikataulunhallintaa, laadunhallintaa, kustannustenhallintaa ja riskienhallintaa.

Toteutusmuodon valinnan osalta vastaukset vaihtelivat. Suurin osa vastaajista katsoi, että yhteistoiminnallinen toteutusmuoto voi sopia kaiken kokoisiin hankkeisiin. Aikataulunhallinnassa enemmistö koki, että yhteistoiminnalliset hankkeet pysyvät aikataulussa. Laadunhallinnassa ja kustannustenhallinnassa yhteistoiminnalliset toteutusmuodot saivat yleisesti positiivista palautetta, ja vastaajat kokivat niiden parantavan laadunhallintaa ja kustannusten ennustettavuutta.

Riskienhallinnassa yhteistoiminnalliset toteutusmuodot nähtiin vähentävän hankkeiden riskejä, vaikka vastauksissa oli vaihtelua työturvallisuus- ja talousriskien osalta. Yleisesti ottaen vastaajat kokivat yhteistoiminnallisuuden tarjoavan paremmat mahdollisuudet onnistumiseen verrattuna perinteisiin urakamuotoihin, vaikka se ei takaa automaattisesti parempaa lopputulosta. Osavien yhteistyökumppanien valinta ja osapuolten yhteinen tahto olivat keskeisiä tekijöitä onnistumisen kannalta.

Kokonaisuudessaan yhteistoiminnallinen malli näyttää tarjoavan monia etuja korjausrakentamisessa, kuten paremman aikataulun- ja kustannustenhallinnan sekä laadunvarmistuksen. Tärkeää on kuitenkin huolellinen suunnittelu ja yhteistyön sujuvuus osapuolten välillä.

## 6 Tutkimustulosten arviointi

### 6.1 Tutkimuksen tavoitteet

Tutkimuksen tavoitteena oli tutkia ja analysoida aiempien Senaatti-kiinteistöjen toteuttamien yhteistoiminnallisten korjausrakennushankkeiden tuloksia aikataulun, laadunhallinnan, riskienhallinnan ja kustannusten näkökulmasta.

Nykyisen julkisen talouden tilanteen huomioiden Senaatti-kiinteistöt ja muut julkiset rakennuttajat tarvitsevat entistä kustannustehokkaampia ja joustavampia toteutusmuotoja. Tämä tutkimus pyrkii vastaamaan näihin tarpeisiin sekä tuomaan tietoa Senaatti-kiinteistöille ja rakennusosalalle. Tavoitteena on edistää yhteistoiminnallisten korjausrakentamisen toteutusmuotojen yleistä ymmärrystä ja käyttöä.

Tutkimuksen päämääränä on hyödyntää tutkittua tietoa korjaushankkeiden ohjauksessa ja tavoitteiden asettamisessa.

### 6.2 Kirjallisuustutkimus

Kirjallisuustutkimuksessa käsiteltiin korjausrakentamisen tilannetta, valtion tason strategiaa ja tiekarttaa, rakennusalan tuottavuuden haasteita, toteutusmuodon vaikuttavuutta tuottavuuteen, Senaatti-konsernin roolia valtionhallinnossa. Kirjallisuustutkimuksessa käsiteltiin rakennushankkeiden toteutusmuotoja erityisesti Senaatti-kiinteistöjen näkökulmasta. Kirjallisuustutkimuksen vahvuutena voidaan pitää valtion näkökulmaan liittyvää lähdeaineiston ajantasaisuutta ja pitkän aikavälin strategian hahmottamista Suomen valtion tasolla. Tutkimuksen kannalta merkittäviä lähteitä olivat ympäristöministeriön julkaisua Pitkän aikavälin korjausrakentamisen strategia 2020–2050, Tiekartta ja toimeenpanosuunnitelma 2021–2030 [5] sekä Valtioneuvoston kanslian julkaisua Rakennusalan kilpailukyky ja rakentamisen laatu Suomessa [2]. Edellä mainitut julkaisut koostuvat merkittävästä määrästä lähteitä julkaisuihin liittyen. Kirjallisuustutkimuksen lähdeaineisto jäi muuten suppeaksi, koska tutkimus keskittyy erityisesti valtion

ja Senaatti-kiinteistöjen näkökulmaan yhteistoiminnallisten toteutusmuotojen vaikuttavuudesta korjausrakentamiseen.

Kirjallisuustutkimus osoittaa, että korjausrakentamisen vähentymiseen ovat vaikuttaneet asumiskustannusten nousu, korkeammat korot, materiaalien hintojen nousu, ostovoiman heikentyminen ja rahoituksen tiukentuminen. Strategioiden, kuten pitkän aikavälin korjausrakentamisen strategian, kehittäminen ja toteuttaminen ovat tärkeitä askelia kohti energiatehokkaampaa ja vähähiilisempää rakennuskantaa. Haasteena on kuitenkin rakennusalan tuottavuuden kasvattaminen, joka on jäänyt jälkeen monista muista teollisuudenaloista. Työn tuottavuuden parantamisen näkökulmasta keskeisiä keinoja ovat muun muassa suunnittelun ja rakentamisen integrointi, rakennustuotteiden modulaarisuus sekä uudet toteutusmuodot kuten allianssimalli. Lisäksi tilaajien rooli ja hankintakäytännöt vaikuttavat merkittävästi rakennusalan tuottavuuteen.

Kirjallisuustutkimus käsittelee Senaatti-konsernin tehtävää valtion hallinnossa. Senaatti-konserni on keskeinen toimija valtion kiinteistö- ja toimitilapalveluiden tarjoajana. Sen päätavoitteena on luoda vahvoja kumppanuuksia asiakkaidensa kanssa, mikä edistää strategista yhteistyötä ja tukee valtion toimitilastrategian toteuttamista. Konsernin painopistealueina ovat myös yhteiskuntavastuun kantaminen, erityisesti sisäilmaongelmien nollatoleranssi ja hiilineutraalisuuden edistäminen. Tavoitteena on saavuttaa hiilineutraalisuus valtion omistamissa kiinteistöissä vuoteen 2035 mennessä. Senaatti-konsernin päämääränä on tarjota valtiolle kestäviä, vastuullisia ja kustannustehokkaita palveluita, jotka tukevat valtion tarpeita ja edistävät yhteiskunnallista kestävyyttä. Senaatti-kiinteistöjen rakennuttamisprosessi noudattaa tarkkaa hankevaiheistusta, joka perustuu Hankkeen johtamisen ja rakennuttamisen tehtäväluetteloon HJR18. Prosessi etenee tarveselvityksestä hankesuunnitteluun, ehdotussuunnitteluun, yleissuunnitteluun ja toteutussuunnitteluun. Hankkeen edetessä varmistetaan, että suunnitelmat täyttävät asetetut tavoitteet toiminnallisesti, taloudellisesti ja ympäristöllisesti.

Toteutusmuodon valinnassa Senaatti-kiinteistöt luottavat rakennuttajapäällikön ja rakennuttamisryhmän asiantuntemukseen. Päätöksenteossa käytetään apuna henkilöiden ja liikelaitoksen kokemuksia sekä urakkamuodon valintata-  
loa, joka auttaa valitsemaan hankkeelle sopivimman toteutusmuodon. Tavoit-  
teena on varmistaa, että valittu toteutusmuoto tukee hankkeen tehokasta läpi-  
vientiä ja vastaa projektin tarpeita ja tavoitteita.

Kirjallisuustutkimuksessa käsiteltiin myös teoriaa yhteistoiminnallisista toteutus-  
muodoista erityisesti Senaatti-kiinteistöjen käytössä olevien malliasiakirjojen  
kautta. Senaatti-kiinteistöt on toteuttanut korjaushankkeita yhteistoiminnallisesti  
projektinjohtourakalla, Senaatti-kiinteistöjen mallin mukaisella kärkihankeallians-  
silla ja tavoite- ja kattohintaisella kokonaisurakalla. Kirjallisuustutkimus osoittaa  
sen, että valtion tasolla on selkeät päämäärät ja tavoitteet korjausrakentamisen  
osalta sekä sen osalta, että Senaatti-kiinteistöjen strategia ja tavoitteet ovat lin-  
jassa valtion pitkän aikavälin strategian ja tavoitteiden kanssa. Näiden tavoittei-  
den saavuttamiseen Senaatti-kiinteistöltä löytyy resurssit ja työkalut, joita voi-  
daan soveltaa yhteistoiminnallisten korjaushankkeiden ohjaamiseen ja toteutta-  
miseen.

### 6.3 Toteutettujen hankkeiden tuottavuustarkastelu

Tutkimuksen kustannustarkastelun ja läpimenoajan tuottavuuden arvioinnin tu-  
lokset tarjoavat merkittävää tietoa Senaatti-kiinteistöjen eri toteutusmuotojen  
vertailusta korjaushankkeissa. Kustannustarkastelussa keskityttiin mittaamaan  
tuottavuutta suhteessa rakentamispäätöksen arvoon ja taseen 2 vaiheen ar-  
voon. Tulosten perusteella tavoite- ja kattohintainen kokonaisurakka osoittautui  
tuottavimmaksi vaihtoehdoksi. Projektinjohtourakan tuottavuus sen sijaan jäi  
heikommaksi muihin toteutusmuotoihin verrattuna. On kuitenkin huomioitava,  
että projektinjohtourakka oli tuottava viidessä hankkeessa seitsemästä, mikä  
osoittaa sen potentiaalın tavoitteiden saavuttamiseksi.

Läpimenoajan tuottavuuden arvioinnissa tarkasteltiin investointipäätöksen ja  
vastaanottopäätöksen välisen läpimenoajan suhdetta toteutuneisiin taseen 2-

vaiheen kustannuksiin. Tulosten mukaan kärkihankeallianssi oli ajallisesti tuottavin toteutusmuoto. Tämä viittaa siihen, että kärkihankeallianssi tarjoaa tehokkaan ja nopean läpimenoajan Senaatti-kiinteistöjen laajamittaisemmissa korjaushankkeissa.

On kuitenkin syytä huomata, että tutkimuksen tulokset perustuvat teoreettisiin laskelmiin ja vertailuihin. Lisäksi on tärkeää ottaa huomioon, että kokemus tavoite- ja kattohintaisesta kokonaisurakasta on vielä vähäistä. Tämä voi vaikuttaa tulosten tulkintaan ja yleistettävyyteen.

Yhteenvetona voidaan todeta, että tutkimuksen tulokset tarjoavat arvokasta tietoa Senaatti-kiinteistöjen korjaushankkeiden toteutusmuotojen vertailusta. Tulosten perusteella tavoite- ja kattohintainen kokonaisurakka ja kärkihankeallianssi näyttävät tarjoavan parhaan tuottavuuden sekä kustannusten, että läpimenoajan näkökulmasta.

#### 6.4 Haastattelututkimus

Tutkimuksessa haastattelut ovat olleet merkittävässä roolissa, mahdollistaen asiantuntijoiden kokemusten ja näkemysten keräämisen korjaushankkeiden toteutusmuodon valintaan, aikataulunhallintaan, laadunhallintaan, kustannusten hallintaan ja riskien hallintaan liittyen. Asiantuntijoiden antamat lausunnot ovat tuoneet esiin monia tärkeitä näkökulmia ja rikastuttaneet tutkimusta käytännön kokemuksillaan. Korjaushankkeiden toteutusmuodon valinta on monimutkaista ja vaatii tarkkaa suunnittelua. Yhteistoiminnalliset lähestymistavat, kuten kärkihankeallianssi ja projektinjohtourakka, tarjoavat etuja, mutta niiden soveltuvuus vaihtelee tapauskohtaisesti. Aikataulunhallinnassa, laadunhallinnassa ja kustannusten hallinnassa yhteistoiminnalliset hankkeet edellyttävät tiivistä yhteistyötä ja erityisiä käytäntöjä. Riskienhallinnassa avoimuus, yhteistyö ja jatkuva oppiminen ovat keskeisiä tekijöitä. Asiantuntijoiden näkemykset ja käytännöt tarjoavat arvokasta tietoa riskienhallinnan tueksi.

## 6.5 Kyselytutkimus

Osio esittelee selkeästi kyselytutkimuksen tuloksia Senaatti-kiinteistöjen korjausrakentamisen yhteistoiminnallisista toteutusmuodoista. Väittämiä arvioidaan ja niiden vastauksia tarkastellaan asteikolla 1–5, mikä antaa hyvän yleiskuvan asiantuntijoiden näkemyksistä eri osa-alueilla.

Tutkimuksessa olisi voitu syventää arviointia tarkastelemalla vastauksia vielä yksityiskohtaisemmin ja analysoimalla, miksi jotkin väittämät saivat enemmän kannatusta kuin toiset. Lisäksi olisi voinut pohtia, miten vastausten vaihtelu eri väittämiin vaikuttaa yhteistoiminnallisten toteutusmuotojen kokonaisarviointiin.

Kokonaisuutena teksti kuitenkin tarjoaa hyvän yhteenvedon tutkimustuloksista ja antaa käsityksen siitä, miten asiantuntijat näkevät yhteistoiminnallisten toteutusmuotojen soveltuvuuden Senaatti-kiinteistöjen korjausrakentamishankkeisiin.

## 7 Johtopäätökset

Korjausrakentamisen vähentymiseen vaikuttavat tekijät on tunnistettu, ja strategioiden kehittäminen ja toteuttaminen kohti energiatehokkaampaa ja vähähiilisempää rakennuskantaa on tärkeää. Tutkimus painottaa rakennusalan tuottavuuden kasvattamisen merkitystä, mikä on jäänyt jälkeen monista muista teollisuudenaloista. Erilaiset toimenpiteet suunnittelun ja rakentamisen integroimiseksi, modulaarisuuden lisäämiseksi ja uusien toteutusmuotojen, kuten yhteistoiminnallisten toteutusmuotojen hyödyntämiseksi, ovat keskeisiä.

Senaatti-konsernin rooli valtion hallinnossa on merkittävä, ja sen tavoitteena on tarjota kestäviä, vastuullisia ja kustannustehokkaita palveluita valtiolle. Tavoitteena on saavuttaa hiilineutraalisuus valtion omistamissa kiinteistöissä vuoteen 2035 mennessä. Senaatti-kiinteistöjen rooli rakennuttamisprosessissa on tarkasti määritelty, ja toteutusmuodon valinnassa luotetaan asiantuntijoiden ja liikelaitoksen kokemukseen.

Kustannustarkastelun ja läpimenoajan tuottavuuden arviointi tarjoavat arvokasta tietoa eri toteutusmuotojen vertailuun, mikä puolestaan voi auttaa päätöksenteossa ja käytännön toteutuksessa.

Kustannustarkastelussa keskityttiin mittaamaan tuottavuutta suhteessa rakentamispäätöksen arvoon ja taseen 2 vaiheen arvoon. Tulosten perusteella tavoite- ja kattohintainen kokonaisurakka osoittautui tuottavimmaksi vaihtoehdoksi.

Tämä viittaa siihen, että tämä toteutusmuoto tarjoaa parhaan tasapainon kustannustehokkuuden ja laadun välillä. Toisaalta projektinjohtourakan tuottavuus jäi heikommaksi, mutta on silti merkille pantavaa, että se oli tuottava viidessä seitsemästä hankkeesta. Tämä viittaa siihen, että projektinjohtourakalla on potentiaalia korjaushankkeiden toteutusmuodoksi.

Läpimenoajan tuottavuuden arvioinnissa tarkasteltiin investointipäätöksen ja vastaanottopäätöksen välisen läpimenoajan suhdetta toteutuneisiin taseen 2-vaiheen kustannuksiin. Tulosten mukaan kärkihankeallianssi oli ajallisesti tuottavin toteutusmuoto. Tämä voi heijastaa sitä, että tämäntyyppinen

yhteistoiminnallinen lähestymistapa mahdollistaa nopeamman päätöksenteon ja toteutuksen, mikä voi olla erityisen tärkeää suurissa ja monimutkaisissa korjaushankkeissa.

On kuitenkin tärkeää huomioida, että tutkimuksen tulokset perustuvat teoreettisiin laskelmiin ja vertailuihin. Lisäksi on syytä ottaa huomioon, että kokemus tavoite- ja kattohintaista kokonaisurakasta on vielä vähäistä. Tämä voi vaikuttaa tulosten tulkintaan ja yleistettävyyteen. Lisätutkimusta ja kokemuksen kertymistä tarvitaan ennen lopullisten johtopäätösten tekemistä.

Tutkimuksessa haastatellut asiantuntijat ovat korostaneet korjaushankkeiden monimutkaisuutta ja tarvetta tarkkaan suunnitteluun. Heidän mukaansa korjaushankkeiden onnistuminen riippuu muun muassa toteutusmuodon valinnasta, yhteistoiminnallisten lähestymistapojen hyödyntämisestä sekä aikataulun-, laadun- ja kustannusten hallinnasta. Asiantuntijoiden kokemusten perusteella yhteistoiminnalliset hankkeet tarjoavat tehokkaita keinoja aikataulunhallintaan ja laadunvarmistukseen. Lisäksi kustannusten hallinta edellyttää realistisia arvioita ja tarkkaa seurantaa. Riskienhallinnassa avoimuus, yhteistyö ja jatkuva oppiminen ovat keskeisiä tekijöitä.

## 8 Tutkimuksen jatkoa

### 8.1 Toteumavertailu tuottavuuden osalta laajemmin

Jatkotutkimuksessa voitaisiin vertailla perinteisiä ja yhteistoiminnallisia toteutusmuotoja uudis- ja korjaushankkeiden tuottavuuden näkökulmasta. Tavoitteena olisi selvittää, miten eri toteutusmuodot vaikuttavat hankkeiden tehokkuuteen ja taloudelliseen suorituskykyyn. Tutkimuksessa voitaisiin analysoida esimerkiksi kustannusten ja aikataulun toteutumista sekä laadunhallinnan ja riskienhallinnan tehokkuutta eri toteutusmuodoissa. Tulosten perusteella voitaisiin arvioida, mikä toteutusmuoto tarjoaa parhaan tasapainon kustannustehokkuuden, laadun ja aikataulunhallinnan välillä korjausrakentamishankkeissa.

### 8.2 Palveluntuottajien kannattavuus vertautuen Senaatin hankkeen onnistumiskäsitykseen

Jatkotutkimuksessa voitaisiin analysoida palveluntuottajien saamia katteita erilaisissa rakennus- ja korjaushankkeissa, ja verrata näitä katteita Senaatin tai vastaavan tilaajan käsitykseen hankkeen onnistumisesta. Tavoitteena olisi selvittää, kuinka palveluntuottajien kannattavuus ja katteet vaikuttavat heidän näkemykseensä hankkeen onnistumisesta ja miten nämä näkemykset eroavat tilaajan odotuksista ja arvioista. Tutkimuksessa voitaisiin analysoida myös, miten erilaiset sopimustyytit ja hinnoittelumallit vaikuttavat palveluntuottajien katteisiin ja miten nämä vaikutukset heijastuvat hankkeen onnistumiseen tilaajan näkökulmasta. Tulosten perusteella voitaisiin tunnistaa mahdollisia haasteita ja kehityskohteita sekä löytää keinoja parantaa palveluntuottajien ja tilaajan välistä yhteistyötä ja vuorovaikutusta hankkeiden onnistumisen varmistamiseksi.

## 9 Yhteenveto

Yhteenvetona voidaan todeta, että tutkimuksen tulokset tarjoavat arvokasta tietoa Senaatti-kiinteistöjen korjaushankkeiden toteutusmuotojen vertailusta. Tulosten perusteella tavoite- ja kattohintainen kokonaisurakka näyttää tarjoavan parhaan tuottavuuden kustannusten näkökulmasta sekä ja kärkihankeallianssi hyvän tuottavuuden sekä kustannusten, että läpimenoajan näkökulmasta. Projektinjohtourakoista suurin osa on todettu myös tarjoavan hyvän tuottavuuden kustannusten näkökulmasta. Tutkimuksen tulokset osoittavat, että Senaatti-kiinteistöjen käyttämät yhteistoiminnalliset toteutusmuodot tuovat lisäarvoa organisaatiolle, ja suurin osa hankkeista on saavuttanut asetetut tavoitteet. Yhteistoiminnallisuus edellyttää kuitenkin Senaatin rakennuttajilta erityistä ajankäyttöä ja projektinhallintaa sekä pätevien osapuolten huolellista valintaa. Vaikka yhteistoiminnalliset toteutusmuodot tarjoavat tehokkaan välineen hankkeiden onnistumiselle, niiden menestys riippuu yhteisesti sovitusta tavoitteista ja niiden noudattamisesta.

## Lähteet

- 1 Rakennuttaminen. 2024. Verkkoaineisto. Senaatti-kiinteistöt. <<https://www.senaatti.fi/valtiorakennuttaminen>>. Luettu 15.2.2024.
- 2 Tietoa meistä. 2024. Verkkoaineisto. Senaatti-kiinteistöt. <<https://www.senaatti.fi/tietoa-meista>>. Luettu 17.2.2024.
- 3 Rakentaminen 2024–2025, Talousnäkymät. 2024. Valtiovarainministeriön julkaisuja 2024:12.
- 4 Korjausrakentamisen suhdannekuvaaja, neljännesvuositiedot. Muuttujina vuosineljännes, korjausrakentaminen, vuosimuutos, %. 2024. Verkkoaineisto. <<https://pxdata.stat.fi/443/PxWeb/sq/130b6a34-99d1-4706-ba22-3b8b33c8bc01>>. Päivitetty 13.3.2024. Luettu 7.5.2024.
- 5 Pitkän aikavälin korjausrakentamisen strategia 2020–2050, Tiekartta ja toimeenpanosuunnitelma 2021–2030. 2020. Rakennusten energiatehokkuusdirektiivin (2010/31/EU), muutettuna direktiivillä 2018/844/EU, artiklan 2a mukainen ilmoitus. Ympäristöministeriö.
- 6 Rakennusalalla työn tuottavuus ei ole kasvanut 40 vuodessa – onko allianssista tai leanista apua?. 2017. Verkkoaineisto. Rakennuslehti. <<https://www.rakennuslehti.fi/2017/09/rakennusalalla-tyon-tuottavuus-ei-ole-kasvanut-40-vuodessa-onko-allianssista-tai-leanista-apua>>. Luettu 17.2.2024.
- 7 Ahonen Ari, Ali-Yrkkö Jyrki, Avela Aleks, Junnonen Juha-Matti, Kulvik Martti, Kuusi Tero, Mäkäräinen Kalle, Puhto Jukka. 2020. Rakennusalan kilpailukyky ja rakentamisen laatu Suomessa. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2020:24. Valtioneuvoston kanslia.
- 8 Leskinen, Sami. 2016. Yhteistoimintaurakamuodot korjausrakentamisessa. Diplomityö. Aalto-yliopisto, Insinööritieteiden korkeakoulu. Aalto-doc-tietokanta.
- 9 Manninen, Samuli. 2012. Rakennusalan hukkien priorisointi ja eliminointi. Diplomityö. Oulun Yliopisto, Tuotantotalouden osasto. Tiedekirjasto Tellus.
- 10 Laki Senaatti-kiinteistöistä ja Puolustuskiinteistöistä. 2020. 1018/2020.
- 11 Senaatti-kiinteistöjen strategia esitys. 2023. Senaatti-kiinteistöt.

- 12 Rakennuttamisen vaiheet ja päätökset -esitys. 2023. Senaatti-kiinteistöt.
- 13 Peltonen, Tommi. Urakkamuodon valintatalo. 2001. Teknillinen korkeakoulu.
- 14 Projektinjohtourakkasopimuksen laatiminen tavoite- ja kattohinnalla, ohjekortti. 2018. RT 10-3017. Rakennustieto.
- 15 Urakkaohjelma, Projektinjohtourakka. 2023. Malliasiakirja. Senaatti-kiinteistöt.
- 16 Lahdenperä, Pertti. 2013. Kulusta keskitietä etsimässä: hintakomponentit osana allianssitiimin valintamenettelyä. VTT.
- 17 Allianssimalli hankkeen toteutusmuotona, Allianssimallin yleiskuvaus. 2020. RT 10-3239. Rakennustieto.
- 18 Allianssin yleiset sopimusehdot, ohjekortti. 2020. RT 10-3199. Rakennustieto.
- 19 Rakentamishjelma, Kärkihankeallianssi (KHA). 2022. Malliasiakirja. Senaatti-kiinteistöt.
- 20 Allianssisopimus, Kärkihankeallianssi (KHA). 2021. Malliasiakirja. Senaatti-kiinteistöt.
- 21 Projektinjohtourakkasopimuksen laatiminen tavoite- ja kattohinnalla, talonrakennustyöt. 2018. RT 10-3017. Rakennustieto.
- 22 Rakennusurakan yleiset sopimusehdot, YSE 1998. 2. painos. 2016. RT 10-3239. Rakennustieto.
- 23 Mero, Mitro. 2023. Urakkaohjelma, Kokonaisurakka tavoite- ja kattohinnalla, Hvitträsk ravintolarakennuksen peruskorjaus A200230. Senaatti-kiinteistöt.
- 24 Mero, Mitro. 2023. Tavoitepalkkiotaulukko, Kokonaisurakka tavoite- ja kattohinnalla, Hvitträsk ravintolarakennuksen peruskorjaus A200230. Senaatti-kiinteistöt.

## **Ennakkoon toimitetut haastattelukysymykset**

Korjausrakentamisen yhteistoiminnalliset toteutusmuodot, kysymysluonnokset haastatteluun valmistautumista varten.

## **Senaatti-kiinteistöt**

Korjausrakentamisen yhteistoiminnalliset toteutusmuodot, kysymysluonnokset haastatteluun valmistautumista varten

### **Toteutusmuodon valinta:**

Aikaisemmat kokemukset yhteistoiminnallisista toteutusmuodoista korjausrakentamisessa? Miten arvioitte eri toteutusmuotojen sopivuutta kyseiselle korjaushankkeelle ja sen erityispiirteille? Miksi päädyitte valitsemaan yhteistoiminnallisen toteutusmuodon hankkeelle? Mitä hankintamenettelyä käytettiin? Oliko sopivia tarjoajia riittävästi? Huomiota hankintavaiheesta? Kuinka varmistatte, että valitsemanne toteutusmuoto tukee yhteistoiminnallista lähestymistapaa korjaushankkeessa?

### **Aikataulunhallinta:**

Miten yhteistyö muiden toimijoiden (suunnittelijat, konsultit, asiakas) kanssa vaikutti hankkeiden aikataulun pitävyyteen? Millaisia projektinhallintamenetelmiä käytettiin aikataulun seurantaan? Kuinka tiimi varmisti, että suunnitellut aikataulut toteutuivat käytännössä? Mitkä ovat ne tehokkaat keinot, joita Senaatti-kiinteistöt on käyttänyt aikataulupoikkeamien hallintaan yhteistoiminnallisissa korjausrakennushankkeissa? Eroavatko yhteistoiminnalliset hankkeet perinteisistä toteutusmuodoista aikataulunhallinnan näkökulmasta? Ovatko yhteistoiminnalliset toteutusmuodot vaikuttaneet konkreettisesti aikataulupoikkeamien vähenemiseen? Onko esimerkkejä hankkeista, joissa tämä on erityisen hyvin näkynyt?

**Laadunhallinta:**

Miten arvioitte yhteistoiminnallisen lähestymistavan vaikutusta laadunhallintaan korjaushankkeissa? Miten se on vaikuttanut hankkeiden onnistumiseen? Onko tiettyjä haasteita tai etuja, jotka liittyvät juuri yhteistoiminnallisiin hankkeisiin? Onko projektinhallinnassa tai kommunikaatiossa ollut erityisiä käytäntöjä? Millaisia onnistumisia tai haasteita olette kohdanneet laadunhallinnassa yhteistoiminnallisissa korjaushankkeissa ja miten olette niistä oppineet? Miten arvioitte laadunhallinnan tehokkuutta ja vaikuttavuutta jälkikäteen yhteistoiminnallisissa korjaushankkeissa?

**Kustannustenhallinta:**

Miten arvioitte yhteistoiminnallisen lähestymistavan vaikutusta kustannustenhallintaan korjaushankkeissa? Millaisia menetelmiä ja työkaluja käytitte kustannusten arvioimiseen ja seurantaan? Oliko asetettu tavoitekustannus tai kustannus tavoite riittävä? Jos ei niin, miksi ei? Saatiinko hankkeen aikana kehitettyä yhteisesti urakoitsijan kanssa toteutusratkaisua kustannustehokkaammaksi? Toimiko hankintayhteistyö? Millaisia onnistumisia tai haasteita olette kohdanneet kustannustenhallinnassa yhteistoiminnallisissa korjaushankkeissa ja miten olette niistä oppineet? Miten arvioitte kustannustenhallinnan tehokkuutta ja vaikuttavuutta jälkikäteen yhteistoiminnallisissa korjaushankkeissa?

**Riskienhallinta:**

Millaisia menetelmiä käytätte riskien tunnistamiseen ja arviointiin yhteistoiminnallisissa korjaushankkeissa? Miten arvioitte yhteistoiminnallisen lähestymistavan vaikutusta riskienhallintaan korjaushankkeissa? Millaisia onnistumisia tai haasteita olette kohdanneet riskienhallinnassa yhteistoiminnallisissa korjaushankkeissa ja miten olette niistä oppineet? Miten arvioitte riskienhallinnan tehokkuutta ja vaikuttavuutta jälkikäteen yhteistoiminnallisissa korjaushankkeissa?

## Kyselytutkimus

Kyselytutkimus Senaatti-kiinteistöjen korjausrakentamisen yhteistoiminnallisista toteutusmuodoista toteutettiin Webropol-työkalun avulla.

### Korjausrakentamisen yhteistoiminnalliset toteutusmuodot

#### Senaatti-kiinteistöt

Pakolliset kysymykset merkitty tähdellä (\*)

Vastaa ao. väittämiin.

- 1 täysin eri mieltä
- 2 jokseenkin erimieltä
- 3 ei mielipidettä
- 4 jokseenkin samaa mieltä
- 5 täysin samaa mieltä

Yhteistoiminnallisilla toteutusmuodoilla tarkoitetaan tutkimuksessa Senaatin käytössä olleita toteutusmuotoja toteutuneissa hankkeissa esim. PJU, Kärkihankeallianssi, tavoitehintaurakat, joissa on ollut mukana kehitysvaihe urakoitsijan kanssa tai rakentamisen aikainen hankintatoimi on ollut yhteistoiminnallinen.

#### 1. Toteutusmuodon valinta \*

	1	2	3	4	5
Senaatti-kiinteistöjen kaikkiin korjaushankkeisiin voidaan valita yhteistoiminnallinen toteutusmuoto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Senaatti-kiinteistöjen alle 5 M€ korjaushankkeisiin voidaan valita yhteistoiminnallinen toteutusmuoto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Senaatti-kiinteistöjen yli 5 M€ korjaushankkeisiin voidaan valita yhteistoiminnallinen toteutusmuoto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Yhteistoiminnallinen toteutusmuoto sopii hyvin Senaatin korjausrakennushankkeisiin, joissa on väljä aikataulu ja vähän teknisiä haasteita	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Yhteistoiminnallinen toteutusmuoto sopii hyvin Senaatin korjausrakennushankkeisiin, joissa on tiukka aikataulu ja paljon teknisiä haasteita	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**2. Aikataulunhallinta \***

	1	2	3	4	5
Yhteistoiminnalliset korjaushankkeet toteutuvat aikataulun mukaisesti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Senaatti-kiinteistöjen toteutuneet yhteistoiminnalliset korjausrakennushankkeet ovat pysyneet aikataulussa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Yhteistoiminnalliset toteutusmuodot ovat vähentäneet aikataulupoikkeamia Senaatti-kiinteistöjen korjaushankkeissa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Yhteistoiminnalliset toteutusmuodot ovat helpottaneet aikataulun seurantaan Senaatti-kiinteistöjen korjaushankkeissa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
On olemassa tehokkaita keinoja hallita aikataulupoikkeamia yhteistoiminnallisissa korjausrakennushankkeissa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**3. Laadunhallinta \***

	1	2	3	4	5
Senaatti-kiinteistöjen yhteistoiminnalliset korjausrakennushankkeet ovat tuottaneet laadukkaampia lopputuloksia kuin perinteiset hankkeet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Yhteistoiminnalliset toteutusmuodot ovat parantaneet laadunhallintaa Senaatti-kiinteistöjen korjaushankkeissa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Yhteistoiminnallisuus rakennuttajan, konsulttien, suunnittelijoiden ja urakoitsijoiden kesken on ollut avainasemassa vaativien ja laajojen korjaushankkeiden läpiviennissä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Yhteistoiminnallisuus rakennuttajan ja asiakkaan/käyttäjän kesken on ollut avainasemassa vaativien ja laajojen korjaushankkeiden läpiviennissä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Senaatti-kiinteistöjen yhteistoiminnalliset toteutusmuodot ovat parantaneet korjaushankkeiden lopputuloksia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**4. Kustannustenhallinta \***

	1	2	3	4	5
Yhteistoiminnalliset toteutusmuodot ovat parantaneet kustannusten ennustettavuutta Senaatti-kiinteistöjen korjaushankkeissa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Yhteistoiminnalliset toteutusmuodot ovat vähentäneet lisäkustannuksia Senaatti-kiinteistöjen korjaushankkeissa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rakennusalan tuottavuuden haasteet ovat kannustaneet etsimään entistä kustannustehokkaampia toteutusmuotoja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Senaatti on onnistunut löytämään sopivia ja joustavampia toteutusmuotoja ja käytäntöjä kustannustavoitteiden saavuttamiseksi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Senaatin korjaushanke on ohjattavissa haluttuun kustannustasoon yhteistoiminnallisella toteutusmuodolla	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**5. Riskienhallinta \***

	1	2	3	4	5
Yhteistoiminnalliset toteutusmuodot ovat vähentäneet korjaushankkeiden riskien toteutumista Senaatti-kiinteistöissä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Yhteistoiminnalliset toteutusmuodot ovat vähentäneet korjaushankkeiden työturvallisuusriskejä Senaatti-kiinteistöjen työmailla	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Yhteistoiminnalliset toteutusmuodot mahdollistavat riskien hallinnan paremmin korjaushankkeissa kuin perinteiset toteutusmuodot	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Yhteistoiminnalliset toteutusmuodot parantavat talousrikollisuuden torjuntaa Senaatti-kiinteistöjen hankkeissa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Yhteistoiminnalliset toteutusmuodot parantavat tietoturvasuutta Senaatti-kiinteistöjen hankkeissa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**6. Mietteitäsi korjausrakentamisen yhteistoiminnallisista toteutusmuodoista Senaattikiinteistöjen kannalta tai muuta palautetta (Vapaaehtoinen)**

---

---

---

---

---

**7. Vastaajan tiedot \***

Yksikkö

---