



Riku Mauno

# Puitesopimuksen kehittäminen

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Rakennusmestari (AMK)

Rakennusalan työnjohdon tutkinto-ohjelma

Opinnäytetyö

11.4.2025

# Tiivistelmä

Tekijä: Riku Mauno  
Otsikko: Puitesopimuksen kehittäminen  
Sivumäärä: 37 sivua + 1 liitettä  
Aika: 11.4.2025

Tutkinto: Rakennusmestari (AMK)  
Tutkinto-ohjelma: Rakennusalan työnjohdon tutkinto-ohjelma  
Ammatillinen pääaine: Talonrakennustekniikka  
Ohjaajat: Toimitusjohtaja Samuel Hyry  
Lehtori Niina Raistakka

---

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli kehittää puitesopimuksia rakennusalalla, erityisesti resurssien hallinnan ja toimintamallien näkökulmasta. Työssä tarkasteltiin puitesopimusurakoinnin keskeisiä periaatteita, niiden hyötyjä ja haasteita sekä esitetään kehitysehdotuksia, joilla puitesopimusten hallintaa voidaan tehostaa.

Tutkimus perustuu kirjallisuuskatsaukseen, aiempien tilikausien tietojen analysointiin sekä tilaajien ja puitesopimusvetäjien haastatteluihin. Keskeisiä tarkasteltavia osia olivat asiakassuhteet, aikataulut, omat resurssit ja käyttäjien tarpeet. Lisäksi työssä arvioidaan, kuinka puitesopimukset vaikuttavat työmäärän tasaisuuteen ja miten ennakoimattomat tilaukset vaikuttavat resurssitarpeisiin.

Työn tuloksena esitetään konkreettisia toimintamalleja, joilla puitesopimusurakointia voidaan kehittää tuottavuuden ja asiakastyytyväisyyden parantamiseksi. Näitä ovat muun muassa tehokkaammat työkalut puitesopimusten hallintaan, resurssien joustavampi kohdentaminen ja ennakoivampi aikataulutus.

Avainsanat: puitesopimus, rakennusala, resurssien hallinta, tuottavuus, asiakassuhteet

---

Tämän opinnäytetyön alkuperä on tarkastettu Turnitin Originality Check -ohjelmalla.

## Abstract

Author: Riku Mauno  
Title: Developing Framework Agreements  
Number of Pages: 37 pages + 1 appendices  
Date: 11 April, 2025

Degree: Bachelor of Construction Management (AMK)  
Degree Programme: Construction Site Management  
Professional Major: Building Construction Technology  
Supervisors: CEO Samuel Hyry  
Senior Niina Raistakka

---

The aim of this thesis was to develop framework agreements in the construction industry, particularly from the perspective of resource management and operational models. The study examines the key principles of framework contract execution, their benefits and challenges, and proposes development suggestions to enhance the management of framework agreements.

The thesis is based on a literature review, analysis of data from previous fiscal years, and interviews with clients and framework agreement managers. Key areas of focus include customer relationships, scheduling, in-house resources, and user needs. Additionally, the thesis evaluates how framework agreements impact workload consistency and how unexpected orders affect resource requirements.

As a result of this study, concrete operational models are presented to improve the productivity and customer satisfaction of framework contract execution. These include more efficient tools for managing framework agreements, more flexible resource allocation, and proactive scheduling.

Keywords: framework agreement, construction industry, resource management, productivity, customer relationships

# Sisällys

## Lyhenteet

1	Johdanto	1
1.1	Tausta	1
1.2	Tutkimuskysymykset ja tavoitteet	2
1.3	Tutkimuksen rajaus	3
2	Tietoperusta: Puitesopimusurakointi ja resurssienhallinta rakennusalalla	3
2.1	Puitesopimusurakointi rakennusalalla	3
2.2	Digitaaliset työkalut puitesopimusurakoinnissa	4
2.3	Resurssienhallinta rakennusalalla	5
2.4	Tuottavuus ja sen kehittäminen rakennusurakoinnissa	6
3	Tutkimusmenetelmät ja aineisto	7
3.1	Tiedonkeruumenetelmät (haastattelut, dokumenttianalyysi, tilastotiedot)	7
3.2	Tilaaajien ja puitesopimusvetäjien haastattelut	8
3.3	Aineiston analysointi ja luotettavuus	8
4	Haastattelujen tulokset ja analyysi	9
4.1	Tilaaajien vastaukset	9
4.2	Urakoitsijan edustajien vastaukset	11
4.3	Yhteenvedo tuloksista	14
5	Resurssien ja työkalujen nykytila	16
5.1	Työntekijäresurssien kehitys viimeisiltä tilikausilta	16
5.2	Työkalut ja järjestelmät resurssihallinnassa	18
5.3	Reagointikyvyn haasteet ja kehitystarpeet	19
5.4	Tuottavuuden hallinta: Kaluston vuokraus ja oman kaluston käyttö	20
5.5	Resurssien ja kaluston hallinnan kehittäminen	21
6	Puitesopimusurakoinnin riskit ja riskienhallinta haastatteluiden valossa	22
6.1	Resurssiriskit	22
6.2	Materiaalien saatavuus	23
6.3	Aikatauluriskit	23

6.4	Laaturiskit	24
6.5	Sopimusriskit (YSE 1998)	24
6.6	Riskienhallinnan keinot	25
7	Kehitysehdotukset ja toimintamallit	26
7.1	Uusien työkalujen ja järjestelmien hyödyntäminen	26
7.2	Resurssien hallinnan optimointi ja ennakointi	27
7.3	Nopea reagointi ja joustavuuden parantaminen	28
7.4	Tilaajien ja puitesopimusvetäjien näkemykset kehityksestä	29
7.5	Tuottavuuden hallinnan parantaminen kaluston ja resurssien osalta	30
7.6	Seurantatyökalut ja analytiikka päätöksenteon tukena	31
8	Johtopäätökset ja suositukset	31
8.1	Keskeiset havainnot ja tulokset	32
8.2	Johtopäätökset ja kehitysehdotukset	32
8.3	Lyhyen ja pitkän aikavälin kehitystoimenpiteet	34
9	Yhteenveto	36
	Lähteet	1
	Liitteet	
	Liite 1: Haastattelukysymykset	

## Lyhenteet

ATL Kalusto	Yrityksen käyttämä kalustonhallintasovellus
HRM	Human Resource Management (henkilöstöhallinta)
IoT	Internet of Things (esineiden internet)
RT	Rakennustieto Oy:n ohjekortisto
YSE 1998	Yleiset sopimusehdot rakennusurakoihin

# 1 Johdanto

Puitesopimusurakointi on keskeinen hankintamenettely, joka mahdollistaa pitkäjänteisen yhteistyön tilaajan ja urakoitsijan välillä. Puitesopimusmalli tarjoaa enustettavuutta ja joustavuutta, mutta sen onnistuminen riippuu kriittisesti resurssien hallinnan tehokkuudesta, tarkasta aikataulutuksesta ja systemaattisesta laadunvarmistuksesta. Erityisesti suurten kiinteistömassojen ylläpidossa ja korjausrakentamisessa puitesopimukset mahdollistavat tehokkaan ja kustannustehokkaan toteutuksen, sillä ne vähentävät erillishankintojen tarvetta ja nopeuttavat työn aloitusta.

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on kehittää puitesopimusurakoinnin toimintamalleja, jotta tilaajat voivat saada parempaa palvelua ja urakoitsijat pystyvät reagoimaan tehokkaammin muuttuviin tarpeisiin. Työssä tarkastellaan, miten resurssien hallintaa, raportointia ja työn laatua voidaan kehittää vastaamaan paremmin tilaajien ja urakoitsijoiden tarpeita. Lisäksi selvitetään, millaisia haasteita puitesopimusmalliin liittyy ja miten niitä voidaan hallita.

## 1.1 Tausta

Rakennusalan puitesopimusurakointi on yleistynyt toimintamalli, jossa urakoitsijat solmivat pitkäaikaisia sopimuksia tilaajien kanssa useiden hankkeiden toteuttamiseksi (Rakennustieto, 2023). Toimimme laajasti puitesopimusurakoinnin parissa ja kohtaamme päivittäisessä toiminnassaan haasteita, jotka liittyvät resurssien hallintaan, aikataulutukseen, kaluston käyttöön sekä asiakasyhteistyöhön. Nykyisissä puitesopimuskäytännöissä on havaittu kehitystarpeita, jotka liittyvät erityisesti nopeaan reagointikykyyn, resurssien tehokkaaseen käyttöön ja tuottavuuden hallintaan. Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää, miten voimme kehittää käytössään olevia työkaluja ja toimintamalleja, jotta puitesopimusurakointi olisi tehokkaampaa ja tilaajat entistä tyytyväisempiä

## 1.2 Tutkimuskysymykset ja tavoitteet

Opinnäytetyön päätavoitteena on kehittää puitesopimusurakointia siten, että resurssien hallinta, tuottavuus ja asiakassuhteet paranevat. Tavoitteena on syventää ymmärrystä puitesopimusurakoinnin tunnetuista haasteista ja esittää kehitysehdotuksia niiden hallitsemiseksi sekä luoda käytännönläheisiä ratkaisuja, joiden avulla yritys voi optimoida työntekijäresurssien, kaluston ja sopimusprosessien hallintaa.

Tutkimuksen aikana nousi esiin, että puitesopimusurakoinnissa käytettävät digitaaliset työkalut ovat usein hajautuneet useisiin erillisiin järjestelmiin. Tämä aiheuttaa tiedonkulun katkeamista, manuaalista työtä ja vaikeuttaa kokonaisuuden hallintaa. Tämän vuoksi opinnäytetyössä korostetaan tarvetta kehittää yhtenäisen ja integroitu järjestelmäkokonaisuus, jossa yhdistyvät resurssienhallinta, kaluston seuranta, työtilausten käsittely ja raportointi. Tavoitteena on rakentaa ratkaisu, joka palvelee sekä urakoitsijaa että tilaajaa tehokkaasti ja selkeästi samasta käyttöliittymästä käsin.

Tutkimuskysymykset:

- Miten rakennusalan puitesopimusurakointia voidaan kehittää hallinnan ja toimintamallien osalta?
- Millä keinoilla voidaan parantaa resurssien käyttöä ja ennakoida työvoiman tarpeita tehokkaammin?
- Kuinka kaluston käyttöä ja vuokrausta voidaan optimoida kustannustehokkaasti puitesopimusurakoinnissa?
- Mitä digitaalisia työkaluja ja seurantajärjestelmiä voidaan hyödyntää urakoiden hallinnan ja nopean reagointikyvyn parantamiseksi?
- Miten tilaajien ja puitesopimusvetäjien odotuksia voidaan paremmin huomioida sopimusmalleissa?

### 1.3 Tutkimuksen rajaus

Työssä keskitytään Espoon alueen puitesopimusurakointiin, eikä tarkastelun kohteena ole muiden rakennusalan toimijoiden sopimusmallit. Pääpaino on resurssien hallinnassa, tuottavuuden kehittämisessä ja tilaajayhteistyössä, eikä työssä käsitellä esimerkiksi puitesopimusten juridisia yksityiskohtia syvällisesti.

Tutkimus perustuu oman käytännön toimintaan ja tiedonkeruumenetelminä käytetään haastatteluja tilaajien ja puitesopimusvetäjien kanssa, dokumenttianalyysejä sekä tilastotietoja yrityksen edellisiltä tilikausilta (Tilastokeskus, 2023). Tavoitteena on tuottaa käytännönläheisiä ja suoraan sovellettavia kehitysehdotuksia, joiden avulla voi parantaa puitesopimusurakoinnin hallintaa ja asiakastytyväisyyttä.

## **2 Tietoperusta: Puitesopimusurakointi ja resurssienhallinta rakennusalalla**

### 2.1 Puitesopimusurakointi rakennusalalla

Puitesopimus on sopimusmenettely, jossa tilaaja ja urakoitsija solmivat pitkäaikaisen yhteistyösopimuksen tiettyjen palveluiden tai urakoiden toteuttamisesta. Rakennusalalla tämä malli on yleinen erityisesti korjausrakentamisen ja kunnossapidon kohteissa, joissa töiden volyyymi ja aikataulu vaihtelevat. Puitesopimus ei sisällä sitovaa tilausten määrää, vaan sen puitteissa tehdään yksittäisiä tilauksia sovituin ehdoin sopimuskauden aikana (Rakennustieto, 2023).

Puitesopimuksen etuina ovat mm. prosessien nopeutuminen, hallinnollisen työn väheneminen ja pitkäaikainen yhteistyö, joka parantaa tiedonkulkua ja projektinhallintaa. Se tarjoaa urakoitsijalle mahdollisuuden jatkuvaan työvirtaan ja tilaajalle luotettavan toteutuskumppanin ilman jatkuvaa kilpailutusta (Rakennusteollisuus RT, 2023).

Useimmissa puitesopimuksissa hyödynnetään YSE 1998 -sopimusehtoja, jotka määrittelevät osapuolten velvollisuudet ja oikeudet urakkasopimuksissa.

Ehtojen tuntemus ja niiden käytännön soveltaminen on keskeistä puitesopimusurakoinnin onnistumiselle (YSE 1998).

## 2.2 Digitaaliset työkalut puitesopimusurakoinnissa

Digitaaliset järjestelmät tarjoavat puitesopimusurakointiin merkittäviä mahdollisuuksia tehostaa toimintaa, lisätä läpinäkyvyyttä ja parantaa tuottavuutta. Erityisesti toistuvissa ja lyhytaikaisissa työtehtävissä digitaaliset ratkaisut mahdollistavat nopean reagoinnin, ajantasaisen työmaan seurannan sekä hallinnollisen työn keventämisen (Rakennustieto, 2023).

Puitesopimukseen liittyy usein suuri määrä pieniä, eri vaiheissa olevia työtilauksia, joiden hallinta edellyttää selkeitä prosesseja ja tehokasta tiedonkulkua eri osapuolten välillä. Digitaaliset järjestelmät voivat vastata näihin tarpeisiin tarjoamalla työkaluja, joilla hallitaan esimerkiksi työtilausten elinkaarta, resurssien käyttöä, työmaan dokumentointia sekä laskutusta. Tiedon keskittäminen yhteen järjestelmään parantaa projektien läpinäkyvyyttä ja vähentää virheiden mahdollisuutta. Puitesopimusurakointi asettaa erityisiä vaatimuksia reaaliaikaiselle tiedonkululle, jonka tukemiseen tarvitaan joustavia ja helppokäyttöisiä järjestelmiä. Digitaalisten työkalujen käyttöönotto vaatii kuitenkin myös toimivaa perehdytystä ja yhteisesti sovittuja toimintamalleja, jotta niiden hyödyt toteutuvat käytännössä (RT, 2022).

**Movenium** on yksi yleisimmin käytetyistä järjestelmistä. Se tarjoaa työmaakoh-  
taisen raportoinnin, tuntiseurannan ja reaaliaikaisen työn edistymisen seurannan mahdollisuuden. Sovellusta voidaan käyttää myös mobiilisti, mikä tekee sen hyödyntämisestä sujuvaa kenttätyössä (Movenium, 2024).

**Teamdeck ja Procountor HRM** tarjoavat kehittyneitä työkaluja työvoiman hallintaan. Näissä järjestelmissä työntekijöiden taidot, saatavuus ja kuormitus voidaan huomioida automaattisesti, mikä mahdollistaa resurssien tehokkaan kohdentamisen (Teamdeck, 2024; Procountor, 2024).

**Zeroni ja Hilti ON!Track** ovat kalustonhallinnan ratkaisuja, joiden avulla voidaan seurata koneiden käyttöastetta, huoltohistoriaa ja sijaintia reaaliajassa. Tämä vähentää kaluston vajaakäyttöä ja parantaa projektien sujuvuutta (Zeroni, 2024; Hilti ON!Track, 2024).

Joissain yrityksissä on kehitetty ratkaisuja, joissa työtilaukset, kalusto ja työntekijät hallitaan yhtenä kokonaisuutena samassa käyttöliittymässä. Tällaisten mallien hyödyntäminen voi parantaa tiedonkulkua työnjohdon, tilaajien ja työmaiden välillä sekä vähentää manuaalista työtä. Tässä työssä kehitetään vastaavaa ratkaisua oman puitesopimusurakoinnin tueksi.

### 2.3 Resurssienhallinta rakennusallalla

Resurssienhallinta tarkoittaa käytettävissä olevien henkilöresurssien, kaluston ja muiden tuotantotekijöiden suunnittelua, kohdentamista ja optimointia rakennushankkeiden tarpeisiin. Puitesopimusurakoinnissa tämä on erityisen kriittinen osa-alue, koska työmäärä ja aikataulut voivat vaihdella nopeasti tilausten mukaan (Rakennustieto, 2023).

Työntekijäresurssien hallinnassa keskeistä on osaamisen, saatavuuden ja työkuorman seuranta. Alan yleisesti käytössä olevat työkalut, kuten Teamdeck ja Visma Entry, mahdollistavat työntekijätietojen, pätevyyksien ja työvuorojen reaaliaikaisen hallinnan (Teamdeck, 2024; Visma Entry, 2024). Näin voidaan vähentää ylikuormitusta ja varmistaa oikean osaamisen kohdistuminen oikeaan kohteeseen.

Kalustonhallinnassa resurssien suunnittelu ja käytön seuranta ovat olennaisia, jotta vältetään koneiden seisonta-aika ja ylimääräiset vuokratkustannukset. Järjestelmien avulla voidaan optimoida kaluston käyttö, seurata huoltotarpeita ja siirtää laitteita työmaiden välillä tarpeen mukaan (Hilti ON!Track, 2024; ATL Kalusto, 2024).

Puitesopimusurakoinnissa resurssien joustava ja nopea siirto työmaiden välillä on tärkeää, jotta tilaajien aikatauluvaatimuksiin voidaan vastata. Ennakoiva suunnittelu ja tilastodatan hyödyntäminen (esim. työntekijämäärät kuukausitasolla) tukevat resurssien oikea-aikaista käyttöä ja vähentävät yllätystilanteita (Movenium, 2024).

## 2.4 Tuottavuus ja sen kehittäminen rakennusurakoinnissa

Tuottavuus rakennusalalla tarkoittaa työn, materiaalien ja kaluston tehokasta käyttöä suhteessa saavutettuun tuotantoon. Puitesopimusurakoinnissa tuottavuus korostuu erityisesti siinä, miten pienet, toistuvat työtehtävät voidaan suorittaa tehokkaasti ilman erillisiä sopimusneuvotteluita (Rakennusteollisuus RT, 2023).

Tuottavuutta voidaan parantaa esimerkiksi seuraavilla keinoilla:

- **Reaaliaikainen tiedonkulku:** Digitaaliset järjestelmät mahdollistavat päätöksenteon ajantasaisen tiedon pohjalta.
- **Oikeiden resurssien kohdentaminen:** Osaamisen ja kuormituksen huomioiminen työnjakoprosessissa parantaa sujuvuutta.
- **Automatisoitu raportointi:** Vähentää työnjohdon hallinnollista kuormaa ja nopeuttaa laskutusta.
- **Kaluston optimointi:** Vähentää seisokkiaikoja ja turhia vuokrakustannuksia.

Tuottavuuden mittaaminen ja jatkuva parantaminen edellyttävät luotettavaa dataa ja sen analysointia. Tässä korostuu resurssienhallintajärjestelmien integrointi muihin toiminnanohjauksen osiin, kuten työtilausten hallintaan ja laskutukseen.

### 3 Tutkimusmenetelmät ja aineisto

Tässä luvussa esitellään tutkimuksessa käytetyt tiedonkeruumenetelmät, aineiston koostumus sekä analysointitavat. Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää puitesopimusurakoinnin nykytila oman alueen rakennusprojekteissa sekä tunnistaa kehityskohteita erityisesti resurssienhallinnan ja työkalujen käytön näkökulmista.

Tutkimuksessa käytettiin sekä laadullisia että tilastollista tukea ilman varsinaista määrällistä analyysiä. Laadullisen aineiston muodostivat tilaajien ja puitesopimusvetäjien haastattelut, joiden avulla selvitettiin osapuolten kokemuksia, näkemyksiä ja kehitysehdotuksia. Määrällistä aineistoa kerättiin tilastotiedoista, jotka koskivat työntekijäresursseja, projektien vaihtelua ja kaluston käyttöastetta. Nämä tiedot saatiin yrityksen omasta Movenium-järjestelmästä (Movenium, 2024).

#### 3.1 Tiedonkeruumenetelmät (haastattelut, dokumenttianalyysi, tilastotiedot)

Tiedonkeruussa hyödynnettiin seuraavia menetelmiä:

**Haastattelut ja kyselyt:** Puolistrukturoidut haastattelut toteutettiin puhelimitse ja kasvotusten työmailla. Lisäksi toteutettiin Forms-kysely, jonka kautta kerättiin vastauksia yhteensä 20 tilaajalta ja työnjohtajalta. Haastattelut täydensivät kyselyaineistoa syventävillä näkökulmilla. Haastattelukysymykset löytyvät liitteestä 1.

**Dokumenttianalyysi:** Puitesopimusprosessiin liittyviä sisäisiä ohjeita, raportointikäytäntöjä ja sopimusmalleja käytiin läpi osana aineistonkeruuta.

**Tilastotiedot:** Määrällinen aineisto perustui yrityksen edellisiltä tilikausilta kerättyihin työntekijämäärien ja kaluston käyttöasteiden tilastoihin. Tiedot haettiin Moveniumista (Movenium, 2024), ja niitä käytettiin resurssien vaihteluiden ja kuormitushuippujen analysointiin.

### 3.2 Tilaajien ja puitesopimusvetäjien haastattelut

Haastatteluihin ja kyselyihin osallistui tilaajia, puitesopimusvetäjiä ja työnjohtajia. Tavoitteena oli saada näkemyksiä sopimusmallien toimivuudesta, reagointikyvystä ja resurssienhallinnasta. Osallistujat valittiin käytännön kokemuksen perusteella. Kysymykset käsittelivät muun muassa seuraavia teemoja:

- Puitesopimusmallin toimivuus tilaajan näkökulmasta
- Resurssien riittävyys ja kaluston saatavuus
- Työn laadun ja aikataulujen pitävyys
- Kehitysehdotukset sopimusprosessiin ja työkalujen käyttöön.

Haastatteluaineisto teemoiteltiin, ja vastauksia vertailtiin ryhmittäin (tilaajat vs. urakoitsijan edustajat). Tämä mahdollisti eroavaisuuksien ja yhteneväisyyksien tunnistamisen eri näkökulmien välillä.

### 3.3 Aineiston analysointi ja luotettavuus

Aineisto analysoitiin yhdistämällä määrällinen ja laadullinen lähestymistapa:

**Laadullinen analyysi:** Haastattelujen vastaukset teemoiteltiin ja ryhmiteltiin havaintojen mukaisesti. Tämä auttoi tunnistamaan toistuvat kehitystarpeet sekä tilaajien että urakoitsijoiden näkökulmasta.

**Määrällinen analyysi:** Tilastotiedot visualisoitiin taulukoiden avulla, joiden kautta tarkasteltiin resurssitarpeiden kausivaihtelua, sekä työvoiman jakautumista eri ajankohtina.

**Luotettavuuden varmistaminen:** Monipuolinen aineisto, useat tiedonkeruun menetelmät ja eri roolien näkökulmat vahvistivat tutkimuksen luotettavuutta. Lisäksi käytettiin vain ajantasaisia tilastotietoja ja dokumentteja.

Tutkimuksen toteutustapa mahdollisti sekä kokonaisvaltaisen että käytännöllä-heisen näkemyksen puitesopimusurakoinnin nykytilasta, tarjoten perustan jatko-luvuille, joissa esitellään haastattelujen tulokset, kehitysehdotukset ja arvioinnit.

## **4 Haastattelujen tulokset ja analyysi**

Tutkimuksen keskeinen osa koostuu tilaajien ja urakoitsijoiden haastatteluista, joissa on kartoitettu puitesopimusurakoinnin toimivuutta ja kehitystarpeita.

Haastatteluiden perusteella on havaittu useita toistuvia haasteita, kuten resurs-sien riittävyys, tiedonkulun selkeys ja tilaajien odotusten muuttuminen projektin aikana.

Haastateltavat ovat painottaneet resurssien hallinnan merkitystä, sillä työvoi-man saatavuus ja kaluston käytettävyys vaikuttavat suoraan projektien onnistu-miseen. Erityisesti suurissa urakkakokonaisuuksissa työvoiman tasapainoinen kohdistaminen eri työmaille on osoittautunut haasteeksi. Tilaajien näkökulmasta keskeinen kehityskohde on urakoinnin läpinäkyvyys, eli selkeä raportointi työn etenemisestä ja resurssien käytöstä. Urakoitsijoiden näkökulmasta puolestaan haasteena on työvoiman saatavuus, kaluston käytön optimointi ja pienöiden ra-portoinnin kehittäminen.

Haastattelujen vastaukset on jaoteltu kahteen pääryhmään: tilaajien ja urakoitsi-joiden edustajien vastaukset. Näitä tarkastellaan erikseen ja verrataan, jotta saadaan kokonaisvaltainen kuva puitesopimusurakoinnin nykytilasta ja kehitys-tarpeista.

### **4.1 Tilaajien vastaukset**

Tilaajille suunnattu kysely ja haastattelut antoi arvokasta tietoa resurssien riittä-vyydestä, aikataulujen pitämisestä, työn laadusta, tiedonkulusta sekä kehitys-kohteista. Vastaajat olivat pääosin yli kolme vuotta yhteistyötä tehneitä tilaajia, valvojia ja substanssiosaajia. Tulosten perusteella suurin osa vastaajista koki resurssien riittäneen työmaille hyvin tai melko hyvin, mutta esiin nousi myös

tilanteita, joissa työvoiman saatavuus ei ollut optimaalista. Aikataulujen pitävyys koettiin pääsääntöisesti hyvänä, mutta joissain tapauksissa urakat venyivät esimerkiksi materiaalien saatavuuden tai aliurakoitsijoiden viiveiden vuoksi.

Keskeisiä tuloksia tilaajien kyselystä:

**Resurssien riittävyys:** Suurin osa vastaajista koki, että resurssit ovat olleet riittäviä, mutta yksittäisissä tapauksissa tarvikkeiden saatavuus ja aliurakoitsijoiden viivästykset ovat hidastaneet töitä.

**Aikataulujen pitävyys:** 80 % vastaajista koki aikataulujen pitäneen pääosin hyvin, mutta joissain pienissä töissä esiintyi viivästyksiä

**Tyytyväisyys työn laatuun:** Tyytyväisyys työn laatuun oli keskimäärin 8,7 asteikolla 1–10, ja useat vastaajat mainitsivat erityisesti pölynhallinnan, työn laadun ja vastajat työmaiden aloituksessa onnistuneiksi.

**Tiedonkulku ja raportointi:** 70 % vastaajista koki tiedonkulun hyväksi, mutta esiin nousi kehitysehdotuksia, kuten reaaliaikaiset työmaaseurantalistat ja viikoittaiset raportit tilaajille.

**Kehityskohteet:** Laskutuksen selkeyttäminen, työmaaseurannan reaaliaikainen päivitys ja työvoiman tehokkaampi kierrätys mainittiin keskeisiksi kehitysalueiksi.

Taulukko 1. Tilaajien arvioiden keskiarvot (1-10):

Arvioitava osa-alue	Keskiarvo (Tilaaja)
Resurssien riittävyys	7.3
Aikataulujen pitävyys	8.1
Työn laatu	8.9
Tiedonkulku ja raportointi	7.5

#### 4.2 Urakoitsijan edustajien vastaukset

Urakoitsijan edustajille suunnattu kysely keskittyi työmaiden johtamiseen, resurssien riittävyyteen ja työkalujen toimivuuteen. Vastaajat olivat pääosin työjohtajia, vastaavia mestareita ja yritysjohton edustajia.

Useimmat kokivat resurssien riittävyyden haasteelliseksi, ja erityisesti osaavan työvoiman saatavuus nousi toistuvasti esiin. Myös työvoiman epätasainen jakautuminen eri työmaille aiheutti haasteita, sillä parhaiden tekijöiden keskittäminen tiettyihin kohteisiin ei aina ollut optimaalisinta yrityksen kannattavuuden kannalta. Lisäksi töiden määrän suuri vaihtelu ja sesonkivaihtelut lisäsivät resurssien hallinnan monimutkaisuutta.

Keskeisiä tuloksia urakoitsijan kyselystä:

**Resurssien riittävyys:** 60 % vastaajista raportoi haasteita resurssien saatavuudessa viikoittain tai päivittäin.

**Työvoiman ja kaluston saatavuus:** Työvoiman ja kaluston hallinta arvioitiin keskimäärin 6–7 asteikolla 1–10.

**Kalustonhallintajärjestelmän toimivuus:** Arvioitiin keskimäärin 7 asteikolla 1–10, mutta toivottiin lisäominaisuuksia resurssien tehokkaampaan hallintaan.

**Pientöiden raportoinnin sujuvuus:** Keskimääräinen arvio oli 5, mikä viittaa siihen, että raportointia pidetään osittain sujuvana, mutta kehitettävää on.

**Suurimmat haasteet:** Puuttuva osaaminen saaduilla resursseilla, työvoiman jakautuminen eri työmaille ja työmäärien suuri vaihtelu mainittiin keskeisinä haasteina.

**Kehitysehdotukset:** Ehdotettiin osittain automatisoitua resurssihallintaa, raporttipohjien kehittämistä ja parempaa työnjohtotason ennakointia.

Taulukko 2. Työnjohdon arvioiden keskiarvot (1-10):

Arvioitava osa-alue	Keskiarvo (urakoitsijan edustajat)
Resurssien riittävyys	6.2
Aikataulujen pitävyys	6.9
Työn laatu	8.0
Tiedonkulku ja raportointi	6.8
Kalustonhallintajärjestelmän toimivuus	7.0
Pientöiden raportoinnin sujuvuus	6.5

Tilaajien ja urakoitsijoiden vastauksia vertaamalla voidaan havaita, että vaikka tilaajat ovat pääosin tyytyväisiä työn laatuun ja aikataulujen pitävyyteen, urakoitsijan näkökulmasta resurssien saatavuus ja hallinta koetaan edelleen haasteelliseksi. Tämä osoittaa tarpeen kehittää parempia työvoiman ja kaluston hallintajärjestelmiä, jotta puitesopimusurakointia voidaan tehostaa molempien osapuolten näkökulmasta.

### 4.3 Yhteenveto tuloksista

Haastattelujen ja kyselyiden perusteella voidaan todeta, että tilaajien ja urakoitsijoiden näkemyksissä on eroavaisuuksia erityisesti resurssien hallinnan ja tiedonkulun suhteen. Tilaajat kokivat puitesopimusurakoinnin pääosin toimivaksi, mutta esittivät kehitysehdotuksia raportoinnin selkeyttämiseen ja resurssien saatavuuden parantamiseen. Urakoitsijat puolestaan kokivat työvoiman ja kaluston hallinnan ajoittain haasteelliseksi, erityisesti kiireellisten tilausten ja projektien laajuuden vaihteluiden yhteydessä.

#### **Keskeiset löydökset tilaajien näkökulmasta**

Tilaajat arvioivat aikataulujen pitävyyden ja työn laadun keskimäärin hyväksi, mutta resurssien saatavuuteen ja raportoinnin ajantasaisuuteen toivottiin parannuksia. Erityisesti viikkoraportit ja reaaliaikaiset työtilanneraportit nähtiin keinoina parantaa tiedonkulkua. Laskutuksen läpinäkyvyys ja aikataulutukset nousivat myös esiin kehityskohteina.

Tilaajat kokivat myös, että työvoiman ja kaluston saatavuus ei ollut aina ennustettavissa, mikä voi vaikuttaa työn sujuvuuteen. Tämä viittaa tarpeeseen kehittää ennakoivampia järjestelmiä resurssihallintaan, joissa tilaajat voisivat saada aikaisemmin tietoa mahdollisista viivästyksistä tai resurssien siirtämisestä muille työmaille.

#### **Keskeiset löydökset urakoitsijoiden näkökulmasta**

Urakoitsijoiden haastatteluissa nousi vahvasti esille resurssipulan ja työvoiman epätasaisen jakautumisen vaikutus urakointiin. Erityisesti osaavan työvoiman saatavuus koettiin haasteelliseksi, ja työvoiman kohdentamista eri työmaille pidettiin vaikeana, sillä tilaajien tilaukset voivat muuttua lyhyellä varoitusajalla.

Kaluston hallinnan osalta urakoitsijat kokivat, että nykyiset järjestelmät eivät täysin tue reaaliaikaista kaluston seuranta- ja käyttöasteen optimointia. Monet haastatellut toivat esiin tarpeen kehittää kaluston varaamiseen, huoltoon ja

sijaintitietoihin liittyviä ratkaisuja, jotta oikeat työvälineet olisivat oikeassa paikassa oikeaan aikaan.

Urakoitsijat toivoivat myös selkeämpiä käytäntöjä pientöiden raportointiin ja tilaajien hyväksyntäprosessiin, sillä raportointia pidettiin ajoittain raskaana. Automatisoidut raportointimallit voisivat keventää työnjohtajien työkuormaa ja nopeuttaa laskutusprosesseja.

## **Johtopäätös**

Kun tilaajien ja urakoitsijoiden näkemyksiä vertaillaan, havaitaan selkeä ristiriita resurssien riittävyyden ja hallinnan välillä: tilaajat kokevat resurssien olleen pääosin riittäviä, mutta urakoitsijoiden näkökulmasta työvoiman ja kaluston hallintaan liittyy edelleen haasteita. Tämä osoittaa, että työnjohdon tehtävä ei ole vain reagoida ongelmiin, vaan aktiivisesti tuottaa tilaajalle toimivia ratkaisuja hajanaisista lähtökohdista. Puitesopimusurakoinnissa työnjohtajat kokoavat eri resurssipalikoista toimivan kokonaisuuden, jotta tilaajan ei tarvitse huolehtia operatiivisista yksityiskohdista. Tämä edellyttää selkeitä ja ennakoivia toimintamalleja, joiden avulla resurssit saadaan oikeaan paikkaan oikeaan aikaan – ennen kuin ongelmia ehtii syntyä.

Tiedonkulun ja raportoinnin kehittäminen nousi molempien osapuolten näkökulmasta esille, erityisesti työmaan tilanneraporttien ja laskutuksen selkeyttämisen osalta.

Löydökset antavat suuntaa myöhemmissä luvuissa esitettävien kehitysehdotusten suunnittelulle, joissa käsitellään tarkemmin, kuinka puitesopimusurakointia voidaan käytännössä parantaa.

Lisäksi haastattelujen perusteella nousi esiin, että erityisesti kiireellisiin korjaus- ja ylläpitotöihin vastaaminen on haasteellista lyhyen varoitusaajan vuoksi. Tämä kuormittaa työnjohtoa ja vaikeuttaa resurssien kohdentamista, mikä puolestaan voi viivästyttää muiden projektien etenemistä. Näiden tilanteiden hallintaan

tarvitaan joustavampia toimintamalleja ja ennakoivaa resurssisuunnittelua, jotta puitesopimusurakointi vastaisi paremmin nopeisiin muuttuviin tarpeisiin.

## 5 Resurssien ja työkalujen nykytila

Puitesopimusurakoinnin tehokkuus ja kannattavuus riippuvat pitkälti käytettävissä olevista resursseista ja niiden hallinnasta. Resurssien riittävyys vaikuttaa suoraan aikataulujen pitävyyteen ja tilaajien tyytyväisyyteen, joten niiden hallinta on yksi kriittisimmistä tekijöistä urakoitsijan näkökulmasta. Puitesopimusurakoiden laajuus ja aikataulut voivat vaihdella huomattavasti, mikä asettaa haasteita työvoiman, kaluston ja muiden resurssien optimaaliseen kohdentamiseen. Tämän vuoksi tehokas resurssien hallinta on tärkeää paitsi urakoitsijan liiketoiminnan jatkuvuuden, myös tilaajien palvelukokemuksen kannalta.

Nykytilanteessa puitesopimusurakoinnin resurssihallinnan keskeisiä haasteita ovat työvoiman saatavuuden vaihtelu, kaluston käyttöasteen hallinta ja tiedonkulun toimivuus tilaajan ja urakoitsijan välillä. Resurssitarpeiden vaihtelevuus työmaakohtaisesti edellyttää joustavaa ja ennakoivaa suunnittelua, jotta työmaiden välillä voidaan tarvittaessa siirtää resursseja tehokkaasti. Haastatteluissa on noussut esiin, että tilaajat kokevat resurssien saatavuuden haasteelliseksi erityisesti kiireellisissä korjaustöissä, joissa työvoiman tarve kasvaa lyhyellä varoitusaikalla. Tämä vaatii urakoitsijalta entistä parempaa suunnittelua ja resursseja tukevien työkalujen käyttöä. Lisäksi työvoiman siirtämisen eri työmaiden välillä tulisi tapahtua tehokkaammin, jotta resurssit eivät jää vajaakäytölle toisaalla ja liian kuormitetuiksi toisaalla.

### 5.1 Työntekijäresurssien kehitys viimeisiltä tilikausilta

Työvoiman saatavuus ja oikea-aikainen kohdentaminen ovat avainasemassa puitesopimusurakoinnissa. Viimeisten tilikausien aikana työntekijäresurssien kehityksessä on havaittu vaihtelua projektien laajuuden ja aikataulujen mukaan. Tarpeen mukaan on käytetty sekä vakituisia työntekijöitä että aliurakoitsijoita, mutta resurssien ennakointi on edelleen haaste. Tämän vuoksi tarvitaan

parempia järjestelmiä, jotka mahdollistavat työntekijöiden osaamisen ja saata-  
vuuden reaaliaikaisen seurannan.

Työntekijätietojen hallintaan voidaan hyödyntää digitaalisia työkaluja, kuten Teamdeck, joka mahdollistaa osaamisprofiilien ylläpidon ja resurssien optimoin-  
nin. Lisäksi Visma Entry ja Procountor HRM tarjoavat järjestelmät, joilla voidaan  
hallita työntekijöiden työkuormaa ja kohdentaa heidät sopiviin tehtäviin. Näiden  
työkalujen käyttö voitaisiin integroida nykyiseen Movenium-järjestelmään, jotta  
työvoiman hallinta olisi tehokkaampaa ja joustavampaa (Movenium, 2024).

Taulukko esittää työntekijämäärän kehityksen viimeisten neljän tilikauden ai-  
kana eri kuukausijaksoissa. Lukujen perusteella voidaan hahmottaa suuntaa-  
antavasti resurssien vaihtelua eri ajankohtina. On kuitenkin huomioitava, että  
työntekijämäärät eivät välttämättä kuvaa jatkuvasti samana pysyvää työvoimaa,  
sillä yksittäiset työntekijät ovat voineet työskennellä vain lyhyitä jaksoja, esimer-  
kiksi yhden tai kahden päivän ajan, ennen siirtymistään muihin kohteisiin.

Taulukko 3. Työntekijämäärän kehitys 4 viimeistä tilikautta

Työntekijämäärät	Tammi-Helmi	Maalis-Huhti	Touko-Kesä	Heinä-Elo	Syys-Loka	Marras-Joulu
2021	19	23	19	32	37	21
2022	25	22	28	24	18	25
2023	19	19	11	25	30	34
2024	32	38	42	55	41	44

## 5.2 Työkalut ja järjestelmät resurssihallinnassa

Resurssienhallinnan työkalut ovat kehittyneet merkittävästi, mutta niiden käytön otossa on edelleen kehitystarpeita. Movenium on käytössä työmaiden hallinnassa, mutta sitä voitaisiin hyödyntää laajemmin myös resurssien ja kaluston seurannassa. Lisäksi Buildercom ja SAP Fieldglass tarjoavat ratkaisuja (Buildercom, 2024; SAP Fieldglass, 2024), joilla voidaan optimoida resurssien käyttö ja hallita työvoiman ja aliurakoitsijoiden kohdentamista tehokkaammin.

Tällä hetkellä käytössä oleva Kalusto-sovellus mahdollistaa kaluston seurannan, mutta kaluston, työntekijäresurssien ja työtilausten hallinta voitaisiin yhdistää yhteen järjestelmään (ATL Kalusto, 2024; Buildercom, 2024). Tämä vähentäisi erillisten järjestelmien käyttöä ja mahdollistaisi paremman tiedonkulun

työmaan, työntekijöiden ja tilaajien välillä. Movenium, Admicom ja Zeroni tarjoavat valmiita ratkaisuja, mutta myös nykyisen Kalusto -järjestelmän laajentaminen kattamaan työntekijäresurssit ja työtilausten seuranta voisi olla vaihtoehto

### 5.3 Reagointikyvyn haasteet ja kehitystarpeet

Puitesopimusurakoinnissa resurssitarpeet voivat muuttua nopeasti, ja nopea reagointi on keskeistä projektien onnistumiselle. Nykyisellään haasteena on työvoiman ja kaluston joustava kohdentaminen erityisesti silloin, kun projektin laajuus tai aikataulu muuttuu äkillisesti. Resurssienhallintajärjestelmien käyttö voisi parantaa tätä tilannetta tarjoamalla reaaliaikaista tietoa resurssien saatavuudesta ja ennakoimalla mahdollisia muutostarpeita.

Tilaajien ja urakoitsijoiden näkemykset reagointikyvyn kehittämistarpeista eroavat toisistaan. Tilaajat toivovat entistä nopeampaa resurssien uudelleenkohdistamista, erityisesti kiireellisissä pientöissä ja odottamattomissa korjaustarpeissa. Urakoitsijan näkökulmasta haasteena on, että nykyiset järjestelmät eivät tue riittävän hyvin työvoiman ja kaluston liikkuvuutta.

Esimerkiksi Hilti ON!Track -järjestelmä voisi auttaa kaluston seurannassa (Hilti ON!Track, 2024), kun taas Zeroni voisi tarjota ratkaisun työvoiman ja aliurakoinnin hallintaan (Zeroni, 2024).

Laskutuksen reaaliaikaisuuden kehittäminen on yksi mahdollinen parannuskeino tilaajayhteistyön sujuvoittamiseen. Haastatteluissa on kuitenkin noussut esiin, että laskutusprosessin integrointi reaaliaikaiseen työmaan raportointiin on haastavaa yrityksen nykyisessä laskutusmallissa.

Yrityksen laskutusrytmi ja tilaajien taloushallinnon prosessit voivat olla eri aikatauluissa, mikä tekee täyden reaaliaikaisuuden saavuttamisesta vaikeaa. Tämä voi aiheuttaa tilanteita, joissa tilaajat kokevat laskutuksen viiveelliseksi, mutta urakoitsijan näkökulmasta nopeampi laskutus ei aina ole mahdollista ilman laajempaa järjestelmämuutosta.

#### 5.4 Tuottavuuden hallinta: Kaluston vuokraus ja oman kaluston käyttö

Kalustonhallinnan optimointi on tärkeä osa puitesopimusurakointia, ja tällä hetkellä käytössä olevat ratkaisut eivät täysin tue huoltojen ja vikojen seurantaan. Tavoitteena on kehittää järjestelmä, jossa voidaan kirjata, milloin kone on huollettu, havaittu vikoja tai lähetetty korjaukseen. Tämän avulla voidaan arvioida, onko tietty kalusto liian kallis ylläpitää ja pitäisikö se korvata uudella.

Kalustonhallinnan kehittäminen edellyttää sekä omien laitteiden tehokkaampaa hyödyntämistä että vuokrakaluston saatavuuden optimointia. Vaikka nykyinen kalustonhallintajärjestelmä on jo poikkeuksellisen toimiva verrattuna useimpiin puitesopimusurakoitsijoihin – jotka hallitsevat henkilö- ja kalustoresurssinsa yhä suurelta osin manuaalisesti tai paperimerkinnöin – kehittämistarpeita on silti tunnistettavissa. Jatkokehityksen tavoitteena ei ole korjata puutteita, vaan viedä jo toimivaa järjestelmää seuraavalle tasolle, esimerkiksi yhdistämällä kalustonhallinta saumattomasti työmaan muiden hallintatyökalujen kanssa.

Lisäksi on tärkeää huomioida, että resurssi- ja kalustovajaakäyttö aiheuttaa urakoitsijalle turhia kustannuksia ja voi pahimmillaan hidastaa palvelun toimittamista tilaajalle. Tavoitteena ei ole lisälaskutus, vaan sujuva ja tehokas toteutus, jossa kalusto ja henkilöstö saadaan nopeasti käyttöön juuri sinne missä tarve on. Toimiva resurssinhallinta hyödyttää sekä urakoitsijaa että tilaajaa, kun työt etenevät suunnitellusti ilman viiveitä tai tarpeettomia kustannuksia. Yhdistämällä useat järjestelmät yhdeksi käyttöliittymäksi helpotetaan työnjohdon päivittäistä työtä ja madalletaan kynnystä kaluston hallintaan. Näin parannetaan mahdollisuutta siihen, että kalusto siirtyy aktiivisesti työmailta toiselle tarpeen mukaan, eikä jää seisomaan käyttämättömänä.

Esim, Zeroni tarjoaa ratkaisuja (Zeroni, 2024), joissa kaluston huoltodata tallennetaan automaattisesti ja yhdistetään muihin resurssihallintajärjestelmiin. Näiden työkalujen avulla voidaan varmistaa, että kaluston käyttö on kustannustehokasta ja että työmailloilla on käytettävissä tarvittavat laitteet ilman tarpeettomia seisokkeja.

Kalusto-sovellusta voitaisiin myös kehittää (ATL Kalusto, 2024) niin, että se mahdollistaa koneiden huoltohistorian, käyttöasteen ja vikahistorian tallentamisen sekä niiden yhdistämisen muihin järjestelmiin.

## 5.5 Resurssien ja kaluston hallinnan kehittäminen

Urakoitsijan näkökulmasta resurssien ja kaluston hallinta voisi olla ennakoivampaa ja dataan pohjautuvaa. Nykyinen toimintamalli perustuu usein manuaalisiin työvaiheisiin ja erillisiin järjestelmiin, jotka eivät ole täysin yhteensopivia keskenään. Integroimalla työvoiman, aliurakoitsijoiden ja kaluston hallinnan yhteen järjestelmään voidaan parantaa puitesopimusurakoinnin tehokkuutta.

Urakoitsijan näkökulmasta yksi suurimmista haasteista on resurssien seurannan hajanaisuus. Nykyiset järjestelmät eivät tarjoa yhtenäistä näkymää työvoiman, aliurakoitsijoiden ja kaluston saatavuudesta. Tämä vaikeuttaa kokonais kuvan hallintaa ja hidastaa päätöksentekoa. Tämä mahdollistaisi myös tarkemman data-analyysin, jonka avulla resurssitarpeita voitaisiin ennakoida paremmin.

Kaluston ja resurssien hallintaan suositellaan järjestelmäratkaisuja, jotka mahdollistavat automaattisen seurannan ja analysoinnin. Moveniumin, Hilti ON!Trackin ja Zeronin yhdistäminen (Movenium, 2024; Hilti ON!Track, 2024; Zeroni, 2024) voisi mahdollistaa paremman kokonais kuvan resurssien saatavuudesta ja käytöstä. Kalusto-järjestelmän laajentaminen kattamaan työvoiman ja tilausten hallinnan voisi olla vaihtoehto, joka yhdistäisi nykyiset käytännöt yhteen kokonaisratkaisuun.

Yhteenvetona voidaan todeta, että resurssien ja työkalujen hallinnan nykytilassa on useita kehityskohteita, joihin voidaan tarttua hyödyntämällä kehittyneempiä digitaalisia työkaluja. Tulevaisuudessa järjestelmien integrointi ja automaation hyödyntäminen voivat merkittävästi parantaa puitesopimusurakoinnin tehokkuutta ja joustavuutta

## 6 Puitesopimusurakoinnin riskit ja riskienhallinta haastatteluiden valossa

Puitesopimusurakointi tuo mukanaan monia etuja, kuten työn tasaisen virran ja joustavuuden, mutta siihen liittyy myös merkittäviä riskejä. Näitä riskejä voivat aiheuttaa esimerkiksi resurssien hallinnan haasteet, aikataulujen pitävyys, työn laatuun liittyvät ongelmat sekä sopimusjuridiikan epäselvyydet. Puitesopimusurakoitsijan on kyettävä hallitsemaan nämä riskit tehokkaasti, jotta yhteistyö tilaajien kanssa sujuu mahdollisimman häiriöttömästi ja urakointimallit pysyvät kannattavina. Riskien ennakointi ja niiden hallintaan suunnitellut toimintamallit voivat merkittävästi vähentää ongelmien syntymistä sekä parantaa tilaajien ja urakoitsijan välistä yhteistyötä.

### 6.1 Resurssiriskit

Resurssien saatavuus on yksi puitesopimusurakoinnin kriittisimmistä tekijöistä. Riittämätön työvoima tai kaluston puute voivat johtaa aikataulujen venymiseen, mikä puolestaan voi aiheuttaa tilaajalle lisäkustannuksia ja urakoitsijalle sopimussanktioita. Erityisesti kausivaihtelut ja äkilliset resurssitarpeet vaikeuttavat työmaiden operatiivista hallintaa.

Haastattelujen perusteella resurssien saatavuuden ongelmat korostuvat erityisesti kiireellisissä korjaus- ja ylläpitotöissä. Työvoiman hallinnan haasteena on se, että puitesopimuksissa tilausten määrä voi vaihdella merkittävästi lyhyellä varoitusajalla, jolloin resurssien kohdentaminen on vaikeaa.

Urakoitsijan näkökulmasta resurssien hallintaa vaikeuttaa se, että osaavaa työvoimaa ei ole aina saatavilla nopeasti. Lisäksi työmaan resurssit voivat olla epätasaisesti jaettu eri kohteisiin, mikä voi johtaa sekä ali- että ylikuormitukseen. Yksi riskienhallinnan keino on parantaa työvoiman ja kaluston seuranta- ja hallintajärjestelmiä, jotta resurssien tarve voidaan arvioida tarkemmin ja työkuormaa voidaan tasapainottaa tehokkaammin eri työmaiden välillä (Movenium, 2024; Hilti ON!Track, 2024; Zeroni, 2024).

## 6.2 Materiaalien saatavuus

Rakennusmateriaalien saatavuus ja hintojen vaihtelut voivat muodostaa merkittävän riskin puitesopimusurakoinnille. Toimitusketjujen häiriöt, logistiikkaongelmat ja maailmanlaajuiset raaka-ainepulat voivat aiheuttaa viivästyksiä ja nostaa materiaalikustannuksia, mikä vaikuttaa suoraan projektien aikatauluun ja budjettiin.

Haastattelujen perusteella materiaalien saatavuuden ongelmat korostuvat erityisesti tilanteissa, joissa tarvittavia tuotteita ei voida tilata etukäteen suurissa erissä varastoitavaksi, vaan ne joudutaan hankkimaan tapauskohtaisesti. Tämä tarkoittaa, että tilausten viivästyminen voi pysäyttää työmaan etenemisen, mikä puolestaan vaikuttaa puitesopimuksen mukaisiin toimitusaikatauluihin.

Materiaalihankintojen riskienhallintaan voidaan vastata tekemällä pitkäaikaisia sopimuksia luotettavien toimittajien kanssa sekä hyödyntämällä ennakoivaa varastonhallintaa (Rakennustieto Oy, 2023). Myös vaihtoehtoisten materiaalien käyttömahdollisuudet tulisi selvittää jo sopimusvaiheessa, jotta toimituskatkoksia voidaan hallita paremmin.

## 6.3 Aikatauluriskit

Projektien aikataulujen pitävyys voi heikentyä erityisesti silloin, kun työntekijöitä tai kalustoa joudutaan siirtämään projektista toiseen odottamattomien muutosten vuoksi. Puitesopimusten joustavuus tarkoittaa, että tilaajat voivat tehdä tilauksia lyhyelläkin varoitusaikalla, mikä aiheuttaa epävarmuutta aikataulusuunnitteluun. Jos työmaan olosuhteet tai tilaajan vaatimukset muuttuvat kesken hankkeen, tämä voi vaikuttaa merkittävästi projektin valmistumisaikaan ja aiheuttaa ketjureaktion muihin työmaihin.

Tilaajien näkökulmasta aikatauluriskit liittyvät erityisesti siihen, miten nopeasti urakoitsija pystyy vastaamaan muuttuviin tilanteisiin. Toisaalta urakoitsijan näkökulmasta aikatauluhaasteita syntyy, jos työvoimaa ei ole saatavilla tai

materiaalit eivät saavu ajoissa. Riskien vähentämiseksi olisi suositeltavaa hyödyntää ennakoivaa aikataulutusta sekä reaaliaikaista tiedonkulkua työmaiden välillä.

#### 6.4 Laaturiskit

Puitesopimusurakoinnissa tehtyjen töiden laadunvaihtelut voivat vaikuttaa asiakastyytyväisyyteen ja johtaa reklamaatioihin tai lisätöihin. Erityisesti kiireellisten tilausten kohdalla riskinä on, että työn laatu kärsii aikataulupaineiden ja resurssien puutteiden vuoksi.

Haastattelujen perusteella tilaajat odottavat, että laatu säilyy tasaisena, vaikka töitä tehdään kiireellisellä aikataululla. Urakoitsijoiden näkökulmasta laaturiskit liittyvät usein siihen, että työmailla on käytettävissä vaihteleva määrä osaavaa työvoimaa.

Laaturiskien hallinnan kannalta on tärkeää hyödyntää jatkuvaa laadunvalvontaa ja reaaliaikaista raportointia työmailla. Esimerkiksi laadunvarmistusprosessien digitalisointi voisi vähentää virheitä ja parantaa työn jälkeä.

#### 6.5 Sopimusriskit (YSE 1998)

Epäselvyydet sopimusehdoissa voivat johtaa riitatilanteisiin tilaajan ja urakoitsijan välillä. YSE 1998 -sopimusehtojen soveltaminen auttaa osapuolia määrittämään oikeudet ja velvollisuudet selkeästi, mutta käytännön toteutuksessa voi ilmetä erimielisyyksiä, esimerkiksi lisä- ja muutostöiden hinnoittelussa tai vastuukysymyksissä.

Sopimusriskien hallinnan kannalta on tärkeää, että molemmat osapuolet ymmärtävät sopimuksen ehdot ja niiden vaikutukset työmaan toteutukseen. Tämä tarkoittaa muun muassa sitä, että lisä- ja muutostöistä tulee olla selkeät menettelytavat, joilla varmistetaan, että kaikki osapuolet hyväksyvät muutokset ennen niiden toteuttamista.

## 6.6 Riskienhallinnan keinot

Puitesopimusurakoinnin riskienhallinta perustuu ennakoiviin toimenpiteisiin, joiden avulla voidaan vähentää resurssiriskejä, aikatauluviivästyksiä, laadunvaihteluita ja sopimusriskien aiheuttamia epäselvyyksiä. Keskeistä on tunnistaa riskit jo sopimusvaiheessa ja luoda selkeät toimintamallit niiden hallitsemiseksi.

**Resurssiriskien hallinta** edellyttää ennakoivaa työvoiman ja kaluston suunnittelua. Reaaliaikaiset hallintajärjestelmät, kuten Movenium, Hilti ON!Track ja Zeroni, voivat parantaa työvoiman ja kaluston saatavuuden ennustettavuutta (Movenium, 2024; Hilti ON!Track, 2024; Zeroni, 2024). Tilauspiikkien hallintaa voidaan tehostaa käyttämällä data-analytiikkaa työvoiman ja työtilanteiden ennakkointiin.

**Materiaaliriskien hallinnassa** pitkäaikaiset hankintasopimukset vähentävät hintavaihtelujen ja toimitusviiveiden vaikutusta. Keskeiset materiaalit voidaan hankkia varastoihin ennakkoon, ja vaihtoehtoiset materiaalit olisi hyvä määrittää jo sopimusvaiheessa.

**Aikatauluriskien hallinta** edellyttää selkeää aikataulusuunnittelua ja resurssitarpeiden analysointia etukäteen. Viikoittaiset tilannekatsaukset tilaajien kanssa parantavat projektinhallintaa ja vähentävät viivästyksiä.

**Laaturiskien hallinnassa** työnjohdon rooli on keskeinen. Järjestelmällinen laadunvalvonta ja säännöllinen raportointi voivat vähentää virheitä ja reklamaatioita. Aliurakoitsijoiden laatukriteerit on syytä määritellä jo sopimusvaiheessa.

**Sopimusriskien hallinta** edellyttää selkeitä ja yksiselitteisiä sopimusehtoja. YSE 1998 -sopimusehtojen soveltaminen auttaa varmistamaan, että lisä- ja muutostöiden hinnoittelu sekä vastuut ovat ennalta sovittuja. Digitaalinen dokumentointi vähentää epäselvyyksiä.

**Tietojärjestelmien ja raportoinnin kehittäminen** tukee riskienhallintaa. Reaaliaikainen tiedonkulku tilaajan ja urakoitsijan välillä vähentää epäselvyyksiä ja

mahdollistaa nopeamman reagoinnin. Esimerkiksi Moveniumin, Admicom tai Buildercomin kaltaiset työkalut voivat helpottaa raportointia ja päätöksentekoa (Movenium, 2024; Buildercom, 2024; Admicom 2024).

## 7 Kehitysehdotukset ja toimintamallit

Puitesopimusurakoinnin kehittäminen vaatii selkeitä toimintamalleja, joiden avulla resurssienhallinta, tuottavuus ja sopimusmallien joustavuus paranevat. Tämän luvun tavoitteena on esittää konkreettisia kehitysehdotuksia, jotka tehostavat puitesopimusprosesseja ja parantavat asiakastytyvyyttä. Haastattelujen perusteella keskeisimmät kehityskohteet liittyvät resurssienhallinnan tehostamiseen, työkalujen ja järjestelmien hyödyntämiseen, joustavuuden parantamiseen sekä tilaajayhteistyön kehittämiseen.

### 7.1 Uusien työkalujen ja järjestelmien hyödyntäminen

Digitaalisten työkalujen hyödyntäminen on keskeisessä roolissa puitesopimusurakoinnin hallinnassa. Käytännössä urakoitsijat käyttävät jo monia erillisiä sovelluksia, joilla hallitaan työmaaseurantaa, tuntikirjauksia, kalustoa ja laskutusta. Ongelmaksi muodostuu kuitenkin se, että tiedot ovat hajallaan eri järjestelmissä, mikä vaikeuttaa kokonaisuuden hallintaa ja tiedonkulkua.

Tutkimuksessa nousi esiin tarve kehittää yhtenäinen järjestelmäkokonaisuus, joka yhdistäisi työntekijätietojen hallinnan, kaluston seurannan, työtilausten käsittelyn ja raportoinnin. Tällainen sovellus voisi merkittävästi tehostaa urakoitsijan toimintaa ja parantaa tilaajien mahdollisuutta seurata projektien etenemistä reaaliajassa.

Esimerkiksi nykyisin käytetyt työkalut tarjoavat yksittäisiä ratkaisuja:

- **Työmaan dokumentointiin ja tuntiseurantaan** on saatavilla järjestelmiä, joissa työ voidaan kuitata suoritetuksi heti sen valmistuttua.

- **Työvoiman hallintaa** tukevat sovellukset, joihin voidaan tallentaa osaamisprofiileja ja työvuorot, mahdollistaen resurssien kohdentamisen tehokkaasti.
- **Kalustonhallintaan** on olemassa järjestelmiä, joilla voidaan seurata koneiden sijaintia, huoltohistoriaa ja käyttöastetta.
- **Raportointi- ja palautejärjestelmät** voivat toimia automatisoidusti ja reaaliaikaisesti, mahdollistaen tilaajille läpinäkyvän näkymän tehtyihin töihin.

Vaikka yksittäiset järjestelmät, kuten Movenium, Buildercom, Zeroni tai Teamdeck, voivat toimia esimerkkeinä käyttökelpoisista ratkaisuista, tärkeämpää on rakentaa niiden parhaat ominaisuudet yhdistävä kokonaisuus. Integroitu ratkaisu vähentäisi manuaalista työtä, nopeuttaisi tiedonkulkua ja parantaisi projektinhallinnan laatua sekä urakoitsijan että tilaajan näkökulmasta.

## 7.2 Resurssien hallinnan optimointi ja ennakointi

Puitesopimusurakoinnissa resurssien tarve vaihtelee merkittävästi, joten ennakointi on tärkeää. Aiempiin tilikausiin perustuvan data-analyysin avulla voidaan parantaa resurssien ennustettavuutta ja vähentää ali- tai ylikuormitusta.

Työntekijäresurssien hallintaa voidaan kehittää ottamalla käyttöön järjestelmiä, jotka mahdollistavat työntekijöiden taitojen ja pätevyyksien tallentamisen sekä automaattisen kohdistamisen työtehtäviin. Teamdeck tarjoaa järjestelmän, joka mahdollistaa työntekijäprofiilien hallinnan ja resurssien oikean kohdentamisen projekteihin osaamisen perusteella (Teamdeck, 2024). Visma Entry ja Procoun- tor HRM tukevat työvoiman optimointia ja vähentävät resurssihukkaa (Visma Entry, 2024; Procoun- tor, 2024). Näiden avulla työntekijät voidaan kohdistaa työmaille automaattisesti sen perusteella, millaisia taitoja työtehtävä vaatii.

Alihankinnan hallintaa voidaan kehittää paremmalla alihankkijaverkoston hallinnalla ja tiedonkululla. Resurssien hallinnan kehittämiseksi tulisi hyödyntää data-

analytiikkaa, joka mahdollistaa työvoiman ja kaluston tarpeiden ennakoimisen. Historiadataan pohjautuvat analyysit voivat auttaa tunnistamaan kausivaihteluita ja ennustamaan työvoiman tarpeita pidemmällä aikavälillä. Puitesopimusrekisterin luominen mahdollistaa resurssien nopean saatavuuden ja helpottaa aliurakoitsijoiden koordinoitua. SAP Fieldglass on esimerkki ratkaisusta, joka auttaa alihankkijoiden hallinnassa ja resurssien optimaalisessa kohdentamisessa (SAP Fieldglass, 2024).

Kalustonhallinnan digitalisointi on toinen tärkeä kehitysalue. Hilti ON!Track tarjoaa kalustonhallintajärjestelmän, joka mahdollistaa kaluston sijainnin ja käytön seurannan reaaliajassa (Hilti ON!Track, 2024). Zeroni puolestaan mahdollistaa huoltotehtävien ja ympäristömuuttujien automaattisen seurannan, mikä auttaa optimoimaan kaluston käyttöä ja vähentämään turhia seisokkiaikoja (Zeroni, 2024). Digitaalinen kalustonhallinta varmistaa, että työmailla on käytettävissä tarvittavat resurssit oikeaan aikaan, mikä parantaa tehokkuutta ja vähentää kustannuksia. Tulevaisuudessa integroitu järjestelmä, joka yhdistäisi resurssienhallinnan, kaluston seurannan ja tilausten käsittelyn, voisi parantaa merkittävästi puitesopimusurakoinnin hallintaa.

### 7.3 Nopea reagointi ja joustavuuden parantaminen

Puitesopimusprojekteissa tilausten ja projektien laajuus voi muuttua yllättäen, mikä edellyttää urakoitsijalta joustavuutta ja nopeaa päätöksentekoa. Tilaajien ja urakoitsijan välinen viestintä on keskeisessä roolissa, jotta resurssit voidaan kohdistaa nopeasti muuttuneisiin tarpeisiin.

Dynaamisia puitesopimuksia voidaan kehittää siten, että sopimusehdot mahdollistavat resurssien skaalaamisen tilanteen mukaan. Tämä tarkoittaa, että urakoitsijalla tulisi olla käytössä riittävästi resursseja, joita voidaan siirtää tarpeen mukaan eri työmaille. Lisäksi ennakoiva tiedonkulku tilaajien kanssa on tärkeää, sillä säännölliset katselmukset auttavat varautumaan muutoksiin ajoissa. Erilaisien työtilanteiden ja resurssitarpeiden nopeampi ennakointi datan perusteella voi parantaa suunnittelua ja reagoitokykyä.

Puitesopimusurakointiin tulisi kehittää modulaarisia sopimusmalleja, jotka mahdollistavat resurssien skaalautumisen tarpeen mukaan. Tämä tarkoittaa, että tilauspiikkien hallintaan tulisi olla selkeä toimintamalli, jossa resurssitarpeiden muutokset voidaan ottaa huomioon ilman raskaita sopimusmuutoksia. Dynaamiset resurssienhallintajärjestelmät, kuten Visma Entry ja Procountor HRM, voisivat tukea tätä kehitystä tarjoamalla reaaliaikaista tietoa työvoimasta ja mahdollistamalla resurssien nopean uudelleenkohdentamisen (Visma Entry, 2024; Procountor, 2024). Resurssien joustava siirtäminen eri kohteiden välillä on monesti manuaalinen prosessi, mikä aiheuttaa viiveitä. Esimerkiksi kaluston käytön optimointi voisi tehostua, jos työmailla olisi mahdollisuus nähdä reaaliaikaisesti käytävissä olevat resurssit ja siirtää niitä tarpeen mukaan

#### 7.4 Tilaajien ja puitesopimusvetäjien näkemykset kehityksestä

Tilaajien ja puitesopimusvetäjien haastatteluiden perusteella voidaan tunnistaa kehityskohteita, jotka parantavat yhteistyötä ja sopimusten käytännön toteutusta. Haastatteluissa korostui erityisesti tarve selkeyttää sopimuskäytäntöjä ja parantaa tiedonkulkua tilaajien ja urakoitsijoiden välillä.

Lisäksi palautteen kerääminen tilaajilta ja urakoitsijoilta mahdollistaisi jatkuvan kehitystyön. Kehittyneet palautejärjestelmät, kuten mobiilipohjaiset palautekyselyt, voisivat antaa reaaliaikaista tietoa tilaajien kokemuksista ja mahdollisista parannuskohteista. Tämä tukisi jatkuvaa kehittämistä ja mahdollistaisi nopeat muutokset toimintamalleihin tilaajien tarpeiden mukaisesti.

Tilaajat ovat painottaneet läpinäkyvämpää raportointia ja reaaliaikaista työmaaseurantaa, jotta he voivat paremmin ennakoida urakoiden etenemistä. Urakoitsijat taas ovat kokeneet haasteelliseksi resurssien nopean saatavuuden erityisesti lyhyellä varoitusajalla tehtävissä tilauksissa. Tämä osoittaa tarpeen kehittää automaattisia raportointityökaluja, jotka helpottavat työmaan etenemisen seuraamista molemmille osapuolille. Työkalut kuten Movenium ja Buildercom tukevat tätä kehitystä (Movenium, 2024; Buildercom, 2024). Lisäksi tilaajien ja

työnjohdon välistä tiedonkulkua voisi parantaa automatisoitu palautejärjestelmä, joka ilmoittaa heti, jos resurssitarpeissa tapahtuu muutoksia. Tilaajille voitaisiin tarjota reaaliaikainen näkyvyys tehtyihin töihin ja resurssien käyttöön, mikä lisäisi läpinäkyvyyttä ja parantaisi asiakastytyvyyttä.

## 7.5 Tuottavuuden hallinnan parantaminen kaluston ja resurssien osalta

Kaluston ja resurssien tehokas käyttö on olennainen osa puitesopimusurakointia. Oman ja vuokratkaluston käytön tarkempi seuranta ja analyysi mahdollistavat resurssien paremman hallinnan. Seurantajärjestelmät voivat tarjota ajantasaista tietoa kaluston käyttöasteesta, huoltotarpeista ja saatavuudesta, mikä auttaa vähentämään kustannuksia ja parantamaan tehokkuutta. Kustannustehokkuuslaskelmat ja vertailujärjestelmät voivat auttaa tunnistamaan resurssien ja kaluston optimaaliset käyttötavat. Moveniumin ja muiden järjestelmien integrointi voisi mahdollistaa sen, että kaluston käyttö saadaan automaattisesti optimoitua työmaan tarpeiden mukaan (Movenium, 2024).

Eryityisesti kalustonhuollon seuranta on tärkeä kehityskohde. Digitaalisten työkalujen avulla voidaan kirjata tarkasti, milloin kone on huollettu, onko siinä havaittu vikoja ja milloin ne on korjattu. Tällaisen järjestelmän avulla voidaan seurata kaluston huoltohistoriaa, arvioida sen kuntoa ja tehdä päätöksiä, onko tietty kalusto liian kallis ylläpitää pitkällä aikavälillä. Zeroni tarjoaa ratkaisuja, joissa kaluston huoltodata tallennetaan automaattisesti ja se voidaan yhdistää muihin resurssihallintajärjestelmiin mukaan (Zeroni, 2024).

Kalustonhallinnassa suurin haaste on oman kaluston ja vuokratkaluston käytön tasapainottaminen. Liian suuri kalustomäärä aiheuttaa tarpeettomia kustannuksia, kun taas kaluston puute voi hidastaa työmaan etenemistä. Zeronin kaltaiset järjestelmät voivat mahdollistaa kaluston reaaliaikaisen seurannan, mikä vähentäisi turhia seisokkeja ja tehostaisi laitteiden käyttöastetta. Tällainen yhdistäminen voisi helpottaa työnjohtajien arkea vähentämällä eri järjestelmien käyttöä ja

parantamalla kokonais kuvan hallintaa, mikä edistäisi kaluston tehokasta kierrättämistä työmaiden välillä.

## 7.6 Seurantatyökalut ja analytiikka päätöksenteon tukena

Tietopohjainen päätöksenteko tehostaa puitesopimusurakointia ja vähentää resurssihukkaa. Movenium tarjoaa mahdollisuuden reaaliaikaiseen seurantaan, mikä tukee päätöksentekoa ja parantaa operatiivista tehokkuutta (Movenium, 2024). Lisäksi data-analytiikka auttaa ennustamaan resurssitarpeita ja optimoimaan työmaiden toimintaa. Kaluston ja työvoiman hallinnan automatisointi IoT-ratkaisujen avulla voi parantaa koordinoitua ja varmistaa resurssien tehokkaan hyödyntämisen. Asiakaskokemuksen mittaaminen ja jatkuva kehittäminen voivat varmistaa, että puitesopimusprosessit vastaavat paremmin tilaajien tarpeita ja odotuksia.

Seurantatyökalujen ja analytiikan kehittäminen voi merkittävästi parantaa puitesopimusurakoinnin tehokkuutta. IoT-pohjaiset ratkaisut, kuten Hilti ON!Track ja Buildercom, voivat tarjota tarkkaa tietoa työmaan tilanteesta, resurssien käytöstä ja kaluston saatavuudesta (Hilti ON!Track, 2024; Buildercom, 2024). Näiden työkalujen avulla voidaan myös ennustaa resurssitarpeita, mikä mahdollistaa nopeamman päätöksenteon ja parantaa työmaan tuottavuutta.

## 8 Johtopäätökset ja suositukset

Tässä luvussa käydään läpi tutkimuksen keskeiset havainnot ja niiden pohjalta esitettävät suositukset.

Tutkimus osoitti, että puitesopimusurakoinnissa on edelleen kehitettäviä osalualueita erityisesti resurssien hallinnan, aikataulujen pitävyyden ja tiedonkulun osalta. Tilaajien ja työnjohdon näkemyksissä havaittiin eroavaisuuksia, joiden ratkaisemiseksi esitetään seuraavat kehitystoimenpiteet.

## 8.1 Keskeiset havainnot ja tulokset

Tutkimuksen perusteella havaittiin useita keskeisiä kehityskohteita, jotka vaikuttavat puitesopimusurakoinnin tehokkuuteen ja asiakastyytyvyyteen. Tilaajien ja urakoitsijoiden näkemyksissä havaittiin eroavaisuuksia erityisesti resurssien saatavuuden ja raportoinnin osalta.

Tilaajat kokivat resurssien olleen pääosin riittäviä, mutta urakoitsijoiden näkökulmasta työvoiman ja kaluston saatavuudessa on edelleen merkittäviä haasteita. Työnjohdon mukaan erityisesti lyhyellä aikavälillä tapahtuvat tilausten vaihtelut vaikeuttavat resurssien ennakointia ja johtavat ali- ja ylikuormitukseen. Myös työvoiman kohdentaminen eri työmaille koettiin hankalaksi, sillä olemassa olevat järjestelmät eivät tue resurssien joustavaa siirtämistä riittävän tehokkaasti.

Raportoinnin osalta tilaajat kokivat, että tiedonkulku on pääosin toimivaa, mutta toivoivat reaaliaikaisempaa seurantaa ja läpinäkyvämpiä raportointimalleja. Urakoitsijan näkökulmasta nykyiset raportointijärjestelmät eivät tue päivittäistä työmaiden hallintaa riittävän kattavasti, mikä vaikeuttaa resurssien kohdentamista ja työmaan etenemisen seurantaa.

Toinen merkittävä kehityskohde liittyy kaluston ja työvoiman tehokkaampaan käyttöön. Kaluston hallinta ja seuranta ovat tällä hetkellä hajanaisia, eikä käytössä olevista järjestelmistä saada yhtenäistä kokonaiskuvaa resurssien saatavuudesta. Kaluston vajaakäyttö ja turhat seisokit aiheuttavat ylimääräisiä kustannuksia, joita voitaisiin vähentää digitalisoiduilla järjestelmillä ja paremmin integroiduilla seurantatyökaluilla.

## 8.2 Johtopäätökset ja kehitysehdotukset

Tulosten perusteella voidaan esittää useita konkreettisia kehitysehdotuksia puitesopimusurakoinnin tehostamiseksi. Ensimmäisenä on tarpeen selkeyttää resurssien hallintaa hyödyntämällä dataohjautuvia ratkaisuja. Tämä tarkoittaa

resurssien seurantajärjestelmien kehittämistä siten, että työvoiman ja kaluston saatavuus voidaan arvioida reaaliaikaisesti ja kohdentaa tehokkaammin eri työmaille. Nykyisten järjestelmien, kuten Moveniumin ja Kalusto-ohjelman, integroiminen yhtenäiseksi hallintakokonaisuudeksi voi helpottaa resurssien liikkuvuutta ja vähentää kaluston ja työvoiman vajaakäyttöä.

Toinen keskeinen kehitysehdotus liittyy raportoinnin ja tiedonkulun parantamiseen. Tilaajien ja urakoitsijoiden yhteistyötä voidaan sujuvoittaa ottamalla käyttöön järjestelmiä, jotka mahdollistavat reaaliaikaisen seurannan ja raportoinnin automaattisen jakelun. Esimerkiksi tilaajille voidaan tarjota viikoittaiset tai jopa päivittäiset tilanneraportit työmaan etenemisestä, jolloin ennakoitavuus paranee ja muutoksiin voidaan reagoida nopeammin. Tämä voi sisältää myös mobiilisovelluksia, joissa työntekijät voivat päivittää työn etenemisen suoraan järjestelmään.

Kalustonhallinnan kehittämiseksi suositellaan digitaalisten seurantatyökalujen käyttöönottoa, jotka mahdollistavat kaluston reaaliaikaisen seurannan sekä huolto- ja käyttöasteen tarkemman seurannan. Tavoitteena on parantaa kaluston käyttöastetta ja vähentää turhia seisokkeja, mikä säästää sekä aikaa että kustannuksia.

Lisäksi yksi keskeinen pidemmän aikavälin kehitystoimenpide on erillisten järjestelmien yhdistäminen yhdeksi kokonaisratkaisuksi. Nykyisin käytössä olevat työkalut, kuten Movenium, ATL Kalusto, Procountor ja Teamdeck, tukevat eri osa-alueita, mutta niiden hajanaisuus kuormittaa työnjohtoa ja hidastaa tiedonkulkua. Näiden toimintojen yhdistäminen yhteen käyttöliittymään loisi selkeän hallintakokonaisuuden, joka tehostaisi resurssien kohdentamista, kaluston hallintaa ja raportointia. Tällainen ratkaisu toisi kilpailuetua ja mahdollistaisi aidosti integroidun puitesopimusprosessin.

### 8.3 Lyhyen ja pitkän aikavälin kehitystoimenpiteet

Lyhyen ja pitkän aikavälin kehitystoimenpiteet on jaettu sen mukaan, kuinka nopeasti muutokset voidaan toteuttaa ja miten ne vaikuttavat puitesopimusurakoinnin tehokkuuteen.

#### **Lyhyen aikavälin kehitystoimet (0–6 kk)**

- **Reaaliaikainen raportointi tilaajille:** Viikoittaisten tilannepäivitysten käyttöönotto tilaajille.
- **Resurssienhallinnan kehittäminen:** Käytössä olevien järjestelmien, kuten Moveniumin, laajentaminen työvoiman ja kaluston seurannan parantamiseksi.
- **Työntekijäresurssien tehokkaampi kohdentaminen:** Työvuorosuunnittelun ja työntekijöiden taitojen hallinnan kehittäminen.

#### **Pitkän aikavälin kehitystoimet (6 kk–12 kk)**

- **Kalustonhallinnan optimointi:** Digitalisoitu kalustonhallinta ja automatisoidut ilmoitukset huoltotarpeista.
- **Puitesopimusten joustavuuden kehittäminen:** Uusien mallien luominen tilausten vaihtelun huomioimiseksi.
- **Dataohjautuvan resurssisuunnittelun kehittäminen:** Hyödynnetään historiadataa työvoiman ja työmaiden tarpeiden ennustamiseen.

Kehitysehdotus	Lyhyt aikaväli(0-6kk)	Pitkä aikaväli(6kk-12kk)
Tiedonkulun parantaminen	Viikoittaiset tilannepäivitykset tilaajille	Automatisoidut raportointijärjestelmät
Resurssien hallinnan tehostaminen	Reaaliaikainen työntekijä- ja kalustoseuranta	Algoritmipohjainen resurssisuunnittelu
Kaluston optimointi	Selkeämpi kirjauskäytöstä	Digitalisoitu kalustonhallinta

Näiden kehitystoimenpiteiden tavoitteena on parantaa puitesopimusurakoinnin tehokkuutta, lisätä tilaajien tyytyväisyyttä ja varmistaa resurssien optimaalinen käyttö. Lyhyellä aikavälillä voidaan keskittyä raportoinnin ja seurannan kehittämiseen, kun taas pidemmällä aikavälillä voidaan toteuttaa laajempia järjestelmämuutoksia ja dataohjautuvia prosesseja.

## 9 Yhteenveto

Tämä opinnäytetyö käsitteli puitesopimusurakoinnin kehittämistä, erityisesti resurssien hallinnan, tuottavuuden optimoinnin ja sopimusmallien joustavuuden näkökulmasta. Tavoitteena oli tunnistaa puitesopimusurakoinnin nykyiset haasteet ja esittää kehitysehdotuksia, jotka tukevat puitesopimusprosessin tehostamista. Tutkimuksen tulokset pohjautuvat kirjallisuuskatsaukseen, tilastodataan sekä tilaajien ja urakoitsijoiden haastatteluihin (Rakennustieto, 2023; Tilastokeskus, 2023).

Tutkimuksen perusteella havaittiin, että resurssien ja kaluston hallinta, reagointikyky sekä tilaajayhteistyön selkeyttäminen ovat keskeisiä kehityskohteita. Erityisesti tilausten ja projektien laajuuden vaihtelu vaatii joustavia ja skaalautuvia ratkaisuja, joiden avulla voidaan varmistaa resurssien tehokas käyttö (Teamdeck, 2024; SAP Fieldglass, 2024).

### **Keskeisiä haasteita olivat:**

- 1. Resurssien hallinnan puutteet**, kuten työvoiman ja kaluston riittämätön kohdentaminen eri projekteihin.
- 2. Raportoinnin ja tiedonkulun haasteet**, jotka heikentävät tilaajien ja urakoitsijoiden yhteistyötä.
- 3. Aikataulujen hallinnan vaikeudet**, erityisesti tilausten ennakoimattomuuden vuoksi.
- 4. Kaluston ja resurssien hallinnan hajanaisuus**, joka aiheuttaa tarpeettomia kustannuksia ja seisokkeja.

Työssä esitetyt kehitysehdotukset keskittyivät erityisesti digitaalisten työkalujen hyödyntämiseen, kuten reaaliaikaisen raportoinnin ja resurssienhallinnan tehostamiseen. Alan yleisesti käytössä olevat työkalut, kuten Movenium, Procounor

ja Buildercom, mahdollistavat tehokkaamman resurssien seurannan ja ennakkoinnin (Movenium, 2024; Buildercom, 2024).

Lyhyellä aikavälillä puitesopimusurakoinnin kehittäminen edellyttää tiedonkulun ja raportoinnin parantamista, jotta tilaajat ja urakoitsijat voivat seurata työmaiden etenemistä reaaliajassa. Pidemmällä aikavälillä suositellaan dataohjautuvien analytiikkajärjestelmien käyttöönottoa, jotta resurssien ja tilausten ennustettavuutta voidaan parantaa (Zeroni, 2024).

Kokonaisuudessaan tutkimus osoitti, että puitesopimusurakoinnin kehittäminen vaatii sekä prosesseihin liittyviä parannuksia että teknologian tehokkaampaa hyödyntämistä. Tulevaisuudessa reaaliaikainen seuranta, digitaaliset työkalut ja tiedolla johtaminen voivat tuoda merkittäviä parannuksia puitesopimusprosessin tehokkuuteen ja asiakastyytyväisyyteen.

Eryteisesti digitaalisten järjestelmien, kuten Moveniumin, Procountorin ja Teamdeckin, yhdistäminen nykyiseen ATL Kalusto -järjestelmään muodostaisi yhtenäisen ja tehokkaan kokonaisuuden, joka mahdollistaa paremman resurssienhallinnan, kalustoseurannan ja raportoinnin. Tämä integroitu ratkaisu olisi tehokkain tapa vastata puitesopimusurakoinnin tulevaisuuden vaatimuksiin.

Yhteenvetona voidaan todeta, että puitesopimusurakoinnin kehittäminen edellyttää sekä käytännön toimintatapojen että digitaalisten työkalujen yhteensovittamista. Eryteisesti Moveniumin, Procountorin ja Teamdeckin kaltaisten järjestelmien yhdistäminen nykyiseen ATL Kalusto -järjestelmään mahdollistaa yhtenäisen hallintakokonaisuuden, joka tukee resurssien hallintaa, kalustoseurantaa ja tiedonkulkua tehokkaasti. Tällainen integraatio ei ainoastaan paranna operatiivista tehokkuutta, vaan myös tilaajayhteistyötä ja asiakastyytyväisyyttä. Pitkällä aikavälillä järjestelmien yhdistäminen tarjoaa strategisen kilpailuedun puitesopimusurakoinnissa.

## Lähteet

- 1 **YSE 1998**. Yleiset sopimusehdot rakennusurakoihin. Rakennusteollisuus RT.
- 2 **Rakennusteollisuus RT (2023)**. *Rakennusalan suhdanteet ja työvoimatilastot*. Saatavilla: <https://rt.fi>
- 3 **Rakennustieto Oy (2023)**. *RT 10-11082: Projektinhallinnan riskienhallinta*. Saatavilla: <https://kortistot.rakennustieto.fi>
- 4 **Tilastokeskus (2023)**. *Rakennusalan hintakehitys ja työvoimatilastot*. Saatavilla: <https://stat.fi>
- 5 **Movenium (2024)**. Työmaiden reaaliaikainen seuranta ja raportointi. Saatavilla: <https://movenium.com>
- 6 **ATL Kalusto (2024)**. Kalustonhallintasovellus.
- 7 **SAP Fieldglass (2024)**. Alihankkijoiden hallintajärjestelmä puitesopimusurakoinnissa. Saatavilla: <https://www.sap.com/finland/index.html>
- 8 **Hilti ON!Track (2024)**. Rakennusalan kaluston ja työvoiman hallinta. Saatavilla: <https://www.hilti.fi/>
- 9 **Buildercom (2024)**. Rakennusprojektien hallintajärjestelmät ja aikataulut. Saatavilla: <https://buildercom.fi/>
- 10 **Visma Entry (2024)**. Työvuorosunnittelu ja resurssien kohdentaminen rakennusalalla. Saatavilla: <https://www.visma.fi/>
- 11 **Zeroni (2024)**. Kaluston huoltohistorian ja vikahistorian seuranta. Saatavilla: <https://www.zeroni.fi/>

12. **Admicom (2024)**. Rakennusalan projektinhallinta- ja raportointityökalut. Saatavilla: <https://www.admicom.fi/>
13. **Teamdeck (2024)**. Resurssien hallinta ja työvuorosuunnittelu. Saatavilla: <https://teamdeck.io>

## **Haastattelukysymykset tilaajille**

### **Yleiset kysymykset tilaajille**

1. Kuinka hyvin nykyinen puitesopimusmalli vastaa tarpeitanne?
2. Mitkä ovat suurimmat haasteet urakoitsijan kanssa tehtävässä yhteistyössä?
3. Miten arvioitte resurssien riittävyyttä ja saatavuutta työmailla?
4. Onko työmaan aikataulutuksen hallinta toiminut tehokkaasti?
5. Kuinka hyvin urakoitsijan raportointi ja tiedonkulku ovat toimineet?
6. Millaisia kehitystoimenpiteitä toivoisitte puitesopimusurakointiin?
7. Onko laskutuksen reaaliaikaisuus riittävällä tasolla?
8. Kuinka hyvin urakoitsija on kyennyt reagoimaan kiireellisiin korjaustöihin?
9. Miten puitesopimusta voisi kehittää tilaajan näkökulmasta?
10. Miten arvostaisitte työmaan laatua ja jälkiseurantaa?

## **Haastattelukysymykset toimihenkilöille ja työnjohdolle**

### **Yleiset kysymykset toimihenkilöille ja työnjohdolle**

1. Mitkä ovat suurimmat haasteet resurssien hallinnassa puitesopimusurakoinnissa?
2. Kuinka hyvin nykyiset työkalut tukevat työvoiman ja kaluston hallintaa?
3. Kuinka nopeasti työvoima ja kalusto voidaan siirtää kohteesta toiseen?
4. Miten hyvin yhteistyö tilaajan kanssa sujuu? Mitkä ovat suurimmat kehityskohteet?
5. Koetteko, että nykyiset järjestelmät tukevat riittävästi tiedonkulkua ja raportointia?
6. Miten kaluston hallintaa voitaisiin kehittää tehokkaammaksi?
7. Kuinka suuri vaikutus on aliurakoitsijoiden saatavuudella projektien onnistumiseen?
8. Mitä parannuksia esittäisitte puitesopimusurakoinnin sopimusmalleihin?
9. Kuinka hyvin pystytte vastaamaan tilaajan odottamiin aikatauluihin ja työn laatuun?
10. Mitä resursseihin ja työmaan hallintaan liittyviä kehitystoimenpiteitä toivotte?