

*Matti Matinheikki*

LOPPUTUOTEVAATIMUKSIIN  
PERUSTUVA HANKINTA-,  
TOTEUTUS- JA  
ARVIOINTIMALLI  
KAUPUNKIALUEIDEN  
KUNNOSSAPIDON  
ALUEURAKOISSA

TILAAJAN JA ASIAKKAAN AKTIIVINEN ROOLI  
PROJEKTIN AIKANA

OULUN YLIOPISTON TUTKIJAKOULU;  
OULUN YLIOPISTO,  
TEKNILLINEN TIEDEKUNTA





ACTA UNIVERSITATIS OULUENSIS  
C Technica 911

**MATTI MATINHEIKKI**

**LOPPUTUOTEVAATIMUKSIIN  
PERUSTUVA HANKINTA-,  
TOTEUTUS- JA ARVIOINTIMALLI  
KAUPUNKIALUEIDEN  
KUNNOSSAPIDON ALUEURAKOISSA**

Tilaaajan ja asiakkaan aktiivinen rooli projektin aikana

Esitetään Oulun yliopiston tekniikan ja luonnontieteiden  
tohtoriohjelmatoimikunnan suostumuksella julkisesti  
tarkastettavaksi Linnanmaan luentosalissa IT116,  
4. joulukuuta 2023 kello 12

OULUN YLIOPISTO, OULU 2023

Copyright © 2023  
Acta Univ. Oul. C 911, 2023

Työn ohjaaja  
Professori Harri Haapasalo

Esitarkastajat  
Professori Kalle Vaismaa  
Professori Antti P. Talvitie

Vastaväittäjä  
Professori Heikki Liimatainen

ISBN 978-952-62-3901-9 (Paperback)  
ISBN 978-952-62-3902-6 (PDF)

ISSN 0355-3213 (Printed)  
ISSN 1796-2226 (Online)

Kannen suunnittelu  
Raimo Ahonen

PUNAMUSTA  
TAMPERE 2023

**Matinheikki, Matti, Performance Specified Maintenance Contract, procurement, implementation and evaluation in urban areas maintenance. Clients and customers active role during project**

University of Oulu Graduate School; University of Oulu, Faculty of Technology

*Acta Univ. Oul. C 911, 2023*

University of Oulu, P.O. Box 8000, FI-90014 University of Oulu, Finland

*Abstract*

Citizen's expectations for high level of public services and rising amount of state taxes have increased pressure to increase efficiency of public services. This need is highlighted aging of the people. On the other hand, efficiency of infrastructure industry has stalled behind compared to other fields of industries. One of the reasons is seen that infrastructure's contractors and client are focusing manageability of costs in projects, not customers desired needs.

This doctoral dissertation examines urban areas road maintenance model and how it affects development of service. How to choose suitable maintenance model, what are achieved results and how to develop co-operation between contractor, client and service users during the contract.

The actual subject under research were model which would improve economic efficiency of urban areas maintenance. Study exams how Performance Specified Maintenance Contract affects to urban areas maintenance quality, economic efficiency. Study also brings up co-operation with clients and improving service quality through it.

Study examines city of Oulu urban areas contracts since 2003. City of Oulu has aimed better economic efficiency and maintaining good quality in urban area maintenance. City has opened maintenance market for private companies. One goal has been also improving its own production. From 2003 to 2018 city has followed annually both private companies and own productions results. Therefore, city of Oulu has gathered data from long time.

Study shows that through Performance Specified Maintenance Contract in urban area maintenance you can improve economic efficiency and achieve good level of quality.

*Keywords:* evaluation, maintenance, performance specified maintenance contract, quality



# **Matinheikki, Matti, Lopputuotevaatimuksiin perustuva hankinta-, toteutus- ja arviointimalli kaupunkialueiden kunnossapidon alueurakoissa. Tilaaajan ja asiakkaan aktiivinen rooli projektin aikana**

Oulun yliopiston tutkijakoulu; Oulun yliopisto, Teknillinen tiedekunta

*Acta Univ. Oul. C 911, 2023*

Oulun yliopisto, PL 8000, 90014 Oulun yliopisto

## ***Tiivistelmä***

Kansalaisten odotukset julkisille palveluille ja korkeahko verotus ovat luoneet paineen julkisten palvelujen tehostumiselle. Tehostamisen tarvetta on lisännyt väestön kiihtyvä ikääntyminen. Samanaikaisesti rakennustoimialan tuottavuuden kasvu on jäänyt muita toimialoja pienemmäksi. Toimialalla on korostunut hankkeisiin lähestymistapa, jossa pääpaino tuotannossa on projektitasoinen kustannusten minimointi ja toiminnallinen tehokkuus.

Tässä tutkimuksessa tarkastellaan väylästäön kunnossapidon hankintamallin merkitystä kunnossapidon palvelumaiseen kehittämiseen. Miten hankintamalli tulisi valita, palvelun tuloksia tulisi arvioida ja kehittää reaaliajassa asiakkaiden kanssa. Tutkimuksen tavoitteena on esittää malli, jolla parannetaan kunnossapidon alueurakoiden tuottavuutta. Tuottavuuden kasvun lähtökohtana on osoittaa lopputuotevaatimuksiin pohjautuvan hankintamallin tuloksellisuus sekä parantaa kunnossapidon palvelumaista kehittymistä paremmalla vuorovaikutuksella asiakkaan kanssa.

Tutkimuksen kohteena ollut kaupunki on avannut markkinoille kunnossapidon alueurakoita vuodesta 2003 lähtien. Tavoitteena on ollut taloudellisesti ja tehokkaasti hoidetut palvelut. Markkinoiden avautuessa myös kaupungin oman tuotannon toimintaa on tehostettu. Prosessin aikana on verrattu kaupungin oman tuotannon ja yksityisten toimijoiden toimintaa sekä kustannusten että laadun osalta.

Tutkimusaineisto koostuu seuraavista vuosilta 1998–2018 kerättyyn aineistoon: Oulun kaupungin alueurakoiden kunnossapidon kustannusseurannasta vuosilta 2002–2018, Tilaaajatuottajamallin raportointiin vuosilta 2003–2016 sekä palvelun loppukäyttäjille tehtyihin asiakastytyväisyyskyselyihin vuosilta 1998–2017. Aineisto on kerätty riippumattoman toimijan toimesta.

Lopputuotevaatimuksiin pohjautuvalla kunnossapidon teettämismallilla on saavutettu kustannuksellisia ja toiminnallisia hyötyjä. Yksikköhintojen kehityksen perusteella voidaan todeta väylästäön kunnossapidossa tapahtuneen tehostumista.

*Asiasanat:* arviointi, kunnossapito, laatu, lopputuotevaatimukset, valvonta





*Sarille, Jennille ja Meerille*



## Kiitokset ja esipuhe

Pyydän saada kiittää työni ohjaajaa professori Harri Haapasaloa kannustavasta ohjaamisesta. Samoin haluan kiittää esitarkastajia professori Kalle Vaismaata sekä professori Antti P. Talvitietä työn esitarkastajina. Kiitos vastaväittäjä Professori Heikki Liimataiselle.

Olen toiminut väylästön kunnossapitoon liittyvissä tehtävissä vajaat 30 vuotta. Ensin palvelun tuottajana Destian urakointipäällikkönä ja Destian talvikunnossapidon tuotekehitysvastaavana 6 vuotta vuoteen 2001 saakka. Sen jälkeen toimin Oulun kaupungin kunnossapidosta ja rakentamisesta vastaavien liikelaitoksien johtajana vuodesta 2002 vuoteen 2008.

Toimin palveluiden tilaamisesta sekä infraomaisuuden hallinnasta vastaavana toimialajohtajana vuosina 2008–2013 ja 2016–2020. Oulun kaupungin omistajapolitiikasta vastaavana apulaiskaupunginjohtajana toimin puolestaan vuodesta 2013 vuoteen 2016. Sen jälkeen työskentelin kaksi vuotta logistiikka- ja kunnossapidon kuljetuspalveluja tarjoavan yrityksen OAK:n toimitusjohtajana 2020–2022.

Työni ohessa olen osallistunut hankintamalleja ja niiden kehittämistä koskevien tutkimuksiin. Oulussa olin mukana kehittämässä vuodesta 2002 käytettyä lopputuotevaatimukseen pohjautuvaa kunnossapidon hankintamallia, jolla väylästön hoito avattiin kilpailuun markkinoille.

Eri rooleissa toimiessani havahtuin tilanteeseen, jossa asiakas oli jäänyt taustalle palvelun kehittämisessä. Asiantuntijat keskustelivat toistensa kanssa usein projektin teknistä laatuvaatimuksista.

Tämä tutkimus pyrkii kuvaamaan mallia, jolla asiakas tuodaan mukaan asiantuntijoiden kanssa palvelun kehittämiseen. Kunnossapidon hankintamallilla, joka kannustaa kestävään liiketoimintaan ja palvelun kehittämiseen asiakaslähtöisenä palveluna saavutetaan merkittävät hyödyt yhteiskunnalle.

Lopuksi kiitokset perheelleni. Sarille, Jennille ja Meerille kannustamisesta hankalinakin hetkinä.

4.12.2023

Matti Matinheikki



## Lyhenteet ja symbolit

ADR	Action Design Research
ASC	Asset Support Contract -hankintamalli.
BOT	Build-Operate-Transfer -hankintamalli.
CBA	Choosing by Advantages -analyysimenetelmä.
CEB	Customer Engagement Behavior
CM	Construction Manager -hankintamalli.
DLO	Direct Labor Organization. Talon sisäinen työvoima.
DB	Design-Build, Suunnittele-Rakenna -hankintamalli.
DBB	Design-Bid-Build. Suunnittele-Kilpailuta-Rakenna -hankintamalli.
DBOM	Design-Build-Operate-Maintain. Suunnittele-Rakenna-Ylläpidä-Hoida -hankintamalli.
DBFOM	Design-Bid-Finance-Operate-Maintain. Hankintamalli, jossa urakoitsija toteuttaa ja myös rahoittaa hankkeen.
NPM	New Public Management toiminta-ajattelu julkisen organisaation kehittämiseksi.
NOC	New Network Outcomes Contract, lopputuotevaatimusurakka
PPP	Public Private Partnership -hankintamalli, Elinkaarimalli.
PSMC	Performance Specified Maintenance Contract. Lopputuotevaatimukseen perustuva hoitourakoiden hankintamalli, kokonaisvastuu-urakka KVVU
SD	Service Design
SDL	Service Dominant Logic
SOC	State Owned Company. Valtion omistama yritys.
SOE	State Owned Enterprise. Valtion omistama liikelaitos.



# Sisällys

Abstract

Tiivistelmä

**Kiitokset ja esipuhe** 9

**Lyhenteet ja symbolit** 11

**Sisällys** 13

**1 Johdanto** 15

1.1 Tutkimuksen tausta ..... 15

1.2 Tutkimuksen tavoitteet ja rajaus ..... 20

1.3 Tutkimuksellinen lähestyminen ..... 22

1.3.1 Tutkimuksen rakenne ..... 25

1.3.2 Esiymmärryksen hankinta tutkimuskohteesta ..... 29

1.3.3 Ratkaisun testaus ja soveltamisalueen laajuuden tarkastelu ..... 30

**2 Kirjallisuuskatsaus** 33

2.1 Teoreettinen kehys tutkimukselle..... 33

2.1.1 NPM (New Public Management) ..... 36

2.1.2 PPP (Public Private Partnership) ..... 41

2.1.3 SDL ja Co-creation ..... 46

2.1.4 SD (Service Design) ..... 49

2.1.5 CEB (Customer Engagement Behavior)..... 51

2.2 Pääomaprojektien hankintamallit..... 52

2.2.1 DBB..... 52

2.2.2 DBOM JA DBFOM..... 53

2.3 Kunnossapidon alueurakoiden hankintamallit ..... 54

2.3.1 Tieverkoston kunnossapidon alueurakoiden  
hankintasopimusten kehitys ..... 58

2.3.2 Perinteinen malli – yksikköhintaurakka ..... 60

2.3.3 Hybridi –malli ..... 62

2.3.4 PSMC-malli..... 64

2.4 Kirjallisuuskatsauksen synteesi..... 73

**3 Metodologia** 79

3.1 Konstruktiivisen tutkimusotteen määrittely ..... 79

3.2 Konstruktiivinen lähestyminen tutkittavaan aiheeseen ..... 81

3.3 Tutkimuksen aineisto ..... 84

**4 Ratkaisumallin rakentaminen** 91

4.1 Tutkimusympäristön esittely ..... 91

4.1.1	Vaikuttavuus - Infraomaisuuden arvo Suomessa.....	91
4.1.2	Oulun kaupungin kunnossapidon alueurakat.....	94
4.1.3	Tausta hankintamallin kehittämiseksi .....	100
4.2	Kunnossapidon hankintamallin valinta .....	103
4.3	Kunnossapidon hankintamallin laajennos arviointiosaan .....	108
4.4	Tutkittavan mallin kytkeminen teoriaan.....	116
<b>5</b>	<b>Kunnossapidon alueurakoiden hankinta-, toteutus- ja arviointimallin toimivuus</b>	<b>119</b>
5.1	Tausta .....	119
5.2	Kustannukset.....	124
5.2.1	Hoidettavan väylästäön kustannuskehitys.....	124
5.2.2	Viheralueiden kustannuskehitys .....	130
5.2.3	Kustannussäästöt .....	133
5.3	Laatu.....	138
5.3.1	Tilaaajan arvioima laatu .....	138
5.3.2	Loppukäyttäjien kokema palvelutaso .....	138
5.3.3	Väylästäö koettu laatu .....	142
5.3.4	Viheralueet koettu laatu .....	147
5.4	Hoidettava väylästäö: kustannukset ja koettu laatu.....	151
5.5	Hoidettavat viheralueet: kustannukset ja laatu.....	154
<b>6</b>	<b>Päätelmät ja kontribuutio</b>	<b>159</b>
6.1	Päätelmät.....	159
6.2	Teoriakytkennät.....	169
6.3	Vaikutukset käytäntöön .....	173
6.4	Tutkimuksen arviointi .....	174
6.5	Suositukset jatkotutkimukselle.....	176
	<b>Lähdeluettelo</b>	<b>179</b>
	<b>Liitteet</b>	<b>191</b>



# 1 Johdanto

Tämä luku kuvaa tutkimuksen taustan, asetetut tutkimustavoitteet sekä -kysymykset. Luvussa kuvataan tutkimuksen rakenne sekä toteuttamistapa.

## 1.1 Tutkimuksen tausta

Merkittävä osa teollistuneiden maiden talouskasvusta on syntynyt palveluiden kehitymisestä ja siirtymisestä tuotteiden tarjoamisesta palveluiden myyntiin (Lusch, 2011). Lisäarvo palvelulle syntyy yhteiskehittämisen ja vuorovaikutuksen kautta. Liiketoiminnan kehittämisessä asiakas tulee asettaa etusijalle. Ajattelumallin mukaan asiakas ja toimitusketju ovat partnereita koko prosessissa. (Vargo, 2014; Calvagno & Dalli, 2014)

Rakennustoimialalla lähestymistapa toteutukseen usein on ollut malli, jossa projektin kustannus- ja aikatauluhallinta korostuu voimakkaasti suhteessa asiakkaan palvelukokemukseen. Pää- ja alirakoitsijat korostavat toiminnassaan usein projektin hallintaa, kustannusten minimointia ja toiminnallista tehokkuutta projektitasolla (Gruneberg & Ive, 2000).

Väyläviraston julkaisun Tiekartta infra-alan tuottavuuteen (2020) mukaan rakennustoimialan tuottavuuden kasvu on jäänyt muita toimialoja pienemmäksi. Tuottavuutta voidaan parantaa toimintamallien muuttamisessa tiukasta projektimaisesta toteuttamisesta palvelukokemuksen tarjoamiseksi. Tuottavuudella voidaan parantaa sekä sisäisen (effiency) että ulkoisen (effectiveness) tehokkuuden lisäämisellä. Sisäisen tehokkuuden parantaminen pitää sisällään tuottaa haluttu tuote vähäisemmällä ajalla, panostuksilla ja resursseilla. Ulkoisen tehokkuuden lisääminen merkitsee kykyä tuottaa parempia tuotteita arvoltaan tai arvostukseltaan (Sumanth, 1997).

Muutoksella parannetaan tilaajan kokemaa palvelukokemusta ja -sisältöä. Samalla parannetaan palvelun tuottavuutta. Toimialalla on mahdollisuuksia säästöihin koko kansantalouden näkökulmasta tuottavuuden parantuessa. Kunnossapidon hankintamallin oikealla valinnalla voidaan vaikuttaa palvelun arvon kehittämiseen sitouttamalla projektiin osallistuvat tahot mahdollisimman aikaisessa vaiheessa. Samalla edesautetaan julkisen infraomaisuuden arvon säilymiseen ja ylläpitoon (Aapaoja, Herrala, Pekuri & Haapasalo, 2013).

Hankintamallilla, joka kannustaa tuottajia kestävään liiketoimintaan ja luonnonvarojen kestävään käyttöön sekä elinkaarikustannusten minimointiin, saavutetaan merkittävät hyödyt yhteiskunnalle. Kehittyneillä hankintamallilla

vaikutetaan tapaan käyttää aineita, tarvikkeita ja materiaaleja. Infraverkkoihin sitoutuneen omaisuuden hyvällä kunnossapidolla on kansantaloudellista merkitystä (Halttula, Haapasalo & Herva, 2015).

Suomen kansallisomaisuudesta noin 60 % on sidottu rakennettuun ympäristöön. Tie- ja katuverkkoon on sitoutunut merkittävä määrä varallisuutta. Valtion tieomaisuuden kirjanpitoarvo on noin 15,1 miljardia euroa, rautatieomaisuuden arvo on noin 4,8 miljardia euroa ja meriväyläomaisuuden arvo noin 300 miljoonaa euroa (Väyläviraston tilinpäätös 2021, Väyläviraston julkaisu 16/2022). Suomen väyläomaisuuden arvoksi mukaan lukien kaikki maa-, vesi- ja ilmailiikenteeseen liittyvä infrastruktuuri arvioidaan noin 55 miljardia euroa (Vaismaa et al., 2020).

Kunnat käyttivät vuonna 2020 liikenneväylien investointeihin ja kunnossapitoon noin 1,5 miljardia euroa. Siitä pääosa kohdistui katuverkkoon. Kustannuksista noin 2/5 muodostuu katuverkon yllä- ja kunnossapidosta ja 3/5 investoinneista. Traficomien arvion mukaan kuntien katuverkon korjausvelka on noin 2 miljardia euroa (Traficom 6/2022).

Korkeatasoiset julkiset palvelut, korkea verotus sekä kiihtyvä väestön ikääntyminen ja huoltosuhteen lasku luovat paineen julkisten organisaatioiden toiminnan ja palvelujen tehostumiselle. Odotukset palvelun laadulle ovat korkealla, mutta palvelun tuottamiseen varattu rahoitus ei usein korreloi kustannustekijöiden vuosittaisen nousun kanssa. Tämä on johtanut tarpeeseen kehittää palvelujen hankinta- ja tuottamistapoja. Infran rakentamisen ja kunnossapidon rahoitus kunnissa toteutuu valtuustojen päättämien määrärahojen kautta. Käyttömaksujen osuus on erittäin vähäinen. Useilla toimialoilla osa palveluista on siirtynyt yksityisten palvelutuottajien tarjoamiksi (Juntti, 2022; Vasikainen, 2014).

Suomessa julkinen sektori on kehittänyt palveluiden asiakaslähtöisyyttä. Työ on tehty vuorovaikutuksessa palvelun tuottajien kanssa. Palvelun loppukäyttäjän rooli on jäänyt kehitystyössä ymmärrettävästi hieman taka-alalle. Loppukäyttäjien tyytyväisyyttä tuotettuun kunnossapidon palveluun mitataan usein satunnaisesti ja pitkäkhön ajan kuluessa itse palvelun tuottamisesta. Loppukäyttäjien huomioonotosta ja palvelun arvon parantamisesta on esimerkkejä mm. vaativissa sairaalaprojekteissa (Tampio, Haapasalo & Ali, 2022).

Julkisten organisaatioiden asiakaslähtöinen palveluiden kehittäminen on lähtenyt liikkeelle NPM:n (New Public Management), Co-creation, ja PPP-mallin (Public Private Partnership) ajattelutavan myötä. Näiden toimintamallien jatkumona on kehittynyt lopputuotevaatimuksiin pohjautuva palveluiden hankintamalli (PSMC). NPM ajattelutapa on muuttanut julkisen sektorin

organisaatioiden tapaa toimia ja tuottaa palveluja. Ajattelutavan muutos käynnistyi 70-luvulla. Lähtökohtina toimintatapojen tarkastelulle toimi julkisen sektorin maine tehottomana toimijana ja tarve tehostaa palvelujen tuottamista (Gruening, 2001; Pollitt & Bouckaert, 2017).

NPM ideana on hakea yksityisen sektorin toimintatavoista julkisten palveluiden tuottamiseen soveltuvat osiot. Miten strategiaa laaditaan, operatiivista toimintaa johdetaan ja tuloksia seurataan? Samalla tavoitteena on toiminnan läpinäkyvyys ja tehokkuus. Ajattelutapaan liittyy tavoitteena hallinnon vähentäminen, vastuun jakaminen mahdollisimman alas organisaatiossa sekä palveluiden tuottamisen sopimusperusteisuus ja arviointi. Merkittäviksi ohjaaviksi tekijöiksi ovat nousseet palveluiden toiminnallinen ja kilpailullinen kehittäminen. NPM on osoittautunut kestäväksi ja toimivaksi muutosajuriksi. NPM:n haasteena on sen kyky vastata toimintaympäristön jatkuvaan muutokseen (Dunleavy & Hood, 1994; Telsac, 2022).

NPM ajattelutavassa yrittäjämäinen ajattelu korostuu palvelun toteuttamisessa sekä infrastruktuurin omistajana että riskin kantajana. Onnistuneille muutosprojekteille ominaista on, että kaikki osapuolet ovat sitoutuneet yrittäjämäiseen toimintatapaan ja strategiaan tavoitteisiin sekä toimintaa arvioiviin mittareihin (Funck & Karlsson, 2019).

Markkinoiden avautumisessa yksityisen sektorin toimijoiden rooli on monipuolistunut ja muuttunut palveluntuottajaksi aikaisemmasta työsuoritteiden tarjoajasta. Muutoksessa PPP-malli on toiminut osaltaan työkaluna. Selimin (2020) mukaan PPP mallissa keskeistä ymmärtää eri toimijoiden roolit ja kunkin osallistuvan tahon odotukset.

Toimijoiden vuorovaikutuksen avulla voidaan supistaa kuilua palvelun ostajan ja tuottajan kesken suhteessa odotuksiin hankkeen osalta. Projektin määrittelyä, sopimusten valmistelua, suunnittelua ja tarjousprosessia pidetään kriittisimpinä vaiheina ja onnistumisen edellytyksenä. Sopimusten integraatio läpi koko projektin elinkaaren mahdollistaa onnistuneen palvelun toteutuksen ja hallinnan projektissa. Samalla varmistetaan korkeatasoisen laadun toteutuminen kustannustehokkaasti läpinäkyvässä kilpailutusprosessissa (Selim & ElGohary, 2020).

### *Vuorovaikutus palvelun kehittämisessä*

Palvelun kehittäminen palvelun ostajan ja tuottajan välillä edellyttää toimiakseen vuorovaikutusta (Co-creation). Calvagno ja Dalli (2014) toteavat sen mahdollistavan palvelun arvon lisäämisen yritysten ja asiakkaiden

vuorovaikutuksen kautta. 2000-luvun alusta Co-creation toimintatapa on nopeasti kasvanut teoreettisten ja empiiristen analyysien tukemana. Filosofian mukaan asiakas ja koko toimitusketju ovat partnereita koko markkinointi- ja palveluprosessissa. Arvo palvelulle syntyy yhteiskehittämisestä (Vargo & Lusch, 2017).

Palvelun yhteinen kehittäminen on mahdollistanut hankintamallien muutoksen. Palveluita ostavat julkiset organisaatiot ovat kehittäneet kunnossapidon alueurakoiden palvelusopimuksia kohti lopputuotevaatimuksia Franciosi, Chiara et al. (2021).

Mirghanin (2020) mukaan lopputuotevaatimukseen perustuvan hankintamallin tulee olla palvelun tuottajan näkökulmasta riittävän väljä tuotantomenetelmien osalta. Sopimus antaa tällöin tuottajalle suuremman mahdollisuuden valita sille sopivat työmenetelmät ja toteuttamistavat. Työstä sovitaan maksettavaksi yksi kertasumma, kun haluttu palvelun laatu on toteutunut.

Lopputuotevaatimukseen pohjautuvaan hankintamalliin siirtyminen on luontevaa, kun eri tuottajat ovat siirtyneet toiminta- ja filosofiansa tavaroiden ja tuotteiden myymisestä palveluiden tuottamiseen. Pitkäaikaisilla sopimuksilla katetaan palvelun sisältö taloudellisesti tuottajalle kestävällä pohjalla. Samalla palvelun ostaja välttyy epämiellyttäviltä kustannusyllätyksiltä (Ershadi & Hossein, 2020).

Lopputuotevaatimukseen pohjautuvissa malleissa sopimuksella määritetään palvelun tuottajan velvollisuudet ja vaadittavat lopputulokset. Sopimus on ajalliselta kestoaltaan pitkä. Pitkän palvelun toteuttamisajan pohjalta tuottajan toimintaa voidaan luotettavasti arvioida. Tilaaja eivätkä laadunvalvontakonsultit arvioi käytettyjä henkilö- ja kalustoresursseja tai käytettyjä materiaaleja tai tuotantomenetelmiä. Määritellyt palveluindikaattorit ovat laadun mittareita ja ne korostavat hankittavan palvelun lopputuloksia (Hardy, 2001).

Hankintamalli luo edellytyksiä tuottajalle innovoida uusia tehokkaampia työmenetelmiä ja -prosesseja. Sopimusajan pituus mahdollistaa palvelun tuottajalle mm. tarvittavien investointien poistamisen toteuttamisaikana. Palvelun tilaajalla puolestaan on tieto vuosittaisista hoitokustannuksista pitkälle ajanjaksolle (Hunter & Kyle, 2001).

Mirghanin (2020) mukaan lopputuotevaatimukseen pohjautuvaa mallia on käytetty onnistuneesti erilaisissa kunnossapitopalvelujen ulkoistamisissa. Sovelluskirjo on toimialoiltaan laaja. Palvelun tilaajan tulee määrittellä ostamansa palvelun loppulaatu. PSMC sopimuksen onnistuneessa toteutuksessa nähtiin tärkeänä palvelun tuottajan kanssa tehtävän sopimuksen sisältävät taloudelliset

insertiivit. Ne motivoivat palvelun toimittajaa tuottamaan parempaa asiakaslähtöistä laatua (Mirghani, 2020).

Uudemmissa sopimusmalleissa allianssi on urakkamenettely, jossa haetaan kilpailun kautta yhtä tavoitekustannusta. Mallin perustana on sidosryhmien yhteistyö ja yhteneväiset tavoitteet. Mallissa sidosryhmät otetaan vahvasti mukaan projektiin. Tämän on havaittu tuottavan hankkeissa parempaa arvontuottoa. Allianssissa toimijat hallitsevat ja omaksuvat riskit yhdessä (Ahola 2008). Siten myös allianssimallissa korostuu asiakkaan tarpeet ja niiden täyttyminen. Allianssimallissa lähtökohtana on tiedon taso tilaajalla. Allianssimallissa hyödynnetään urakoitsijoiden ja suunnittelijoiden tietoa. Elinkaarimallissa on yhteneväisyyksiä allianssimalliin. Urakoitsija osallistuu projektiin pitkällä aikavälillä. Elinkaarimalli on hankintamalli, jossa yhdistyvät pääomaprojektin toteutus ja hoito samalla sopimuksella. Julkisen sektorin rooli on elinkaarimallissa usein ollut tilaajan rooli, joka painottuu suunnitteluvaiheen järjestelyihin. Elinkaarimalli painottaa sopimuksen kautta kumppanuutta, jonka avulla osapuolten vahvuuksia hyödynnetään tavoitteen saavuttamiseksi (Gransberg, Scheepbouwer & Tighe, 2010).

Tutkittavan kohteen määrittely pohjautuu havaittuun tutkimusaukkoon. Hensher & Stanley (2008) mukaan lopputuotevaatimukseen pohjautuvan hankintamallin käytöstä on saatu rohkaisevia kokemuksia ja positiivisia tuloksia logistiikkasektorilla. Kansainvälisen kirjallisuuden perusteella lopputuotevaatimukseen pohjautuva hankintamalli on todettu parantavan hankintojen onnistumista palvelun tilaajan näkökulmasta. Mallin sovelluskohteet vaihtelevat eri toimialojen kunnossapidossa kiinteistöistä aina bussiliikenteen palveluihin.

Gransberg, Scheepbouwer & Tighe (2010) ovat käsitelleet julkaisussaan lopputuotevaatimukseen pohjautuvan mallin merkitystä kansainvälisille markkinoille ja ovat todenneet painopisteen siirtyneen kustannusten minimoimisesta palvelun arvon maksimointiin palvelun tilaajan näkökulmasta.

Keir & Van Blerk (2012) mukaan käytettäessä lopputuotevaatimukseen pohjautuvaa hankintamallia, lisää se tarvetta hoidettavan omaisuuteen kunnossapitoon liittyvän tiedon jakamista, suunnittelua ja tehokasta projektinhallintaa palvelun tilaajan suuntaan.

Bozkurtin, Gligorin ja Gligor:n (2021) mukaan asiakkaan osallistamisella palvelun kehittämiseen voidaan vaikuttaa positiivisesti heidän suhtautumiseensa palvelua tuottavan yrityksen brändiin ja palveluihin. Vuorovaikuttamisen kautta, palvelua käyttävien asiakkaiden on todettu haluavan vaikuttaa palvelun laatuun.

Samalla asiakkaat ovat paremmin tietoisia palvelun sisällöstä. Onnistunut vuorovaikutus parantaa edellytyksiä palvelun laadun ja kannattavuuden kasvuille. Tällä on todettu olevan ehkäisevästi vaikutusta myös asiakkaiden kertomaan disinformaatioon palvelusta (Gruca & Rego, 2005; Bolton & Drew, 1991). Tutkimusaukkona em. pohjalta on todettavissa, miten loppukäyttäjät saadaan mukaan saaminen palvelun kehittämiseen.

## 1.2 Tutkimuksen tavoitteet ja rajaus

Synteesinä aikaisemmasta tutkimuksesta ja erityisesti julkisen talouden kohtaamista haasteista voidaan todeta, että julkisen sektorin palveluiden hallintaan on kohdistunut merkittäviä muospaineita ja vastaavasti näille haasteille on kehitetty erilaisia ratkaisumalleja. Tämä kehitys näkyy myös infrastruktuurin rakentamisessa, kehittämisessä ja ylläpitämisessä. Suhteutettuna infrastruktuurin elementtien elinkaareen näistä malleista on kuitenkin varsin vähän laajamittaista empiiristä aineistoa saatavilla, vaikkakin muun muassa erilaiset elinkaari- ja yhteistyöhön perustuvat mallit ovat jo tuottaneet lähtökohtaisesti positiivisia tuloksia. Kuitenkin vasta toteumatietojen perusteella voidaan tehdä perusteellisempia päätelmiä mallien kokonaistehokkuudesta.

Yllä olevan perusteella tässä tutkimuksessa tarkasteltava ongelma on lopputuotevaatimukseen pohjautuvan hankintamallinen peruselementtien todentaminen julkisella sektorilla esimerkkiympäristössä: Miten lopputuotevaatimukseen perustuvaa mallia tulisi soveltaa ja mitä tuloksia mallilla on saavutettavissa.

Hankintamalliin haetaan ratkaisua, jossa asiakas saadaan paremmin mukaan vuorovaikutteiseen palvelun kehittämiseen. Tutkimuksessa tarkastellaan lopputuotevaatimukseen pohjautuvan hankintamallin elementtejä, sovelluksia ja tuloksia, eli muun muassa sitä, että voidaanko mallilla osoittaa palvelun laadullista paranemista ja kustannuksellista hallintaa. Tässä tutkimuksessa tutkimusongelma on pilkottu seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

- K1: Mikä on lopputuotevaatimukseen perustuvan toteutusmallin perusta julkisella sektorilla, ja mitkä ovat malliin tarvittavat elementit?
- K2: Millainen on toimiva hankinta-, toteutus- ja arviointimalli kunnossapidon alueurakoissa?
- K3: Minkälaisia tuloksia sovellettu malli on tuottanut?

Päälogiikka tutkimuskysymysten välillä rakentuu siten, että aikaisemmasta tutkimuksesta ja kirjallisuudesta haetaan perusta tarkasteltavalle mallille. Sen jälkeen kehitetään lopputuotevaatimuksiin perustuva malli tapaustutkimuksen kontekstiin ja lopulta arvioidaan toteumatiedon perusteella mallin kautta saatuja tuloksia. Tutkimuksen kohteena on kuntien kunnossapidon alueurakat.

Tarkastelun kohteena oleva hankintamalli jakautuu kolmeen osioon: hankinta, toteutus ja arviointi. Tutkimuksen kohteena olevat hankinnat ovat ns. julkisia hankintoja, joita toteuttavat julkiset hankintayksiköt. Tutkimuksessa tarkastellaan kunnossapidon palveluprosessia jaoteltuna asiakkaan, tuottajan ja loppukäyttäjän näkökulmasta. Tutkittavassa konstruktiivisessa mallissa on kolme osiota: hankinta-, toteutus- ja arviointimalli. Pääpaino tutkimuksessa on arviointimallissa. Hankintamallina on lopputuotevaatimuksiin perustuva palvelun tuottaminen.

Hankintalakia julkisista hankinnoista ja käyttöoikeussopimuksista sovelletaan EU-kynnysarvot ja kansalliset kynnysarvot ylittäviin hankintoihin. Hankinnat on toteutettu tutkimuksen kohteena olleista palveluista julkisten hankintamenettelyjen mukaisesti. Tämän vuoksi itse hankintaprosessi on rajattu tutkimuksesta pois samoin itse palvelun käytännön töiden toteuttaminen kunnossapitoalueella.

Tutkimuksessa käydään läpi pääomaprojektien ja kunnossapidon hankintamalleja. Tarkastelu painottuu kunnossapidon hankintamalleihin. Tästä syystä esimerkiksi pääomaprojektien hankintamalleista ei ole käyty läpi pitkälle kehittyneitä allianssi- ja elinkaarimalleja.

Liikenneväylät jaotellaan hallinnollisesti maanteihin, katuihin ja yksityisiin teihin. Maantielain mukaan valtio vastaa maantienpidosta ja sen kustannuksista (MTL 10 §). Vastaavasti kuntien vastuuta katujen kunnossa- ja puhtaanapidosta on määritelty asetuksessa, Laki kadun ja eräiden yleisten alueiden kunnossa- ja puhtaanapidosta annetun lain muuttamisesta (547/2005).

Tutkimuksessa käytetään termiä kunnossapidon alueurakat. Yleisten teiden kunnossapidosta vastaavat Suomessa ELY -keskukset. ELY-keskusten vastuulla on noin 78 000 km maanteitä. Näistä kevyenliikenteen väyliä noin 5 000 km. Yleinen tiestö on Suomessa jaettu 79 kunnossapidon urakka-alueeseen.

ELY-keskukset tilaavat maanteiden ja niihin liittyvien alueiden ja varusteiden hoidon urakoitsijoilta. Keskukset määrittelevät urakkaan sisältyvät työt ja hoidon laatutason Väyläviraston toimintalinjojen ja laatuvaatimusten perusteella. Urakoitsija toteuttaa työt valitsemillaan menetelmillä, hankkii materiaalit ja koneet sekä vastaa laadusta ja raportoinnista ELY-keskukselle. Kunnossapidon alueurakkaan yleisillä teillä sisältyy teiden talvihoito, sorateiden, levähdys- ja P-alueiden, pysäkkien ja viheralueiden hoito, päällysteiden paikkaus,

liikennemerkkien pystytys ja huolto, pientareiden niitto ja vesakonraivaus. Järeämmät tienparannustoimenpiteet, kuten tien rungon vahvistaminen ja teiden uudelleen päällystäminen eivät sisälly alueurakkaan.

Kuntien vastuulla on puolestaan 31 000 km laajuinen katuverkko, joka pitää sisällään pääosin asemakaavoitettulla alueilla olevat kadut ja erillisiä väylät. Kolmasosa Suomen katuverkosta koostuu kolmentoista kunnan katukilometreistä. Kuntien ja ELY-keskusten vastuulla olevan väylästä lisäksi on olemassa laaja noin 350 000 km pituinen yksityistieverkko.

Kunnissa käytetään kunnossapidon urakoista vaihtelevasti termejä kunnossapito, ylläpito tai hoidon alueurakat. Tässä tutkimuksessa käytetään termiä kunnossapidon alueurakat. Kunnossapito pitää sisällään Katualueiden talvi- ja kesähoidon, muun katualueiden, puistojen ja liikenneviheralueiden sekä muiden viheralueiden hoidon. Samoin alueurakkaan kuuluvat kuivatusjärjestelmien, liikennemerkkien, opasteiden ja siltojen sekä alikulkukäytävien hoito.

Kunnossapidon alueurakat kunnissa eivät sisällä rakenteellisia kunnostustoimia, sorastuksia tai päällysteiden laajamittaista korjausta. Erona yleisten teiden kunnossapitoon kuntien alueurakoissa on suhteellisesti suurempi osuus viheralueiden ja puistojen kunnossapitoa. Oulussa lähes 30 % kunnossapidon kustannuksista koostuu viheralueiden ja puistojen kunnossapidosta.

### **1.3 Tutkimuksellinen lähestyminen**

Tämän työn tutkimusmenetelmällinen kokonaisuus liittyy rakentamisen palveluliiketoimintaan. Kohteena on infrastruktuurin kunnossapidon palvelut ja niiden kehittäminen. Tutkimuksessa käytetään konstruktivistista lähestymistapaa.

Konstruktivismissa todellisuutta koskeva tieto voidaan saavuttaa järkipärisen ymmärryksen tai intuition avulla. Tutkijan aikaisemmilla tiedoilla, taidoilla ja asenteilla on merkitystä tässä oppimisprosessissa. Konstruktivismiksi nimetty tieteenfilosofia eroaa muista filosofioista siinä, että konstruktivismille todellisuus on suhteellista, kun muissa filosofioissa todellisuus on eri henkilöiden suhteellista todellisuutta (Kasanen, Lukka & Siitonen 1993).

Konstruktivismiin suuntauksia yhdistää näkemys tiedosta tutkijan rakentamana. Samalla ajatellaan, että tieto ei voi olla täysin riippumaton tutkijan subjektiivisesta näkemyksestä. Tutkimus on viime kädessä tutkijan konstruoima malli (Rauste-von Wright, Von Wright & Soini, 2003).

Metodologia perustuu tulkintaan eli hermeneutiikkaan. Konstruktivismille on ominaista seuraavat tekijät; todellisuus on suhteellista, objektiivisuus,



tutkinnallisuus (Metsämuuronen, 2003). Kasasen, Lukan ja Siitosen (1993) mukaan konstruktiiivinen tutkimus voidaan jakaa seuraaviin taulukossa 1 esitettyihin vaiheisiin. Kuvassa yksi on kuvattu tutkimuksen lähestymistapaa toisaalta palvelun tilaajan, että loppukäyttäjän näkökulmista.

Tutkimus on lähtenyt liikkeelle tarpeesta kytkeä loppukäyttäjät mukaan aktiivisesti palveluiden vuorovaikutteiseen kehittämiseen kunnossapidon markkinoiden avauduttua. Suomessa tutkimusaiheen tekee ajankohtaiseksi julkisen talouden velkaantumisen myötä nousseet talouden tehostumisvaatimukset ja toisaalta väyläomaisuuden heikkenevä tila. Liikenneväylien rahoitus tulee sekä investointien että kunnossapidon osalta tiukkenemaan. Kaupungeissa infraan käytettävän rahoituksen määrä tulee pidemmällä tarkastelujaksolla laskemaan. Syynä on 2023 toteutunut sosiaali- ja terveysalan uudistus, joka pienentää käytettävissä olevaa rahoituspotentiaalia kunnissa infra-alan kohteisiin verotulojen laskun myötä. Tämä korostaa tarvetta kunnossapidossa hankintamalleille, joilla infrastruktuurin arvo säilyisi parhaiten.

Oulun kaupunki on avannut markkinoille kunnossapidon alueurakoita vuodesta 2003 lähtien. Tavoitteena on ollut taloudellisesti ja tehokkaasti hoidetut palvelut. Markkinoiden avautuessa myös kaupungin oman tuotannon toimintaa on tehostettu. Prosessin aikana on verrattu kaupungin oman tuotannon ja yksityisten toimijoiden toimintaa sekä hinnan että laadun osalta. Tämän johdosta Oulussa on saatu ajallisesti poikkeuksellisen pitkä ja tarkka aineisto hankintamallin tuloksista.

Hankintamallina on käytetty lopputuotevaatimuksiin pohjautuvaa mallia. Lähtökohtana oli valita malli, joka ei lisää tilaajan henkilöresursseja ja jolla voidaan varmistaa haluttu laadullinen lopputulos. Ennen toimintamallin muutosta tarvittavat työt hankittiin kausittain yksikköhintaurakoina.

Alueiden kunnossapitoon käytetään vuosittain Oulun kaupungin toimesta hieman vajaat 20 miljoonaa euroa. Liikenneväylien ja ympäristön kunnossapidon kustannuksista kaupungin oman tuotannon osuus vuonna 2020 oli noin 70 %. Noin 4 miljoonaa euroa käytetään järjestelmien mm. liikennevalojen, katuvalaistuksen, pumppaamoiden ja joukkoliikenneinformaation sähkö- ja tietoliikennekuluihin. Kaupunginvaltuusto päättää vuosittain talousarviossaan määrärahat kunnossapitoon (Oulun kaupunki, Tilinpäätös 2022).

Oulussa on käytössä kunnossapidon alueurakkamalli, jossa kaupunki on jaettu kymmeneen kunnossapidon urakka- alueeseen. Alueista kaksi hoidetaan kaupungin omana työnä (Keskusta ja Keskustan kehä). Muut alueet hoidetaan yksityisten palvelun tuottajien toimesta. Liitteellä 1 on esitetty Oulun kaupungin urakka-alueet ja toimijat vuonna 2022.

Alueellisesti tutkimus on ajankohtainen, koska toukokuussa 2023 Oulun kaupunki on tehnyt päätöksen omistamansa infrastruktuurin kunnossapitoon ja rakentamiseen liittyvän kaupungin oman tuotannon (DLO) ulkoistamisesta liikkeenluovutuksen kautta. Liitteellä 2 on esitetty kaupungin oman tuotannon (DLO) liikkeenluovutuksella ulkoistettavat urakka-alueet.

Taulukossa 1 on esitetty tutkimuksen jaottelu ja lähestymistapa. Tutkimuksessa käytetään kunnossapidon hankintamallin valinnan analysoinnissa CBA-menetelmää (Choosing by Advantages). CBA-analyysi arvioi hankintamalleja niiden etuihin perustuen. Analyysissä käydään läpi mm. kysymystä: Mitkä päätekijät tehostavat kunnossapidon hankintaa. CBA-analyysin avulla voidaan kokonaisvaltaisesti valita paras vaihtoehto saatavilla olevan tiedon perusteella. Menetelmä huomioi valintaan vaikuttavat tekijät.

Tutkimuksessa loppukäyttäjien antamia arvioita palvelun koetusta laadusta arvioidaan tilastollisesti ja pyritään löytämään kustannusten ja laadun kehittymisen välisiä yhteyksiä. Kustannustehokkuutta analysoidaan tunnuslukujen avulla ja koetun laadun kehittymistä tilastollisena tarkasteluna valittuna tutkimusajanjaksona.

#### **Taulukko 1. Tutkimuksen jaottelu konstruktiivisen tutkimusotteen mukaisesti.**

Konstruktiivinen tutkimusote (Kasanen ja Lukka 1993)	Tutkimuksen sisältö
1. Relevantin ja tutkimuksellisesti mielenkiintoisen ongelman etsiminen	Tutkimuskysymysten määrittäminen tutkimukselle
2. Esiymmärryksen hankinta tutkimuskohteesta	Kirjallisuuskatsaus aiheeseen liittyviin tutkimuksiin Kirjallisuuskatsauksen perusteella käytössä olleiden hankintamallien puutteet
3. Nykytilanteen analysointi	Teoreettisen perustan arviointi
4. Innovaatiovaihe ja ratkaisumallin konstruointi	Ehdotus muodostettavalle mallille kirjallisuuskatsauksen ja teoreettisen analysoinnin perusteella
5. Ratkaisun toimivuuden testaus eli konstruktion oikeellisuuden osoittaminen. Ratkaisussa käytettyjen teoriakytkentöjen näyttäminen ja tieteellisen uutuusarvon osoittaminen	Arvioidaan mallin toimivuutta case esimerkkiaineiston pohjalta. Analysoidaan teoreettisesti laaditun mallin toimivuutta
Ratkaisun soveltamisalueen laajuuden tarkastelu	
6. Ratkaisun soveltamisalueen tarkastelu	Tutkimuksen päätelmien arviointi

### 1.3.1 Tutkimuksen rakenne

Tutkimusprosessi etenee konstruktiivisen tutkimusprosessin taulukossa 2 esitetyn mukaisesti.

**Taulukko 2. Tutkimusprosessi ja aiheen käsittely.**

Tulos	Sisältö	Päälähde
Tutkimuskysymysten muodostaminen	Tutkimuskysymykset 1–3	Luku 1
Esiymmärryksen hankinta tutkimuskohteesta	Teoreettinen perusta	Luku 2
Avoimien kysymysten arviointi	Metodologia	Luku 3
Ratkaisumalli	Luonnoksen rakentaminen	Luku 4
Case aineiston tarkastelu ja tuloksien arviointi	Mallin kehittäminen	Luku 5
Mallin toimivuuden arviointi	Tulosten arviointi	Luku 5
Päätelmät	Kontribuutio	Luku 6

Luvussa yksi kerrotaan taustakehys tutkimuksen lähestymistavalle. Luvussa kuvataan tutkimusalueen kehittymistä ja tarvetta tämän tutkimuksen suorittamiselle. Lisäksi luvussa yksi kuvataan tutkimuksen tarve eli relevantin ongelman tunnistaminen ja millä tavalla tutkimusalue rajataan. Luvussa määritellään: tutkimuksen sovellusalue, teoreettisen toimintamallin tarkastelutapa, käytettävä aineisto sekä tutkimuksen toteutus. Luvussa määritellään käytettävä tutkimusmetodologia ja terminologia sekä käsitellään konstruktiivisten tutkimusprosessin mukaiset vaiheet ja niiden toteuttamistapa.

Luvussa kaksi kuvataan tutkimusalueen teoreettinen perusta kirjallisuuskatsauksen avulla. Luvussa käsitellään eri hankintamallien luonteenomaisia piirteitä ja luodaan kokonaiskuva kunnossapidon alueurakoiden palvelun ostossa käytetyistä hankintatavoista. Luvussa käydään läpi, miten tilaajan ja palvelun tuottajan tapa toimia on muuttunut työsuoritteen, tuotteen ostamisesta palvelun hankintaan. Samalla kuvataan palvelun tuottajan ja ostajan roolien muuttumista sekä lisäarvon tuottamista asiakkaalle palvelun kehittämisen kautta.

Tutkimuskysymykseen K1 haetaan vastauksia luvun kaksi teoriaosan kirjallisuuskatsauksen avulla. K1: Mikä on lopputuotevaatimukseen perustuvan toteutusmallin perusta julkisella sektorilla, ja mitkä ovat malliin tarvittavat elementit.

Luvussa kolme kuvataan tutkimuksessa käytettävää konstruktivistista metodologiaa, lähestymistapaa tutkittavaan aiheeseen sekä vaiheittaista etenemistä. Luvussa kerrotaan, miten tutkimusaineistoa käytetään tutkimuskysymysten arviointiin. Luvussa kuvataan mitä, miksi ja miten on tehty.

Luvussa neljä kuvataan konstruktivisen tarkastelutavan lähtökohdista rakennettavaa hankintamallin kehittämistä ja siitä, miten loppukäyttäjät saataisiin aktiivisesti mukaan palveluprosessin kehittämiseen. Laadittu malli kuvataan peruskuvoin ja siinä kuvattu hypoteesi pyritään osoittamaan aineiston avulla. Kysymykseen K2 esitetään sovellettavaa mallia luvussa neljä. Luvussa kuvataan mihin malli perustuu ja miksi.

Luvussa viisi arvioidaan tutkimusprosessia, tulosten hyödyllisyyttä kokonaisuutena ja tavoitteiden saavuttamista ja tulosten uutuusarvoa. Luvussa on yhteenveto tutkimuksen keskeisistä tuloksista. Luvussa viisi käsitelty tutkimusaineisto koostuu seuraavista vuosilta 1998–2018 kerättyihin aineistoihin:

- A) Oulun kaupungin alueurakoiden kunnossapidon kustannus seuranta vuosilta 2002–2018.
- B) Tilaajatuottajaraportointi: laadun ja hintaerojen arviointiraportit (ns. YPK-raportit, Oulun kaupunki) vuosilta 2003–2016.
- C) Loppukäyttäjien kokema palveluiden asiakastyytyväisyys Oulun osalta vuosilta 1998–2017. Aineisto on kerätty riippumattoman toimijan toimesta. Aineiston keräämisen väli on vuosi.

Lopputuotevastuisiin perustuvia kokonaistaloudellisia hyötyjä tarkastellaan pohjautuen tutkimusaineistoon Oulun kaupungin kilpailuttamista kunnossapitourakoista. Tutkimusaineisto koostuu urakoiden osalta ajallisesti vuodesta 2002 alkaen vuoteen 2018 saakka. Tutkimuksessa tarkasteltu aineisto on aikaväliltä 2005–2018. Perustelu aikajaksolle on kilpailuttamisen aloittaminen vuosina 2002–2005. Vuodesta 2005 merkittävä osuus hoidettavasta infraväylistä ja alueista oli yksityisten yritysten hoitamina PSMC hankintamallilla. Vuosien 1998–2005 aineistoa on käytetty tausta-aineistona.

Aineistoa tarkastelemalla haetaan vastausta kysymykseen: onko kokonaisvastuu-urakkamalli tuonut säästöjä ja ylläpitänyt laatua? Oulun kaupungin lähtötilanteessa ennen vuotta 2002 oma tuotantoyksikkö hoiti koko kaupungin kunnossapidon alueurakkaväylästä viheralueineen (DLO). Töiden toteuttaminen perustui oman tuotannon sekä aliurakoitsijoiden osalta yksikköhintaurakointiin kausi- tai vuosisopimuksilla rajatuilla työosioilla.

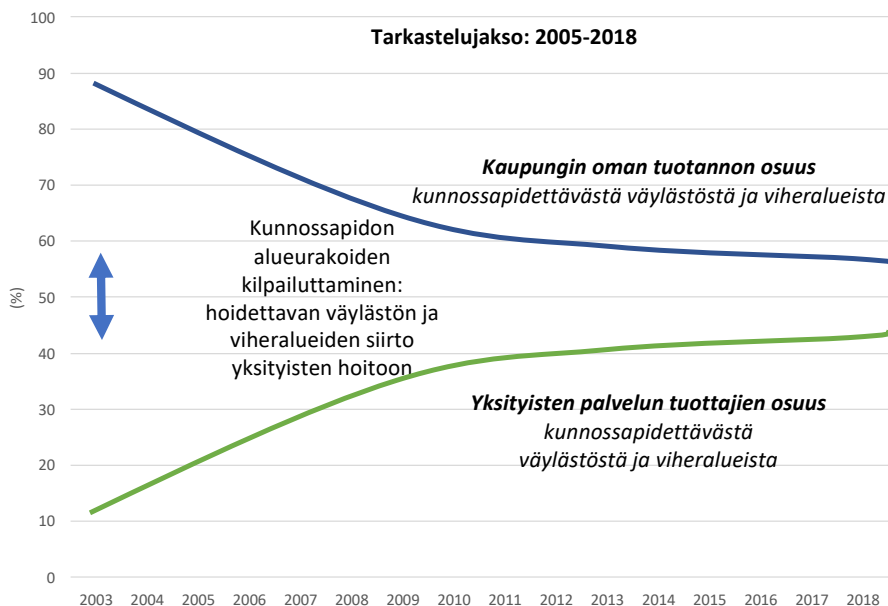
Luvussa kuusi tarkastellaan konstruktiiivinen mallin soveltuvuutta tutkimuskohteeseen. Lisäksi arvioidaan, voidaanko mallilla parantamaa palvelun laatua lisäämättä kustannuksia. Kysymykseen K3 liittyviä tuloksia arvioidaan käytössä olevan kustannus- ja laatuaineiston pohjalta. K3: Minkälaisia tuloksia sovellettu malli on tuottanut?

Luvussa kuusi kuvataan tutkimuksen päätelmät ja tieteellinen uutuusarvo sekä hyödynnettävyys. Luvussa arvioidaan tutkimuksen tutkimustiedon ja -menetelmän soveltuvuus johtopäätösten tekemiseen. Lisäksi arvioidaan saadun mallin toteuttavuus eli käytäntöön vienti ja tutkimuksellinen jatkotarve.

Kaupungin oman tuotannon ja yksityisten palvelun tuottajien hoitaman väylien ja alueiden kokonaisuuden kehityksen tarkastelujaksoksi on valittu 2005–2018 (kuva 1). Ko. ajanjaksolla lopputuotevaatimukseen pohjautuva hankintamalli on ollut käytössä sekä yksityisillä tuottajilla että omalla tuotannolla. Liitteellä 3 on esitetty kunnossapidon toimijoiden muutos vuosina 1999–2003. Taulukossa 3. on esitetty kunnossapidon tilanne kaupungin oman tuotannon (DLO) ja yksityisen tuotannon välillä 1.1.2003.

**Taulukko 3. Kunnossapidon tilanne (%) kaupungin oman tuotannon ja yksityisen tuotannon välillä 1.1.2003 osassa palveluista.**

Tehtävä	OKT (DLO)	Muut hallintokunnat	Kaupungin osakkuusyhtiöt	Yksityiset toimijat
Katujen hoitotehtävät/alueurakointi	97,5	-	-	2,5
Pysäköintilippuautomaattien hoito	-	-	100	-
Katuvalaistuksen ylläpito	-	100	-	-
Varusteiden energian hankinta	-	43	57	-
Liikennevalojen ylläpito	-	100	-	-
Sadevesipumppaamojen ylläpito	-	100	-	-
Ajoratamaalaukset	90	-	-	10
Päälystepintaukset	-	-	-	100
Maiden vastaanottotoiminta	-	-	-	100
Lumen vastaanottoaikat	100	-	-	-
Liikennemerkkivarastot	100	-	-	-
Romuajoneuvot	-	-	-	100
Vierasvenesataman ylläpito	-	-	-	100
Tilajaluonteiset erillistehtävät	100	-	-	-



**Kuva 1. Periaatekuva tutkimusaineiston tarkasteluajanjaksosta. Tutkimusaineisto koostuu datasta vuosilta 1998–2018. Hoidettavaa väylästä ja viheralueita on siirretty kilpailuttamisen kautta yksityisten palvelun tuottajien kunnossapidettäväksi.**

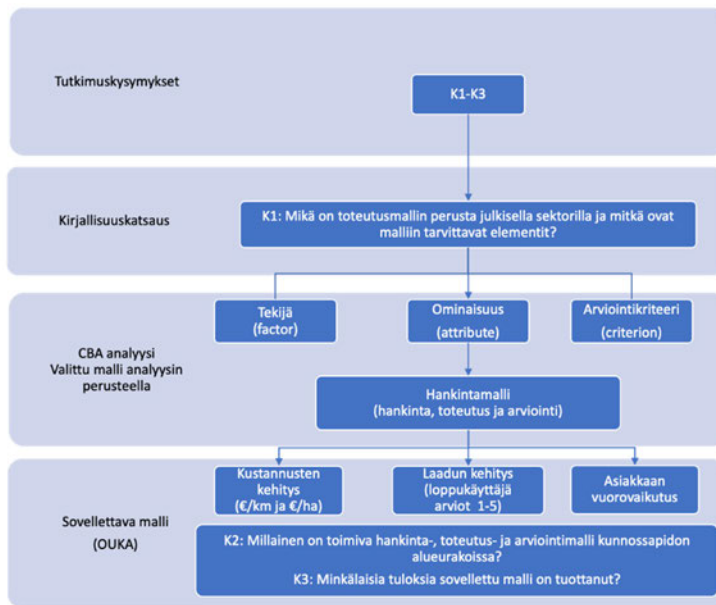
Liitteellä 4 on esitetty Oulun kaupungin väylästöjen ja viheralueiden pituudet ja suhteelliset prosenttiosuudet vuonna 2022 sekä kunnossapitoluokittain kunnossapidettävät pituudet ja alueet.

Tutkimus etenee tunnistetun tutkimusongelman pohjalta laadituista kysymyksistä teoriaosan kirjallisuuskatsaukseen ja -synteesiin. Kirjallisuuskatsauksen avulla haetaan vastaus tutkimuskysymykseen K1.

Hankintamallin perusteiden osalta laaditaan tarkastelu CBA-analyysi (Choosing by Advantages). CBA-analyysin avulla valitaan hankintamalli. Analyysin pohjalta valitun mallin tuloksia arvioidaan loppukäyttäjien kokemana laadun, asiakkaan laatuarvioiden ja kunnossapidon kustannusten tunnuslukujen pohjalta.

Arvioitavat loppukäyttäjien kokeman laadun kehityksen osatekijät perustuvat kunnossapitourakan työkokonaisuuksiin. Niitä ovat mm. auraus, liukkauden torjunta ja puhtaanapito, puhtaanapito, päällysteen kunto, puistojen kunto sekä katuvalaistus. Loppukäyttäjät ovat antaneet laatuarvion (1–5) kullekin osatekijälle.

Kustannusten kehitystä arvioidaan tilinpäätöksien avulla saatavien tunnuslukujen perusteella (kuva 2).



Kuva 2. Tutkimuksen pääosiot ja eteneminen.

### 1.3.2 Esiymmärryksen hankinta tutkimuskohteesta

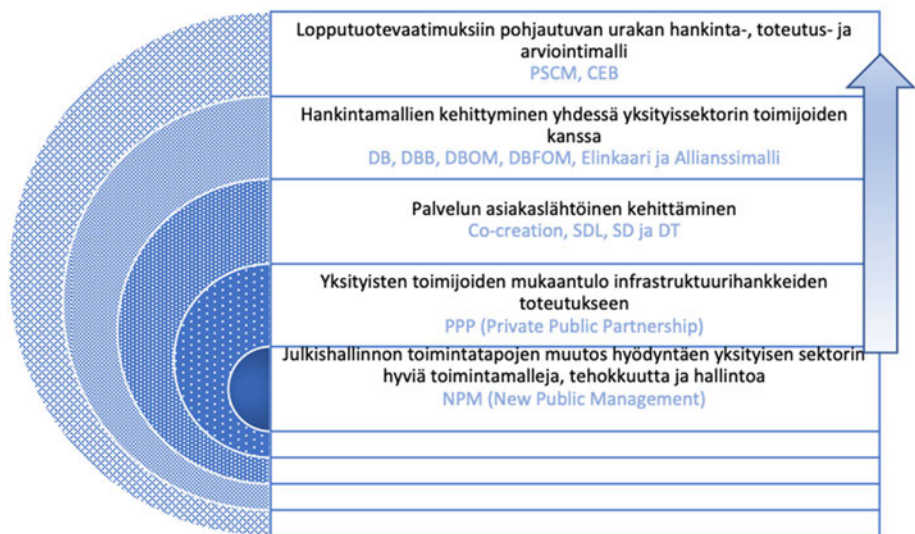
Perustan tutkimukselle muodostaa teoriaosion kirjallisuuskatsaus. Se jakautuu kahteen kokonaisuuteen: infrastruktuurin hankintaan ja sen kunnossapitoon. Pääpaino on infrastruktuurin kunnossapidossa palveluna. Katsauksessa käydään läpi infrastruktuurin hankintamalleja pääomaprojekteissa sekä modernin liikkeenjohdon oppeja. Viimeksi mainitun osalta tarkastellaan julkisen sektorin muutosta työsuoritteiden hankkijasta palveluiden ostajaksi.

Kirjallisuuskatsauksessa tarkastellaan tilaajan ja tuottajan sekä asiakkaan roolien muutosta ja vaikutusta palvelun kehittymiseen. Kuvassa kolme on kuvattu, miten tutkija on saanut riittävän esiymmärryksen tutkittavasta aiheesta kirjallisuuskatsauksen lisäksi.

Kirjallisuudesta pyritään tunnistamaan malleja, jotka sisältävät kunnossapidon hankinnan ja jotka voivat soveltua tieinfrastruktuurin hankintaan. Kirjallisuudesta

pyritään löytämään mallien vertailutekijöitä, jotka ovat edellytyksiä tieverkoston hyvälle hoidolle sekä liikkeenjohdon vaatimuksia kunnossapidon hankintamalleille.

Aihetta lähestytään julkishallinnon toimintatapojen muutoksen kautta. Mitä muutoksia on tapahtunut julkisen sektorin toimintatavoissa strategisen suunnittelun, talouden seurannan ja tuloksellisuuden arvioinnin näkökulmasta. Tilaa roolin tarkastelun jälkeen, käydään läpi yksityisten toimijoiden mukaan tuloa palveluiden tuottamiseen sekä kehittämiseen. Teoriaosuuden lopussa kuvataan kunnossapidon hankintamallien kehitystä, nykytilannetta ja lähtökohtia tämän tutkimuksen näkökulmasta (kuva 3).



Kuva 3. Tutkimusaiheen kirjallisuuskatsauksen toiminnallinen lähestymistapa.

### 1.3.3 Ratkaisun testaus ja soveltamisalueen laajuuden tarkastelu

Rakennettavan konstruktivisen mallin toimivuutta arvioidaan sekä data-aineistoon että empiirisiin kokemuksiin perustuen. Ratkaisuun validointi, toimivuus ja jatkosuositukset tarkastellaan luvussa seitsemän, jossa käydään läpi päätelmät ja kontribuutio sekä validiteetti.

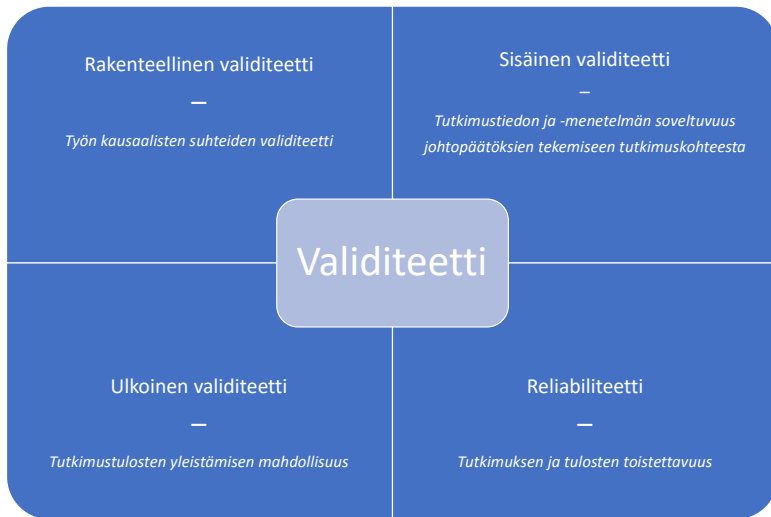
Tuloksia arvioidaan neljän eri määritteen avulla (Yin, 2003):



- Rakenteellinen validiteetti – Työn kausaalisten suhteiden validiteetti
- Sisäinen validiteetti – Tutkimustiedon ja -menetelmän soveltuvuus johtopäätöksiä tekemiseen tutkimuskohteesta
- Ulkoinen validiteetti – Tutkimustulosten yleistämisen mahdollisuus
- Reliabiliteetti – Tutkimuksen ja tulosten toistettavuus

Tutkimuksen rakenteellista validiteettia arvioidaan lähdeaineiston laajuuden ja luotettavuuden pohjalta tehtyihin tarkasteluihin. Tutkimusaineiston tarkasteluajanjakso on kolmesta vuodesta ja käytettävissä oleva kustannuksiin ja laatuun liittyvä tutkimusaineisto on laaja. Data-aineisto lähteineen esitetään tutkimuksessa.

Sisäisen validiteetin arvio käydään läpi deduktiivisen syy-seuraus-yhteyksien avulla. Asiakastytyväisyyssmittausten aineisto on saatu riippumattomalta konsultilta Oulun aluetta koskien henkilövastauksina. Ulkoisen validiteetin näkökulmasta tutkimustuloksia arvioidaan, miten tuloksia voidaan yleistää saman kaltaisissa olosuhteissa ja toimintaympäristössä. Luotettavuuden osalta varmistetaan aineiston laatu ja aineiston riittävä laajuus. Luotettavuus, reliabiliteetti, ilmaisee sen, miten luotettavasti ja toistettavasti käytetty mittari mittaa haluttua ilmiötä (kuva 4).



**Kuva 4. Tulosten arviointi laadullisessa tutkimuksessa mukailien Yin (2003).**



## 2 Kirjallisuuskatsaus

Tähän lukuun on koottu yhteen tutkimusaiheeseen liittyvä teorian kirjallisuuskatsaus. Kirjallisuuskatsauksen synteesi on esitetty luvun lopussa. Lähestymisnäkökulmana on palvelun asiakaslähtöinen kehittäminen.

### 2.1 Teoreettinen kehys tutkimukselle

Kirjallisuuskatsaus on tehty palvelun kehittämisen ja asiakaslähtöisyyden parantamisen näkökulmasta. Tutkimusaihetta on lähestytty, NPM (New Public Management), palvelun suunnittelun, Co-creationin, ja PPP-mallin (Public Private Partnership) tarkastelun kautta. Nämä tekijät ovat vaikuttaneet hankintamallien kehittymiseen. Samalla ne muodostavat perustan hankintamallien tarkastelulle yhdessä palvelun asiakaslähtöisen kehittämisen kanssa.

Hankintamalleista kirjallisuuskatsauksessa käydään läpi ensin rakentamis- ja pääomaprojektimallien kehittymistä. Sen jälkeen käydään läpi kunnossapidon hankintamallien kehittymistä yksikköhintaurakoista lopputuotevaatimuksia korostaviin urakoihin. Kirjallisuuskatsauksessa käsitellään em. kohtia erityisesti hankinta- ja arviointimallin näkökulmasta.

Kirjallisuuskatsaus aloitetaan NPM kehittämisestä ja ajattelutavan vaikutuksesta julkisten organisaatioiden tapaan toimia ja hankintojen kehittymiseen. NPM myötä yksityiset toimijat pääsivät yhteistyössä julkisen sektorin kanssa vaikuttamaan hankintojen kehittämiseen. Tunnetuin terminologinen malli yksityisten toimijoiden mukaantulosta on PPP-malli. Se toi erilaisia rooleja urakoitsijoille verrattuna aikaisempaan toimintatapaan. Suomessa PPP-mallista käytetään usein nimitystä elinkaarimalli.

Uudet roolit palvelujen kehittämisessä liittyvät olennaisena osana teettämismallien kehittämiseen. Kirjallisuuskatsauksessa käydään teettämismalleista läpi ensin pääomaprojektien hankintamallit tiivistetysti. Perusteluna on kunnossapidon hankintamallien kehittyminen lähtökohtaisesti investointipohjaisista projekteista. Myöhemmin mallien sovelluskohteita on laajennettu kunnossapidon ja infrastruktuurin taseen arvonnäkökulman ja säilyttämisen suuntaan. Tästä johtuen pääomaprojektien hankintamalleihin on liitetty elementtejä, jotka liittyvät omaisuuden arvonnäkökulman ja säilyttämiseen ja kunnossapitoon. Yllä mainituista pääomaprojektien hankintamalleista käydään kirjallisuuskatsauksessa tiiviisti läpi seuraavat mallit: DB (Design-Build, Suunnittele-Rakenna-malli), DBB (Design-Bid-Build, Suunnittele-Kilpailuta-

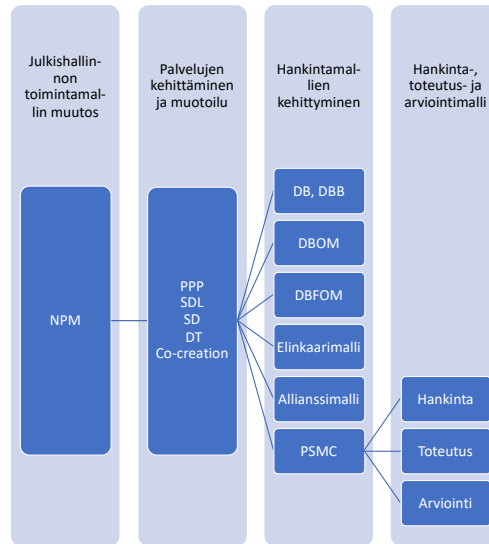
Rakenna -malli), DBOM (Design-Build-Operate-Maintain, Suunnittele-Rakenna-Ylläpidä-Hoida -malli, DBFOM (Design-Bid-Finance-Operate-Maintain-malli) sekä PPP-malli (Public Private Partnership -hankintamalli, ns. Elinkaarimalli).

Niiden jälkeen kirjallisuuskatsauksessa käydään perusteellisemmin läpi hankintamalleja, jotka liittyvät omaisuuden kunnossapidon hankintaan. Malleista käydään läpi perinteinen, hybridi ja tutkimuskohteena oleva PSMC (Performance Specified Maintenance Contract), lopputuotevaatimukseen perustuva hoitourakoiden hankintamalli. Suomessa PSMC mallista on käytetty termiä KVV eli kokonaisvastuu-urakka. Tässä tutkimuksessa mallista käytetään sen englanninkielistä määritelmää.

Viimeksi mainittua lopputuotevaatimukseen perustuvaa kunnossapitourakoiden hankintamallia tarkastellaan kirjallisuuskatsauksessa jaotellen tarkasteltava malli kolmeen vaiheeseen: hankinta-, toteutus- ja arviointimalliosioon.

Koska tutkimusmenetelmällinen kokonaisuus liittyy palveluteollisuuteen ja kunnossapidon palveluiden kehittämiseen, käydään kirjallisuuskatsauksessa läpi palvelun kehittämiseen liittyviä teorioita. Tarkastelussa käydään myös läpi asiakkaan, palvelun loppukäyttäjän, roolia aktiivisena toimijana palvelun parantamisessa.

Palvelun asiakaslähtöisen kehittämisen kannalta tarkastellaan SDL (Service Dominant Logic), SD (Service Design), DT (Design Thinking) toimintatapoja. SDL:n yhteydessä syvennetään käsittelyä Co-creation toimintatapaan (kuva 5).



**Kuva 5. Kirjallisuustarkastelu tutkimusaiheen näkökulmasta.**

Julkinen sektori, joka vastaa infrastruktuurin ylläpidosta, on jatkuvassa paineessa tehostaa toimintaansa, hallita kustannuksia ja toisaalta parantaa palvelun laatua. Tämä on synnyttänyt tarpeen kehittää uusia hankinta-, toteutus- ja arviointimalleja myös infrastruktuurin ylläpitoon. Teettämismallit julkisen infrastruktuurin osalta vaihtelevat suuresti mm. urakoitsijan saaman kompensaaion, riskien jakautumisen ja työn teknisten määrittelyjen osalta (Aapaoja & Haapasalo 2014; Jafaar & Radzi, 2012).

Kaikkien edellä mainittujen osatekijöiden osalta hankintamallien valinnalla voidaan suuresta vaikuttaa esimerkiksi riskien jakautumiseen palvelun tilaajan ja tuottajan välillä. Erityisesti hankintamalleilla voidaan vaikuttaa urakoitsijoiden alihankinta- ja toimittajaverkostoon sekä toimintalogiikkaan (Giannakis, 2012; Haapasalo et al., 2015).

Kustannusten hallinnan lisäksi infrastruktuurin omistajat kohtaavat haasteita ylläpitää väylästä palvelutasoa. Kunnossapidon teettäminen on käynyt läpi kaksi merkittävää globaalia muutosta. Ensimmäinen muutos on ollut lisääntynyt kilpailuttamisen määrä ja toinen markkinoiden avautumiseen liittynyt teettämismallien kehittyminen. Tälle muutokselle pohjan on luonut NPM ajattelun yleistymisen julkisissa organisaatioissa (Jafaar & Radzi, 2012).

Markkinoiden avautumisen myötä teettämismallien trendinä on ollut muutos yksikköhintaurakoista määriteltä palvelutasoa mittaaviin urakoihin (Sultana et al.,

2012). Lisäksi muutamat käytetyt teettämismallit, kuten DBOM sisältää sekä pääomaprojekteja että kunnossapitoa saman sopimuksen sisällä (Li et al., 2005).

Pakkalan (2002) mukaan infrastruktuurin teettäminen voidaan jakaa kahteen pääkategoriaan: investointi- ja kunnossapitoprojekteihin. Kunnossapitosopimuksilla ylläpidetään tai parannetaan rakennetun infrastruktuurin arvoa ja toimivuutta. Kansainvälisesti kasvavaa kiinnostusta on suuntaus, jossa integroidaan projektin toteuttaminen ja ylläpidettävän infraomaisuuden taseen hallinta (Kumraswary, 2011).

Rakennetun ympäristön teettäminen ja hallinnointi on järjestetty aikaisemmin julkisten organisaatioiden toimesta (DLO). Markkinoiden avautuminen ja tehtävien ulkoistaminen yksityisten toimijoiden toteuttamaksi on aktivoittanut infrastruktuurihankkeiden teettämismallien kehittämisen (Leviäkangas et al., 2011).

Julkisella ja yksityisellä sektorilla on toisistaan hieman poikkeava tapa toimia. Tämä johtaa myös osaltaan erilaiseen teettämistapoihin ja -kulttuuriin. Markkinoiden muutokset ovat lisänneet tarvetta omaksua uusia teettämismalleja. Julkisen organisaation teettäminen tapahtuu mittavan julkisen rahoituksen turvin, jonka väheneminen luo tarpeen hankintamallien kehittymiseen säästöjen aikaansaamiseksi (Jafaar & Radzi, 2012).

Tie- ja infraprojektit ovat yleensä toteutettu urakointimallilla, jossa projektin toteuttaminen perustuu urakoitsijan työn tehokkuuteen ja tuottavuuteen. Hankintamallin kohteeseen soveltuvalla valinnalla voidaan kannustaa urakoitsijaa työn tehokkaaseen toteuttamiseen.

### **2.1.1 NPM (New Public Management)**

NPM ajattelutapa sai alaa julkisissa organisaatioissa 70- ja 80 taitteessa. Sen ensimmäiset käytäntöön menneet merkittävät sovelluskohteet toteutuivat Iso-Britanniassa pääministeri Margaret Thatcherin hallintokaudella. Lähtökohtana muutokselle oli tuolloinen lama. Mallia ottivat käyttöön samaan aikaan Uusi-Seelanti ja Australia (Gruening, 2001). Suomessa vastaava kehitys oli käynnissä 80-luvulla, jolloin yleisten teiden kunnossapidosta tehtiin yksityisten urakoitsijoiden toimesta 30 % alihankintana.

Telsac (2022) mukaan NPM:n toimintatavan keskeiset tavoitteet muutoksesta haettiin yksityisen sektorin toimintatavoista. Tavoitteena oli tuoda julkisen sektorin toimintatapoihin hyväksi koetut elementit yksityisen sektorin toiminnasta. Elementit koostuvat strategisesta suunnittelusta, tulokseen perustavasta operatiivisesta johtamisesta, seurattavuudesta, läpinäkyvyydestä ja tehokkuudesta.

Ajattelutapa pohjautuu tavoitteellisesti myös hallinnon byrokratian vähentämiseen, vastuun jakamiseen ja viemiseen mahdollisimman alas organisaatiossa sekä projektien sopimusperusteisuuteen ja palveluiden kehittämiseen.

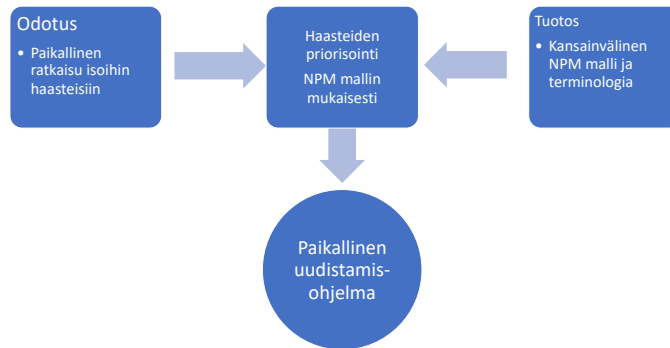
NPM-mallin ajattelutapa on muodostunut kansainväliseksi malliksi julkisten organisaatioiden uudistuksissa usean vuosikymmenen aikana. NPM uudistukset alkoivat Isossa-Britanniassa, Uudessa Seelannissa sekä Australiassa. Suurin osa Manner-Euroopan maista kertoo käynnistäneensä tai toteuttaneensa NPM uudistuksia. NPM-mallia ei sinänsä ole olemassa, vaan kyseessä on termi, joka kuvaa yleisellä tasolla julkisten organisaatioiden ajattelutavan muutosta. Nykyään NPM termiä käytetään geneerisesti kuvaamaan julkisen sektorin uudistumista (kuva 6). Keskeisimpinä muutoksina ajattelutavassa on siirtyminen panosajattelusta tuotosajatteluun (Schedler & Proeller 2000).

NPM ajattelutavan odotusarvo on tehdä julkisen organisaation toiminta tehokkaammaksi, muutosherkemmäksi, vähemmän byrokraattiseksi ja innovatiivisemmäksi (Lähdesmäki, 2003).

NPM oli vastareaktio julkisen organisaation heikolle maineelle tehokkaana toimijana. Ajattelutavassa julkisen sektorin toimintaan tuodaan yksityisen sektorin tapoja toimia, liiketaloudellista tapaa ajatella ja lisää hallinnollista suoraviivaisuutta. Tavoitteena oli parantaa julkisen sektorin tuottavuutta muokkaamalla toimintaympäristöä yhdessä yksityisten toimijoiden kanssa (Juntti, 2022).

Dan & Pollitt (2014) arvioivat, että NPM-mallin toteuttamisessa on onnistuttu useissa itäisen Euroopan maissa. NPM:n avulla on saavutettu onnistuneita uudistuksia. Kuvassa seitsemän on esitetty miten NPM lähestyy uudistusohjelman rakentamista tavoitteenaan uudistusohjelman luominen. NPM ajattelutapa on muuttanut julkisen sektorin organisaatioiden tapaa toimia ja tapaa tuottaa palveluja veronmaksajille. Lähtölaukauksena toimintatapojen tarkastelulle ja muutokselle toimi valtion maine epäpätevänä ja tehottomana toimijana (Aucoin, 2012; Dunleavy & Hood, 1994; Gruening, 2001; Pollitt & Bouckaert, 2017).

Ajattelutavan myötä julkisissa organisaatioissa merkittäväksi ohjaavaksi tekijöiksi nousivat palvelujen toiminnallinen ja kilpailullinen kehittäminen. NPM on osoittautunut kestäväksi ja toimivaksi ajattelutavaksi. Pääosin kritiikki NPM:n osalta kohdistuu sen muutoskykyyn toimintaympäristön jatkuvasti muuttuessa (Dunleavy & Hood, 1994).



**Kuva 6. NPM ajattelutavan mukainen paikallisen uudistusohjelman laatiminen (mukaillen Schedler & Proeller, 2000).**

Cavalluzzo & Ittner (2004) näkevät mallin kehittämisen nopeudessa haasteita valtion hallinnoimissa organisaatioissa. Erityisen tärkeänä molemmat näkivät NPM:n onnistumisen kannalta tavoitteiden asettamisen, tulosten mittaamisen sekä jälkiarvioinnin, jotta toiminnan tehostumista voitaisiin odottaa.

Kirjallisuuden mukaan kontrolloitavuus tavoitteiden ja tulosten osalta on työkalu, jolla hallitaan kehittämistä. Mittaamisen työkalut tulisikin liittää olennaisena osana NPM:n toteuttamiseen. Suoritusta mittaavat työkalut voidaan nähdä myös keinona tyydyttää omistajien odotukset sekä oikeuttamaan palveluiden tuottajien toiminnat varmistamalla, että ne ovat tarkassa kontrollissa (Geiger & Ittner, 1996).

NPM-mallin ongelma tiivistyy lähinnä julkishallinnon ja yksityisten yritysten välisiin rooleihin. Ratkaisuna nähdään tilanne, jossa yrityksellä on mahdollisuus kontrolloida ja hallinnoida tuottamaansa palvelutoimintaa mahdollisimman laajasti. Näin yrityksen reagoitakyky palvelun tuottamisessa paranee. Yrittäjyys ja yrittäjämäinen ajattelu korostaa palvelun toteuttamisessa onnistunutta tilaajan roolia omistajana ja riskin kantajana. Julkisilla toimijoilla on usein vaikeaa ottaa merkittävää riskiä taloudellisesti ja toiminnallisesti (Lähdesmäki, 2003). NPM-mallin lähestymistapa prosessin hallintaan on esitetty taulukossa 4.

NPM:n onnistunut toteuttaminen edellyttää kaikkien osapuolten sitoutumista yrittäjämäiseen toimintatapaan ja strategiaan tavoitteisiin sekä mittareihin, joilla toimintaa arvioidaan (Funck & Karlsson, 2019).



**Taulukko 4. NPM-mallin lähestymistapa prosessin hallintaan (mukaillen Hood & Jackson, 1992).**

Tavoitteet	Kuvaus	Toteutuma (mukaillen Hood ja Jackson 1992)
Kompetenssin uudistaminen	Hallinnon, yhteistyön ja toiminnallisen vapauden parantaminen	Hallinnoinnin strateginen suunnittelu Muutettu hallinnon malli ja vapausasteiden sekä joustavuuden tuominen työhön Toimintapolitiikan ja hallinnon eriytyminen
Kehittämisen ja innovoinnin edistäminen	Toteutuksen mittaroinnin kehittäminen sekä selkeät tavoitteet ja kehittämiskohteet	Mittaroinnin tavoitteet ja teknologian hyödyntäminen
Kontrolloitavuus	Pelissäännöt tuloksien kontrollointiin ja mittaamiseen	Tuloksien todennettavuus. Laskennan ja taloudellisen seurannan yhdistäminen
Päätöksenteon hajauttaminen ja osallistaminen	Hallinnoinnin mallin kehittäminen, jossa rakenne on vain kehys toteutukselle	Keskittyminen asiakastarpeisiin
Onnistuneen palvelutason määrittäminen.	Julkisen sektorin avautumisen periaate ja kilpailuttamisen lisääminen yksityiselle palvelusektorille	Luokittelun käyttö, palvelun toteuttaminen kilpailun kautta
Yksityistäminen	Yksityissektorin palvelutuotannon käytänteiden hyödyntäminen	Keskittyminen asiakasorientoituneeseen palveluprosessiin Yksityisen liiketoimintamallien tuonti palveluihin
Lisääntynyt tietoisuus ja luottamus	Kehitetään tuottavuutta vähentämällä kustannuksia ja parantamalla tuloksia	Kustannussäästöt budjettiin Liiketoimintamallien kehittäminen Henkilöstön ja henkilöstöhallinnon kehittäminen

### *NPM tiivistelmä*

NPM on toimintamallina ollut käytössä jo viimeiset 50 vuotta. Malli on moniulotteinen eikä sitä voida formuloida. Mallin ajurina toimivat sekoitus rakenteellisia ja poliittisia tavoitteita yhdistettynä institutionaalisiin tavoitteisiin sekä ulkoisiin paineisiin saavuttaa toiminnan tehostumista. NPM-mallin toteutuksessa on merkittäviä eroja maiden ja hallintojen ja niiden poliittisten

painotusten suhteen. Yleisesti haasteeksi voidaan todeta luotettavan datan puute tuloksista ja sovelluskohteista. Viimeisempien trendien mukaan NPM:ään on liitetty myös koko hallinnon näkökulma, joka on tehnyt mallista vieläkin moniulotteisemman (Lægreid, 2017; Funck & Karlsson, 2019).

Youngin (2012) mukaan julkisten organisaatioiden tavoite on määrittää ja uudelleen arvioida jatkuvasti sopivaa palvelutasoa suhteessa toimintaympäristön muutoksiin. Ilman jatkuvaa uudelleen arviointia ei voida taata riittävää palvelua määrällisesti ja laadullisesti. Julkiset organisaatiot joutuvat ottamaan huomioon reunaehdot ja tavoitteet taloudellisten säästöjen ja toiminnan tehostumisen aikaansaamisesta.

Kunnossapidon hankintamallien kehittämisessä merkityksellistä on maksumekanismien kehittäminen. Tämä johtuu sopimusten ajallisesta pituudesta, jonka vuoksi kassavirran hallinta on yritykselle kriittinen tekijä. Suomessa tiestön ja katujen rekisteritiedot eli kuntatiedot ovat perinteisesti olleet hyvällä tasolla.

Julkisten organisaatioiden kesken ja jopa saman organisaation sisäisten yksiköiden kesken voi syntyä kilpailua samoista budjettiresursseista. Tällöin on tärkeää tunnistaa julkisen organisaation yhteiset strategiset tavoitteet sekä mitata niiden toteutumista ja arvioida tuloksia. Näin voidaan pienentää riskiä organisaation yksiköiden sisäisestä kilpailusta (Vasikainen, 2014).

**Taulukko 5. Kirjallisuuskatsauksen aineisto tutkimusaiheen näkökulmasta NPM-malliin liittyen.**

Lähestymistapa NPM malliin	Kirjallisuus
Strateginen muutos, johtajuus ja vapausasteet toimia	Aucoin, 2012; Dunleavy & Hood, 1994; Gruening, 2001; Pollitt & Bouckaert, 2017; Schedler & Proeller 2000
Ketteryys, tehokkuus, hierarkkisuuden lasku	Gruening G, 2001; Jylhäsaari, 2009; Lähdesmäki, 2003; Schedler & Proeller 2000
Asiakasorientoitunut toimintamalli ja yrittäjyyden vahvistaminen	Aucoin, 2012; Funck & Karlsson, 2019; Dunleavy & Hood, 1994; Hood ja Jackson, 1992; Juntti, 2022; Jylhäsaari, 2009; Lægreid P, 2017; Lähdesmäki, 2003; Young, 2012; Vasikainen, 2014
Avoimuus ja seurattavuus	Funck & Karlsson, 2019; Geiger & Ittner, 1996; Haapasalo et al, 2006; Hood ja Jackson, 1992; Lægreid P, 2017; Sousa, 2010; Young, 2012; Vasikainen, 2014

## **2.1.2 PPP (Public Private Partnership)**

Tarve PPP-mallille on syntynyt viimeisten vuosikymmenten aikana. Taustalla ovat olleet globaalit talouden ja rakenteiden muutokset sekä julkisten rahoitusmallien lisääntyneet vaihtoehdot. Merkittävä syy PPP-mallin suosion kasvuun oli NPM ajattelun myötä tapahtunut keskushallintojen roolin lasku ja sen myötä tarve kustannustehokkuuteen ja yksityisten toimijoiden roolin lisäämiseen (Osborne, 2000).

Kivleniece et al., (2017) mukaan PPP on osoittanut usealla toimialalla onnistuneeksi ratkaisuksi. Mallin myötä monet julkisen alan toimijat ovat pystyneet uudistamaan toimintaansa ja tehokkuuttaan. Taustalla on käsitys siitä, että julkisen sektorin toimijat toimivat jäykemmin ja byrokraattisemmin kuin yksityiset tuottajat. Wokadalan & Barungin mukaan (2015) mukaan PPP-mallin käytön myötä palvelutuotanto monipuolistuu ja tulee tasapainoisemmaksi alueellisesti.

PPP-mallin idea nousi esille 90-luvulla. Mallin nostivat esille kustannustehokkuuteen pyrkivät ja sosiaaliset näkökulmat palvelujen kehittämisessä huomioivat julkiset organisaatiot. Julkinen toimija ja yksityinen tuottaja luovat mallissa toimivan yhteistyömallin, jossa julkinen toimija ryhtyy yhteistyöhön poliittisten arvojen ja tavoitteiden vuoksi. Yksityinen tuottaja vastaavasti hakee tuottoa tekemälleen työlle ja palvelulle. Osapuolilla on risteävät tavoitteet, joiden yhteensovittamiseksi tarvitaan sopimusmallit ja toimiva yhteistyötapa (Wössmann, 2006).

Chauhan & Marisetyn (2019) mukaan mallin käyttö tuo yksityisille yrityksille hyötyä toimintaan. Heidän mukaansa erityisesti kassavirran hallinnan osalta malli tuo parannusta verrattuna samankaltaisiin hankkeisiin, jossa mallia ei sovelleta. Chauhan & Marisetty arvioivat mallin suosion edelleen kasvavan. PPP-mallin elinkaaren ja vaiheiden päätavoitteet ja tehtävät toteuttamisen aikana on esitetty taulukossa 6.

Mallin avulla on todettu saatavan merkittävää kehitystä innovaatioihin ja tuotekehitykseen. Tiedon jakaminen ja oppimismahdollisuudet molemmille osapuolille niin julkiselle kuin yksityiselle taholle luovat paremman pohjan palveluiden kehittämiselle. Vuorovaikutus aikaansaa julkiselle sektorille uusia ratkaisuja, teknologisia kehitysaskelaita ja työmenetelmiä yksityisiltä toimijoilta (Hodge & Greeve, 2005).

PPP-mallia hyödyntämällä asiakkaalla on mahdollisuus valita toimittajia laajasta joukosta. Mallissa yksityiset tuottajat kilpailevat avoimessa prosessissa, jossa tilaaja voi määritellä tuotteen tai palvelun loppuvaatimukset. Tämä edesauttaa

tuotekehityksen nopeutumista. Samalla se luo julkiselle sektorille palveluprosessin tehostamisen edellytykset. Se parantaa julkisen sektorin omien sisäisten resurssien hyödyntämistä (Tagen, 2007; Tikhomirov, 2016).

Quélin et al. (2017) mukaan eri PPP-mallin yhteistyömuodot mahdollistavat arvon luomisen sektorien ylittävissä yhteistyöprojekteissa ja sosiaalisissa yrityksissä. Mallin avulla voidaan edistää myös kestävän sosiaaliseen kehityksen mukaisia arvoja PPP-projektien kautta. Tämä edellyttää esimerkiksi terveydenhuoltopalveluissa yhteistyötahojen organisaatorajat ylittäviä sosioekonomisia tavoitteita (Roehrich & Kivleniece, 2022).

**Taulukko 6. PPP-mallin elinkaaren ja vaiheiden päätavoitteet ja tehtävät toteuttamisen aikana (mukaillen Selim & ElGohary, 2020).**

Vaihe	1) Tunnista projekti PPP malliin soveltuvaksi	2) Projektin kokonaisuuden valmistelu ja kokoaminen	3) Tarjouspyyntö ja sopimusluonnos
Tavoitteet		Arvioi projektin toteutettavuus projektiriskien kannalta tarjouspyyntövaiheessa ja koko projektin elinkaaren aikana	Määritä ja kehitä sopimuksen ratkaisu ja hankinta/tarjouspyyntöprosessi, joka parhaiten soveltuu määriteltyihin projektisopimuksen ominaisuuksiin.
Tehtävät	Määritä projekti	Tarkenna projektin tavoitteet	Viimeistele suunnitelmat sekä tekniset vaatimukset lopputotevaatimuksiksi
	Taloudellinen tarkastelu	Testaa tekninen toteutettavuus	Määrittele lopullinen sopimusrakenne
	PPP-mallin soveltuvuuden arviointi	Arvioi ympäristövaikutukset	Vahvista aikaisemmat arvioinnit
	PPP-mallin tarkastelu ja taloudellinen ennakoarviointi	Arvioi kaupallinen toteutettavuus ja kannattavuus Arvioi riskit Määritä teettämispolku	Toteuta sopimuksen hallinnollinen strategia Määritä arviointikriteerit
Vaihe	4) Tarjouspyyntö ja palkkio.	5) Sopimuksen kehittämisen ja palkkion hallinnointi	6) Sopimuksen toteuttaminen, hallinta ja palautteet
Tavoitteet	Hallinnoi prosessia, jolla valitaan paras arvoa tuottava ehdotus säädelyssä ympäristössä Toteuta sopimus sopivamman ja luotettavimman urakoitsijan kanssa	Hallitse sopimuksen rakentamisaikaisen toteuttamisen riskit muutos- ja lisätyövaatimuksineen Tarkkaile ja monitoroi rakentamisen laatuvaatimuksia	Hallinnoi sopimusta riskien ja uhkien minimoimiseksi sopimusmuutosten ja -vaatimusten osalta
Tehtävät	Arvioi tarjoajat Neuvottelu sopimus ja Palkkiomalli loppuselvitys		Tarkkaile toteutusta. Hallinnoi vaatimuksia Valmistele vastaanottoa Työn vastaanotto/luovutus.

Kirjallisuuskatsauksessa PPP-mallia on tarkastelu hankintamallien ja projektien toteuttamisen näkökulmasta. Infrastruktuurin, kuten teiden ja rautateiden investoinnit, saneeraus ja kunnossapito vaativat resursseja koko niiden käyttöiän aikana. Usein niihin varattu julkinen budjettikehysrahoitus on nähty riittämättömänä. Infrastruktuurihankkeissa PPP-mallia on toteutettu Suomessa sekä valtion että kuntien suurissa hankkeissa. Valtion hankkeet ovat liittyneet usein tiehankkeisiin, joissa valtion budjettikehysjärjestelmä luo rajoitteita suurten hankkeiden toteuttamiselle. Samasta syystä kunnat ovat käyttäneet mallia esimerkiksi merkittävien koulurakennusten toteuttamiseen. Oulussa esimerkki PPP-mallin käytöstä on Kastellin koulu. Yleensä sovelluskohteiden euromääräinen laajuus on kokoluokaltaan >50 miljoonaa euroa (kiinteistöinvestoinnit).

Ratkaisuna yllä mainittuun budjettikehysongelmaan on käytetty yksityistä pääomaa, joka on mahdollistanut hankkeen irrottamisen normaalista investointibudjetista. Samalla mallista aiheutuvat kustannukset ovat siirtyneet käyttötalousmenoihin vuokranmaksuina tms. Mallia on pidetty jossain määrin myös poliittisena kannanottona liberalisoinnin puolesta, joka mahdollistaa julkisen omaisuuden muuttamista markkinaorientoituneiksi kokonaisuuksiksi (Leviäkangas, 2019).

Liun (2021) mukaan mallilla on saavutettu Kiinassa merkittäviä positiivisia vaikutuksia infrastruktuurin rakentamisessa ja ylläpidossa. Erityisesti alueiden kehityksessä mallin avulla on voitu edistää suuria infrastruktuurihankkeita. PPP-malli asettaa poliittiset päätöksentekijät arvioimaan tarkkaan taloudellisia riskejä ja toiminnan hallintaa suhteessa perinteisiin investointien toteutusvaihtoehtoihin. Malli auttaa hallintoa valitsemaan erilaisten rahoitusmallien strategiaa pääomarajoitteisissa infrastruktuurihankkeissa (Zhang, Hou & Qian, 2020).

Selimin & ElGoharyn (2020) mukaan PPP mallissa keskeinen rooli on omistajilla ja heidän tavoitteillaan. Erityinen merkitys on ymmärtää roolit ja odotukset eri omistajien kesken yhteisessä PPP-projektissa. Vuorovaikutus on merkittävin tekijä, jolla voidaan supistaa mahdollista kiilua eri tahojen kesken suhteessa odotuksiin hankkeen tavoitteista. PPP-mallin merkitykselliset ominaisuudet julkiselle toimijalle on esitetty taulukossa 7.

Projektin määrittely, sopimusten valmistelu, suunnittelu ja tarjousprosessia pidetään mallin kriittisimpinä vaiheina ja onnistumisen edellytyksenä. Sopimusten integraatio läpi koko PPP-projektin elinkaaren mahdollistaa onnistuneen toteutuksen ja hallinnan projektissa. Samalla se varmistaa korkeatasoisen laadun kustannustehokkaasti läpinäkyvässä kilpailutusprosessissa (Selim & ElGohary, 2020).

**Taulukko 7. PPP-mallin merkitykselliset ominaisuudet julkiselle toimijalle (mukaillen Juntti, 2022).**

Tavoitteet	Kuvaus	Vaikutukset
Kilpailukyvyyn uudistaminen	Projektien hallinnointimallien ketteryyden lisääminen	Autonomian lisääminen paikallisesti Hyöty monipuolisesta toimittajaverkostosta
Kehittämisen ja innovoinnin nopeuttaminen	Selkeät tavoitteet verkostoitumiselle	Julkisen toimijan oppimiskäyrän paraneminen ja verkottuminen toimijoiden kanssa
Desentralisaatio	Markkinoiden luominen palveluntoimittajille Arviointimenetelmien ja lopputuotevaatimusten määrittely	Prosessin suunnittelu, joka sallii asiakkaan valita soveltuvin ja luotettavin toimittaja Motivaatio ja kompensatiomalli yhteistyöhön
Sopivan palvelutason saavuttaminen	Taloudellisen toimintaympäristön vakiinnuttaminen (makrotaso)	Yksityisten toimijoiden mukaan tulo jakamaan riskiä

### *PPP-tiivistelmä*

Mallin käyttö on jatkumo NPM-ajattelutavalle. Se on käytännön toteutusmalli, jolla yksityiset urakoitsijat ja sijoittajat on tuotu mukaan infrastruktuurihankkeiden toteuttamiseen. PPP mallin käytössä nähdään monia positiivisia vaikutuksia. Se edistää julkisen sektorin kilpailukyvyyn paranemista, nopeuttaa palvelujen kehittämistä ja parantaa julkisen sektorin oppimiskäyrää ja ymmärtämystä palvelujen tuottamisessa ja jakaa projektien riskejä. Mallin soveltamista on tutkittu niin kiinteistöomaisuuden, koulutuksen kuin matkailun kehittämisessä (Al Habsi & Ullah, 2022; Wang & Gao, 2020; Weiermaier et al., 2008).

PPP-mallien osalta voidaan todeta niihin liittyvän ominaisuuksia, joista osa on myös kriittisiä. Leviäkangas (2019) on tuonut esille seuraavia havaintoja: 1) PPP mallien ansaintalogiikka tulisi perustua täysin markkinaehtoiseen rahoitukseen. 2) PPP-urakat ovat riskipitoisia johtuen mm. niihin usein sisältämistä sosiaalisista vaikutuksista. 3) PPP-urakoita on pidettävä ekosysteeminä, joissa omistajat toimivat joskus risteävin tavoittein. Tämä koskee tilanteita, joissa hankkeessa on useampi tilaajaorganisaatio. 4) On loogisempaa hallita markkinaperusteisia toimintoja kuin PPP-pohjaisia toimintoja. PPP malleissa valinta tapahtuu pääsääntöisesti hinnan perusteella.

**Taulukko 8. Kirjallisuuskatsauksen aineisto tutkimusaiheen näkökulmasta PPP-malliin liittyen.**

Lähestymistapa PPP malliin	Kirjallisuus
Mallin lähtökohta, tarpeet ja perusteet	Amjad & MacLeod, 2014; Chauhan ja Marisetty, 2019; Kivleniece et al, 2017; Osbourne, 1996; Wößmann, 2006
Julkisen hallinnon hajauttaminen, desentralisaatio	Kivleniece et al, 2017; Leviäkangas, 2019; Liu, 2021; Osbourne, 1996; Selim A & ElGohary, 2020; Wokadala & Barungi, 2015; Wang, Y., & Gao, R. 2020;
Palvelun tuottaminen kustannustehokkaalla tavalla hyödyntäen resursseja ja rakentamalla verkostoja	Hodge & Greeve, 2005; Leviäkangas, 2019; Selim A & ElGohary, 2020; Tikhomirov, 2016; Wössmann, 2006; Zhang Y, Hou W & Qian, Y, 2020
Riskien jakaminen yhdessä sopimusosapuolten kanssa ja toimintaympäristön vakiinnuttaminen	Al Habsi F. & Ullah A., 2022; Hodge & Greeve, 2005; Leviäkangas, 2019; Liu, 2021; Selim A & ElGohary, 2020; Tikhomirov, 2016; Wang, Y., & Gao, R. 2020; Weiermaier et al, 2008; Wössmann, 2006; Zhang Y, Hou W & Qian, Y, 2020

**2.1.3 SDL ja Co-creation**

SDL (Service Dominant Logic) on kehys ajattelulle, jossa tuotteen tai palvelun arvo kasvaa asiakkaan vuorovaikutuksen kautta. Näkökulma on kasvattanut suosiotaan tavastaan ymmärtää ja rakentaa palvelua liiketoiminnan asiakaspinnan ja palvelun tuottajien välille. Mallin mukaan liiketoiminnan kehittämisessä asiakas tulee asettaa etusijalle. Filosofian mukaan asiakas ja toimitusketju ovat partnereita koko markkinointiprosessissa, Arvo palvelulle syntyy yhteiskehittämisen, Co-creation, kautta (Vargo, 2014).

Calvagno & Dalli (2014) toteavat Co-creationin, yhteiskehittämisen, mahdollistavan arvon lisäämisen yritysten ja asiakkaiden vuorovaikutuksen kautta. 2000-luvun alusta Co-creation toimintatapa on nopeasti kasvanut teoreettisten ja empiiristen analyysien tukemana. Yleensä tuotteen arvo on määritelty ennen markkinoilla tapahtuvaa vaihtoa, ostoa (Pralhad & Ramasawamy, 2003). Co-creation näkökulmasta tavarantoimittajat ja asiakkaat vaikuttavat yhdessä uusien liiketoimintamahdollisuuksien kehittämiseen sekä tuotteen tai palvelun arvon tuottamiseen. Tapa millä arvo luodaan ja hyödynnetään, eroaa perinteisesti kysyntä tarjonta mallista, jossa kysyntä ja tarjonta määräävät hyödykkeen hinnan ja tuotannon määrän markkinoilla.



Co-creation on yhteinen, yhteistoiminnallinen arvontuottotapa sekä materiaalisesti että symbolisesti. Kirjallisuudessa käydään väittelyä ja hienosäätöä Co-creation ja Co-production mallien välisistä eroista (Gröönroos & Voima, 2013; Cova et al., 2011).

Prahalad & Ramaswamy (2000) esittelivät Co-creation mallia tunnistamalla toimijoiden muuttuvat roolit liiketoiminnan markkinassa. Asiakkaat ja toimittajat vuorovaikuttavat ja tekevät yhteistyötä hinnoittelusysteemin taustalla. Myöhemmissä artikkeleissaan Prahalad & Ramaswamy (2003, 2004a, 2004b) ovat käsitelleet mahdollisia kehityssuuntia johon Co-creation malli voi kehittyä. He ovat tuoneet esille, että mallin tulisi tuottaa lisäarvoa yrityksille ja asiakkaille kehittyneen kysynnän ja parantuneen käyttäjäkokemuksen kautta. Mallilla on rajapinta myös innovaatiotutkimuksiin käyttäjäkokemusten pohjalta. Painopiste on yhteiskehittämisessä itsessään ja avoimessa prosessissa yritysten ja kuluttajien kesken. Saadun asiakas- ja kokemuspohjaisen informaation hallintaprosessi on tällöin tutkimuksen keskiössä (Alavi et al., 2012).

Co-creationin kirjallisuuden käsittelyssä se on vahvasti linkitetty SDL malliin, vaikka esille on tuotu myös kriittisiä näkemyksiä, siitä miten SDL malli lähestyy toimijoiden välisiä yhteistoiminnallisia suhteita Co-creation prosessissa (Cova & Salle, 2008; Gröönroos 2008, 2011).

O'Shaugnessy (2009) on kritisoinut mallia jossain määrin siitä, että se pyrkii sisällyttämään sen käsittämään kaikkia liiketoiminta- ja markkinateorioita. Cova & Dalli tuovat niin ikään esille osin kritiikkiä mallista, jossa voidaan nähdä elementtejä ”työntekijä asiakkaiden” hyväksikäytöstä (Cova & Dalli, 2009, 2012). Samoin Gröönroos (2008, 2011) on tuonut esille samoja näkökohtia näkemyksissään mallin kriittisistä osioista.

Mallia voidaan tarkastella myös kulttuurin näkökulmasta. Holbrook & O'Shaugnessy (1988), Belk et al. (1989) osoittavat, että kulutus on toisaalta erittäin symbolisidonnaista ja kytkeytyy kuluttajien viestinnälliseen kulttuuriympäristöön. Tällöin kuluttajat antavat ostoksilleen voimakkaan symbolisen merkityksen ja arvolutauksen. Tuote viestittää käyttäjänsä arvomaailmasta.

Symbolinen ja kulttuurinen merkitys voi olla jopa merkittävin syy tuotteen houkuttelevuuteen. Tästä esimerkkinä voidaan mainita joidenkin tuotteiden symbolinen ja jopa kulttuurinen arvolutaus teknisessä tuotteessa. Ajattelutavassa asiakkaat tulee hyväksyä osaksi yhteiskehittämisen arvoketjua. Teollisuuden roolin tunnistaminen oppijana yhteiskehittämisessä parantaa tarjottavan palvelun laatua ja lisää asiakkaiden tietoisuutta ja luottamusta (Arnould & Thompson, 2005).

Vargon & Luschin (2017) mukaan SDL on ollut merkittävässä muutoksissa viimeisten vuosikymmenten aikana. Se on vaikuttanut ajattelutapaan, jossa palvelun arvo ei kasva, mikäli asiakas ei vaikuta palvelun arvoon toimien vuorovaikutussuhteessa. SDL on korvannut ajattelumalliltaan perinteisempää GDL (Goods Dominant Logic), jossa arvon ja ajattelun sekä käyttäytymisen nähtiin rakentuvan esineiden ympärille.

Vargo & Lusch (2017) näkevät mallin kehittyvän jatkossa kohti yleistä markkinoiden kehittämisteoriaa ja laajemmin yhteiskehittämistä. Palvelun arvon kasvu on riippuvainen asiakkaiden vuorovaikutuksesta kehittämiseen. Kilpailukyvyyn parantaminen liittyy ajattelussa palvelun arvon kehittämiseen. Saavuttaakseen kilpailullista etua ja haluttua palvelua tulee varmistaa toiminnallisten resurssien ja osaamisen liittyminen palveluun. SDL lähestymistapa projekteihin ja prosessien hallintaan on esitetty taulukossa 9.

**Taulukko 9. SDL lähestymistapa projekteihin ja prosessien hallintaan (mukailien Vargo & Lusch, 2017; Juntti, 2022).**

Tavoitteet	Kuvaus	Vaikutukset
Kilpailukyvyyn uudistaminen	Projektien hallinnointimallien ketteryyden lisääminen	Palvelun asettaminen perusteeksi toiminnalle
Tietous	Keskittyminen yhteistyöhön selvästi asetettuine tavoitteineen	Kaikki sosiaaliset ja taloudelliset toimijat ovat potentiaalisia resursseja palvelun kehittämisessä
Kehittämisen nopeuttaminen	Sääntöjen kehittäminen arvioimaan ehdotusten arvoa ja merkityksellisyyttä toiminnoille	Hyvin perustellut projekti resurssit antavat kilpailuetua arvoketjussa
Sopivan palvelutason saavuttaminen.	Toimintojen ja jakelun avoimuus	Tuotteet ovat osa palvelun jakelusysteemiä
Tietoisuuden ja luottamuksen lisääminen	Prosessin vakiinnuttaminen, mutta sallitaan hienosäätö	Palvelun arvo määräytyy tilanteen mukaan

**Taulukko 10. Kirjallisuuskatsauksen aineisto tutkimusaiheen näkökulmasta Co-creation ja SDL-malliin liittyen.**

Lähestymistapa SDL ja Co-creation malliin	Kirjallisuus
Co-creation ja SDL mallin ymmärrys	Calvagno&Dalli, 2014; Gröönroos&Voima, 2013; Gröönroos, 2008, 2011; Cova et al., 2012, 2013; Juntti, 2022; Vargo, 2014
Arvon lisääminen palvelussa yhteistoiminnan kautta	Alavi et al.,2012; Belk et al., 1989; Gröönroos&Gummerus, 2014; Holbrook&O'Saughennessy, 1998; Juntti, 2022; Prahalad&Ramaswamy, 2003, 2004a, 2004b; Vargo, 2014; Vargo&Lusch, 2017

### 2.1.4 SD (Service Design)

Palveluorientoitunut tutkimus on osa kaikkea kaupallista tutkimusta markkinoinnista, operatiiviseen toimintaan, toimitusketjujen hallintaan, informaatiojärjestelmiin ja palvelutieteisiin. Vargon & Luschin (2017) mukaan palvelun kehittyminen on usein päätekijä taloudelliselle kasvulle ja kannattavuudelle.

SD on malli, joka pitää sisällään toimintoja operatiivisesta toiminnasta infromaatioteknologiassa. Tutkijoiden mukaan SD on kyvykkyys, joka mahdollistaa organisaation sopeutumisen muuttuvaan toimintaympäristöön ja

säilyttämään kilpailukykyä (Brown, 2009; Bredillet, 2004; Patricio et al., 2011, 2013).

Gruberin (Gruber et al., 2015) mukaan on vain vähän tiedostettu, että SD on osa organisaation kyvykkyyttä. Syynä tähän ovat puutteet SD:n vaikutuksista tiedon hallinnassa, organisaation toimintakulttuurissa ja työkäytänteissä. SD on vähän käytetty monissa projektiperusteisissa palveluissa erityisesti rakentamisen toimitusketjuissa.

Pääsyy tähän on lähestymistapa toteutukseen, jossa projektin kustannus- ja aikatauluhallinta painottuu voimakkaasti suhteessa asiakkaan palvelukokemukseen. Pää- ja aliurakoitsijat korostavat toiminnassaan usein projektin hallintaa, kustannusten minimointia ja toiminnallista tehokkuutta projektitasolla (Gruneberg & Ive, 2000).

On yleisesti tunnistettu, että urakoitsijat toteuttavat saamansa projektit täyttäen asetetut minimivaatimukset ja seuraavat panostuksiaan toteutuneen ajan, kustannusten ja laadun avulla. Lähestymistapa ei tunnista tarpeeksi asiakkaan tarpeita projektin valmistuttua (Smyth, 2010, Fuentes & Smyth, 2016).

Palveluun liittyvä ekosysteemi reagoi spontaanisti tunnistaen sosiaaliset ja taloudelliset tarpeet teknologian avulla. Ekosysteemi luo palvelujen vuorovaikutuksella lisäarvoa sen käyttäjälle. Tämän johdosta organisaatiot kehittävät uusia liiketoimintamalleja yhdistäen palveluita ja tuotteita toisiinsa (Williams, Chatterjee & Rossi, 2008).

SD syntyi 90-luvun alussa. Lähtökohtana oli koettu puutteellinen palveluiden kokonaissuunnittelu. Kirjallisuudessa SD:tä kuvataan yhteistyöhön pohjautuvaksi ja käyttäjäkeskeiseksi lähestymistavaksi, jonka kautta haetaan palvelun kehittämistä käyttäjäkokemuksen näkökulmasta kokonaisvaltaisesti, luovasti ja asiakaslähtöisesti (Winhall, 2011; Polaine et al., 2013; Yu & Sangiorgi, 2018).

Tutkijat (Chen & Paulraj, 2004; Halldórsson et al., 2008) ovat uudestaan arvioineet perusteita, prosesseja ja toimintoja palvelun tuottamisketjussa ja sitä mikä parhaiten kuvaa globaalia kilpailukykyä. Kirjallisuus osoittaa esimerkkejä, joissa SD on johtanut kilpailukykyyn paranemiseen. SD korvaa toimitusketjun verkostoitumisella, jota pidetään palvelujen ekosysteeminä. (Lusch, 2011).

Yu & Sangiorgin (2018) mukaan kokonaisvaltainen asiakkaan tarpeiden ymmärtäminen tuo parempaa käyttöarvoa, luo arvoa yhteistoiminnan kautta ja auttaa myös palvelun käyttäjiä itseään omien resurssiensa optimointiin. Käyttäjäkeskeisten toimintatapojen ja lähestymismallien käyttö auttaa yrityksen henkilöstöä luomaan pidemmän ja paremman käyttäjäarvon palvelulle.

Yleisesti nähdään, että suuri osa läntisen maailman talouden kasvusta on luotu palvelujen kautta. Useat tutkijat ovat todenneet, että perinteinen tuotteiden, tavaroiden, jakeluun perustuva logiikka on korvautunut asiakaslähtöisellä kehittämisellä. SD ajattelussa merkittävää ei ole pelkästään asiakaslähtöinen palvelujen suunnittelu, vaan sen lisäksi tarvitaan tuottajien sitoutuminen palvelun kehittämiseen ja oppimiseen. Viimeksi mainitun kautta urakoitsija voi hyötyä uudessa tarjouskierroksessa (Ostrom, 2015; Lusch, 2011).

Loppukäyttäjät tulee aktivoida paremmin mukaan palvelun kehittämiseen vuorovaikutteisesti jo sen tuottamisen aikana huomioimalla heidät prosessissa esimerkiksi yhteisten tavoitteiden, koordinoinnin ja yhteistyömallien laadinnassa (Ali, Haapasalo, Tampio & Haapasalo, 2022).

### **2.1.5 CEB (Customer Engagement Behavior)**

CEB:ssä asiakkaan käyttäytymistä tiettyyn palveluun, yritykseen tai brändiin pidetään yhtenä palvelun kehittymisen osatekijänä. CEB:hen katsotaan kuuluvan aktiivinen toiminta yksilötasolla (WOM, word to mouth), muiden asiakkaiden auttaminen palvelun sisällön tunnistamisessa, blogikirjoitukset, palvelun arvioinnit palautejärjestelmissä ja jopa oikeustapaukset. Palveluiden kehittämisessä vuoropuhelu asiakkaan kanssa voi siis tapahtua usealla tasolla. Yrityksen tarjotun palvelun kehittymisen kannalta kehittävin vuoropuhelun tapa olisi analyttinen palautejärjestelmä (Anderson, Fornell, & Mazvancheryl, 2004).

Onnistunut keskustelulinkki asiakkaan palvelutyytyväisyyden ja palvelun arvon paranemisen välillä parantaa edellytyksiä palvelun laadun, tason ja kannattavuuden kasvulle. Palvelutason muutoksilla on tutkimuksissa todettu vaikuttavan myös asiakkaiden kertomaan disinformaatioon palvelusta (Gruca & Rego, 2005; Bolton & Drew, 1991).

Asiakkaan osallistamisella palvelun kehittämiseen on voitu vaikuttaa positiivisesti heidän suhtautumiseensa yrityksen brändistä, palveluista sekä tuotteista yleensä. Samoin onnistuneen vuorovaikuttamisen myötä on todettu positiivinen asiakkaan viestintä muille samaa palvelua käyttäville asiakkaille. Vuorovaikuttamisen kautta palvelua käyttävien asiakkaiden on todettu haluavan vaikuttaa palvelun laatuun, ja asiakkaat ovat myös paremmin tietoisia palvelun sisällöstä (Bozkurt, Gligor & Gligor, 2021).

**Taulukko 11. Kirjallisuuskatsauksen aineisto tutkimusaiheen näkökulmasta SD-malliin liittyen.**

Lähestymistapa SD malliin	Kirjallisuus
Asiakaslähtöinen prosessi ja lähtökohdat mallille	Brown, 2009; Bredillet, 2004; Chen&Paulraj, 2004; Gruber et al., 2015; Larson, Poist&Halldorson, 2008; Lusch, 2008
Palvelun arvon lisääminen	Williams, Chatterjee&Rossi, 2008; Winhall, 2011; Áatricio et al., 2011, 2015; Polaine et al., 2013; Yu&Sangiorgi, 2018
Projekti toiminnan muuttamistarpeet palvelun tarjoamiseksi	Gruneberg&Ive, 2000; Smyth, 2010, Fuentes&Smyth, 2016

## **2.2 Pääomaprojektien hankintamallit**

### **2.2.1 DBB**

Rakennushankkeiden pääomaprojekteissa yleinen urakointimalli on ollut DBB (Design–Bid–Build-malli). Asiakas pyytää mahdolliset urakoitsijat tarjouskilpailuun ja projektin suunnitteluun. Tämän jälkeen hanke kilpailutetaan urakoitsijoiden kesken. Valintaperusteet valittavalle toimittajalle on määritelty ennakkoon. Kilpailutuksella valittu toimija toteuttaa rakennushankkeen. DBB-malli on laajalti käytössä monilla teollisuudenaloilla pääomaprojektien toteuttamismallina. Sen ympärille on kehittynyt useita mallin variaatioita, joissa on täsmennetty tuottajan saamaa palkkion ja riskien jakautumisen perusteita (Haapasalo et al, 2016; Björkman, Matinheikki & Haapasalo, 2013; Miller, 2001).

Abou Chakran et al., (2019) mukaan DBB- ja DB-mallit ovat edelleen käytetyimpiä malleja projektien toteuttamistapoina. DBB-mallin perustana on DB. Mallista on muodostettu laajempi palvelukokonaisuus yhdistämällä väylästä investointihankkeeseen kohteen ylläpito ja hoito. Malli on laajempi kuin yllä mainittu DBB ja mallista käytetään kansainvälisesti lyhennystä DBOM (Design–Build–Operate–Maintain). DBB-mallin käytössä nähdään myös haasteita.

Noorzai (2020) toteaa case tutkimuksessaan, että DBB-mallin riskeinä voidaan mainita riskit kustannusylityksiin, aikatauluviiveisiin sekä malliin liittyviin toimintakulttuurimuutoshasteet.

Lines, Phuong & Kakarapalli (2021) toteavat pohjautuen empiiriseen tutkimukseensa DBB-mallin kuitenkin tuottavan parhaan tuloksen. Heidän tutkimuksensa perustui arvioon 118 DBB-projektista. He totesivat, että erityisesti

toimittajan korkeat laatuarviot korreloivat hyvien aikataulu-, kustannus- ja laatutulosten kanssa.

### **2.2.2 DBOM JA DBFOM**

DBOM ja DBFOM-malleissa urakoitsija toteuttaa projektin asiakkaan haluaman kilpailuttamiskokonaisuuden mukaisesti. Asiakas on mallissa sisällyttänyt tilattavaan kokonaisuuteen rakennettavan investointikohteen lisäksi kohteen kunnossapidon. Tämä on urakoitsijan näkökulmasta vastuun ja riskin laajennus. Vastuiden kasvuun urakoitsija, palvelun toimittaja, vastaa suunnittelun kautta. Sopimusjaksot mallissa ovat pitkiä. Syynä tähän ovat kunnossapidon sisältyminen sopimukseen. Sopimuspituuudet voivat pisimmillään olla jopa 20 vuotta.

Mallin hyötyjä ovat toimittajan mahdollisuus hakea innovatiivisia ratkaisuja suunnittelussa ja toteutuksessa. Näin toimittaja voi hakea haluamiaan teknisiä toteutusratkaisuja, joiden investointikustannukset ovat hieman kalliimpaa. Vastaavasti kohteen kunnossapidossa saavutetaan sopimuskauteen suurempia säästöjä suhteessa investoinnin lisäkustannukseen (Sari, Endah Murtiana, et al., 2023).

Asiakkaan näkökulmasta malli antaa mahdollisuuden siirtää toimittajalle niitä riskejä, joita asiakas ei halua kantaa. Tämä voi olla esimerkiksi teknisesti vaativa suunnittelukohde, jonka suunnittelu asiakkaan tilaamana jättää teknisestä ratkaisusta vastuun tilaajalle. Laajuudeltaan ja kustannuksiltaan merkittävässä hankkeissa, joka usein on asiakkaalle poikkeuksellinen hanke, eivät tilaajaorganisaation resurssit mahdollista projektin toteuttamista perinteisellä mallilla. Tällöin asiakas siirtää DBOM-mallilla riskien kantoa toimittajalle ja pyrkii hillitsemään kustannuksia laadukkaalla ja läpinäkyvällä kilpailuttamisprosessilla (Haapasalo et al., 2015, Pakkala, 2002).

Tamin (2011) ja Anas et al. (2017) ovat arvioineet mallin käyttöä mm. Indonesian olosuhteissa. Heidän mukaansa malli on osoittanut tuovansa hyötyjä sekä asiakkaalle että urakoitsijalle. Tamin mainitsee erityisesti urakoitsijoiden innovaatiokyvykkyyden kasvun ja samalla taloudellisen tuottavuuden nousun.

Tieverkoston kehittämishankkeissa, kuten esimerkiksi moottoritiehankkeissa, on mallista käytetty DBFOM-variaatiota. Käytettävää hankintatapaa on täydennetty rahoituselementeillä. Toimintatapaa on sovellettu tilanteissa, joissa tilaajalla on rahoituksellisia rajoitteita vuosibudjettiansa osalta. Julkisilla asiakasorganisaatioilla on pääsääntöisesti määrätty vuosibudjetit investointimäärärahoineen. Mallin käytöllä on pystytty ratkaisemaan tarkkaan

vuosirahoitukseen sisältyviä haasteita. Mallissa on todettavissa saman kaltaisia elementtejä verrattuna elinkaarimalliin. Nämä ovat: urakoitsijan roolin muutokset vastuun, rahoituksen ja projektin kunnossapidon laajuuden osalta (Matthews, 2000).

Pakkalan (2002) mukaan urakoitsijan mukaanotto jo suunnitteluvaiheessa on hyödyllistä sekä asiakkaalle että toimittajalle. Negatiivisena seikkana on todettava kilpailuprosessin vievän enemmän aikaa ja vaativan asiakkaalta kokonaisuuden parempaa hallintaa verrattuna urakkakilpailuun, joka käydään urakoitsijoiden kesken jo valmiiksi asiakkaan suunnittelukonsultin laatimilla suunnitelmilla. DB:n eri muodoissa, kuten PPP:ssä, suunnitelma on 25–30 % valmis ja siten antaa tilaisuuden urakoitsijoille kilpailla teknisillä ratkaisuilla ja niiden kustannuseduilla. Pääomaprojektien toteutuksessa voidaan Pakkalan (2002) mukaan havaita kolme yleisintä projektintoteutusmenetelmää:

- Suunnittele–kilpailuta–rakenna (DBB); kokonaisurakka (KU)
- Suunnittele–rakenna (DB); kokonaisvastuu-urakka (KVV)
- Projektinjohtopalvelu ja -urakka (CM at-fee ja at-risk)

**Taulukko 12. Kirjallisuuskatsauksen aineisto tutkimusaiheen näkökulmasta DBB, DBOM ja DMFOM-malleihin liittyen.**

Lähestymistapa	Kirjallisuus
Asiakkaan tavoitteet	Haapasalo et al., 2016; Björkman, Matinheikki, Haapasalo, 2013; Miller, 2001; Matthews, 2000; Pakkala, 2002
Palvelun arvon lisääminen	Chakra, Hadi&Amina, 2019
Tuloksia malleista	Sari, Endah Murtiana et al., 2019; Tamin, 2011, Anas et al., 2017; Lines, Phuong&Kakaparalli, 2021, Noorzai, 2020

### 2.3 Kunnossapidon alueurakoiden hankintamallit

Väylästäön kunnossapitoon liittyvissä sopimuksissa on perinteisesti käytetty aikaisemmin suoritusperusteisia yksikköhintaurakoita. Niissä tilaaja maksaa urakoitsijalle tämän tekemien työsuoritteiden mukaisesti. Urakassa jokainen työ hinnoitellaan määrämittävien tekijöiden perusteella.

Palvelun tilaaja arvioi tarjouspyynnössään suoritemäärät. Esimerkiksi kunnossapidon töissä päällystämättömien teiden sorastuksen määrä tonneina (t). Kilpailutuksessa kukin tarjouksen jättänyt toimija antaa kyseiselle kohdalle yksikköhinnan. Sama menettely koskee muitakin työosioita liukkauden



torjunnasta lumen auraukseen. Laskutus tapahtuu toteutuneiden suoritteiden mukaan ja tilaaja valvoo teknistä ja laadullista toteutusta.

Kehitys on vienyt kunnossapidon hankintaa lopputuotevaatimusten suuntaan, jossa sopimukset eivät sisällä lainkaan menetelmäkuvauksia. Samanaikaisesti hankintamallin muutoksen yhteydessä myös toimintamalli palvelun tilaajaorganisaatioissa on muuttunut.

Väylästäön kunnossapidossa julkisen toimijan tuotanto-organisaatioilla (DLO) on ollut aikaisemmin vahva rooli. Tässä roolissa on tapahtunut voimakas siirtyminen julkisen infrastruktuurin kilpailuttamisen kautta yksityisten tuottajien tuottamiin palveluihin. Kokemukset Ruotsissa osoittavat, että kilpailuttaminen on lisännyt kustannustehokkuutta ja samalla yksityisten tuottajien toiminta on julkista toimijaa huomattavasti tehokkaampaa (Yarmukhamedov, Sherzod, Smith & Thiebaud, 2020).

Kunnossapidon alueurakoiden hankintamallit ovat kokeneet muutoksen yksikköhintaisista urakoista kohti lopputuotevaatimuksiin pohjautuvaa urakointia ja tienkäyttäjien tarpeiden tunnistamista ja toteuttamista (Hardy 2001; Keir & Van Blerk, 2006; Sultana et al, 2012).

Lopputuotevaatimukseen pohjautuva urakointi keskittyy palvelun tilaajan haluamiin laadullisiin lopputuloksiin. Palvelun tuottamiseen liittyvät työtekniikat innovaatioineen ovat tuottajan vastuulla (Gransberg et al., 2010, Haapasalo et al., 2015).

Lopputuotevaatimuksilla, joihin kokonaisvastuu-urakat perustuvat, kuvataan infrastruktuuriomaisuuden ominaisuuksia ja laatukriteerejä, jotka urakoitsijan tulee tuottamallaan kunnossapidon palvelulla ylläpitää ja täyttää (Hardy, 2002; Keir & Van Blerk, 2006; Sultana et al., 2012).

Asiakas kuvaa tarjouspyyntöasiakirjoissa sen loppulaadun, joka halutaan tarjota loppukäyttäjälle. Palvelun toimittaja valitsee puolestaan parhaan tavan toteuttaa haluttu lopputuote ja -laatu. Palvelun tilaaja voi tällöin olettaa saavansa parempaa arvoa ostamalleen palvelulle ja välillisesti myös loppukäyttäjälle (Rifai, Thalib, Prayogo & Isradi, 2022).

Haapasalo et al. (2015) mukaan kunnossapitoa on tuotettu sopimuksilla, joissa asiakas omistaa infrastruktuurin ja urakoitsija operoi väylästä sen kuntoa säilyttäen. Sopimukset ovat yleensä ajalliselta kestoaltaan neljästä aina kymmeneen vuoteen. Pidempi sopimusjakso mahdollistaa kunnossapitokaluston hankinnat ja poistot urakoitsijalle. Tuottajan ei tarvitse tällöin hinnoitella mahdollista urakan menettämistä tilanteessa, jossa työhön käytettäviä koneiden investointikustannuksia ei ole poistettu. Lopputuotevaatimuksiin perustuva

kunnossapito on yleistynyt useissa maissa erityisesti vaativamman väylästön kunnossapidossa (Yang Jyh-Bin et al., 2023).

Suomessa käytettävät tieverkoston kunnossapidon alueurakoiden hankintamallit jaetaan kolmeen ryhmään, jotka ovat yksikköhintaurakka, hybridimalli ja lopputuotevaatimukseen perustuva kunnossapidon kokonaisvastuuurakkamalli (taulukko 12). Yksikköhintaurakassa tilaaja maksaa jokaisesta työsuoritteesta yksikköhintaa. Projektin kokonaishinta riippuu kilpailutetuista yksikköhinnoista ja projektin aikana toteutuneiden työsuoritteiden määrän tulosta.

Pakkalan (2005) mukaan kokonaisvastuu-urakka eli ns. PSMC-hankintamalli (Performance Specified Maintenance Contract) antaa parhaat lähtökohdat toimijoiden innovatiivisiin kehittämistoimenpiteisiin. Palvelun tuottaja laatii projektin työvaiheet ja hankkii resurssit sopimuksessa määriteltyjen laatuvaatimusten toteuttamiseen. Hybridimalli puolestaan on yhdistelmä kahdesta edellä mainitusta mallista ja sisältää kokonaisvastuu-urakan osion sekä yksikköhintaan perustuvan osion. Taulukossa 13 kerrotaan näiden kolmen kunnossapidon alueurakoiden hankintamallin päätoimintaperiaatteet (Mäntylehto, 2003; Sultana et al., 2012).

**Taulukko 13. Tieverkoston kunnossapidon alueurakoiden hankintamallit (Haapasalo et al., 2015; Mäntylehto, 2003).**

Hankintamalli	Kuvaus
Yksikköhintaurakka	Määritettävissä suoritteisiin perustuva hankintamalli Urakoitsija laskuttaa tilaajalta tekemänsä työn määrätettävien tekijöiden, kuten käytetyn materiaalin painon esimerkiksi suola (t) tai suoritettujen aurasuoritteiden mukaan (km)
Hybridimalli	Yhdistelmämalli, joka sisältää kokonaishintaosion ja määrätettävien töiden osion
PSMC	Lopputuotevaatimukseen perustuva hankintamalli. Korvaus on kokonaissumma Summa määritellään sopimusta tehdessä Sopimus voi sisältää suorituskykyyn liittyviä kannustepalkkioita.

Lähde: Burningham & Stankevich (2005), Hardy (2001), Hunter & Kyle (2001), Keir & Van Blerk (2006), Mäntylehto (2003) ja Sultana et al., (2012)

Tilaaajat ovat kehittäneet kunnossapidon alueurakoiden hankintasopimuksiaan kohti lopputuotevaatimuksia. Ne korostavat tuotettavan palvelutason laatua asiakkaan

näkökulmasta. PSMC-mallissa palvelun tuottajan työsuoritukset ja niiden arviointi laaditaan tilaajan asettamiin lopputuotevaatimuksiin pohjautuen. Mallia pidetään tällä hetkellä kehittyneimpänä kunnossapidon alueurakoinnin mallina. Se ottaa huomioon lopputuotevaatimusten lisäksi myös palvelutason (Mäntylehto, 2003).

Lopputuotevaatimuksiin pohjautuvista hankintamalleista käytetään useita eri nimiä. Ne ovat kuitenkin hyvin samankaltaisia peruseriaatteiltaan. Näitä ovat: MAC, ASC, PFMAC ja NOC. Mallit kuvataan seuraavissa kappaleissa. Suomessa lopputuotevaatimuksiin pohjautuvasta hankintamallista on käytetty termiä KVV eli kokonaisvastuu-urakka. Tässä tutkimuksessa käytetään termiä PSMC.

Managing Agent Contractor eli MAC-hankintamalli on kehitetty Ison-Britannian yleisten teiden kunnossapitohankinnoista tekevän ja niistä vastaavan Highways Agency:n käyttöön. MAC-mallissa tilaajalla on sopimus sekä urakkaa valvovan konsultin kanssa sekä erillinen sopimus urakoitsijan kanssa. Mallia on käytetty Isossa-Britanniassa yleisten teiden urakoiden hankintaan.

Ardrey & McDermotin (2009) mukaan MAC-mallissa käytetään urakoitsijan palkkioon sen töistä kolmea erilaista maksuperustetta. Kertakorvaus maksetaan nimetyistä kunnossapidon toimenpiteistä, kuten onnettomuuksien siivoaminen, tien talvihoito ja tietyt rutiinihoitotoimenpiteet. Tarvittaessa maksetaan korvaus niistä hoitotoimenpiteistä, joita ei ole sopimuksessa ennalta määritelty.

Isossa-Britanniassa yleisillä teillä on otettu käyttöön kunnossapidon alueurakoiden hankinnassa MAC-mallin korvaava ASC-mallia (Asset Support Contract). Malli on pääperiaatteiltaan pitkälti yhtenevä MAC-mallin kanssa. ASC-mallissa painotetaan kuitenkin enemmän lopputuotevaatimuksia. Se muuttaa osaltaan myös palkkiomenettelyä kertakorvattavaan suuntaan määriteltyjen kunnossapitotoimenpiteiden kohdalla. Lopputuotevaatimusten osalta ASC-malli muistuttaa pitkälle PSMC-hankintamallia (Ardrey & McDermott, 2009).

MAC/ASC-sopimukset ovat kokonaisvaltaisia hoitosopimuksia ja ne sisältävät tieverkoston kunnossapitourakan johtamisen, määriteltyjen hoitotoimien toteuttamisen, talvikunnossapidon sekä pieniä rakennustoimintoja suunnitteluineen. Pinta-alallisesti sopimukset ovat olleet Isossa-Britanniassa hyvin laajoja alueurakoita. Sopimusajaltaan ne ovat olleet Highways Agency:n mukaan viisi vuotta ja sisältävät kahden vuoden jatkosopimusoption (Ardrey & McDermott, 2009).

Iso-Britanniassa on ollut käytössä malli, jossa kunnossapitoalueen urakoitsija toimii täysin yksityisrahoituksella. Mallista käytetään nimitystä PFMAC (Privately Financed Managing Agent Contractor). Teknisesti urakka pohjautuu aiemmin kuvattuun MAC- hankintamalliin. PFMAC-mallissa siirretään

toteuttamisen riskejä laajemmin urakoitsijalle. Riskit kasvavat rahoitusmallin vuoksi. Sopimusaika on mallissa pitkä ollen viidestätoista kolmeenkymmeneen vuoteen. Suomessa käytetty elinkaarimalli sisältää saman tyyppisiä elementtejä kuin PFMAC malli (Pakkala, 2002).

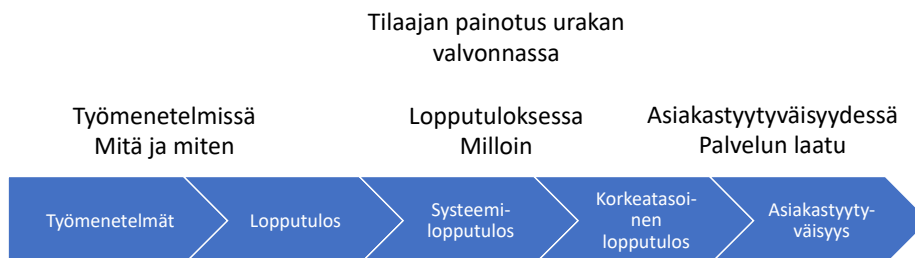
### **2.3.1 Tieverkoston kunnossapidon alueurakoiden hankintasopimusten kehitys**

Pitkäaikaiset sopimukset ovat nykyään PSMC-mallin kaltaisia lopputuotevaatimuksia sisältäviä urakasopimuksia. Useat maat käyttävät pitkäaikaisia hoitosopimuksia. Kukin maa käsittelee niitä omalla tavallaan, riippuen siitä mitä toimintoja niihin sisältyy ja millaiset spesifikaatiot sopimukseen vaaditaan. Esimerkiksi maantieteellisestä sijainnista johtuen talvihoidollisten kunnossapitotöiden painotus urakassa vaihtelee.

Australian, Englannin ja Uuden-Seelannin menetelmät ovat hyvin samankaltaisia. Ne sisältävät uudelleenpäällystyksen ja peruskorjauksen. Esimerkiksi Suomessa kyseiset työt on tilattu erillisillä urakoilla ja eikä niitä ole sisällytetty lopputuotevaatimus pohjaisiin urakoihin. Suomessa PSMC-malliin sisältyy ainoastaan pienimuotoisia paikkaustyyppisiä päällystetöitä. Sopimustenaika vaihtelee välillä neljästä kymmeneen vuotta. Yleisimmät sopimusaikat ovat neljä vuotta sekä mahdollisella vuoden lisäoptiolla (Björkman, Matinheikki & Haapasalo, 2013).

Tilaaajan näkökulmasta hankintasopimusten kehitys on ollut muutos työmenetelmien tarkkailusta lopputuotevaatimusten huomiointiin. Samalla esille on noussut palvelun loppukäyttäjien asiakastyytyväisyys ja -tarpeiden huomiointi (Hardy, 2001).

Kuvassa 7 on kuvattu hankintasopimusten muutostrendi. Kaavion vasemmassa laidassa olevat sopimustyyppit ovat lähinnä yksikköhintaurakoita. Hybridimallin urakat sijoittuvat kuvion keskivaiheille ja lopputuotevaatimus pohjaiset urakat kuuluvat kuvion oikeaan laitaan lopputuloksen merkityksen kasvaessa.



**Kuva 7. Hankintasopimusten kehitys työmenetelmien valvonnasta lopputuotevaatimuksien kautta kohti asiakastyytyväisyyttä (mukailien Hardy, 2001 ja Mäntylehto, 2003).**

Siirryttäessä kaaviossa vasemmalta oikealle kasvaa palvelun tulosten painoarvo tilaaajan näkökulmasta. Tällöin tilaaja ei seuraa millä työmenetelmillä tavoitteet on tarkoitus saavuttaa. Tilaajan näkökulma muuttuu työmenetelmien tarkkailusta palvelun loppukäyttäjien asiakastyytyväisyyden ja -tarpeiden huomiointiin (Hardy, 2001; Mäntylehto, 2003).

Hardyn (2001) mukaan ulkoistamisen ensimmäisessä vaiheessa käytetään yleensä sopimuksia, jotka perustuvat tarkasti kuvattuihin tehtäviin. Ne ovat käytännössä yksikköhintaurakoita. Markkinoiden avautuessa on tyypillistä, että julkiset hankkijat eivät täysin luota tuottajien kykyyn hallita kokonaisuutta. Tämän johdosta markkinoiden avautuessa painottuvat työmenetelmien määrittely, ohjaaminen ja seuranta. Tilaajat antavat tällöin urakoitsijalle yksityiskohtaiset ohjeet siitä, mitä tehdään ja miten. Urakoitsijan saama kompensatio työstä perustuu tehtyihin työsuoritteisiin. Urakoitsijalle maksetaan tällöin tehtyjen henkilö- ja konetyötuntien mukaan. Samoin materiaalit korvataan käytön mukaan. Se vähentää molempien sekä urakoitsijan että tilaaajan riskiä uudessa toimintaympäristössä (Hardy, 2001).

Porterin (2001) mukaan markkinoiden avaamisen ensimmäisessä vaiheessa tilaaja haluaa yleensä minimoida riskejä ja käyttää tällöin sopimuksia, jotka perustuvat mm. maksupostien osalta tarkasti kuvattuihin tehtäviin ja suoritemääriin. Tilaaja keskittyy laadun varmistamisessa työmenetelmien valvontaan ja saadun suoritemäärän varmistamiseen. Hankintamallissa kunnossapitotehtävät on määrällisesti eritelty ja niistä on saatu urakoitsijalta toteutuksen yksikköhinta.

Urakkaan liittyvä valvonta pohjautuu yksityiskohtaisiin normeihin, jotka osin on viety työtapaohjetasolle. Tilaaja antaa urakoitsijalle ohjeet mitä tehdään ja miten. Korvaus ostettavasta palvelusta perustuu toteuttaviin resursseihin

henkilöstön, kaluston ja materiaalien osalta. Sopimuksessa määritetään tarkat normit urakoitsijan toimintaan liittyviin sanktioihin, työsuorituksen toiminnan varmistamiseen ja suorituksen laatu tasolle (Hardy, 2001).

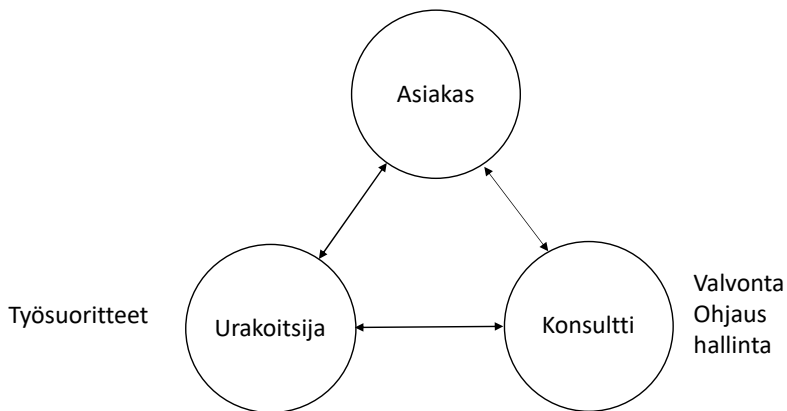
Avoimen kilpailun luomat edut kannustavat tilaajaa kehittämään sopimuksia lopputuotevaatimuksia korostavaan suuntaan. Pääasiallinen tavoite on määrittää lopputulos, joka urakoitsijan on saavutettava. Tällä tavoin myös asiakastytyväisyys huomioidaan urakkaa suunniteltaessa. Lopputuotevaatimukseen pohjautuva -urakka on esimerkki laatuperusteisen sopimuksen käytöstä, jossa pyritään yhdistämään laadullisesti hyvä lopputulos ja korkea asiakastytyväisyys (Hardy, 2001).

### **2.3.2 Perinteinen malli – yksikköhintaurakka**

Yksikköhintaurakka eli ns. perinteinen kunnossapidon alueurakka perustuu määrämittäviin suoritteisiin. Malli on tilaajalle riskitön. Tilaja maksaa vain toteutuneista töistä. Mallia käytetään edelleen yleisesti alueurakoiden palveluiden hankinnassa. Urakoitsijalla on vain työläjien suoriteyksiköiden hinnoitteluriski.

Tilajalle jää suurempi vastuu työsuunnitelmien sisällöstä ja toteutuksen ja lopputuotteen ominaisuuksiin kohdistuvista suunnitelmista, toteutuksesta ja riskeistä. Tarjosten hinnoittelun perusteena toimii määräluettelo. Urakan määrällinen dokumentointi on työsuorituksen hinnan muodostumisen ja laskutuksen kannalta olennainen tekijä. Määrällinen todentaminen kuuluu urakoitsijalle.

Kuvassa 8 on esitetty mallin suhdeverkosto. Teoreettiseen kuvaan on piirretty yksi palvelun tuottaja. Todellisuudessa palveluntuottajaverkosto muodostuu päätoimijan lisäksi aliurakoitsijoista sekä materiaalitoimittajista. Työskentely perustuu tilaajan määrittelemiін määrämittäviін työsuoritteisiin. Tarjouskilpailuvaiheessa urakoitsija määrittelee omat hintansa näille suoritteille. Urakan kokonaishinta määräytyy lopulta tehtyjen suoritteiden ja niitä vastaavien hintojen mukaisesti (Hunter & Kyle 2001; Mäntylehto, 2003).



**Kuva 8. Perinteisen mallin verkosto. (mukaan Hunter & Kyle, 2001; Mäntylehto, 2003).**

Mäntylehdon (2003) mukaan malli rakentuu kuvan 10 mukaisesti konsultin kehittämiin ja ylläpitämiin toimiviin suhteisiin sekä asiakkaan että urakoitsijan suuntaan. Konsultin vastuulla on huollon ja turvallisuuden strategiat, toimintojen ohjaaminen, fyysisen työn sopimusten valmistelu ja hallinta. Urakoitsijalle kuuluvat vain sopimukseen merkityt työsuoritteet. Konsultti on tilaajan apuna urakan valvonnassa.

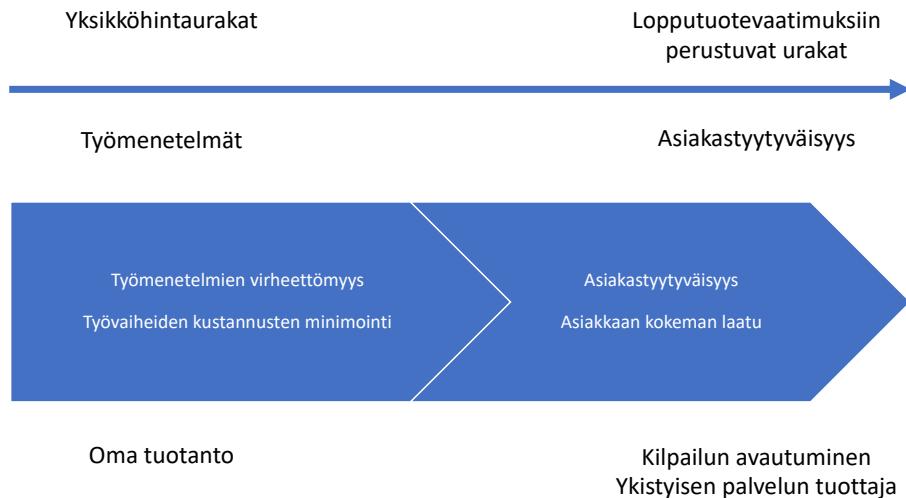
Perinteisissä hankintamallissa nämä urakoitsijaa koskevat sopimukset sisältävät muun muassa pääteiden huollon, kasvillisuuden kunnossapidon ja ajoratamerkinnot (Hunter & Kyle, 2001; Mäntylehto, 2003).

Kansainvälisesti kunnossapidon alueurakkamallien sopimukset ovat olleet kestoltaan yhdestä kolmeen vuoteen. Ne voivat sisältää option mahdollisuuden jatkaa sopimusta, mikäli palvelun tuottajan toiminnan taso on tilaajan puolelta todettu riittäväksi (Mäntylehto, 2003; Pakkala, 2002; Björkman, Matinheikki & Haapasalo, 2013).

Markkinoiden avautuessa palvelun ostajien hankintamallit ovat siirtyneet työsuoritteiden, määrän ja resurssien ostosta loppukäyttäjälle varmistettavan palvelun laatutason hankintaan. Lopputuotevaatimukseen pohjautuvassa palvelussa tilaajan kehittämisen painopiste on vaihtunut tuottajan tarjoaman laadun todentamiseen ja asiakkaan kokemaan asiakastyytyvyyteen.

Kuva 9 kuvaa niitä muutoksia, joita on havaittavissa markkinoiden avautuessa. Hardyn (2001) mukaan ulkoistamisen ensimmäisessä vaiheessa käytetään sopimuksia, jotka perustuvat tarkasti kuvattuihin tehtäviin. Tämä tarkoittaa

yksikköhintaurakoita, joissa tilaajan vastuut ja rooli itse työn suorittamisen ohjaamisessa ja laatutarkkailussa ovat suuret. Sopimuskorvaus perustuu työsuoritteisiin sopimuksessa mainittujen yksikköhintojen mukaisesti.

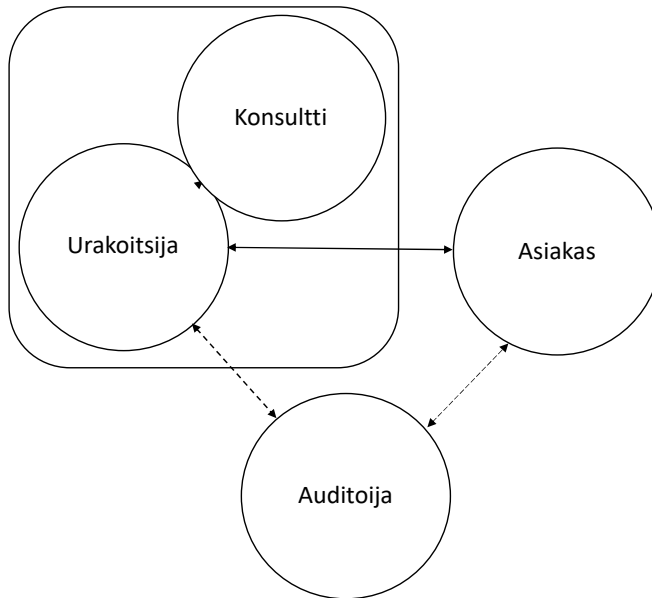


**Kuva 9. Laadun varmistuksen painopisteen siirtyminen markkinoiden avautuessa työmenetelmistä asiakastyytyväsyyteen (mukaillen Hardy, 2001; Mäntylehto, 2003).**

### **2.3.3 Hybridi –malli**

Hybridimalli on siirtymä lopputuotevaatimusten huomioinnin suuntaan. Sopimukset ovat pituudeltaan pidempiä kuin yksikköhintaurakat, jotka ovat yleensä yksivuotisia. Mallissa sopimuksen pituus vaihtelee kahdesta aina viiteen vuoteen. Palvelun tuottajalle asetetaan suorituskykytavoitteet. Sopimukseen kuuluvien optiovuosien käyttämiseksi tavoitteet tulee täyttää. Malli luo edellytykset palvelun tuottajalle riittävä osaamisen sekä kokemuksen kasvattamiseksi ja alihankintaverkoston luomiseksi, jotta eteneminen PSMC-malliin olisi tuottajalle mahdollista. Kuvassa 10 on esitetty hybridimallin toimintaverkosto (Hardy, 2001).





**Kuva 10. Hybridi –mallin suhdeverkosto (mukaillen Hunter & Kyle, 2001; Mäntylehto, 2003).**

Mallissa palvelun tuottaja yhdessä verkostoineen on vastuussa töiden suunnittelusta ja työn suorituksesta. Palvelutaso määritellään sopimuksessa. Osa töistä on määrämättäviä. Konsultin tehtäviin kuuluvat asiakkaan väylästön arvon säilyttäminen ja pitkäaikaisemman ylläpitosuunnitelman laatiminen tilaajalle. Konsultti on tilaajan toimeksiannosta määrittelemässä kausiluontoisten huoltotyön kohteet ja määrät. Konsultti järjestää auditoinnit sekä palvelun tuottajan, että konsultin oman työn arvioinnissa (Hunter & Kyle, 2001; Mäntylehto, 2003; Björkman, Matinheikki & Haapasalo, 2013).

Suomessa hybridimalli ei sisällä tien pintarakenteen asfaltointitöitä eikä myöskään paikkaustöitä. Hybridimallia voidaan Gransberg (2010) mukaan pitää PSMC-mallin esiasteena ja se on luonteva väliaskel siirryttäessä PSMC malliin.

Pakkalan (2002) mukaan hybridimalli on yhtenevä Yhdysvalloissa paljon käytettyyn CM-malliin (Construction Manager/General Contractor). Pakkalan mukaan mallissa pääurakoitsijan vastuulla on projektinjohto, muiden toimittajien hallinta ja koordinointi sekä projektin ohjaaminen tavoitteiden mukaisesti ulkopuolisen konsultin avustuksessa (Gransberg, 2010; Mäntylehto, 2003)

Gransbergin (2010) ja Mäntylehdon (2003) mukaan Uudessa-Seelannissa hybridimallia on käytetty kohteisiin, jossa sama urakoitsija toteuttaa rakentamisprojektin ja suorittaa alueen hoitourakoinnin. Sopimusten kesto voi olla jopa kymmenen vuotta.

Hybridimallin etuna on PSMC-mallia vähäisempi tietomäärän tarve tarjouskilpailuvaiheessa. Tämä vähentää palvelun tuottajan tarjouslaskenta-aikaa ja toisaalta tarjousriskiä. Tuottajan riskiä pienentää määrämittavien töiden osuus, joka laskutetaan tilaajalta toteutumien perusteella. Tämä poistaa palvelun tuottajalta riskin, joka voi olla suuri esimerkiksi sääolosuhteista johtuen. Malli helpottaa jossain määrin tarjouslaskentaa, työn suunnittelua sekä toteuttamista (Gransberg, 2010).

### **2.3.4 PSMC-malli**

Julkiset tilaajaorganisaatiot ovat kehittäneet kunnossapidon alueurakoiden palvelusopimuksiaan kohti lopputuotevaatimuksia. Erilaisia variaatioita PSMC-malleista on käytetty jo muutamia vuosikymmeniä monissa eurooppalaisissa ja aasialaisissa maissa Australian lisäksi (DeWitt et al., 2005).

Franciosi, Chiara et al. (2021) mukaan tietoisuus infrastruktuurin omistajien keskuudessa on kasvanut kunnossapidon vaikutuksesta omaisuuden arvon säilymisen lisäksi mm. luonnon kestävyteen ja monimuotoisuuteen. Tämä mahdollistaa hankintatavan kasvun edellytykset, mutta vaatii mittariston määrittämistä kestäväälle kunnossapidolle. Tämä tarkoittaa mm. käytettäviä materiaaleja, materiaalien kierrätystä ja vähäpäästöisiä koneita, joilla alennetaan CO<sub>2</sub>-päästöjä.

Mallin sovelluskohteet vaihtelevat eri toimialojen kunnossapidossa kiinteistöistä bussiliikenteen palveluihin. Hensher & Stanley (2003, 2008) mukaan mallin käytöstä on saatu rohkaisevia kokemuksia ja positiiviset tuloksia käytetylle resurssipanostukselle. He perustelevat näkemystään kokonaisuuden hallinnan ja toisaalta palvelun sisäistämisen merkityksellä. Case tutkimuksessaan he totesivat mallin tuottavan julkiselle palvelun hankkijalle parhaan lopputuloksen sekä taloudellisesta että sosiaalisesta näkökulmasta.

Van der Walt & Scheepbouwer (2018) kuvaavat tutkimuksessaan miten uuden Seelannin väylästäön kunnossapidossa on onnistuneesti käytetty PSMC-mallia. Uudessa Seelannissa mallista käytetään nimitystä NOC (The New Network Outcomes Contract). Mallien periaatteet ovat yhtenevät. Mallin myötä palvelun

toimittajat suunnittelevat toimintansa tavoitteet pitkälle aikavälille. Näin he luovat palvelunsa kautta pohjaa hoidettavan väylästä arvon säilymiselle.

Mallissa kehittämisen painopiste on asiakkaalle tuotettavan palvelutason laatu ja sen parantaminen. Mallia on parannettu Uudessa-Seelannissa vaihteittain. Hankintasopimukset kuvaavat palveluilla haluttavan laadullisen lopputuloksen. Ne eivät sisällä työmenetelmäkuvauksia. Malliin siirtyminen on ollut luontevaa eri tuottajien siirtyessä toimintafilosofiassaan tavaroiden ja tuotteiden myymisestä palvelujen tuottamiseen. Pitkäaikaisilla sopimuksilla mahdollistetaan palveluntuottajalle taloudellisesti kestävä pohja. Samalla palvelun ostaja välttyy yllättäviltä kustannusyllätyksiltä (Ershadi & Hossein, 2020).

Mirghanin (2020) mukaan PSMC mallia on käytetty onnistuneesti erilaisten kunnossapitopalvelujen ulkoistamisessa. Palvelun tilaajan tulee määrittellä ostamansa palvelun loppulaatu. PSMC sopimuksen onnistuneessa toteutuksessa nähtiin tärkeänä palvelun tuottajan kanssa tehtävän sopimuksen sisältävät taloudelliset palkkiomekanismit. Ne motivoivat palvelun toimittajaa tuottamaan parempaa asiakaslähtöistä laatua (Mirghani, 2020).

Sopimuksessa palvelun tuottajalla on suurempi mahdollisuus vaikuttaa palvelun toteuttamistapaan ja -resursseihin. Tuottajan käytettävissä olevat variaatiot palvelun tuottamisessa lisääntyvät. Työtapojen ja -menetelmien suunnittelu, aineiden ja materiaalien käyttö sekä laadunvarmistustyökalut ovat tuottajan omissa käsissä (Locke, 2001; Frost, 2001).

Palveluntuottaja yhdessä yhteistyö- ja toimittajaverkostoineen laatii sopimukseen pohjautuvan toimintasuunnitelman. Toimintasuunnitelma ohjaa palvelun tuottajan operatiivista toimintaa, joilla saavutetaan määritelty laatutaso (Pakkala, 2002; Mäntylehto, 2003).

Lopputuotevaatimukseen pohjautuvat sopimukset edellyttävät Leen ja Barretin (2003) mukaan seuraavia periaatteita, jotta parhaat tulokset saavutetaan:

1. Palvelun tilaajan ja tuottajan tulisi olla sama käsitys tavoiteltavasta palvelun tuloksesta sekä tavoitteista.
2. Riskien jako tilaajan ja tuottajan välillä tulee olla selvä.
3. Verkostomainen toimintatapa tuottaa parhaan palvelun ja tuloksen.

Edellä mainittujen periaatteiden mukaisesti on nähtävissä suuntaus, jossa palvelun tuottajat siirtyvät toiminnassaan lähemmäksi asiakasta. Näin he korostavat verkostomaista toimintatapaa sekä yhteistyötä asiakkaan kanssa (Ng et al., 2013).

Taulukossa 14 on esitetty Van der Walt & Scheepbouwer (2018) tekemät havainnot avaintekijöistä palvelun arvon lisäämiselle palvelun tilaajan näkökulmasta. Samalla he ovat määritelleet haasteet palvelun tuottamisessa ko. mallilla. Taulukossa 15 on esitetty vastaavat tekijät palvelun tuottajan näkökulmasta.

**Taulukko 14. Arvoa lisäävät tekijät ja haasteet palvelun tilaajan kannalta (mukaillen Van der Walt & Scheepbouwer, 2018).**

Arvoa lisäävät tekijät, ajurit	Mahdolliset haasteet
Kustannusten lasku	Asiakkaan lisääntynyt riskitaso
Tulokset ovat asetetun tavoitteiden mukaisia	Henkilöstön lisätarve
Johtaa strategisempaan suunnitteluun	Mahdollisesti korkeammat kustannukset
Ympäristön huomiointi lisääntyy	ulkoistuksen seurauksena
Parempaa ymmärrystä asiakkaan käyttäytymisestä	Mahdollisesti rajallinen määrä palvelun tuottajia
Tulosmittarit ohjaavat laatua	Osa mittareista ei ole realistisia tai tehokkaita
Toimialan kehittyminen	tavoitteiden saavuttamiseksi
Toimiala omaksuu kokonaisvaltaisempaa toimintatapaa	Viestintä ja tiedottaminen asukkaille.
Toimialan liiketoimintamallien muuttuminen	

**Taulukko 15. Arvoa lisäävät tekijät ja haasteet palvelun tuottajan kannalta (mukaillen Van der Walt & Scheepbouwer, 2018).**

Arvoa lisäävät tekijät, ajurit	Mahdolliset haasteet
Vähentyneet kustannukset	Mahdollinen katetason lasku
Pidemmät sopimusajat mahdollistavat paremman suunnittelun ja investoinnit	Kustannussäästöt ohjaavat huonompaan laatuun
Laajemmat urakointialueet	Sanktiot huonosta laadusta eivät vastaa tilannetta
Tuotetun palvelun parempi laatu	Palveluntuottajasta riippumattomista syistä palvelutason tuottaminen voi vaikeutua
Edellyttää palvelun toimittajan innovaatiokykyä	Kokonaisuuden hallinta tarjouslaskennassa on vaikeaa ja voi johtaa katetason laskuun
Asiakkaan, tuottajan ja aliurakoitsijoiden yhteistyö syvenee	Palvelun tuottaja keskittyy töissään vain niille osa-alueille, joita mittaroidaan
Tuo ympäristöasioiden huomioimisen mukaan palvelun tuottamiseen	Muut osa-alueet jäävät huonommalle hoidolle
Tuo toimialalle paremmin koulutettuja henkilöresursseja	Aliurakoitsijoiden merkittävä käyttö voi johtaa taloudellisiin riskeihin
	Epäselvyys miten työn luovutus tapahtuu sopimuksen päättyessä

Mirghanin (2020) mukaan PSMC-sopimuksen tulee palvelun tuottajan näkökulmasta olla tilaajan kanssa väljä. Sopimus antaa tällöin tuottajalle suuremman mahdollisuuden valita itselle sopivat työmenetelmät ja toteuttamistavat.

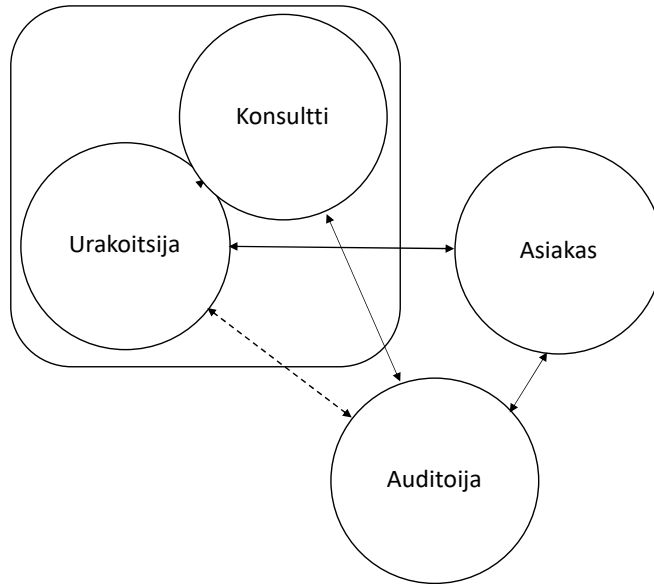
Työstä sovitaan maksettavaksi yksi kertaus, kun haluttu palvelun laatu on toteutunut.

Palvelujen lopputulokseen pohjautuvat sopimukset määrittävät palvelun tuottajan velvollisuudet ja vaadittavat tulokset. Lopputuotevaatimuksiin perustuvat palveluindikaattorit ovat laadun mittareita. Sopimus on ajalliselta kestoaltaan mallissa pitkä. Pitkän palvelun toteuttamisajan pohjalta tuottajan toimintaa voidaan luotettavasti arvioida (Hardy, 2001).

Mäntylehdon (2003) mukaan mallissa korostuvat vaaditut hankittavan palvelun lopputulokset. Palvelun hankintamallin arvioinnin onnistumisen kohteena ovat tulokset. Tilaaja eivätkä laadunvalvontakonsultit arvioi käytettyjä henkilö- ja kalustoresursseja tai käytettyjä materiaaleja.

Lopputuotteen laatua korostava malli nostaa palvelun tuottajan kyvyn innovoida uusia tehokkaampia menetelmiä joko työsaavutusten ja aikataulusäästöjen osalta arvoonsa. Yhdysvalloissa tieviranomaiset ovat hyvin tyytyväisiä PSMC –mallin käyttöön (Sorenson, 2000).

Hunterin ja Kylan (2001) mukaan malli sisältää monia etuja verrattuna perinteiseen malliin. Palvelun ostajalle tieto vuosittaisista kustannuksista pidemmälle eteenpäin on merkittävä toimintaa vakauttava tieto. Sopimusajan pituus tuo etuja myös palvelun tuottajalle mm. tarvittavien investointien poistamisessa toteuttamisaikana. Palvelun tilaajalla haasteena on tuottajan toiminnan auditointi ja omistamansa infrastruktuurin arvon kehittymisen seuranta (kuva 11).



**Kuva 11. PSMC –mallin suhdeverkosto (mukailien Hunter & Kyle 2001; Mäntylehto, 2003).**

Palvelun tilaajan omistaman infrastruktuurin arvon kehittyminen riippuu tuottajan tekemistä toimenpiteistä. Parhaiten tilannetta kuvaa vertaaminen palvelun tuottajan roolia kiinteistön isännöitsijän rooliin. Palvelun tuottajan vastuulla ovat ne toimenpiteet, joilla ylläpidetään infrastruktuuriin sidottua pääoman arvoa. Mallissa infrastruktuurin laadulliset elementit kirjoitetaan sopimukseen. Laatutason määrittely on palvelun tilaajan tehtävä. PSMC –mallissa töiden määrittely resursseineen kuuluu palvelun tuottajalle verkostoineen (Frost, 2001).

Malelak et al. (2019) ovat todenneet tutkimuksessaan lopputuotevaatimuksia sisältävän kunnossapidon hankintamallin olevan tehokas kiinteistöjen kunnossapidossa. Samalla he ovat todenneet mallin soveltamisessa olevan eroja suhteessa väylästön lopputuotevaatimusurakointiin. Rakennuksen kunnossapitoon sisältyvät rakenteelliset, arkkitehtuuriset, mekaaniset ratkaisut ja ulkotilat sekä kiinteistöhuollon näkökulmat, kun taas väylästön kunnossapitoprojektit sisältävät rakenteet ja laitteet. Haasteelliseksi nähdään mallin lopputuotevaatimusten määrittäminen erityisesti kiinteistöjen kunnossapidossa.

Hardyn (2001) mukaan sopimus määrittelee velvollisuudet ja työn tulokset pelkästään lopputuotevaatimuksilla. Palvelun tuottajan palkkio maksetaan

asetettujen laatuvaatimusten täyttymisen perusteella. Sopimuksen tulee Hardyn mukaan olla riittävän pitkä ajallisesti. Näin voidaan arvioida tuottajan toimintaa. Palvelun tuottajan vastuulla ovat toimenpiteet, joilla estetään palvelun tilaajan omaisuuden arvon lasku. Työ lisää palvelun tilaajan työmäärää muihin palvelun hankintamalleihin verrattuna (Zietlow, 2002).

Palvelun tuottajalle on oleellista muuttaa työsuunnitelmaksi tilaajan asettamat laadulliset palvelutavoitteet. Perinteisissä malleissa se on ollut tilaajien tehtävä. PSMC-mallissa tulostavoitteiden ymmärtäminen kuuluu sekä tilaajan että tuottajan vuorovaikutukseen. Tilaajan on osattava määrittää kohteen kannalta oleelliset lopputuotevaatimukset ja palvelun toimittajan on ne osattava toteuttaa.

Palvelun tilaajan kannalta taloudelliset riski on pienempi. Seuraavien vuosien kustannukset ovat tiedossa sopimuksen keston ajan. Pitkä sopimusaika tekee osaltaan myös urakoitsijan aseman turvatuksi. Palvelua varten investoitu kalusto ja materiaalit voidaan poistaa urakan toteuttamisen aikana.

Onnistuakseen palvelun tuottajan tulee varmistaa auditoinnin toimivuus laaduntuottokykyensä varmistamiseksi. Samoin tulee varmistaa yhteinen käsitystilaaajan kanssa palvelun laadun mittareista ja niiden tulkinnasta. Tämä varmistaa infrastruktuurin kunnan tilan ja kehittymisen raportoinnin tilaajalle. Lopputuotevaatimusten määrittely vaatii toimialalla lisää työtä. Tilanteessa, jossa palvelun ostaja ei pysty arvioimaan hoidettavan infrastruktuurin arvon kehittymistä, ei mallin hyötyjä voida määrittää (Hardy, 2001).

Lopputuotevaatimusten määrittely on mallin haastavimpia tehtäviä. Niiden avulla tulisi todentaa hoidettavan omaisuuden arvon säilyminen ja kunto. Ne tulee määrittellä selvästi ja niiden täytyy olla puolueettomasti mitattavissa. Tyypillisiä tien vaatimuksia ovat kuoppaisuus urien syvyys, rengaskitka ja viemäristön kunto. Viimeksi mainitut liittyvät lopputuotevaatimus pohjaiseen urakkaan, joka pitää sisällään päällystämisen (Zietlow, 2002).

Sopimukseen lopputuotevaatimukset tulee kirjata siten, että ne ovat molempien sopimusosapuolten selkeästi ymmärrettävissä ja tulkittavissa. Erityisen tärkeää on sopimusosapuolten yhteinen ymmärrys siitä mitä tavoitellaan palvelun laadun osalta. Kustannusten hallinta asettaa omat rajansa palvelutason mittarien tasolle (Pakkala, 2002).

Hoidettavan omaisuuden arvon säilyttäminen on tasapainoilua kustannusten ja laadun välillä. Ongelman hallintaan Van der Walt ja Scheepbouwer (2018) toteavat lopputuotevaatimukseen perustuvan palveluiden hankintamallin sopivan hyvin. Haasteena nähdään miten välttää lyhytnäköiset kustannussäästöt, joiden vaikutus

hoidettavan omaisuuden arvoon olisivat negatiiviset pidemmällä aikavälillä (Van der Walt ja Scheepbouwer, 2018).

## **PSMC- edut ja haasteet**

### *Edut*

PSMC-malli nähdään parhaaksi tavaksi säilyttää väylästön arvo. Van der Walt & Scheepbouwer (2018) näkevät kuitenkin mallin myötä nousseen palvelutason taloudellisena haasteena sekä palvelun tilaajalle ja tuottajalle.

Gransberg, Scheepbouwer & Tighe (2010) ovat käsitelleet julkaisussaan PSMC-mallin merkitystä kansainvälisille markkinoille ja ovat todenneet painopisteen siirtyneen kustannusten minimoimisesta palvelun arvon maksimointiin.

Liiketoimintamallin kehittymisen kannalta mallia vievät eteenpäin kolme avainelementtiä (Ng et al., 2013; Wirtz, Pistoia, Ullrich & Göttel, 2016):

1. Arvotekijät, jotka ovat tärkeitä tekijöitä koko tuottajaorganisaatiolle  
Arvoa lisäävien ajureiden vaihtuessa syntyy tarve muuttaa liiketoimintamallia.
2. Yhteisten tavoitteiden tunnistaminen tuottajan ja tilaajan kesken  
Arvoa lisääviä ajureita vaihdettaessa, organisaation tehokkuus ja toimintakyky heikkenee, jos niissä tehdään kompromisseja.
3. Verkoston luominen tuottajien ja tilaajien välille  
Muutokset arvoa lisäävissä tekijöissä, voivat johtaa verkostokumppaneiden vaihdoksiin ja edellyttävät uusien toimintatapojen luomista.

Hensher, Stanley (2008) mukaan huonosti toteutettuja julkisia hankintoja yhdistää monimutkainen sopimusrakenne ja huono suunnittelu. He korostavat tutkimuksessaan julkisen hallinnon luotettavan hankintaohjelman merkitystä ja hankintatapaa. Näillä rakennetaan yhteistyötä ja luottamusta palvelun ostajan ja tuottajan välille.

Lopputuotevaatimukseen perustuvalla mallilla saavutetaan hyötyjä sekä palvelun ostajalle että tuottajalle. Mikäli lopputuotevaatimukset on osattu määritellä strategisesti hyvin, hoidettavan omaisuuden arvoa säilyttäväksi ja kustannustasoa hillitseväksi hyötyy mallista loppukäyttäjänkin (Hunter & Kyle, 2001; Ershadi & Hossein, 2020).



Pakkalan (2002) mukaan mallin etuja on kustannustehokkuus. Tämä perustuu palvelun tuottajan innovointiin ja tehokkaampien työmenetelmien kehittämiseen. Malli kannustaa palveluntuottajan verkostoa innovoimaan työmenetelmiään taloudellisen tuloksen saavuttamiseksi.

Hardyn (2001) mukaan mallilla haetaan tiivistetyksi parempaa palvelutasoa edullisemmalla hinnalla. Ostettavaan palveluun liittyy sen todentaminen mittarien avulla. Mittareilla varmistetaan hoidettavan omaisuuden arvon säilyminen. Tämän vuoksi mallin mm tarjouspyyntöasiakirjojen ja tarjouksen laatiminen vaatii pidempää kilpailutusaikaa ja on siten prosessina kalliimpi.

Malli voi johtaa kilpailuun osallistuvien palveluntuottajien määrälliseen laskuun. Tämä johtuu suuremmista hoidettavasta kokonaisuudesta ja taloudellisen riskitason noususta. Riskitason nousun seurauksena pienemmät palvelun tuottajat eivät voi osallistua kilpailuun (Hensher, Stanley, 2008; Malelak et al., 2019).

Van der Walt & Scheepbouwer (2018) mukaan Uuden-Seelannin urakat ovat hyödyntäneet toimintatapaa, joka tunnistaa lopputuotevaatimuksen ja sen tuottamisen sisältämän riskin. Riskien minimointi prosessissa on avainasemassa palvelun ostajan kannalta. Samalla se hyödyttää palvelun tuottajaa.

Palvelun tuottajan kokemus tarjousta tehdessä mahdollistaa riittävän riskin arviointikyvyn. Keir & Van Blerk (2012) mukaan vaativin osuus riskin arvioinnissa on väylästä kunnan kehitys pitkällä aikajänteellä. Malli lisää hoidettavan omaisuuden liittyvää tiedon jakamista, suunnittelua ja tehokasta projektinhallintaa.

Palvelun oston sopimuskauden pituus korostaa kumppanuusmaista toimintaa. Erityisen tärkeää on tunnistaa ostajan ja tuottajan yhteiset tavoitteet. Malli ei rajoita sovelluskohteita. Merkittävin tekijä on palvelun toimittajan osallistuminen tuotettavan palvelun suunnitteluun (Tamin, 2011)

## *Haasteet*

Keirin & Van Blerkin (2012) mukaan malliin liittyy tekijöitä, jotka saattavat tuoda urakoitsijalle taloudellisia riskejä. Raaka-ainehintojen indeksisidonaisuus, liikennemäärien kasvaminen ja liian pitkät sopimukset voivat olla palvelun tuottajalle taloudellisesti merkittäviä riskejä. Kun kyseessä on palvelun tuottajan suunnittelema tapa toteuttaa työ, keskeisten henkilöiden liian suuri vaihtuvuus on riski tuottajalle (Keir & Van Blerk, 2012).

Puutteet palvelun tilaajan ja tuottajan yhteistoiminnassa voivat aiheuttaa suuria haasteita. Kumppanuuden löytäminen yhteisten tavoitteiden saavuttamiseksi on mallin peruslähtökohtia. Jos siinä on merkittäviä puutteita, ei asetettuja

tavoitteitakaan todennäköisesti saavuteta riittävässä määrin (Keir & Van Blerk, 2012).

Damnjanovic ja Zhang (2008) ovat tutkimuksessaan tuottaneet karkean menetelmän lopputuotevaatimukseen perustuvan palvelun riskien tunnistamiseen. Heidän malliinsa liittyvä riskien tunnistamisvaiheet ovat: kunnan mallinnus, ennaltaehkäisevä hoito ja kunnostus sekä lopputuotevaatimusten riskien hinnoittelumalli (Damnjanovic & Zhang, 2008).

Hensher ja Stanley (2008) ovat tutkimuksessaan tuoneet esille palvelun tuottajien määrän supistumisen tarjouskilpailussa. Tämä johtuu kilpailtavien töiden laajuuden ja taloudellisen riskin kasvusta, joka rajaa taloudellisten riskien vuoksi pienet toimittajat pois kilpailusta. Heidän näkemyksensä mukaisesti neuvottelumenettely tuottaisi tarjouskilpailua paremman lopputuloksen tilaajan kannalta ja vähentäisi palveluntuottajalta riskejä. Sopimusajan pituuden vuoksi se tulisi sitoa indeksiin (taulukko 16).

**Taulukko 16. PSMC mallin edut ja haasteet kirjallisuuden perusteella\*.**

Edut	Haasteet
Kokonaisedullisuus ja -hinta	Tarjouskilpailuun osallistuvien tuottajien määrä voi olla vähäinen
Tilajalla on tiedossa palvelun vaatima kokonaisrahoitus	Urakoitsijan riskit
Tilaja saavuttaa säästöjä	Mikäli tilaajan on määritellyt tilattavan palvelun laajuuden epätarkasti, se voi johtaa urakoitsijan taholta riskiin hinnoittelussa
valvontaorganisaation laajuuden pienentämisen myötä	
Vastuun selkeytyminen ja riskin hallinta	Tiukka markkinatilanne voi johtaa urakan alihinnoitteluun ja sitä kautta töiden puutteelliseen laatuun
Toteuttamisvastuu taloudellisine hyötyineen sekä riskeineen on yhdellä toteuttajalla	
Aikatauluedut	Tilajan ammattitaito
Urakan toteuttamisen rajapinnat pienenevät erityisesti tilaajan suuntaan	Tilajan hintatietoisuuden katoaminen ja markkinoiden kehittyminen harvojen tuottajien väliseksi toiminnaksi
Työn optimointi ja laadun paraneminen	Kilpailuttamisprosessi on kallias
Urakoitsija pyrkii toteuttamaan työt kerralla valmiiksi välttämättä turhien suoritteiden keruuta	Tarjouspyynnön laatiminen vie tilaajalta aikaa
Tarjouslaskenta ja tuottajien verkottuminen	Tarjousaineiston ollessa riittämätön, tuottajat joutuvat itse hankkimaan tarvittavaa tarjouslaskenta-aineistoa
Urakoitsijalla on mahdollisuus hankkia tarvittavat aliurakoitsijat mm. verkottumisen avulla	
Tuotekehitys	
Malli tukee tuotekehitystä ja uusien ratkaisuiden käyttöönottoa. Urakoitsija pyrkii maksimoimaan toimintokohtaisen katteen	

Edut	Haasteet
Riskien vähentyminen	
Urakoitsija hallitsee valitsemiensa työmenetelmien tekniset ominaisuudet sekä käytön paremmin. Urakoinnin kokonaisuus hallitaan paremmin, mikä vähentää erilaisia tietokatkoksia.	

\*Lähteet: Haapasalo et al., 2015; Keir ja Van Blerk, 2012; van der Walt & Scheepbouwer, 2018; Damnjanovic & Zhang, 2008; Ersäsi & Hossein, 2020; Hensher, Stanley, 2008; Mirghani, 2020; Malelak et al., 2019

### Taulukko 17. Kirjallisuuskatsauksen aineisto tutkimusaiheen näkökulmasta PSMC-malliin liittyen.

Lähestymistapa	Kirjallisuus
Asiakkaan tavoitteet ja perusteet, palvelun arvon lisääminen	Franciosi, Chiara et al., 2021; DeWitt et al., 2005; an de Walt&Scheepbouwer, 2018; Ershadi&Hossein, 2020; Frost, 2001; Pakkala, 2002; Mäntylehto, 2003; Björkman, Matinheikki&Haapasalo, 2013; Hardy, 2001; Sorenson, 2000; Hunter&Kyle, 2001; Zietlow, 2002
Tuloksia, case-esimerkkejä	Malalek et al., 2019; Mirghani, 2020; Leen & Barrett, 2003; Ng et al., 2013; van der Wakt&Scheepbouwer, 2018; Ng, Ding& Yio. 2013; Witz, Pistoia, Ullrich&Göttel, 2016; Hensher&Stanley, 2008

## 2.4 Kirjallisuuskatsauksen synteesi

Tutkimuksen kirjallisuuskatsauksessa on kuvattu julkishallinnon organisaatioiden hankintatapojen kehittyminen 1970-luvulta vallitsevaan tilanteeseen. Mitkä muutosajurit ovat vaikuttaneet tilaajien tapaan toimia ja ostaa palveluita. Miten hankinnat ovat muuttuneet työsuoritteiden ostosta palveluiden hankintaan. Mitkä tekijät ovat vaikuttaneet asiakaslähtöiseen yhteiskehittämiseen palveluiden tuottajien kanssa.

Tilajaorganisaatioiden tapaan hankkia palveluita on vaikuttanut 70-luvulta lähtien NPM-ajattelutapa. Lähtökohtina toimintatapojen kehittämiseksi oli julkisen sektorin maine tehottomana toimijana. Toimintamalleja sekä innovaatioita julkiselle puolelle on haettu yksityiseltä sektorilta.

Yksityiseltä sektorilta pyrittiin löytämään soveltuvat kehittämiskohteet: Miten strategiat laaditaan, kuinka operatiivista toimintaa johdetaan, miten tuloksia seurataan ja raportoidaan. Toimintaan haluttiin tuoda läpinäkyvyyttä ja tehokkuutta. Byrokraatia pyrittiin vähentämään ja vastuuta tuomaan organisaatiossa mahdollisimman lähelle asiakas- ja loppukäyttäjäpintaa (Gruening, 2001; Pollitt & Bouckaert, 2017; Telsac, 2022).

Ohjaavaksi tekijöiksi nousivat palveluiden toiminnallinen ja kilpailullinen kehittäminen. NPM on osoittautunut kestäväksi ja toimivaksi ajattelutavaksi. Pääosin kritiikki NPM:n osalta kohdistuu sen muutoskykyyn. Miten reagoida toimintaympäristön jatkuvasti muuttuessa ja julkisten palveluiden käyttäjien odotusten kasvaessa palvelun laatuun (Dunleavy & Hood, 1994).

Kriittiseksi tekijäksi muutoksissa on todettu kaikkien osapuolten sitoutuminen yrittäjämäiseen toimintatapaan ja organisaation strategisiin tavoitteisiin sekä toimintaa arvioiviin mittareihin kuvata onnistuneita muutoksia (Funck & Karlsson, 2019).

NPM-ajattelu on luonut pohjaa Public Private Partnership (PPP) mallin käyttämiselle. Tarve PPP-mallille on syntynyt viimeisien vuosikymmenen aikana. Taustalla ovat olleet globaalit talouden ja rakenteiden muutokset sekä julkisten rahoitusmallien lisääntynyt tarve erilaisille vaihtoehdoille. PPP-mallin suosion nousuun on osaltaan vaikuttanut NPM:n myötä tapahtunut keskushallintojen roolin lasku sekä tarve kustannustehokkuuden nostoon ja yksityisten toimijoiden roolin kasvuun (Osborne, 2000).

Markkinoiden avautumisen, deregulaation, myötä yksityisen sektorin rooli on monipuolistunut ja vauhdittunut. Työsuoritteiden tarjoajasta on kasvanut palvelujen toimittaja. PPP-malli on toiminut osaltaan muutoksen työkaluna.

Selimin (2020) mukaan PPP-mallissa keskeistä on ymmärtää eri toimijoiden roolit ja eri tahojen odotukset. Vuorovaikutuksen avulla voidaan supistaa kuilua palvelun ostajan ja tuottajan kesken. Projektin määrittelyä, sopimusten valmistelua, suunnittelua ja tarjousprosessia pidetään kriittisimpinä vaiheina ja onnistumisen edellytyksenä. Rahoituksen korkotekijä tulee ottaa huomioon mallissa (Selim & ElGohary, 2020).

Liun (2021) mukaan PPP-mallilla on saavutettu Kiinassa merkittäviä positiivisia vaikutuksia infrastruktuurihankkeissa. Alueiden kehityksessä mallin avulla on voitu edistää suuria infrahankkeita. PPP-malli asettaa myös poliittiset päätöksentekijät arvioimaan tarkkaan taloudellisia riskejä toiminnan hallinnassa suhteessa muihin vaihtoehtoihin. Malli auttaa siten hallintoa valitsemaan erilaisten

rahoitusmallien strategiaa pääomarajoitteisissa infrastruktuurihankkeissa (Zhang, Hou & Qian, 2020).

PPP-mallin käytössä nähdään positiivisia vaikutuksia. Se mahdollistaa julkisen sektorin kilpailukyvyyn paranemista, nopeuttaa palvelujen kehittämistä ja parantaa julkisen sektorin oppimiskäyrrää ja ymmärtämystä palvelujen tuottamisessa ja jakaa projektien riskejä (Al Habsi & Ullah, 2022; Wang & Gao, 2020; Weiermaier et al., 2008).

Vuorovaikutus palvelun ostajan ja tuottajan välillä edellyttää toimiakseen yhteiset tavoitteet myös palvelun kehittämiseksi. Calvagno & Dalli (2014) toteavat Co-creationin, yhteiskehittämisen, mahdollistavan arvon lisäämisen yritysten ja asiakkaiden vuorovaikutuksella. Co-creation toimintafilosofia on nopeasti kasvattanut suosiotaan teoreettisten ja empiiristen analyysien tukemina. Asiakas ja toimitusketju nähdään partnereina koko prosessissa ja palvelulle syntyy lisäarvoa Co-creationin kautta (Vargo, 2014).

Palvelun yhteinen kehittäminen on mahdollistanut ostotavan muutoksen. Palveluita ostavat julkiset organisaatiot ovat kehittäneet kunnossapidon alueurakoiden palveluiden sopimuksiaan kohti lopputuotevaatimuksia. Tämä on näkynyt esimerkiksi infrastruktuurin omistajien keskuudessa tietoisuutena kunnossapidon vaikutuksesta mm. luonnon kestävyteen ja monimuotoisuuteen (Franciosi, Chiara et al., 2021).

Co-creation on yhteinen, yhteistoiminnallinen arvontuottotapa sekä materiaalisesti että symbolisesti. Kirjallisuudessa käydään väittelyä ja hienosäätöä Co-creation ja Co-production mallien välisistä eroista (Gröönroos & Voima, 2013; Cova et al., 2013).

Kokonaisvaltainen asiakkaan tarpeiden ymmärtäminen tuo parempaa käyttöarvoa. Se luo arvoa yhteistoiminnan kautta ja auttaa palvelun käyttäjiä. Käyttäjakeskeisten toimintatapojen ja lähestymismallien käyttö voi auttaa yrityksen henkilöstöä luomaan pidemmän ja paremman käyttäjäarvon palvelulle (Yu & Sangiorgin, 2018).

Mirghanin (2020) mukaan lopputuotevaatimukseen perustuvan sopimuksen tulee olla riittävän väljä. Tällöin tuottaja saa suuremman mahdollisuuden valita itselle sopivat työmenetelmät ja toteuttamistavat. Malliin siirtyminen on luontevaa tilaajien ja tuottajien yhteisen palvelun kehittämisen kautta. Palvelun toimittaja valitsee puolestaan parhaan tavan toteuttaa haluttu lopputuote. Asiakas voi tällöin olettaa saavansa parempaa arvoa ostamalleen palvelulle ja välillisesti myös loppukäyttäjälle (Rifai, Thalib, Prayogo & Isradi, 2022).

PSMC-mallia on käytetty onnistuneesti teollisuuden kunnossapitopalvelujen ulkoistamisessa. Palvelun tilaajan tulee määrittellä ostamansa palvelun loppulaatu. PSMC sopimuksen onnistuneessa toteutuksessa nähtiin tärkeänä palvelun tuottajan kanssa tehtävän sopimuksen sisältävät taloudelliset palkkiot (Mirghani, 2020).

Pitkäaikaisilla sopimuksilla katetaan palvelun sisältö taloudellisesti tuottajalle kestäväällä pohjalla. Samalla palvelun ostaja välttyy epämiellyttäviltä kustannusyllätyksiltä (Ershadi & Hossein, 2020).

Hankintamallien arvioinnin osalta kunnossapidossa Haapasalo et al., (2015) toteuttivat Lean Constructioniin kuuluvaa Choosing by Advantages (CBA) menetelmää. CBA-analyysi arvioi malleja niiden etuihin perustuen. Hankintamallit ja niiden arvioinnin kriteerit ovat pohja arvioinnille. Analyysin tavoitteena oli löytää hankintamalli, joka soveltuu parhaiten väylästäön kunnossapidon tarpeisiin. Kunnossapitoon liittyvä analyysi osoitti lopputuotevaatimukseen pohjautuvalla hankintamallilla olevan monia etuja verrattuna ns. perinteiseen hankintatapaan. Tämä perustui arvioinnissa riskien pienentämiseen palvelun tuottajalle lisäämällä yksikköhintaisia työsuoritteita hybridimallissa.

Lopputuotevaatimukseen perustuvan toteutusmallin perusta julkisella sektorilla on taloudellisen hallittavuuden lisääminen, toiminnallinen tehostuminen ja palvelun laadun parantuminen.

Nämä tekijät ilmenevät palvelun kokonaisedullisuutena ja hintana. Tilaajalla on tiedossa palvelun vaatima kokonaisrahoitus koko sopimuskauden aikana. Tilaaja saavuttaa säästöjä valvontaorganisaation laajuuden pienentämisen myötä, kun tilaaja keskittyy lopputuloksen arviointiin työmenetelmien sijasta. Vastuut selkiytyvät tilaajan ja tuottajan välillä sekä riskit ovat paremmin hallinnassa. Toteuttamisvastuu taloudellisine hyötyineen sekä riskeineen on yhdellä toteuttajalla.

Urakan toteuttamisen rajapinnat pienenevät erityisesti tilaajan suuntaan, jolloin saavutetaan aikatauluetuja. Työn laatu paranee urakoitsijan toteuttaessa työt kerralla valmiiksi, koska urakoitsija ei saa tarpeettomista työsuoritteista korvausta.

Malli luo edellytykset tuottajien verkostoitumiselle jo tarjouslaskenta-aikana. Verkostoitumalla tuottajien innovaatiokyvykyys paranee ja johtaa uusien ratkaisujen hyödyntämiseen palvelun toteuttamisessa. Koska tuottaja hallitsee valitsemiensa työmenetelmien tekniset ominaisuudet sekä käytön paremmin myös taloudellinen riskitaso laskee. Urakoinnin kokonaisuus hallitaan paremmin verkostomaisessa toimintatavassa. Tämä edellyttää vuorovaikutusta sekä tilaajan että tuottajaverkoston kanssa.

## Taulukko 18. Kirjallisuuskatsauksen yhteenveto: tarkasteluosiot ja kirjallisuus.

Kirjallisuuskatsauksen näkökulma	Kirjallisuus
NPM (New Public Management) Julkisen hallinnon toimintatavan ja strategian muutos Byrokration vähentäminen ja liiketaloudellisten toimintatapojen tuonti julkiseen organisaatioon	Aucoin, 2012; Dunleavy & Hood, 1994; Funck & Karlsson, 2019; Cavaluzzo ja Ittner, 2003; Geiger & Ittner, 1996; Gruening, 2001; Haapasalo et al, 2015; Hood ja Jackson, 1992; Harvey ja Green, 1993; Juntti, 2022; Læg Reid P, 2017; Lähdesmäki, 2003; Pollitt & Bouckaert, 2017; Schedler & Proeller 2000; Sousa, 2010; Young, 2012; Telsac, 2022; Vasikainen, 2014
PPP (Public Private Partnership) Julkisen ja yksityisen sektorin yhteistyön kehittymisen perusteet ja mallin lähtökohdat Hallinnon vastuun hajauttaminen ja kokemukset Palvelun tuottaminen kustannustehokkaalla tavalla hyödyntäen resursseja ja rakentamalla verkostoja	Al Habsi F. & Ullah A., 2022; Amjad & MacLeod, 2014; Chauhan ja Marisetty, 2019; Hodge & Greeve, 2005; Juntti, 2022; Kivlieniece et al, 2017; Leviäkangas, 2019; Liu, 2021; Osbourne, 1996; Selim A & ElGohary, 2020; Tikhomirov, 2016; Wang, Y ja Gao, R., 2020; Weiermaier et al, 2008; Wokadala & Barungi, 2015; Wößmann, 2006; Zhang Y, Hou W & Qian, Y, 2020
Co-Creation, Service Desing ja SDL Palvelun kilpailukyvn uudistaminen ja arvon lisääminen palvelussa yhteistyössä asiakkaiden ja tuottajien kanssa Projektitoiminnan muuttuminen palvelun tarjoamiseksi	Alavi et al., 2012; Arnoul ja Thompson, 2005; Belk et al., 1989; Brown, 2009; Bredillet, C 2004; Calvano ja Dalli, 2014; Chen ja Paularaj, 2004; Cova et al., 2012 ja 2013; Fuentes ja Smyth, 2016; Gruber et al, 2015; Gruneberg ja Ive, 2000; Grönroos ja Voima, 2013; Grönroos, 2008, 2011; Grönroos ja Gummerus, 2014; Holbrook ja O'Shaughnessy, 1998; Juntti, 2022; Larson, Lusch, 2011; Poist ja Halldorson, 2008; Prahalad ja Ranasawamy, 2003, 2004a, 2004b; Smyth, 2010; Vargo, 2014; Vargo ja Lusch, 2017; Williams, Chatterjee ja Rossi, 2008; Winhall, 2011; Patricio et al., 2011 ja 2015; Polaine et al., 2013; Yu ja Sangiorgi, 2018;
DBB, DBOM, DBMOF Pääomaprojektien hankintamallit	Aapaoja & Haapasalo 2014; Anas et al., 2017; Jafaar ja Radzi, 2012; Björkman S, Matinheikki M & Haapasalo H, 2013; Chakra et al., 2019; Giannakis, 2012, Haapasalo et al. 2015; Li et al, 2005; Lines, Phuong ja Kakarapalli, 2021; Kumraswary, 2011; Leviäkangas et al, 2019; Matthews, 2000; Pakkala, 2002; Sari, Endah Murtiana, et al., 2023; Sultana et al, 2012; Tamin, 2011;

Kirjallisuuskatsauksen näkökulma	Kirjallisuus
PSCM Mallin perusteet, asiakkaan tavoitteet ja odotukset sekä palvelun arvon lisääminen. Mallin edut ja haasteet sekä case-esimerkit.	Ardrey & McDermott 2009; Ballard, 2011; Franciosi, Chiara et al., 2021; Damnjanovic & Zhang, 2008; DeWitt et al., 2005; der Walt ja Scheepbouwer, 2018; Ershadi ja Hossein, 2020; Frost, 2001; Gransberg et al, 2010; Haapasalo et al., 2015; Hardy, 2001; Hensher & Stanley, 2003 ja 2008; Hunter ja Kyle, 2001; Keir & Van Blerk, 2006; Lee ja Barrettt, 2003; Juntti, 2022; Malelak et al, 2019; Mirghani, 2020; Mäntylehto, 2003; Ng et al., 2013; Ng, Ding ja Yip, 2013; Pakkala, 2002; Porter, 2001; Rifai, Andri Irfan, et al., 2022; Sorenson, 2000; Sultana et al., 2012; Zietlow, 2002; Wirtz, Pistoia, Ullrich ja Göttel, 2016; Yang et al. 2023;



## 3 Metodologia

Tässä luvussa kuvataan tutkimusote, -metodologia ja tutkimuksen rakenne ja etenemistapa. Luvussa kerrotaan mitä on tutkittu, millä tavoin ja miten tarkastelu on tehty. Lisäksi luvussa kerrotaan, miten saatujen tulosten validointi ja luotettavuus arvioidaan.

### 3.1 Konstruktiivisen tutkimusotteen määrittely

Tutkimuskohteena on lopputuotevaatimukseen pohjautuvan kunnossapidon hankintamallin tarkastelu. Kansainvälisesti mallista käytetään lyhennettä PSMC eli Performance Specified Maintenance Contract. Tarkastelun avulla haetaan vastauksia mikä ovat toteutusmallin perusta julkisella sektorilla ja mitkä ovat malliin tarvittavat elementit.

Tutkimuksessa arvioidaan, miten mallia voidaan soveltaa. Tarkoituksena on kehittää kunnossapidon alueurakoiden hankintamallia, jotta se vastaisi paremmin palvelun tilaajan ja loppukäyttäjän tarpeisiin ja odotuksiin. Tutkimuksen avulla pyritään osoittamaan millaista mallin sovellusta tulisi käyttää ja mitä tuloksia mallilla on saavutettavissa.

Co-creation ajattelutavan mukaan palvelun loppukäyttäjän ja tuottajan aktiivisen yhteiskehittämisen avulla voidaan parantaa palvelun arvoa. Asiakas hyötyy vuorovaikutuksesta parempana kokemuksena saadusta palvelusta. Palvelun tuottaja hyötyy järjestelmällisestä ja analysoidusta palautteesta. Sen avulla tuottaja voi kehittää ja tehostaa toimintaansa.

Tällä hetkellä kunnossapidon alueurakoihin liittyvät asiakaspalautekyselyjä palvelun loppukäyttäjille tehdään harvoin. Lisäksi kyselyt suoritetaan yleensä ajallisesti merkittävästi jälkikäteen suhteessa itse palvelun toteuttamiseen. Kyselyt eivät kohdistu tiettyyn urakkaan tai palveluntuottajaan, vaan ovat yleisarvioita kaikesta ao. julkisen tilaajan vastaavista urakoista. Palvelun arvon kehittäminen Co-creation toiminta-ajatuksen mukaisena vuorovaikutuksena ei toteudu.

Relevantti ongelma on tunnistettu julkisten organisaatioiden tarpeesta tehostaa toimintaansa ja ylläpitää omistamansa infrastruktuurin arvoa mahdollisimman hyvin. Kunnossapidon hankintamallilla pyritään ylläpitämään infraomaisuuden arvoa. Hankintamallin valinnalla voidaan vaikuttaa merkittävästi infrastruktuurin arvon säilymiseen. Samalla saavutetaan merkittäviä hyötyjä yhteiskunnalle. Suomen väyläomaisuuden kirjanpidolliseksi arvoksi on arvioitu noin 55 miljardia

euroa ja kansallisomaisuudesta noin 60 % on sidottu rakennettuun ympäristöön (Vaismaa, 2020).

Kirjallisuuskatsauksen avulla on haettu vastauksia, mitkä tekijät ovat lopputuotevaatimuksiin perustuvan toteutusmallin perusta julkisella sektorilla, ja mitkä ovat malliin tarvittavat elementit. Samalla luodaan pohja esitettävälle mallille, jolla parannetaan yhdessä käyttäjän kanssa lopputuotevaatimuksiin pohjautuvan palvelun arvoa. Innovaatiovaiheen mukainen esitettävä ratkaisumalli pohjautuu kirjallisuuskatsaukseen ja Co-creationin mukaiseen toimintamalliin eli palvelun arvon parantamiseen vuorovaikutuksen avulla.

Tutkittavaa aineistoa tarkastellaan pitkältä aikaväliltä vuosilta 1998–2018. Aineistona käytetään kunnossapidon alueurakoiden kustannusten tilinpäätöstietoja ja toisaalta riippumattomalta kolmannelta osapuolelta saatua laajaa aineistoa loppukäyttäjien arvioista. Aineiston avulla osoitetaan, millaisia tuloksia mallin käytöllä on saavutettu.

Tutkimus perustuu tieteelliseltä tarkastelutavaltaan konstruktiiiviseen tutkimustapaan. Konstruktiiivisen tutkimusotteen mukaista lähestymistapaa on toteutettu laajasti eri soveltamisalueilla (Kasanen et al., 1993).

Konstruktiiivinen lähestymistapa viittaa tutkimuksellisesti siihen mitä ihminen voi tietää asioista ja millainen tieto on oikeaa tietoa. Tämä tutkimus on suoritettu luonteeltaan normatiivisena. Konstruktiiivinen lähestymistavalla on liittymispintoja ns. suunnittelutoimintatutkimukseen ADR (Action Design Research). Se rakentaa mallia kokemuseräiseen tietoon eikä hallinnoitavaan ratkaisuun. Tutkijan rooli tässä tutkimuksessa on toimintatavoiltaan samanlainen kuin ADR:ssä. Siinä suunnittelututkimuksen tavoitteena on tuottaa palvelu organisaation tarpeiden lähtökohdista.

Kirjallisuuden perusteella konstruktiiivinen tutkimusote on sovellettavissa, kun tarkastellaan ja määritellään käytännön toimintaan liittyviä tutkimusongelmaa ja -kysymyksiä liiketoiminnassa ja palveluiden kehittämisessä (Oyegoke, 2011; Piirainen & Gonzales, 2013).

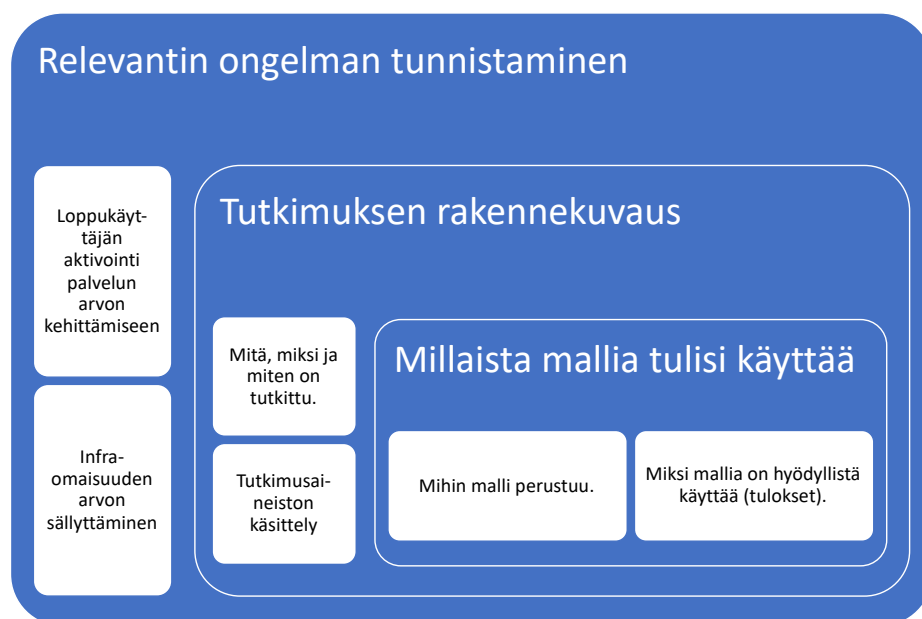
Tutkimusvaiheiden avulla muodostuu uusi konstruktiiivinen malli (PSMC-OUKA), joka pohjautuu tutkimusaineistoon ja teoriaosion käsittelyyn. Tutkimuksen asetetut tavoitteet ovat profiililtaan käytännöllisiä ja luonteeltaan samankaltaisia selittävän tieteellisen tutkimuksen kanssa (van Aken, 2005).

Haaste tutkimuksessa on arvioida kunnossapitoon käytettyjen kustannusten korrelaatiota loppukäyttäjien kokemaan palvelun laatuun sekä se, miten malliin tulee yhdistää loppukäyttäjien aktiivinen osallistuminen palvelun arvon

parantamiseksi. Palvelun arvon kehittämisessä loppukäyttäjien palautteen hyödyntämisellä on tärkeä rooli.

Hankintamallin valinnan avulla palvelun tilaajan tulee parhaalla mahdollisella tavalla ylläpitää infrastruktuuriomaisuutensa arvoa. Tutkimuksessa yhdistetään em. case-esimerkkien aineisto, palvelun kehittämisen tarpeet ja tutkijan empiirinen työkokemus tutkittavasta aiheesta.

Tutkimusprosessissa haetaan ensin teoreettinen perusta tutkittavaan ongelmaan kirjallisuuskatsauksen avulla. Ratkaisun osoitetaan pohjautuvan useampaan case-esimerkkiin. Ratkaisua arvioidaan suhteessa mallin tulosten perusteella (Payne & Bettman, 1992). Kuvassa 12 on näytetty tämän tutkimuksen eteneminen vaiheittain mukailen kuvattua konstruktivistista tutkimustapaa.



Kuva 12. Tutkimusprosessi (mukaien Kasanen et al., 1993).

### 3.2 Konstruktivinen lähestyminen tutkittavaan aiheeseen

Konstruktivisella lähestymistavalla on määritelty rakenne ja vaihteisuus. Vaihteisuutta voidaan muokata, mutta osatekijät tulee käsitellä. Tämä tutkimus noudattaa Hevnerin (2004) ja Lukan (1993) määrittelemiä vaiheita, jotka ovat:

- A) Relevantin ja tutkimuksellisesti mielenkiintoisen ongelman tunnistaminen. Tutkimuskysymysten K1-K3 määrittäminen.
- B) Esiymmärryksen hankinta tutkimuskohteesta kirjallisuuskatsauksella. Teoriatarkastelu hankintamalleista ja siitä laadittava kirjallisuuskatsauksen synteesi.
- C) Nykytilanteen analysointi  
Arviointi nykytilanteesta kuvataan kirjallisuuskatsauksen synteessissä.
- D) Ehdotus muodostettavalle mallille  
Kuvataan mihin esitetty malli perustuu ja miksi sekä mallin testaus?
- E) Arvioidaan mallin toimivuutta tulosten pohjalta.
- F) Analysoidaan laaditun mallin toimivuutta ja yhteyksiä teoriaan.
- G) Tutkimuksen päätelmien laatiminen, validointi sekä jatkotoimenpidesuosituks.

Tutkimuksen alussa laaditaan hypoteesi ideoitavasta konstruktiivisesta mallista, jota arvioidaan saatujen tulosten ja teoriakytkentöjen avulla. Tutkimushypoteesilla haetaan loogisinta ratkaisua tutkimusongelmaan ja -kysymyksiin. Tutkimus tarjoaa todennäköisintä ratkaisua tutkimuskysymyksiin pohjautuen havaintoihin ja case-aineistoon (Thagard & Shelley, 1995; Shanck 2016).

Konstruktiiviseen lähestymismalliin liittyy ajattelu laajemmasta ymmärryksestä ennen väitettä, tietoa. Ymmärrys ja perehtyminen tukittavaan asiaan pohjautuu toisaalta tutkijan kokemukseen aiheesta, myös kirjallisuuskatsaukseen. Tähän pohjautuen on rakennettu tutkimushypoteesi tutkittavasta aiheesta. Tutkimus tarjoaa todennäköisimmän vastauksen tutkittavaan aiheeseen (Andersson, 1986; Kapitan, 1992).

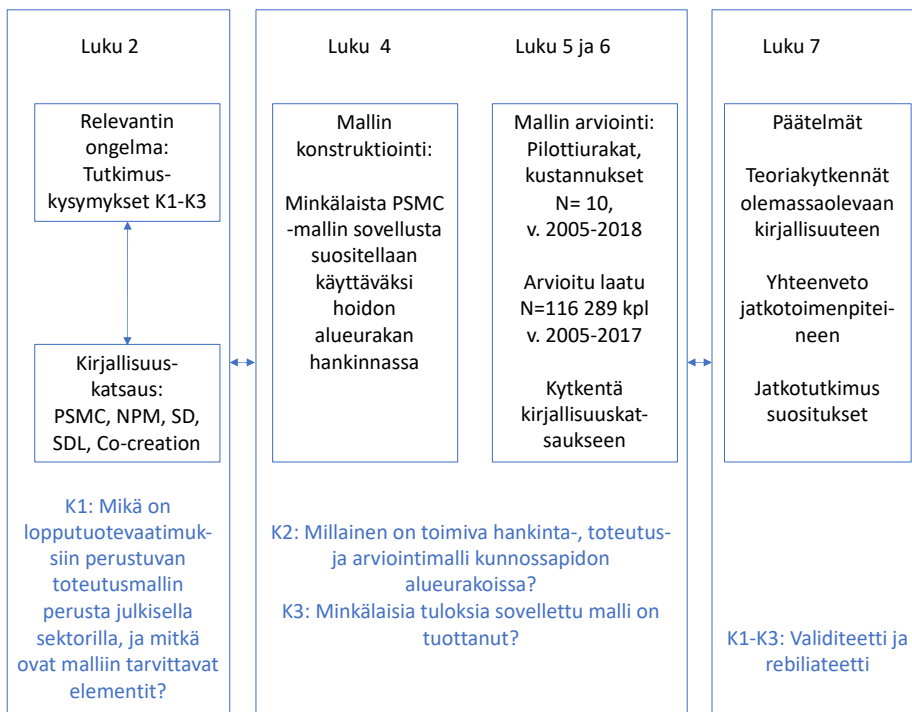
Tutkimus perustuu induktiivisen ja deduktiivisen päättelyn yhdistelmään, jossa havaintoaineisto ja huomiot laajennetaan todennäköisimmäksi ratkaisuperiaatteen tutkimusongelmaan. Induktiivinen päättely on muoto, joka lähtee liikkeelle yksittäisestä havaintojoukosta ja muodostaa niistä yleistyksen. Ratkaisuperiaatetta voidaan soveltaa validoinnin pohjalta ja uusi tutkimus aineistoinen voi korvata ratkaisuperiaatteen (Kemp & Tenenbaum, 2009; Ketokivi & Mantere, 2010; Thagard & Shelley, 1995).

Deduktiivista päättelyä käytetään tutkimuksessa osoittamaan tutkimushavaintojen päätelmiä rajaamalla vaihtoehtoisia mahdollisuuksia, kunnes jäljellä ovat todennäköisimmät päätelmät (Vinod, 2007). Deduktiivinen päättely on päättelyä, jossa tulos perustuu annettujen lähtökohtien loogisiin tuloksiin.

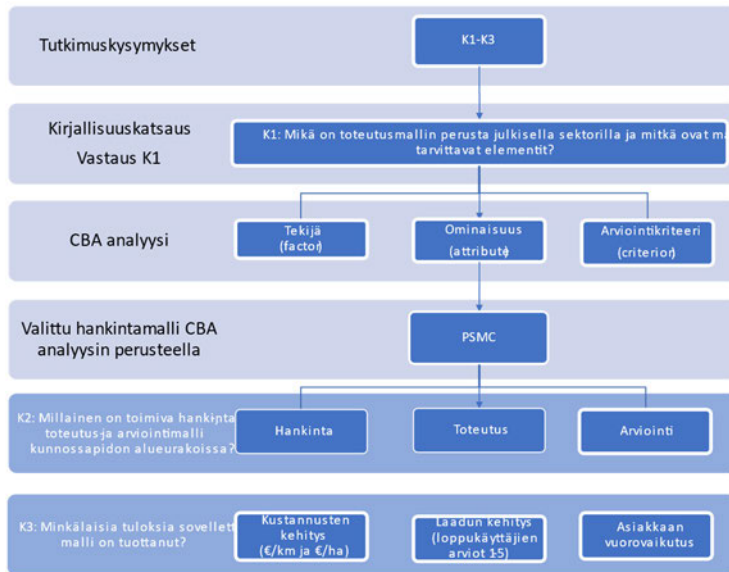
Lähtökohtiin voi vaikuttaa tutkijan uskomukset ja oletukset. Deduktiivinen päättely on aineiston perusteella tehtävä yleistäminen (Schechter, 2013).

Deduktiivisen päättelyä on hyödynnetty tutkimuksessa kokonaisuuteen vaikuttavilla lainalaisuuksilla, säännöillä poissulkien mahdollisia vaihtoehtoja, kunnes todennäköisin ratkaisu on löytynyt (Aylon & Even, 2008). Tutkimus pohjautuu laajaan tutkimusaineistoon pitkältä ajanjaksolta. Aineistoa arvioidaan analyyseilla, parhaaksi arvioituilla ratkaisuilla sekä ehdotetulla konstruktiiivisella mallilla. Tuloksena on aineistoon pohjautuva deduktiiviseen päättelyyn rakentuvat vastaukset asetettuihin tutkimuskysymyksiin. Päättelyssä haetaan yksikertaisinta ja todennäköisintä vastausta havaintoihin perustuen. Deduktiivinen päättely antaa todennäköisimmän tuloksen, mutta ei täysin varmista sitä (Zelechowska, Zyluk & Urbanski, 2020).

Tutkimuksen etenemisen logiikka on esitetty kuvassa 13 ja mitä asioita analysoidaan kuvassa 14.



Kuva 13. Tutkimuksen etenemisen logiikka.



**Kuva 14. Mitä asioita analysoidaan mallin tuloksista.**

### 3.3 Tutkimuksen aineisto

Tutkimuksessa analysoidaan teettämismallin vaikutuksia kunnossapidon kustannuksiin ja loppukäyttäjien kokemaan laatuun ja sen kehittymiseen valittuna tarkasteluajanjaksolla. Tavoitteena tutkimuksessa on parantaa PSMC-mallin palvelumuotoilua rakentamalla malli, jossa loppukäyttäjän kokema laatu on osa sopimusmallia bonuksineen.

PSMC teettämismallin ymmärtämiseksi laaditaan kirjallisuuskatsaus kunnossapidon teettämismalleista ja palveluprosesseista. Palvelumuotoilun kehittämisen näkökulmaksi on valittu loppukäyttäjien kokema laatu urakoitsijan tuottamasta palvelusta.

Kirjallisuuskatsaus ohjaa kuvaamaan PSMC teettämismallia ja sen tavoitteita. Teoriaosuudessa käydään läpi myös palvelumuotoilua. Näkökulmana on palvelun kehittäminen loppukäyttäjän näkökulmasta. Varsinainen empiirinen tutkimusaineisto on kerätty Oulun kaupungin kunnossapidon alueurakoiden kustannustoteutumista valittuna tarkasteluajanjaksoneen tilinpäätöstiedoista.

Tutkimusaineistoa kerättiin laadittavaa konstruktivistista mallia varten. Tutkimusaineistoa on kerätty laadullisesti riittävä määrä ja riittävältä tarkastelujaksolta, jotta mallia voidaan kehittää palvelumuotoilun näkökulmasta.

Tutkimusdata loppukäyttäjien kokemasta ja arvioimasta laadusta on kerätty Oulussa ulkopuolisen kolmannen osapuolen tekemistä kyselyistä palvelun loppukäyttäjille. Aineisto on saatu tutkijan käyttöön Oulun osalta vuosilta 1998–2017. Tutkimukseen on vastannut vuosittain 312–816 vastaajaa 17 erilaiseen hoitourakoita koskeviin palvelutason kysymyksiin. Yksittäisiä kysymysvastauksia on 116 289 kpl. Liitteellä 6 on esitetty esimerkkisivu aineistosta laadun osalta.

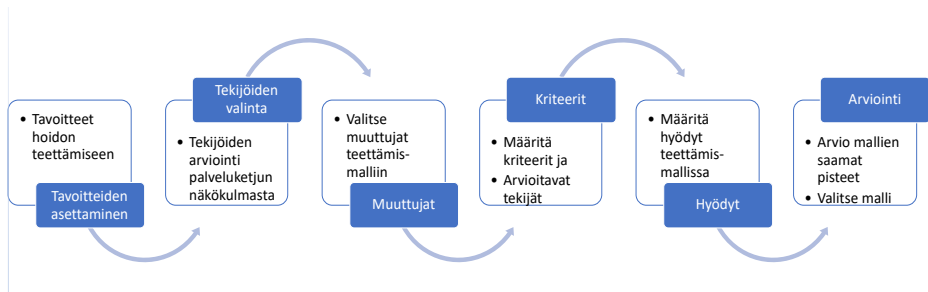
Kustannuksellista kehitystä mallin toteuttamisen myötä arvioidaan aineistosta laadittavilla tunnusluvulla ja niiden kehityksestä tarkasteluajanjaksolla. Palvelun tilaajan arviomaa laatua on tehty vuosittain 2003–2016. Kustannustiedot on koottu Oulun kaupungin tilinpäätöstiedoista.

Oulun kaupunki on avannut markkinoille kunnossapidon alueurakoita vuodesta 2003 lähtien. Tavoitteena on ollut taloudellisesti ja tehokkaasti hoidetut palvelut. Markkinoiden avautuessa myös kaupungin oman tuotannon toimintaa on tehostettu. Prosessin aikana on verrattu kaupungin oman tuotannon ja yksityisten toimijoiden toimintaa sekä hinnan että laadun osalta. Tämän vuoksi Oulussa on saatu aikaiseksi ajallisesti poikkeuksellisen pitkä ja tarkka aineisto hankintamallin tuloksista.

Infrastruktuurihankkeiden ja kunnossapidon hankintamenetelmien valintaa on tutkittu CBA-menetelmällä (Choosing by Advantages). CBA-analyysi arvioi malleja niiden etuihin perustuen. Hankintamallit ja niiden arvioinnin kriteerit ovat pohja arvioinnille. Analyysillä on haettu hankintamallia, joka soveltuu parhaiten väylästäön kunnossapidon tarpeisiin Suomessa.

Analyysi perustuu vaihtoehtojen arviointiin. Tutkimuksessa analysoidaan kunnossapidon hankintamalleista: yksikköhintaurakkaa, hybridimallia ja lopputuotevaatimukseen perustuvaa PSMC-mallia. Kuvassa 15 on esitetty vaiheet laajennetusta hankintamallien arviointiprosessista.

Prosessissa määritetään ensin tavoitteet teettämislle palveluketjun näkökulmasta. Tämän jälkeen valitaan teettämismallin muuttujat, jotka arvioidaan merkittäviksi. Edellä mainituille määritetään kriteerit ja toisaalta niiden kautta saavutettavat hyödyt. Arvioinnin perusteella valitaan hankintamalli.



**Kuva 15. Laajennettu hankintamallien valintaprosessi julkisen hankkijan väylästäön kunnossapidossa.**

CBA-analyysi menetelmänä liittyy Lean Construction-toimintatapaan. Menetelmä auttaa vaihtoehtoihin liittyvää päätöksentekoa arvioimalla tekijöiden etuja systemaattisesti. Ensin tulee määrittellä tekijät (factor), joiden mukaan vaihtoehtoja vertaillaan. Toiseksi ominaisuudet (attribute), joita arvostetaan ja kolmanneksi kriteerit, joiden perusteella ominaisuutta arvioidaan (Ballard, 2011; Suhr, 1999).

Suhrin (1999) mukaan menetelmä kuvaa miten tarkasteltavat vaihtoehdot toteuttavat valitut arviointikriteerit. Ne on määritelty tekijään perustuvan ominaisuuden ja itse tekijän mukaan. Soveltuvinta vaihtoehtoa suhteessa arviointikriteeriin verrataan huonoimmin soveltuvaan vaihtoehtoon. Näin saadaan asetettua vaihtoehdot suhteessa toisiinsa soveltuvuusjärjestykseen.

Menetelmässä kukin vaihtoehto saa pisteitä siitä, miten se soveltuu määriteltyyn kriteeriin. Arvioinnin suorittaa arvioija. Pisteytys perustuu teorian tietoon, joka kirjataan arviointitaulukkoon. Tekijöiden painotus huomioidaan pisteytyksessä (Ballard, 2011).

CBA-analyysi laadittiin Suomessa käytettävistä väylästäön kunnossapidon sekä pääomaprojektien hankintamalleista. Kunnossapidon hankintamalleista verrattiin: yksikköhintaurakkaa, hybridi- ja lopputuotevastuumallia (PSMC). Kunnossapitoon liittyvä tutkimus osoittaa lopputuotevaatimuksiin pohjautuvalla hankintamallilla olevan monia etuja ns. perinteiseen hankintatapaan. Tämä perustuu arvioinnissa riskien pienentämiseen palvelun tuottajalle lisäämällä yksikköhintaisia työsuoritteita hybridimallissa.

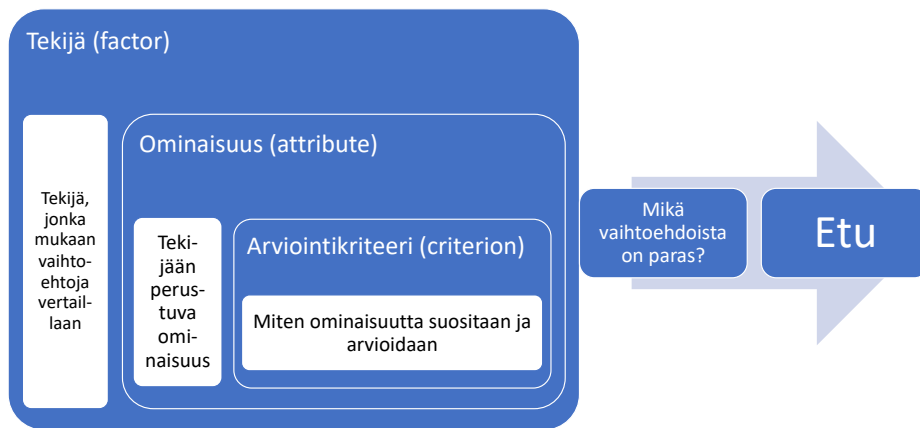
CBA-analyysiin valitut hankintamallit pisteytetään arvioinnin kriteereihin sen perusteella, kuinka hyvin arviointikriteeri täyttyy mallin kohdalla. CBA-analyysissä tekijät määriteltiin yhtä merkitseväksi. Tällöin arviointikriteerin toteutuminen pisteytettiin asteikolla 0–100 koskien vertailtavia hankintamalleja.



Etu näkyy erona vaihtoehtojen ominaisuudessa suhteessa kriteerin heikoimmin täyttävään vaihtoehtoon. Määritellyt tekijät, kuten esimerkiksi innovaatioiden tukemin, arvioidaan tällä periaatteella. Perustelut annetuille pisteille (0–100) kirjataan asiantuntija-arvioitsijan toimesta etuosioon.

Analyyssissä käytiin läpi seuraavia avoimia kysymyksiä: Mitkä päätekijät tehostavat kunnossapidon hankintaa, Mitkä ovat kriteerit valittaessa väylästä kunnossapidon hankintamalleja, Millaisia prosesseja voidaan käyttää hankintamallin valinnassa.

Kuvassa 16 esitetyn logiikan mukaan analyysi johtaa käytettävissä olevan tiedon perusteella soveltuvimman ratkaisun valintaan. Huomion arvoista on, että kaikki päätökseen vaikuttavat tekijät on otettu analyysissä huomioon.



**Kuva 16. CBA-menetelmän toimintamalli ja logiikka.**

Yhteenveto tutkimuksen metodologiasta ja aineiston käsittelystä on koottu taulukkoon 19. Toimintaympäristöön liittyvä aineisto liittyy Oulun kaupunginvaltuuston tekemiin poliittisiin päätöksiin 29.6.1998 toimintamallin uudistamisesta ns. tilaajatuottaja mallin mukaisesti. Tutkimusaineistoa kustannusten osalta kerätään ja analysoidaan hallintokunnan tilinpäätöksistä, Oulun kaupungin tilastollisista vuosikirjoista sekä Oulun kaupungin sisäisistä raporteista. Tilaaja-tuottaja-mallin muutosprosessin käynnistämiseen liittyen Työterveyslaitos teki tutkimusraportin, Kunnantalolta kilpakehille, Oulun ydinkunta-palvelukuntamallin synty.

CBA-analyysin tuloksen pohjalta laaditaan kustannusanalyysi hallintokunnan kunnossapidon alueurakkaan kuuluvien kustannuspaikoista (kp 5621–5622 ja

5712–5714). Kustannukset ovat saatavilla vuodesta 2002 lähtien, jolloin tilaaja-tuottajamalli käynnistyi Oulussa ja kustannuspaikkakohtainen seuranta tarkennettiin. Tilaaja-tuottajamalli päättyi Oulussa 2018. Taloudellisten säästöpainneiden vuoksi valtuusto päätti toukokuussa 2023 oman tuotannollisen toiminnan ulkoistamisesta.

Analysointi kustannusten osalta kohdentuu vuosiin 2005–2018. Perusteena tälle on yksityisen palvelun tuottajien saama merkittävä osuus alueurakoista vuodesta 2005 lähtien. Kustannusanalyysi perustuu laskettuihin yksikkökustannuslukujen (€/km ja €/ha) kehitykseen ja analyysiin.

Oulun kaupunki on seurannut vuosina 2003–2016 tilaaja-tuottajamallin kehittymistä. Seurantaraportit on esitetty Oulun kaupunginhallituksessa. Raporttien pohjalta on valtuustokausittain käyty keskustelu mallin tavoitteista. Ne ovat pysyneet vuodesta 2002 lähtien lähes muuttumattomina vuoteen 2023 saakka. Oulun kaupunginvaltuusto päätti toukokuussa 2023 oman tuotannon kunnossapidettävien alueiden siirrosta liikkeenluovutuksen kautta yksityisille palvelun tuottajille.

Laadun kehittymistä arvioidaan analysoimalla loppukäyttäjille vuosittain tehdyn kuntalaiskyselyjen perusteella. Määrällisesti aineisto on suuri. Loppukäyttäjät ovat antaneet 116 289 numeraalista arviota koetusta laadusta. Aineistoa analysoidaan tilastomatematisella tarkastelulla ja mm. vertaamalla koettua laatua vertailuajanjaksoon. Palvelun tilaaja on arvioinut laadun kehittymistä vuosittain kaupunginhallituksessa käsiteltävässä raportissa vuosina 2003–2016. Laadun osalta ns. verrokiajanjaksona on käytetty vuosia 1998–2005.

Laadun osalta laaditaan tilastomatemattinen tarkastelu aineistosta kausittain vuosilta 1998–2017, 2006–2017, 1998–2004 ja 1998–2006 ja se esitetään liitteellä samoin esimerkit käsiteltävästä aineistosta. Analyysin perustella arvioidaan koetun laadun kehittymistä ja eri tekijöiden vaikutusta tuloksiin.

Tutkimustulokset analysoidaan validiteetin ja reliabiliteetin osalta ja samalla varmistetaan signaalointi luotettavasta tutkimuksesta.

**Taulukko 19. Yhteenveto tutkimuksen metodologiasta ja tutkimusaineistosta.**

Tutkimuksen vaihe	Metodologia	Tutkimusaineisto	Tutkimustulos
Kirjallisuuskatsaus	Kirjallisuus-synteesi	Kirjallisuus NMP logiikasta, PSMC mallista ja palvelumuotoilun kehittämisestä Kirjallisuus eritelty tarkasteltuine osa-alueittain taulukossa 17	Teoriaperusta mallin kehittämiseksi. Tutkimuskysymys K1
Tutkimusympäristö	Dokumentti-analyysi	Oulun kaupungin dokumentaatio Kaupunginvaltuuston päätös NPM-pohjaisen uudistusohjelman käynnistämisestä 29.06.1998 Oulun kaupungin tilastolliset vuosikirjat 2002–2021 Raportti Oulun ydinkunta – palvelukuntamallin tavoitteet, 2007 Kunnantalolta kilpailukentille, Oulun ydinkunta-palvelukuntamallin synty, Työterveyslaitos, 2008	Oulun kaupungin lähtökohdat, reunaehdot ja vaatimukset mallille. Tilastotiedot väylästä ja hoidettavien alueiden laajuudesta Kaupungin tavoitteet mallille ja perusteet hankintamallille
Kunnossapitomallin valinta	CBA analyysi	Mitkä päätekijät tehostavat kunnossapidon hankintaa, Mitkä ovat kriteerit valittaessa tiestön kunnossapidon hankintamalleja Millaisia prosesseja voidaan käyttää hankintamallin valinnassa	PSMC-mallin raami kehitettävälle mallille
Ratkaisumallin rakentaminen	Sovelletun mallin konstruktiointi	PSMC - mallin elementit, Oulun kaupungin reunaehdot ja vaatimukset	Kunnossapidon alueurakoiden hankinta-, toteutus ja arviointimalli
Ratkaisumallin testaus	Kustannus-analyysi	PSMC OUKA, kustannukset vuosilta 2005–2018 Tilinpäätöstiedot alueurakoista sisältäen kustannuspaikat: 5621, katujen ylläpito 5622, katujen alueurakat 5712, viheralueiden hoito 5713, viheralueiden kunnostus 5714, viheralueiden erilliskustannukset	Mallin vaikutus kustannustehokkuuteen Mallin vaikutusta toiminnan tehostumiseen on arvioitu hoidon yksikkökustannusten avulla. Tutkimuksessa on päädytty tunnuslukuun euroa hoidettua väyläkilometriä kohden (€/km)

Tutkimuksen vaihe	Metodologia	Tutkimusaineisto	Tutkimustulos
	Asiakastytyväisyys-analyysi	PSMC OUKA, loppukäyttäjien asiakas-tyytyväisyysarviot vuosilta 1998–2017 Kolmannen osapuolen toteuttaman teknisten palvelujen kyselyn tulokset vuosittain Oulun kaupungin osalta Yksittäisiä vastauksia oli käytössä 116 289 kpl Data koostui kyselytuloksista henkilöittäin	Mallin vaikutus laatuun Osatekijöiden avulla on analysoitu laadun kehittymistä tarkasteluajanjaksolla 2005–2017 Vuosien 1998–2005 aineistoa käytetty vertailuaineistona Data koostuu kyselytuloksista henkilöittäin ja arvioitavien hoidon alueurakoihin liittyvien osatekijöiden osalta
	Laatuanalyysi	Tilaajan laatuarviot vuosilta 2003–2016 Kaupunginhallituksen käsittelemät YPK-raportit vuosilta 2003–2016	Mallin vaikutus laatuun •Oman tuotannon (DLO) laaduntuottokyvyn arviointi verrattuna yksityiseen palvelutuotantoon vuosina 2003–2016.
Mallin arviointi	Kustannus- ja laatuanalyysi	Kustannusten ja laadun kehittyminen tunnuslukujen perusteella Laatupisteet (1–5) tarkasteluajanjaksolla	Osoitus mallin toimivuudesta •Arvioitu kustannustehokkuuden kasvu Arvioitu laadun kehittyminen • Tutkimuskysymykset K2 ja K3
Tutkimustulosten arviointi	Tutkimusaineiston analyysi ja perustelut päätelmille	Tutkimusaineiston yhteenveto ja päätelmät Validiteetti Reliabiliteetti Signalointi luotettavasta tutkimuksesta	Synteesi tuloksista •Päätelmät, teoriakytkennät, käytäntöön vienti, arviointi ja suositukset

## 4 Ratkaisumallin rakentaminen

Luvussa käydään läpi tutkimusympäristö, tausta hankintamallin kehittämiseksi sekä mallin valintaperusteet. Lisäksi käydään läpi perusteet esitettävälle konstruktiiviselle mallille: mihin se perustuu ja miksi malliin on päädytty. Luvussa kuvataan kytkennät teoriaosuuteen.

### 4.1 Tutkimusympäristön esittely

#### 4.1.1 Vaikuttavuus - Infraomaisuuden arvo Suomessa

Hankintamallien valinnalla voidaan vaikuttaa julkisen organisaation infrastruktuuriomaisuuden arvon säilymiseen tai arvon laskun hidastumiseen. Julkisilla organisaatioilla Suomessa on merkittävä infrastruktuuriomaisuus.

Traficommin (6/2022) mukaan kunnat käyttivät vuonna 2020 liikenneväylien investointeihin ja yllä- sekä kunnossapitoon noin 1,50 miljardia euroa. Siitä pääosa kohdistui katuverkkoon. Kustannuksista noin 2/5 muodostuu katuverkon yllä- ja kunnossapidosta ja 3/5 investoinneista. Traficommin arvion mukaan katuverkon korjausvelka on noin 2 miljardia euroa. Arviot kunnissa olevan tieomaisuuden arvosta vaihtelevat 8–10 miljardin euron välillä.

Kokonaisuudessaan Suomessa olevan tie- ja katuverkon arvo on 23–25 miljardia euroa. Tämä arvo ei pidä sisällään yksityisteitä. Suomen koko väyläomaisuuden arvoksi on arvioitu noin 55 miljardia euroa. Viimeksi mainittu pitää sisällään mm. vesi- ja ilmaliikenteeseen liittyvät infrastruktuurin. Kansallisomaisuudesta noin 60 % on sidottu rakennettuun ympäristöön.

Väylästä osalta valtion hallinnassa ja kunnossapidossa on noin 78 000 km tieverkko. Kuntien hallinnassa on vastaavasti noin 31 000 km katuverkko. Näiden lisäksi on olemassa laaja noin 350 000 km pituinen yksityistieverkko. Katuverkosta suurin osa kuuluu pienelle joukolle kuntia. Kolmasosa Suomen katuverkosta koostuu kolmentoista kunnan katukilometreistä. Nämä kunnat on esitetty taulukossa 20. Manner-Suomen katuverkon kokonaispituus on yhteensä noin 31 000 km. Luku ei sisällä jalankulun ja pyöräliikenteen erillisväyliä.

**Taulukko 20. Kolmentoista katuverkoltaan laajimman kunnan katuverkon pituus (km). Luku ei sisällä jalankulku- ja pyöräliikenteen erillisväyliä (lähde: Traficom, 6/2022) \*.**

Kunta	Katuverkon pituus (km)
Helsinki	1 450
Oulu	1 050
Espoo	950
Vantaa	900
Tampere	800
Kouvola	800
Lahti	700
Turku	700
Pori	650
Jyväskylä	600
Lappeenranta	600
Kuopio	550
Joensuu	450
Hämeenlinna	450
Seinäjoki	450
Rovaniemi	450
Kaikki Manner-Suomen kunnat yht.	31 000

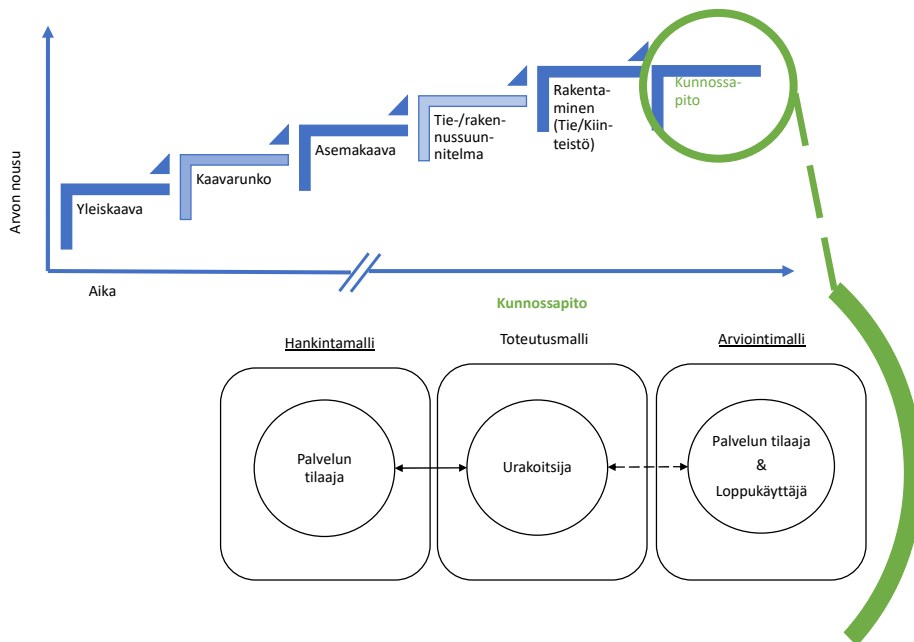
\*Eivät sisällä ELY:n kunnossapitovastuulla olevia teitä.

Väylästön kunnossapidon hankintamallin valinnalla voidaan vaikuttaa merkittävästi omaisuuden arvon säilymiseen ja ylläpitoon. Elinkaarikustannusten minimoinnilla saavutetaan merkittävät hyödyt yhteiskunnalle. Ne hyödyttävät palvelun tilaajaa omaisuuden arvon säilymisen ja toisaalta kustannusten hallinnan avulla. Palvelun tuottajan näkökulmasta hankintamallilla voidaan vaikuttaa tapaan käyttää aineita, tarvikkeita ja materiaaleja eli kestävään luonnonvarojen käyttöön.

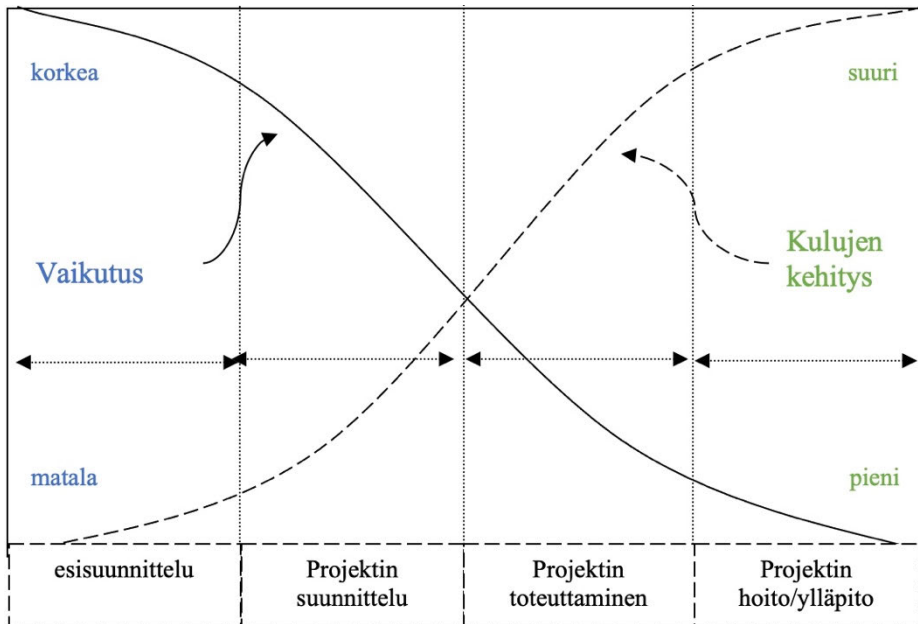
Kaikissa infrastruktuurin arvoa nostavissa vaiheissa asukkaat tai osalliset pääsevät vaikuttamaan prosessiin mm maankäyttö- ja rakennuslain mukaisesti. Tämä koskee yleis-, runko- ja asemakaavavaiheita sekä tie- ja katusuunnitelmia ja rakennuslupia.

Tie- ja katuverkon kunnossapidolla ja hankintamallien kehittämisellä halutaan säilyttää rakennetun infrastruktuurin arvo. Tie- ja katuverkkoihin sitoutuneen omaisuuden hyvällä kunnossapidolla on kansantaloudellista merkitystä. Väylästäön kertyneen omaisuuden arvo on merkittävä ja taloudellisen kilpailukyvyyn kannalta sen kunto on tärkeä. Kertynyt omaisuuden arvo on pitkän arvoketjun tulos, jossa yhdistyvät alueiden suunnittelu, kaavoitus ja infran rakentaminen (kuva 17).

Investointihankkeen elinkaarikustannuksista suunnittelun osuus on yleensä < 5 %. Suunnittelu- ja rakentamisvaiheessa määräytyy yli 70 % elinkaarikustannuksista (Myyryläinen, 2008). Projektin ylläpitokustannuksien vaihteluvälit ovat noin 20–30 % elinkaarikustannuksista investointihankkeen luonteesta riippuen (kuva 18).



**Kuva 17. Infraomaisuuden arvoketju. Kunnossapidon onnistuneella hankintamallin avulla halutaan säilyttää omaisuuden arvoa.**



**Kuva 18. Palvelun tuottajan vaikuttamismahdollisuus kustannuskehitykseen projektin osavaiheittain. Kuvassa projektiin liittyvän prosessin jakautuminen ajallisesti. Lopputuotevaatimukseen perustuvan kunnossapidon alueurakan palvelun tuottajalla on merkittävä mahdollisuus vaikuttaa esisuunnittelun kautta kunnossapidon kustannuksien kehittymiseen (Mukaiillen Miller, 2001).**

#### **4.1.2 Oulun kaupungin kunnossapidon alueurakat**

Kaupungin johdon tekemien päätösten mukaisesti Oulussa on väylästäön kunnossapitoa hoidettu vuodesta 2002 alkaen tilaaja-tuottajamalliin pohjautuen sekä hoitourakoita on siirretty yksityisten palvelun tuottajien urakoimaksi kilpailutuksen kautta.

Markkinoille Oulun kaupunki on avannut kunnossapidon alueurakoita vuodesta 2003 lähtien. Kaupungin oma tuotanto-organisaatio ei ole saanut osallistua kilpailuun, vaan sen osuutta kunnossapidettävistä alueista on laskettu. Tavoitteena on ollut taloudellisesti ja tehokkaasti hoidetut palvelut. Markkinoiden avautuessa myös kaupungin oman tuotannon toimintaa on tehostettu. Prosessin aikana on verrattu kaupungin oman tuotannon ja yksityisten toimijoiden toimintaa sekä hinnan että laadun osalta. Tämän takia Oulussa on saatu ajallisesti poikkeuksellisen pitkä ja tarkka aineisto hankintamallin vaikutuksista.



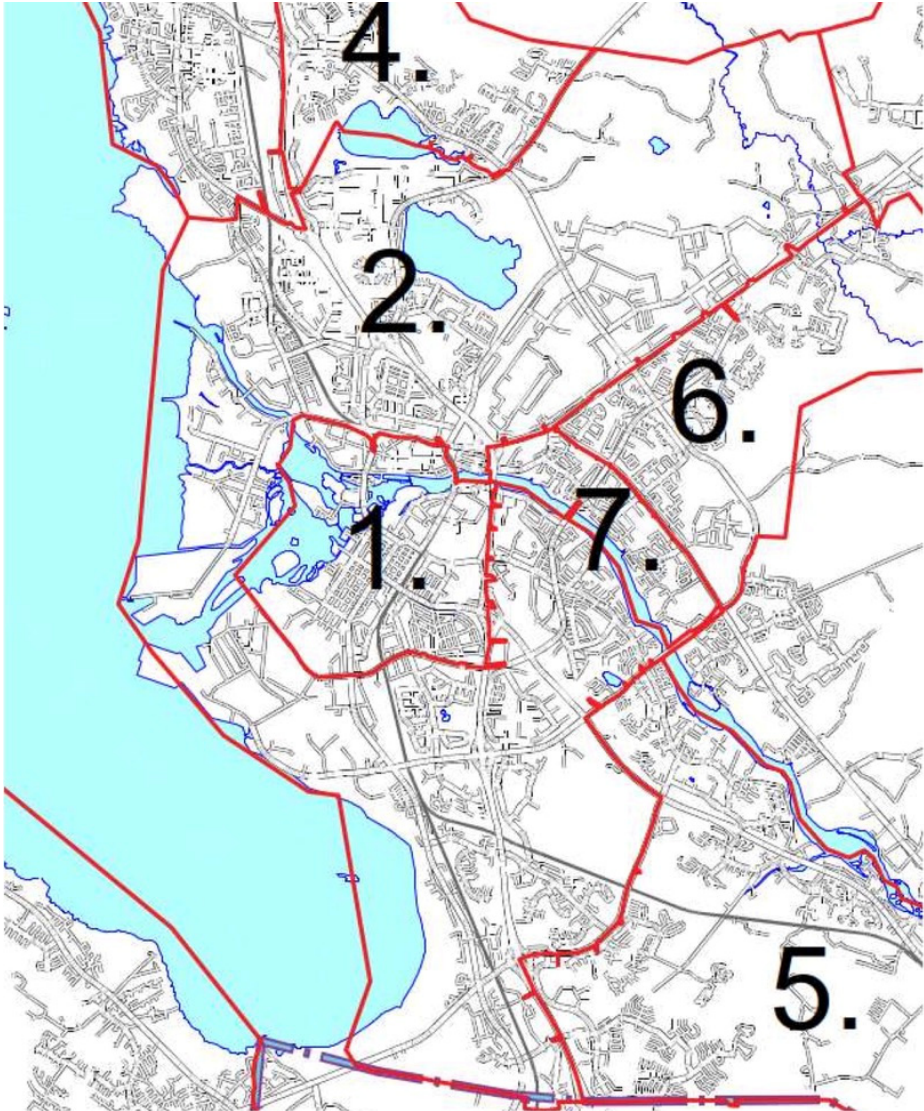
Suomessa kuntien kunnossapidon hankinnassa on käytetty kolmea mallia: yksikköhintaurakkaa eli ns. perinteistä mallia. Lisäksi Suomessa on käytetty hybridi- ja lopputuotevaatimukseen pohjautuvaa mallia. Ennen vuotta 2003 Oulussa alueiden kunnossapito suoritettiin pääosin oman tuotannon toimesta. Yksityisiä urakoitsijoita käytettiin valituissa töissä täydentävänä resurssina esimerkiksi talvihoidon aurauksessa. Hankintamallina oli yksikköhintaurakka. Tilaaja-tuottaja mallin myötä Oulussa siirryttiin käyttämään lopputuotevaatimukseen pohjautuvaa hankintamallia.

Kaupungin oma tuotanto on hoitanut merkittävää osaa kunnossapidon alueurakoista. Vuonna 2003 kaupungin oma tuotanto hoiti 100 % kunnossapidon alueurakoita. Sopimuksia lähdettiin toteuttamaan nelivuotisina lopputuotevaatimusurakoina sekä oman tuotannon että kilpailutettujen yksityisen palvelutuotannon osalta. Sopimukset olivat asiakirjoiltaan sekä yksityisille että omalle tuotannolle yhtenevät. Tämä koski myös urakoiden laatuvaatimuksia. Vuoteen 2018 mennessä oman tuotannon osuus oli laskenut puoleen hoidetusta väylästä.

Kunnossapidon alueurakoita on kilpailutettu Oulussa vuosien 2002–2018 välillä vuosittain pääosin yhden alueurakan vuosivauhtia. Urakkamallina on ollut lopputuotevaatimukseen pohjautuva malli. Osaan urakoista sisällytettiin optiovuosimahdollisuus. Urakkakilpailuun on osallistunut keskimäärin 4–7 urakoitsijaa. Valinta on suoritettu yhdistettynä laatu ja hinta-arviointina. Laadun osuus valinnan painotuksesta on ollut 30 % ja hinnan 70 %. Organisaatiomuutosten vuoksi liikelaitoksen nimi on vaihtunut perustamisvuoden 2002 Oulun Katutuotannosta vuonna 2008 Tekli liikelaitokseksi ja edelleen vuonna 2019 nimi vaihtui Infra liikelaitokseksi. Selvytyden vuoksi tutkimuksessa on ko. liikelaitoksista käytetty termiä DLO (Direct Labour Organization). Vuoden 2019 organisoinnissa tilaaja-tuottajamalli muuttui siten, että DLO vastasi myös yksityisten palvelun toimijoiden valvonnasta. Tilaajaorganisaatio on pysynyt em. ajanjakson samana. Tilaajaorganisaationa on toiminut yhdyskunta- ja ympäristöpalvelut.

Kaupungin omistajapoliittisista linjauksista päättää kaupunginhallituksen esityksestä kaupunginvaltuusto. Toukokuussa 2023 Oulun kaupunginvaltuusto teki päätöksen omistamansa infrastruktuurin kunnossapitoon ja rakentamiseen liittyvän kaupungin oman tuotannon (DLO) ulkoistamisesta liikkeenluovutuksen kautta. Ulkoistaminen liikkeenluovutuksen kautta koskee alueita 1. Keskusta ja 2. Keskustan kehä (kuva 19). Oulussa kaupunki on jaettu kymmeneen kunnossapidon urakka-alueeseen. Alueista kaksi hoidetaan kaupungin omana työnä eli alue 1.

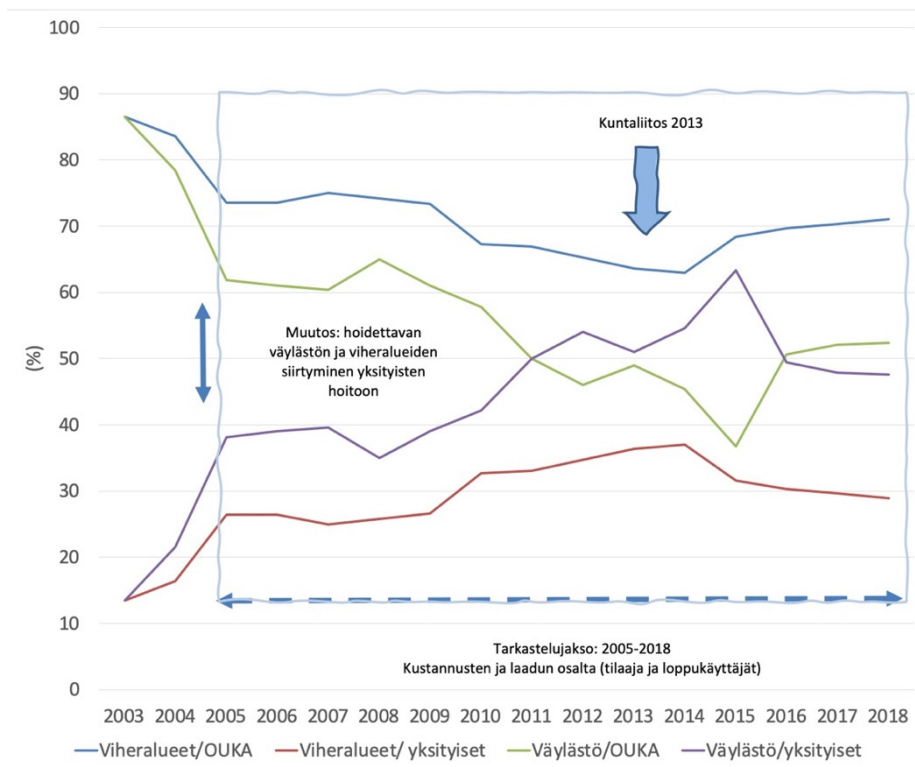
Keskusta ja alue 2. Keskustan kehä. Muut alueet hoidetaan yksityisten palvelun tuottajien toimesta. Liikenneväylien ja ympäristön kunnossapidon kustannuksista vuonna 2022 kaupungin oman tuotannon osuus on noin 70 %.



**Kuva 19. Oman tuotannon (DLO) kunnossapidossa olevat alueet 1. Keskusta ja 2. Keskustan kehä. Kunnossapitoalueita on kaikkiaan 10 kappaletta.**

PSMC- toimintamallin laajeneminen on perustunut markkinoiden avautumiseen. Yksityisten toimijoiden vastuulla on laajuudeltaan ollut merkittäviä alueita vuodesta 2005 lähtien.

Hankintamallina on käytetty lopputuotevaatimuksiin pohjautuvaa mallia. Lähtökohdiana oli valita malli, joka ei lisää tilaajan henkilöresursseja ja jolla voidaan varmistaa haluttu laadullinen lopputulos. Ennen toimintamallin muutosta tarvittavat työt hankittiin kausittain yksikköhintaurakoina. Yksityisille palvelujen tuottajille kunnossapidettäväksi on siirtynyt kunnossapidon alueurakoita kilpailuttamisen kautta vuosittain (kuva 20).



**Kuva 20. Kaupungin oman tuotannon ja yksityisten tuottajien välinen osuus (%) h kunnossapidettävistä alueista (ha) ja väylästä (km).**

### Kuntaliitos 2013

Vuodesta 2005 vuoteen 2018 kunnossapidettävien katujen ja väylien prosentuaalinen kasvu oli 131 %. Vastaavat kasvuprosentti kunnossapidettävien puistojen ja liikenneviheralueiden osalta oli 35 % painottuen liikenneviheralueisiin. Kunnossapidettävien liikenneviheralueiden määrä kaksinkertaistui rakennettujen puistojen määrän kasvaessa 45 %.

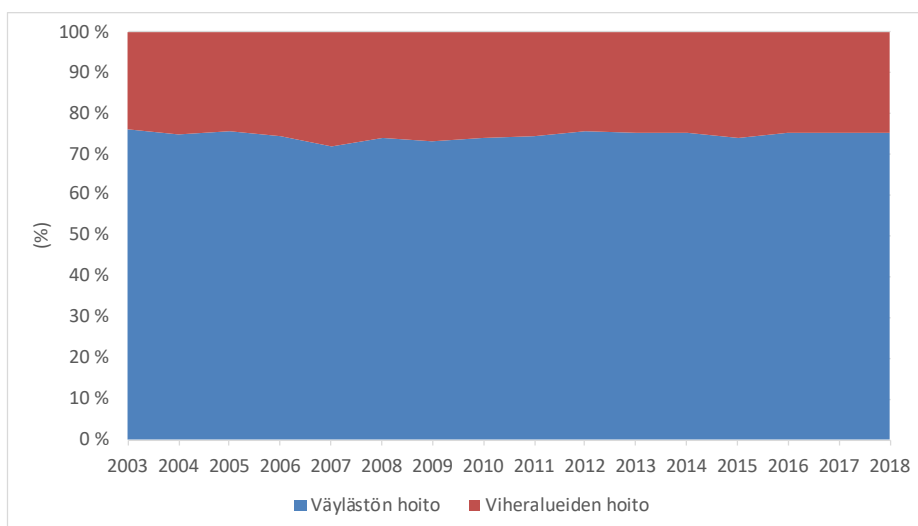
Vuonna 2013 tapahtui kuntaliitos, jonka seurauksena hoidettavan väylästä ja viheralueiden laajuudet kasvoivat merkittävästi. Liitoksen yhteydessä hoidettavan väylästä laajuus kasvoi 46 %, rakennettujen puistojen määrä 5 % ja liikenneviheralueiden 22 %. Kuntaliitoksessa kasvu painottui määrällisesti alemman kunnossapitoluokan väylästä. Hoidettavan väylästä ja viheralueiden laajuuden kehittyminen on esitetty taulukossa 21. Kuntaliitoksen jälkeen 2013 ei eritelty Oulun ja liitoksessa yhdistyneiden muiden kuntien tiestön ja alueiden tietoja, vaan niitä on seurattu kokonaisuutena.

**Taulukko 21. Kunnossapidettävien katujen ja väylien, rakennettujen puistojen sekä viheralueiden määrän kehitys vuosina 2002–2018. Väylät pitävät sisällään myös jalankulku- ja pyöräteiden erillisväylät. Vuonna 2013 toteutui kuntaliitos, jonka johdosta kunnossapidettävien väylien (km) ja alueiden (ha) laajuus kasvoi merkittävästi.**

Vuodet	Katuja ja väyliä (km)	Rakennettuja puistoja (ha)	Liikenneviheralueet (ha)
2002	1 018	400	396
2003	1 047	418	415
2004	1 072	425	429
2005	1 114	430	456
2006	1 143	450	464
2007	1 166	472	482
2008	1 204	476	499
2009	1 584	498	520
2010	1 597	502	533
2011	1 601	521	542
2012	1 619	524	553
2013	2 356	552	672
2014	2 384	546	693
2015	2 385	550	713
2016	2 444	561	746
2017	2 544	560	755
2018	2 571	580	802

Liitteellä 4 on esitetty vuoden 2022 kunnossapidettävät tiepituudet ja alueet kunnossapitoluokittain.

Sopimusten sisällä Oulun kunnossapidon alueurakoiden kustannukset ovat jakautuneet siten, että väylästön kunnossapitoon on käytetty rahoituksesta noin 2/3 eli vaihdellen 72–76 %:n välillä. Vastaavasti viheralueiden kunnossapitoon käytettävä osuus rahoituksesta on ollut noin 1/3. Viheralueiden ja rakennettujen puistojen osuus kustannuksista on vaihdellut 24–26 %:n välillä. Tarkastelujaksolla ei ole tapahtunut merkittäviä muutoksia kustannusosuuksien välillä (kuva 21). Jakautuma on pysynyt samana vuoden 2013 kuntaliitoksen jälkeenkin. Pääsyy tähän on ollut Oulun kaupungin käyttämä merkittävä rahoitus väylästön ja viheralueiden kunnossapidossa jo ennen kuntaliitosta.



**Kuva 21. Väylästön ja viheralueiden (ml. rakennetut puistot) kunnossapidon suhteelliset kustannusosuudet (%). Rahoituksesta vajaa kolmannes menee viheralueiden kunnossapitoon.**

Väylästön ja viheralueiden kunnossapitoon käytettävä rahoitus ei ole vastannut hoidettavan väylästön ja viheralueiden kasvua. Vuosittain hoidettava väylästä on laajentunut vuosina 2005–2018 keskimäärin 4,2 % vuosittain. Vastaavasti hoidettavat viheralueet ovat laajentuneet keskimäärin 3,1 % vuosittain ja rakennettujen puistojen laajuus keskimäärin 2,1 % vuosittain.

Alueiden ja väylästön laajeneminen on seurausta kaupungin kasvusta. Oulun asukasmäärän kasvu on realisoitunut asunto- ja maapolitiikassa. Asuntotonttien luovutusten määrän kasvu on tapahtunut voimakkaasti laajentuvilla reuna-alueilla. Oulussa esimerkiksi Hiukkavaaran, Metsokankaan ja Ritaharjun alueet ovat kasvaneet voimakkaasti. Niissä suuri osuus asuntojakautumasta on omakotitaloja. Omakotitalovaltainen alue edellyttää laajempaa rakennettavaa ja hoidettavaa väylästötä, viheralueita ja puistoja.

#### **4.1.3 Tausta hankintamallin kehittämiseksi**

Oulun tilaaja-tuottajamallin kehittäminen käynnistettiin lähtökohtaisesti jo 90 – luvun loppupuoliskolla NPM-ajattelutavan pohjalta. Tavoitteena oli paikallinen uudistamisohjelma ja ratkaisu. Kaupungin virkahenkilöjohdossa syntyi ajatus paikallisen kehittämisohjelman laatimisesta ulkomaisten NPM:n esimerkkien ja kokemusten pohjalta.

Oulussa laukaiseva tekijä kehittämisohjelman liikkeelle lähtöön oli vuoden 1997 tilinpäätös. Kaupungin talouden näkymät olivat huonot. Sen pohjalta käynnistettiin talouden tasapainottamisohjelma. Ohjelma piti sisällään useita palvelujen tehostamistoimia. Kaupunginvaltuusto hyväksyi NPM-pohjaisen uudistusohjelman kesäkuussa 1998. Osana uudistamisohjelmaa käynnistettiin tilaaja-tuottajamallin käyttöönotto teknisellä toimialalla.

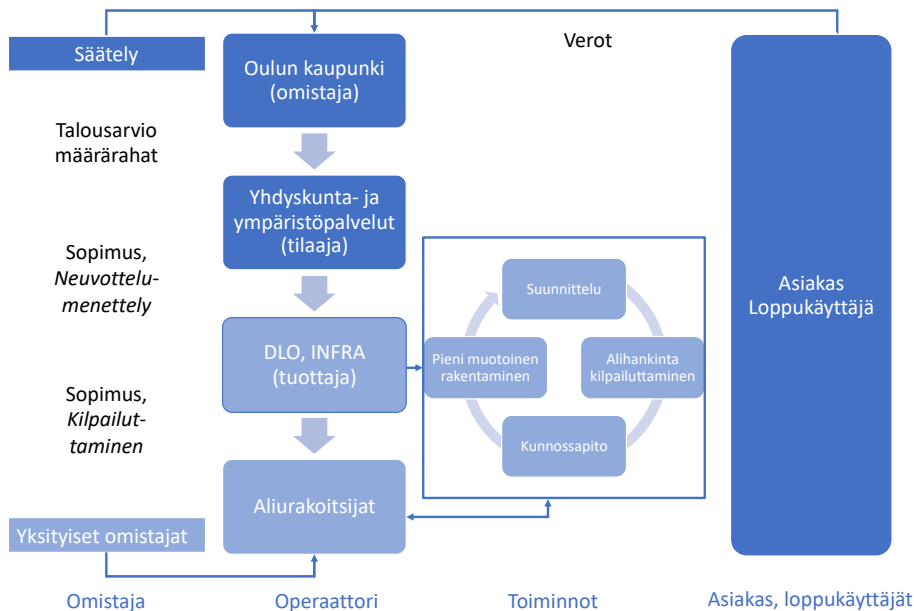
Uudistamisohjelman tavoitteet noudattivat NPM-toimintamallin tavoitteita. Ohjelma tähtäsi kustannustehokkuuden kasvuun, byrokratian vähenemiseen ja soveltuvien liiketaloudellisten toimintamallien toteuttamiseen kaupungin organisaatiossa. Samalla haluttiin luoda edellytykset yksityisten toimijoiden mukaantuloon palvelujen tuottamisessa.

Oulussa kaupunginvaltuuston kesäkuussa 1998 tekemään päätökseen kirjatut tavoitteet noudattivat NPM tavoitteita. Ne muotoiltiin Oulussa seuraavasti:

- Palvelujen tuottaminen halvemmalla, tehokkaammalla ja kilpailukykyisemmällä organisaatiolla.
- Pysyvien säästöjen ja muutoksien aikaansaaminen toimintakulttuurissa.
- Palvelujen tuottaminen kevyemmällä organisaatiolla.
- Kilpailukykyisyyden lisääminen niin, että tuotantoyksiköt ovat valmiita avoimeen kilpailuun.
- Tilaajan ja tuottajan roolit eriyttäminen.
- Palvelujen järjestäminen tilauksin tuotantoyksiköiltä.

- Palveluyksiköt määrittelevät miten palvelut tuotetaan.
- Palveluyksiköt toimivat liikeyrityksen tapaan.

Palveluyksikkö tarkoittaa kaupungin tuotannollista yksikköä, joka on pääsääntöisesti organisoitu liikelaitosmuotoon. Kuvassa 22 on esitetty Oulussa käytetty tilaaja-tuottajamallin toimintaperiaate. Vuonna 2002 uudistamisohjelman mukaisesti perustettiin kaupungin infraa rakentava ja kunnossapitoa hoitava liikelaitos Oulun Katutuotanto. Jäljempänä organisaatiosta käytetään termiä DLO (Direct Labour Organization).



**Kuva 22. Toimintakaavio Oulun tilaaja-tuottajamallissa vuosina 2002–2018. Oulun kaupunginvaltuusto päättää vuosittain talousarviossaan kunnossapidon määrärahat.**

Katu- ja viheralueiden kunnossapidossa oma tuotanto hoiti vuonna 2002 kaikki työt vastaten töiden toteutuksesta, ohjauksesta ja koordinoinnista kaupunginvaltuuston antamien määrärahojen puitteissa. Taulukossa 22 on eritelty lähtötilanteessa kaupungin oman tuotannon osuudet katu- ja viheralueiden kunnossapidossa.

Kunnossapidon rahoitus alueurakoihin tulee tilaajaorganisaatiolle kaupunginvaltuuston vuosittain päättämässä talousarviossa. Kaupunginjohtaja tekee esityksen talousarviosta, jonka kaupunginvaltuusto hyväksyy tai tekee

halutessaan muutoksia. Asiakasmaksuja kunnossapidon alueurakoissa ei saada loppukäyttäjiltä lukuun ottamatta esimerkiksi suuruudeltaan vähäisiä ajoneuvojen siirtomaksuja.

Pääosa kunnossapitotöistä tehtiin 2002 oman tuotannon toimesta lukuun ottamatta päällystepintauksia tms. kokonaisuuksia, joiden suorittaminen edellytti kallista erikoiskalustoa. Kun otetaan huomioon kaupungin muut hallintokunnat ja omistamat yhtiöt pääosa töistä oli tuolloin hoidettu kaupungin omana työnä ja ohjauksessa. Päällystetyöt pintauksineen suoritti yksityinen urakoitsija erillisellä urakkasopimuksella.

**Taulukko 22. Kaupungin oman tuotannon osuuksia vuonna 2003 osasta kunnossapidon tehtävien kokonaisvolyymista. Ei sisällä mm. viheralueita ja rakennettujen puistoja.**

Tehtävä	OKT (DLO)	Muut hallintokunnat	Kaupungin osakkuusyhtiöt	Yksityiset toimijat
Katujen hoitotehtävät/alueurakointi	97,5	-	-	2,5
Pysäköintilippuautomaattien hoito	-	-	100	-
Katuvalaistuksen ylläpito	-	100	-	-
Varusteiden energian hankinta	-	43	57	-
Liikennevalojen ylläpito	-	100	-	-
Sadevesipumppaamojen ylläpito	-	100	-	-
Ajoratamaalaukset	90	-	-	10
Päällystepintaukset	-	-	-	100
Maiden vastaanotto toiminta	-	-	-	100
Lumen vastaanotto paikat	100	-	-	-
Liikennemerkkivarastot	100	-	-	-
Romuajoneuvot	-	-	-	100
Vierasvenesataman ylläpito	-	-	-	100
Tilaaajaluonteiset erillistehtävät	100	-	-	-

Lähtökohtana oli kehittää malli, joka ei lisää tilaajan henkilöresursseja. Samalla haluttiin varmistaa haluttu laadullinen lopputulos. Ennen toimintamallin muutosta tarvittavat alihankintatyöt hankittiin kausittain yksikköhintaurakoina. Markkinoita on avattu vuosittain yleensä yhden kilpailtavan alueurakan tahdilla. Kilpailtuun tulevien urakoiden sopimusajan pituus on ollut 4 vuotta sekä mahdolliset optiovuodet.



Keskeiset hoitotoimenpiteiltään vaativimmat ja liiketaloudellisesti merkittävimmät keskusta-alueen urakat on jätetty omalle tuotannolle (DLO). Viimeksi mainitut urakat on päätetty ulkoistaa liikkeen luovutuksella yksityiselle palvelun tuottajalle kaupunginvaltuuston päätöksellä toukokuussa 2023. Näiden alueiden hoito siirtyy liikkeenluovutuksella yksityiselle palveluntuottajalle toimesta tapahtuvaksi 2024–2025.

Liitteessä 5 on esitetty karttakuva urakka-alueista ja niiden urakoitsijoista vuosina 2002, 2010 ja 2022. Liitteestä on havaittavissa niin kilpailutuksen eteneminen kuin yksityisten toimijoiden vaihtuvuus.

## 4.2 Kunnossapidon hankintamallin valinta

Analyysi osoittaa, että Suomen kunnossapidon hankinnassa lopputuotevaatimukseen perustuva PSMC mallilla on eräitä etuja suhteessa perinteiseen hankintaan. On kuitenkin todettava, että ero ns. hybridimalliin ei ole merkittävä.

Syynä tähän oli riskin pienentämisen mahdollisuus ns. määraimitattavien töiden avulla. Ne pienentävät palvelun tilaajan riskiä ja toisaalta tuottaja saa tekemästään työstään korvauksen. Määraimitattavien töiden osuus on hybridimallissa perusteltavissa hyvin tilanteissa, joissa työn laajuuden määrittely on vaikeaa lähtötietojen puutteellisuuden vuoksi.

Taulukossa 23 on esitetty tulos CBA-analyysistä Suomessa käytettävistä kunnossapidon hankintamalleista. Molemmilla malleilla sekä Hybridi- että PSMC malleilla todettiin arvoketjun huomioimisen tuovan malleihin etuja. PSMC mallin kohdalla korostuivat erityisesti innovaatioiden tukeminen, yhteistoiminta verkoston kanssa. Toisaalta myös hybridimallilla on saavutettavissa etuja riskien jakautumisen ja liiketoimintatavoitteiden näkökulmista. Suomea koskevien kunnossapidon hankintamallien CBA-analyysin yhteenveto on esitetty taulukossa 24. Tässä tutkimuksessa on valittu tutkittavan konstruktiivisen mallin pohjaksi lopputuotevaatimukseen pohjautuva hankintamalli, PSMC. CBA-analyysin erot kunnossapidon hankintamalleittain on esitetty kuvassa 23.

Tekijöiksi on valittu kunnossapidon teettämisen näkökulmasta kahdeksan kohtaa, joita analysoidaan. Hankintamallien vertailu tapahtuu taulukkoon kirjatulla perusteluilla sekä arvioidulla edulla suhteessa heikoimpaan malliin. Arvioidut tekijät ovat: teettämisen arvo, miten rakentamisen ja hoidon vaiheita voidaan yhdistää, millainen on teettämisen kontrolli sopimuksen toteuttamisen aikana, miten malli tukee innovaatioiden syntymistä, miten mahdollistetaan parhaiten

yksityisen sektorin osallistuminen, saadaanko aikaan integroitu projektitiimi, syntykö yhteisiä liiketoimintatavoitteita toimijoiden kesken ja pystytäänkö toimintaa kehittämään lean-toimintafilosofian mukaisesti.

**Taulukko 23. CBA-menetelmä tulos. Arvioitavat tekijät (factor) nimetty 1–8. Tekijät pisteytetty ominaisuuden perusteella mikä vaihtoehtoista on paras ja saatu etu.**

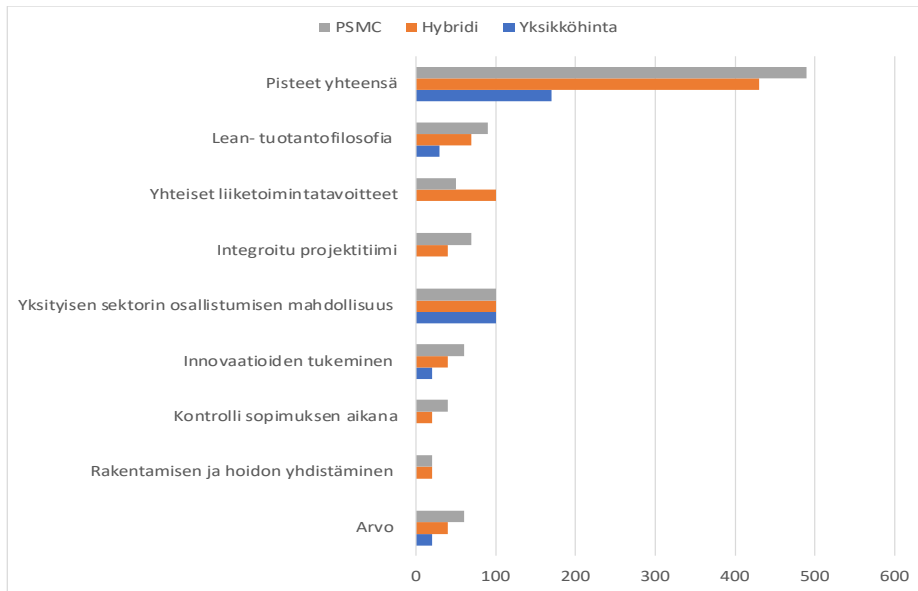
Tekijät	Yksikköhinta	(p)	Hybridi	(p)	PSMC	(p)
1.1 Arvo	Arvon välittyminen riippuu tilaajan kyvystä määritellä työmenetelmät vastaamaan loppukäyttäjän tarpeita Lisäykset urakoitsijan tehtäviin ovat mahdollisia		Loppukäyttäjän asiakasarvo huomioidaan urakan lopputuotevaatimusten osiossa, jonka osalta työmenetelmiä ei ole rajoitettu Yksikköhintaosio rajaa osaltaan työmenetelmät		Urakka hyödyntää lopputuotevaatimuksia, jotka voivat perustua suoraan loppukäyttäjän tarpeeseen Mitään työmenetelmistä ei ole rajoitettu ja työmenetelmät voivat vastata tienkäyttäjän muuttuvaan tarpeeseen Arvon välittyminen on riippuvainen lopputuotevaatimusten määrätyksestä urakkasopimukseen	
Etu 1.1	-	20	Loppukäyttäjän tarve otetaan huomioon paremmin	40	Loppukäyttäjän tarve otetaan huomioon paljon paremmin	60
2.1 Rakentamisen ja hoidon vaiheiden yhdistäminen	Vain hoito sisältyy urakkaan		Vain hoito sisältyy urakkaan Malli sopii rakentamisen yhteyteen liitettäväksi (Gransberg ym. 2010)		Vain hoito sisältyy urakkaan Malli sopii rakentamisen yhteyteen liitettäväksi (Gransberg ym. 2010)	
Etu 2.1		0	Parempi mahdollisuus yhdistämiseen	20	Parempi mahdollisuus yhdistämiseen	20
3.1 Kontrollin sopimuksen aikana			Lisäykset mahdollisia yksikköhinnoin.		Mukautuminen muutoksiin työmenetelmissä on mahdollista Lisäykset mahdollisia yksikköhinnoin.	
Etu 3.1			Parempi kontrolli	20	Paljon parempi kontrolli	40

Tekijät	Yksikköhinta	(p)	Hybridi	(p)	PSMC	(p)
4.1 Inno- vaatioiden tukeminen	Ei merkittäviä innovaatiota tukevia näkökohtia sopimuksessa Kumppanuus mahdollista, vaikka toimijat toimivat erillisissä organisaatioissaan		Osassa työsuoritteista käytettävät lopputuotevaatimukset ja lisäksi mahdollinen kumppanuustoiminta Yhteistoiminta urakoitsijan ja konsultin välillä		Lopputuotevaatimuksia sovelletaan urakan työsuoritteisiin Toimijat ovat mallissa tiiviissä kumppanuudessa	
Etu 4.1		20	Parempi innovaatioiden tukeminen	40	Paljon parempi innovaatioiden tukeminen	60
5.1 Yksi- tyisen sektorin osallistu- minen	Mallissa ei esteitä osallistumiselle		Mallissa ei esteitä osallistumiselle		Mallissa ei esteitä osallistumiselle	
Etu 5.1		100		100		100
6.1 Inte- groitu projektitiimi	Kolme erillistä toimijaa: asiakas, urakoitsija ja konsultti		Kolme toimijaa: asiakas, auditoija sekä urakoitsijan ja konsultin yhteistoiminta		Kolme toimijaa: asiakas, auditoija sekä urakoitsijan ja konsultin yhteistoiminta. Kaikki toimijat ovat mukana yhteistoiminnassa	
Etu 6.1		0	Yhteistoimintaa sisältävä projektitiimi	40	Paljon yhteistoimintaa sisältävä projektitiimi	70
7.1 Yhteiset liiketo- minta- tavoitteet	Tilaaajan tavoitteena on neuvotella alhaiset yksikköhinnat työsuoritteille. Urakoitsijan tavoitteena on neuvotella mahdollisimman korkeat yksikköhinnat työsuoritteille		Yksikköhintojen osalta kriteeri täyttyy samoin kuten yksikköhinta- urakassa. Loppu- tuotevaatimuksien osio urakassa yhtenäistää liiketoimintatavoitteita. Riskien jakautumisessa hybridimallissa on etuja PSMC-malliin verrattuna (Gransberg 2010).		Yhteisenä tavoitteena on lopputuotevaatimuksien täyttäminen. Lopputuotevaatimukset mahdollistavat riskin siirtoa tilaajalta tuottajalle, jolloin tilaajalla on kuitenkin riski lopputuotevaatimusten oikeelliseen määrittämiseen liittyen. Normaalista poikkeavat olosuhteet esim. säiden osalta voivat luoda riskiä.	

Tekijät	Yksikköhinta	(p)	Hybridi	(p)	PSMC	(p)
	Ei yhteisiä liike- toimintatavoitteita, jolloin toinen osapuolista kantaa suurempaa riskiä					
Etu 7.1		0	Liiketoimintatavoitteiden yhtenäisyys paljon parempi	100	Liiketoimintatavoitteiden yhtenäisyys parempi	50
8.1 Lean- tuotantofilosofia	Lean tuotantofilosofian mukainen toiminnan tehostaminen ei mahdollista työsuoritteiden osalta, koska tilaaja määrittelee työsuoritteet sopimuksessa		Työsuoritteissa Lean tuotantofilosofiaa voidaan soveltaa lopputuote- vaatimuksien osioon, mutta ei yksikköhintaosioon. Ei merkittäviä esteitä Leanin soveltamiselle		Ei esteitä Leanin soveltamiselle työsuoritteissa; lopputuotevaatimukset voidaan määritellä vastaamaan loppukäyttäjän tarpeita	
Etu 8.1		30		70		90
Pisteet		170		430		490

**Taulukko 24. CBA-analyysin yhteenveto kunnossapidon hankintamalleista (Choose by Advantages).**

Tulokset	Yksikköhinta	Hybridi	PSMC
CBA-analyysin yhteispisteet	170	430	490
Etujen lukumäärä	0	2	6
Hankintamallin edut		1. Arvoketju; rakentamisen ja hoidon vaiheiden yhdistämisen mahdollisuus 2. Liiketoimintatavoitteiden yhtenäisyys	1. Arvo; loppukäyttäjän tarpeiden huomiointi 2. Arvoketju: rakentamisen ja hoidon vaiheiden yhdistämisen mahdollisuus 3. Kontrolli 4. Innovaatioiden tukeminen 5. Yhteistoiminta sisältävä projektitiimi 6. Leanin soveltuvuus



**Kuva 23. CBA-analyysin erot kunnossapidon hankintamalleittain: PSMC, Hybridi ja yksikköhinta. Piste-etu kuvaa suhteellista paremmuutta kriteerin heikoimmin täyttävään vaihtoehtoon**

### 4.3 Kunnossapidon hankintamallin laajennos arviointiosaan

Konstruktoidun mallin pohjana ovat Oulun kaupungin asettamat tavoitteet ja kunnossapidettävien alueiden vaatimukset. Esitettävä konstruktiivinen malli perustuu tarkemmin CBA analyysillä todetun PSMC hankintamallin täydentämiseen loppukäyttäjien aktiivisella osallistamisella.

Malli on jaoteltu hankinta-, toteutus- ja arviointiosiin. Lähtökohtana on palvelun kehittäminen asiakkaan, loppukäyttäjän, osallistamisella kehittämiseen Co-creation ja CEB ajattelutavan mukaisesti.

Hankintaosio toteutetaan julkisissa hankintayksiköissä hankintalain mukaisesti (laki julkisista hankinnoista ja käyttöoikeussopimuksista). Tämän vuoksi itse hankintaprosessi on rajattu tutkimuksesta pois.

Toteutusosio on palvelun tuottajan toimintaa, jolla toteutetaan hoitosopimuksessa asetetut laadulliset tavoitteet. Toteutusosio on rajattu tutkimuksessa pois. Se ei vaikuta kilpailuun.

#### *Miksi loppukäyttäjän aktivointia tarvitaan palvelun kehittämiseen?*

Suomessa julkinen sektori palvelun tilaajana on kehittynyt palvelujen asiakaslähtöisyyden kehittämisessä yhdessä vuorovaikutuksessa palvelun tuottajien kanssa. Kehitettävänä osa-alueena voidaan todeta kuitenkin väylästä kunnossapidon palvelun osalta loppukäyttäjääsiakkaan aktiivinen kytkeminen sekä laadun arviointiin että palvelun kehittämiseen CEB (Customer Engagement Behavior) ajattelun mukaisesti.

Mallin haasteena on kytkeä yhteen:

- julkisen organisaation määrittelemän laadun varmistaminen,
- palvelun taloudellinen tuottaminen ja
- loppukäyttäjän (asiakkaan) kokema palvelun paraneminen.

Yleensä loppukäyttäjien tyytyväisyyttä palveluun mitataan satunnaisesti ja pääsääntöisesti pitkähkön ajan kuluessa itse palvelun tuottamisesta. Kunnossapidon palvelujen osalta loppukäyttäjille tehtävät tyytyväisyyskyselyt tehdään vuosi palvelun toteuttamisen jälkeen, jolloin niistä saadut analyysit ja mahdolliset toimenpidesuosituksot saadaan kaksi vuotta palvelun toteuttamisesta.

Viiveen vuoksi loppukäyttäjä kyselyt ohjaavat palvelun tilaajaa ja tuottajaa myöhäisessä vaiheessa. Satunnaisesti tehdyissä kyselyissä haasteena on myös palvelukysymysten suuri määrä. Tällöin on vaarana asiakaspalautteen fokuksen

katoaminen. Kun kysymyksiä eri palvelun osatekijöistä on kymmeniä, voivat asiakkaiden palaute vääristyä. Syynä tähän voi olla vastaajan mielenkiinnon ja tarkkaavuuden herkeäminen kyselyn lopussa.

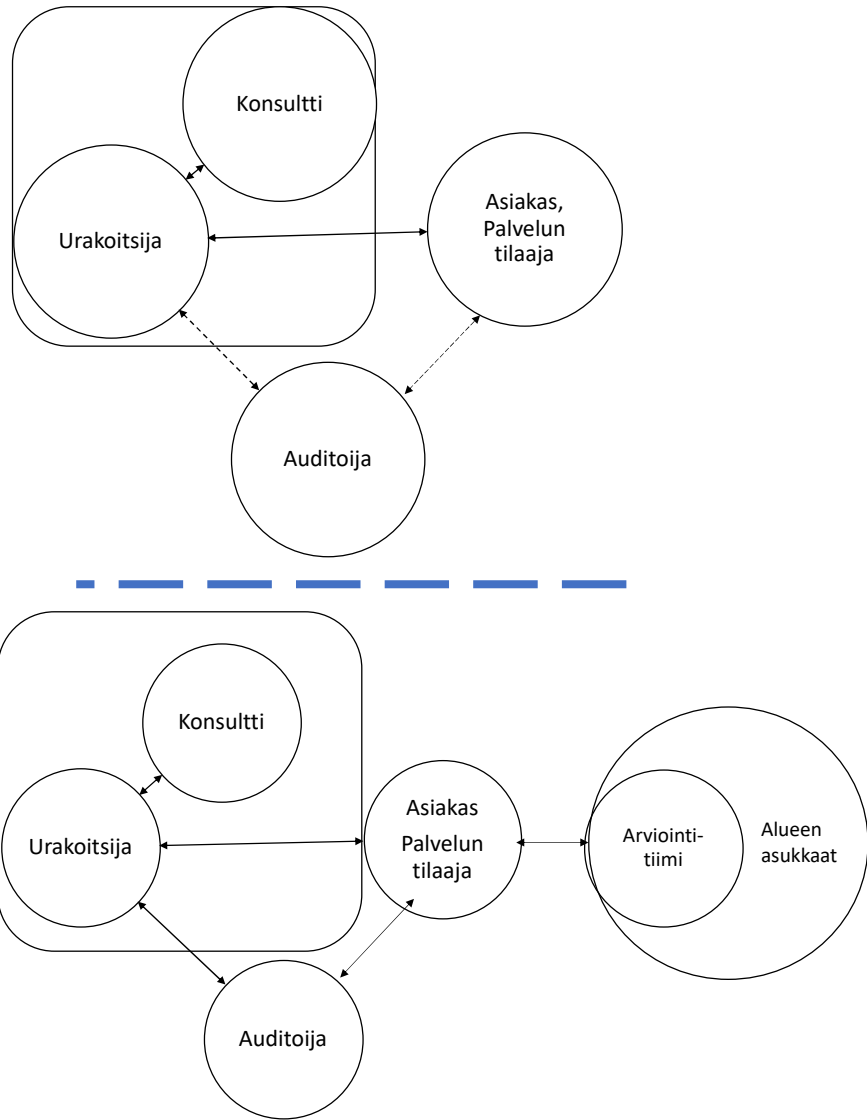
Konstruktiiivisella mallilla esitetään ratkaisua tähän haasteeseen, jolla loppukäyttäjät saataisiin paremmin mukaan palvelun reaaliaikaiseen kehittämiseen sopimuksen toteuttamisen aikana. Jaakkola & Matthew (2014) ovat tutkineet CEB:n luomaa palvelun arvon lisäystä monitoimijaisessa toimintaympäristössä. Tutkimuskohteena oli julkisen joukkoliikenteen palvelu, jossa palveluun ovat kytkeytyneet kuluttajat, yhteisöt, palvelua tarjoavat yritykset sekä julkiset organisaatiot. Jaakkolan ja Matthewin mukaan CEB:n avulla on pystytty parantamaan palvelun arvoa asiakkaille, palvelua tarjoaville yrityksille ja julkisille organisaatioille. Tätä tukeviin tutkimustuloksiin ovat päätyneet myös Auh et al. (2007) ja Prahalad & Ramaswamy (2004).

Kuvassa 26 on esitetty lopputuotevaatimukseen pohjautuvat mallin suhdetoimintaverkosto kuvan ylemmässä osassa. Palvelun suunnittelu ja prosessin hallinta on osa organisaation kyvykkyyttä. Taito hallita dataa on kilpailuetu organisaation kannalta. Palveluprosessin hallintaa voidaan lisätä monissa projektiperusteisissa palveluissa. Pää- ja aliurakoitsijat korostavatkin toiminnassaan usein projektin hallintaa, kustannusten minimointia ja toiminnallista tehokkuutta projektitasolla. Tämä johtaa helposti palvelun kokonaislaadun laskuun (Gruneberg & Ive, 2000).

Urakoitsijat toteuttavat saamansa projektit täyttämällä minimivaatimukset ja seuraavat panostuksiaan ajan, kustannusten ja laadun suhteen. Lähestymistapa ei tunnista tarpeeksi asiakkaan tarpeita projektin valmistuttua (Smyth, 2010; Fuentes & Smyth, 2016).

### *Mihin malli perustuu?*

Lopputuotevaatimukseen pohjautuvaa kunnossapidon hankintamallia on tarve kehittää jatkona hankintamallin valinnan CBA tarkastelulle. Mallia on haluttu täydentää osiolla, jossa asiakkaan ja loppukäyttäjän arviointia pyritään kehittämään reagoivaksi osaksi palveluprosessin kehittämistä CEB ajattelun mukaisesti (kuva 24).

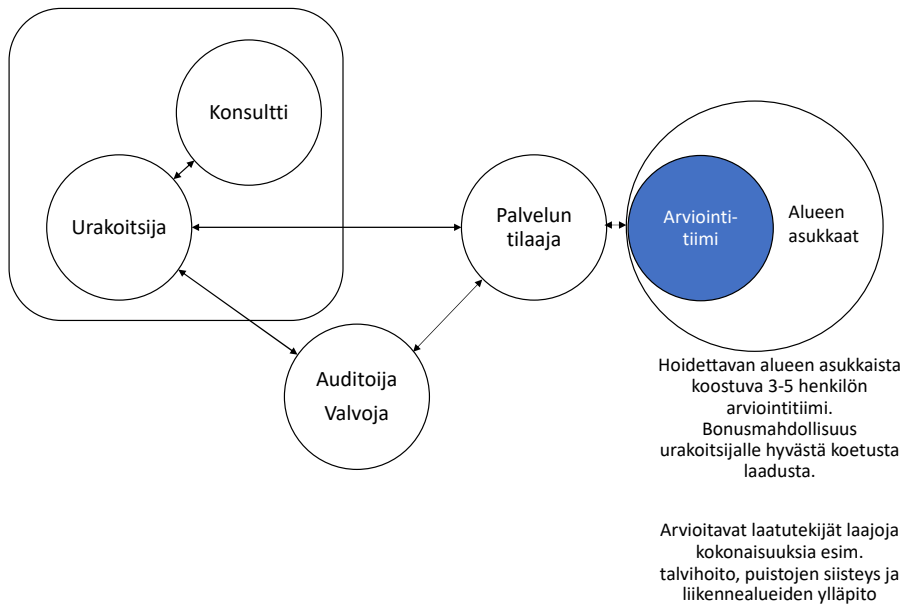


**Kuva 24. Yläosa: PSMC suhdetoimintakaavio vasemmalla (mukaanl Mäntylehto, 2003). Alaosa: loppukäyttäjien aktivointi PSMC-mallin palvelun kehittämiseen.**

Infrastruktuurin rakennuttaminen ja ylläpito on perinteisesti järjestetty julkisten toimijoiden toimesta. Väylästäön ylläpidon markkinoiden avautumisen seurauksena yritykset ovat liittyneet mukaan palvelun tuottajiksi ja urakkamallien kehittäjiksi.



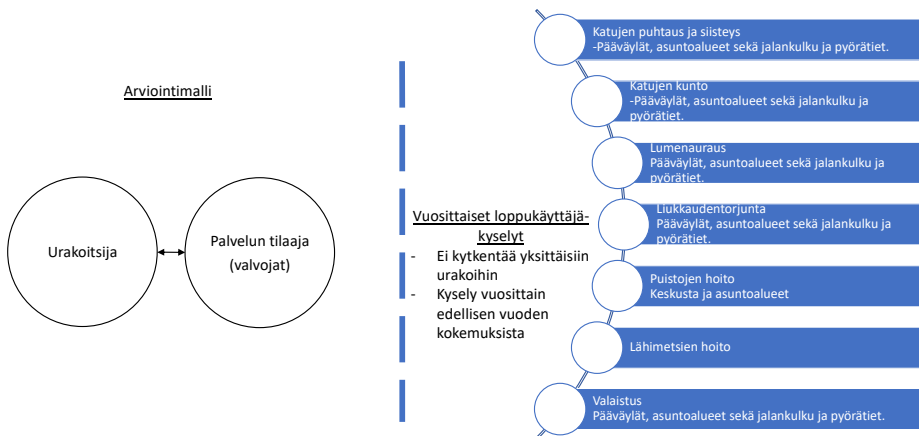
Seuraava palveluprosessin kehittämisskkel olisi loppukäyttäjien, palvelun saajien, mukaan ottaminen palveluiden aktiiviseksi kehittäjäksi yhdessä palvelun tuottajien kanssa (kuva 25).



**Kuva 25. PSMC-malli jaoteltuna arviointimallin näkökulmasta. Arviointiin kytketty asukkaiden edustajien arviointitiimi. Arvioitavat osatekijät ovat urakan työkokonaisuuksia.**

Lopputuotevaatimuksiin pohjautuvassa hankintamallissa urakoitsija on tehostanut toimintaansa saavuttaakseen asiakkaan määrittelemän laatuvaatimuksen. Sitä voidaan pitää toisaalta määriteltynä minimilaatuna, jonka palvelun tilaaja haluaa saada. Kehitettävän PSMC-OUKA mallin tavoitteena on tuoda loppukäyttäjät mukaan aktiivisena toimijana palvelun kehittämisessä sen toteuttamisen aikana.

PSMC-OUKA mallissa loppukäyttäjäkyselyssä arvioitavat kohdat perustuvat urakkasopimuksessa mainittuihin työkokonaisuuksiin, kuten katujen puhtaanapitoon, liukkauden torjuntaan, lumenaurukseen, katujen kuntoon (päällysteen kunto) ja valaistus (kuva 26). Arviointi tapahtuu urakkakohtaisesti ja kehittäminen korjaustoimenpiteineen käynnistyy jo urakan toteuttamisen aikana. Arviointitiimin käyttö ja periaatteet tulisi olla kirjattuna tarjouspyyntöön ja urakkasopimukseen.



**Kuva 26. Loppukäyttäjän antama palaute vuosittain. Vuosittaisella kyselyllä ei ole suoraa rajapintaa yksittäiseen urakkaan (katkoviiva). Arvioidut tekijät ovat urakan jaoteltuja työllitferoita.**

Palveluprosessia on tarve kehittää aktivoimalla loppukäyttäjää mukaan palvelun kehittämiseen CEB ajattelun mukaisesti seuraavalla tavalla PSMC-OUKA mallissa:

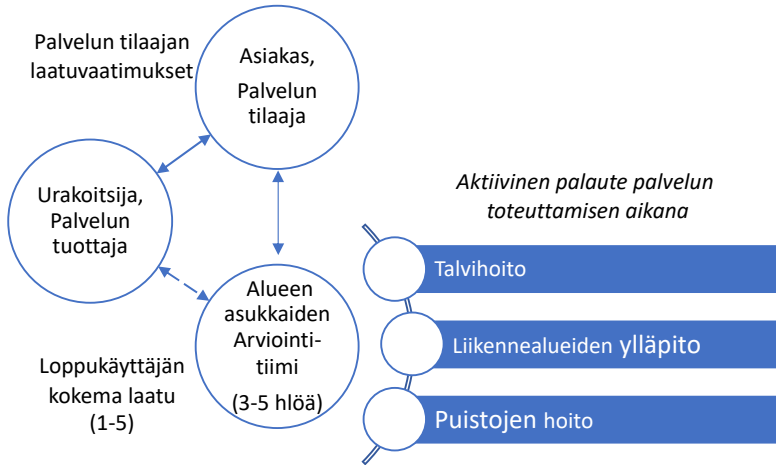
1. yksinkertaistamalla arviointitapaa,
2. selkeyttämällä arvioitavia tekijöitä ja
3. kytkemällä se palveluun reaaliaikaisemmalla arvioinnilla/palautteella.

Arviointimallia on rakennettu loppukäyttäjän näkökulmasta. Malliin on kytketty hoidettavan alueen loppukäyttäjistä koostuva arviointitiimi (3–5 hlöä), jotka antavat arvionsa kunnossapidon laadusta. Arviointitiimin antaman palautteen perusteella urakoitsija voi saada bonuspalkkion hyvästä koetusta laadusta.

Arviointitiimi antaa arvionsa asteikolla (1–5) ainoastaan kolmesta osa-aluekokonaisuudesta. Ne ovat talvihoito, liikennealueiden ylläpito ja puistojen hoito. Ne ovat urakkasopimuksen työkokonaisuuksien pääkohtia. Tällä arvioinnilla voitaisiin parantaa loppukäyttäjien roolia ja tuoda mahdollisuus urakoitsijalle bonukseen asiakaspalvelun kautta (kuva 27).

Tällöin alueen asukkaiden edustajista koostuva arviointitiimi on urakan toteuttamisen aikana vuorovaikutuksessa urakoitsijaan ja palvelun tilaajaan. Hyvä arvioitu laatu mahdollistaisi sopimuksessa määritellyn bonuksen urakoitsijalle. Malli toisi palvelun toteuttamiseen todellisen asiakaspalveluvaikutuksen.

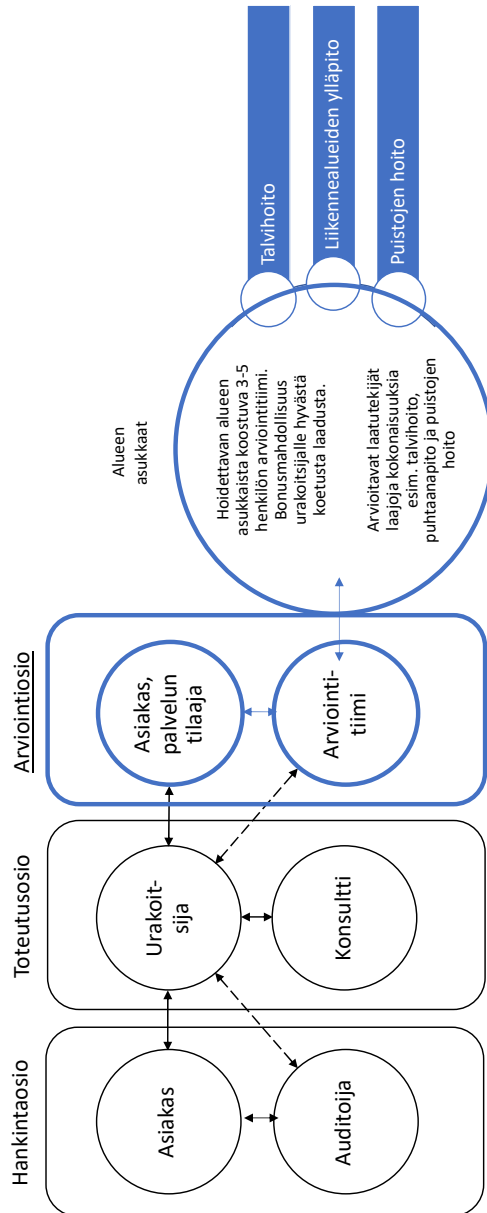
### Arviointimalli



**Kuva 27. Arviointitiimi osana palvelun laadun arviointia ja kehittämistä urakoittain sekä arvioitavien laatuosioiden tiivistäminen ja kytkentä palaute reaaliaikaisesti ao. urakkaan. Arvioitavat tekijät ovat työkokonaisuuksia urakassa.**

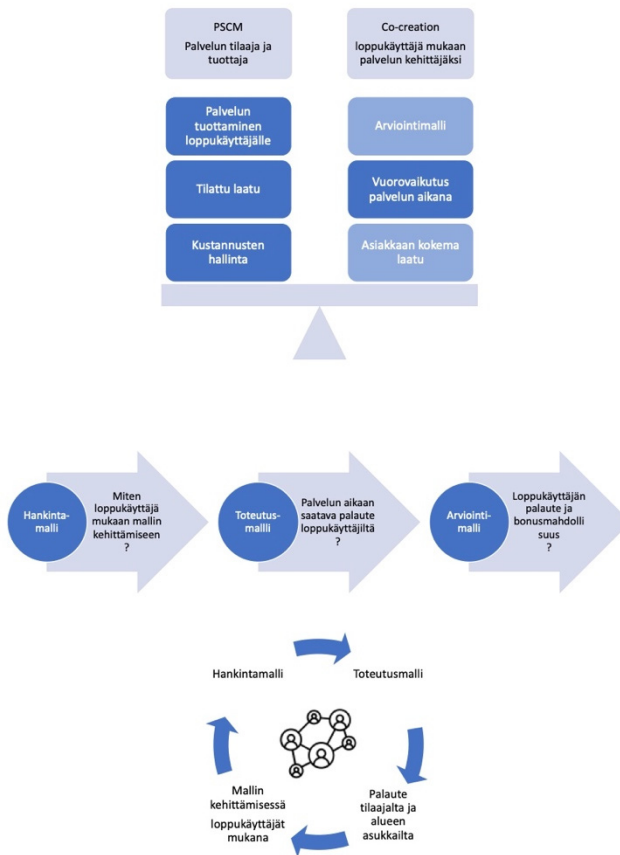
Julkiset organisaatiot mittaavat erilaisin tavoin urakoitsijoilta tilaamaansa palvelun laadukkuutta asiakaskyselyin. Osa asiakaskyselyistä on kertaluonteisia ja osassa on systemaattinen toistumisintervalli esimerkiksi vuoden välein. Rakennetun konstruktivisen mallin loppukäyttäjien arviointitiimin mallin pohjana on kolmannen osapuolen toteuttaman teknisten palvelujen laatukselyt. Arvioitavat laatutekijät ovat laajoja työkokonaisuuksia pohjautuen mittaristoon. Näitä olisivat talvihoito, liikennealueiden ylläpito ja puistojen hoito. Laatutekijät olisivat kuntalaiselle, asiakkaalle, ymmärrettäviä kokonaisuuksia ja niiden rajallinen määrä parantaisi arvioinnin painottumista oikein. Tutkittava konstruktivinen malli on esitetty kuvassa 28.

Arviointitiimin haasteena on sellaisen tiimin muodostuminen, jolla vältetään henkilöiden risteävät tulkinnat laadusta. Tämä edellyttää arviointitiimin perehtymistä ja kouluttamista laadun arviointiin palvelun tilaajan toimesta. Arviointitiimin pysyvyyden ja motivaation kannalta sen jäsenille tulisi maksaa kohtuullinen korvaus tekemästään työstä.



**Kuva 28. Tutkittava kehitetty konstruktiiivinen malli PSMC-OUKA. Asukkaiden edustajista koostuva arviointitiimi mukana palvelun arvioinnissa ja kehittämisessä reaaliaikaisesti. Arvioitavat osatekijät ovat urakan työkokonaisuuksia.**

Arviointitiimin palautteen perusteella ei urakoitsijalle tule sanktioita. Perusteena arviointitiimin sanktioiden poisjättämiselle on asiakkaan määrittelemä palvelutaso, joka urakoitsijan tulee saavuttaa sopimuksen mukaisesti. Arviointitiimin kautta tuleva bonusmahdollisuus toisi palveluun reagoitiherkkyttä ja toisaalta ohjaisi urakoitsijaa panostamaan toimintaansa niihin seikkoihin, joita loppukäyttäjä arvostaa. Tutkittavan konstruktivisen mallin tavoitteena alueen asukkaiden edustajien mukaanotto palvelun kehittämiseen sen toteuttamisen aikana (kuva 29).



**Kuva 29. Kehitetyn konstruktivisen mallin tavoitteena alueen asukkaiden edustajien mukaanotto palvelun kehittämiseen sen toteuttamisen aikana PSCM-OUKA.**

Loppukäyttäjä ulottuvuuden mukaan tuonti parantaisi palvelun kehittymistä. Se muuttaisi vallitsevaa asiantuntijajoukon eli palvelun tilaajan ja tuottajan välillä pääosin tapahtuvaa keskustelua palvelun kehittämisestä palveluorientoituneeseen suuntaan. Kehittäminen suuntautuisi paremmin niihin kohtiin, joita loppukäyttäjä arvostaa.

#### **4.4 Tutkittavan mallin kytkeminen teoriaan**

Kunnossapidon palveluprosessia tarkastellaan jaoteltuna asiakkaan, urakoitsijan ja loppukäyttäjän näkökulmasta. Tutkittavassa konstruktiivisessa mallissa on kolme osiota: hankinta-, toteutus- ja arviointimalli. Pääpaino tutkimuksessa on hankinta- ja arviointimallissa. Tutkittava konstruktiivinen malli perustuu Co-creation-ajatteluun ja sen hyödyntämiseen lopputuotevaatimuksiin pohjautuvaan kunnossapidon hankintamallissa.

Co-creation-ajattelun mukaan palvelun arvo lisääntyy palvelua tuottavien yritysten ja asiakkaiden vuorovaikutuksen syventämisen kautta. Liiketoiminnassa ajattelutapa on yleistynyt tutkijoiden teoreettisten ja empiiristen analyysien tukemana. Co-creation toiminnan näkökulmasta tavaran toimittajat ja asiakkaat vaikuttavat yhdessä uusien liiketoimintamahdollisuuksien kehittymiseen. Palvelu ja sen arvon luominen ja lisääminen on potentiaalisesti merkittävä etu sekä palvelun tuottajalle että asiakkaalle (Calvagno & Dalli, 2014; Prahalad & Ramaswamy, 2003).

Yhteiskehittämisessä on tärkeää tunnistaa liiketoiminnassa tapahtuvat roolien muutokset. Asiakkaat, loppukäyttäjät ja palvelun tuottajat vuorovaikuttavat ja tekevät yhteistyötä palvelun kehittämisessä, joka nostaa palvelun arvoa. Artikkeleissaan Prahalad & Ramaswamy (2003, 2004a, 2004b) ovat käsitelleet mahdollisia Co-creationin kehityssuuntia. He totesivat mallin tuottavan lisäarvoa yrityksille ja asiakkaille mm. parantuneen käyttökokemusten kautta. Prahalad & Ramaswamy näkevät CEB:n yhtenä toimintatapana, joka parantaa palvelun arvoa.

Yun & Sangiorgin (2018) mukaan kokonaisvaltainen asiakkaan tarpeiden ymmärtäminen tuo parempaa käyttöarvoa. Se luo arvoa yhteistoiminnan avulla ja auttaa palvelun käyttäjiä. Käyttäjäkeskeisten toimintatapojen ja lähestymismallien käyttö auttaa yrityksen henkilöstöä luomaan paremman käyttäjäarvon palvelulle.

Lusch (2011) on todennut palvelujen ekosysteemin reagoivan spontaanisti sosiaalisiin ja taloudellisiin muutostarpeisiin. Teknologian avulla voidaan luoda samalla palvelujen vuorovaikutuksella lisäarvoa sen käyttäjälle. Hän ja useat

tutkijat ovat todenneet läntisen maailman talouden kasvusta merkittävän osan luodun palveluja jalostumisen kautta.

Tutkijoiden (Ng et al., 2013; Wirtz, Pistoia, Ullrich & Göttel, 2016) mukaan liiketoimintamallin kehittymisen kannalta mallia vievät eteenpäin kolme havaittua ominaisuutta, jotka tulisi huomioida palvelun kehittämisessä. Ne ovat:

- A) arvotekijät, jotka ovat tärkeitä tekijöitä koko organisaatiolle
- B) arvo tekijöiden määrittely ilman kompromisseja
- C) uudet toimintatavat
- D) arvotekijät, jotka ovat tärkeitä tekijöitä koko organisaatiolle
- E) arvo tekijöiden määrittely ilman kompromisseja
- F) uudet toimintatavat.

Leen & Barretin (2003) mukaan lopputuotevaatimukseen pohjautuvat sopimukset edellyttävät näitä periaatteita keskittymään kokonaisvaikuttavuudeltaan parhaan tuloksen saavuttamiseksi. Heidän mukaansa lopputuotevaatimukseen pohjautuvalla palvelulla tulisi olla seuraavia tavoitteita:

1. Palvelun tilaajan ja tuottajan tulisi jakaa sama käsitys tavoiteltavasta palvelun tuloksesta.
2. Riskien jako tilaajan ja tuottajan välillä tulee olla selvä.
3. Verkostomainen toimintatapa tuottaa parhaan palvelun ja tuloksen.

Tämän seurauksena on nähtävissä suuntaus, jossa palvelun tuottajat siirtyvät toiminnassaan lähemmäksi asiakasrajapintaa ja loppukäyttäjäasiakasta. Vuorovaikutuksen avulla palvelun arvoa voidaan parantaa palvelun tilaajalle ja loppukäyttäjälle. Samalla palvelun tuottaja voi tehostaa toimintaansa taloudellisesti panostamalla niihin osa-alueisiin, jotka asiakas mieltää tärkeimmiksi (Auh et al., 2007; Prahalad & Ramaswamy, 2004).

Asiakkaan mukaan palvelun kehittäminen tarkoittaa vuorovaikutuksen hyödyntämistä palvelun toteuttamisessa. Asiakkaiden vuorovaikutus palvelun kehittämisessä perustuu motivaatioajureihin, jotka ne tunnistavat parantavan palvelua (Brodie et al., 2011). CEB eroaa jossain määrin Co-production ja Co-creation toiminnassa siinä, että Co-production toiminnassa asiakas on vahvemmin mukana itse tuotannollisessa kehittämisessä eikä osallistuminen ole samassa määrin vapaaehtoista, kuin CEB:ssä (Bendapudi & Leone, 2003; Vargo & Lusch, 2017).





## 5 Kunnossapidon alueurakoiden hankinta-, toteutus- ja arviointimallin toimivuus

Tässä luvussa kuvataan tutkimusaineiston käsittely. Aineiston analyysin avulla haetaan vastauksia asetettuihin tutkimuskysymyksiin ja kerrotaan millaisia tuloksia, malli on tuottanut.

### 5.1 Tausta

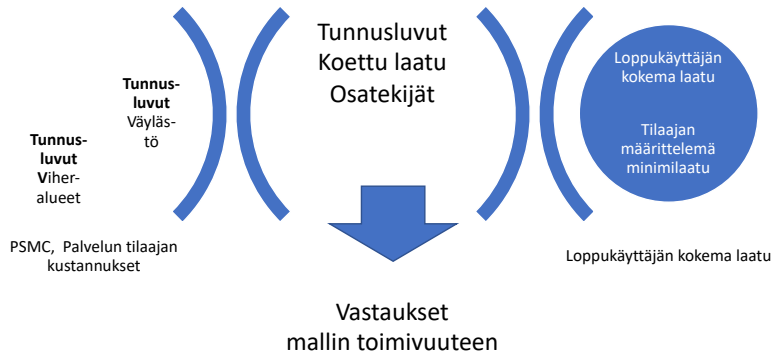
Kehitetyn mallin toimivuutta tarkastellaan kuvan 30 lähestymistavalla. Aineiston analyysillä arvioidaan, minkälaisia tuloksia sovellettu malli on tuottanut. Mallin toimivuuteen haetaan vastauksia tarkastelemalla sekä kustannusten että laadullisten arviointien kehittymistä. Tutkimusaineisto on käytössä poikkeuksellisen pitkältä ajanjaksolta sekä kustannusten että laatukselyjen tulosten osalta. Kustannusten seurantatietoja on kerätty Oulun kaupungin osalta tarkkaan markkinoiden avaamisen vuoksi. Oman tuotannon tehostumista on verrattu yksityisten palvelun toimijoiden hinta- ja laatuksen kehittymiseen.

Oulussa on 2000-luvun alusta saakka hyödynnetty yksityisiä palvelun tarjoajia katujen ja viheralueiden kunnossapidossa. Samalla kaupungin oman palvelutuotannon osuus hoidettavan väylästön ja alueiden kokonaismäärästä on laskenut tasaisesti. Katujen ja viheralueiden hankinta on toteutettu lopputuotevaatimuksiin perustuvana palvelun ostona sekä omalta tuotannolta että yksityisiltä palvelun tuottajilta 2000-luvulla.

Analysoitava aineisto koostuu Oulun kaupungin kunnossapidon alueurakoiden toteutuneista kustannuksista ja Oulussa asukkaille tehdyistä palvelutyytyväisyyskyselyistä. Asiakastyytyväisyysvastauksia on merkittävä määrä. Tämä mahdollistaa kattavan analyysin laadun kehittymisestä valitulla tarkasteluajanjaksolla 2005–2018. Vuosien 1998–2005 aineistoa on käytetty tausta-aineistona. Liitteessä 6. ovat loppukäyttäjien arviot eri tekijöiden laadusta Oulun osalta vuosina 1998–2017.

Kustannukset perustuvat tilinpäätöstietoihin. Perusteluna tarkasteluajanjakson valinnalle on PSMC mallin mukaisen toimintamallin kilpailuttamisen ja urakoinnin laajeneminen vuoden 2005 jälkeen. Vuosina 2003–2005 alueiden kilpailuttamista tehtiin vähäisessä määrin. Ennen vuotta 2002 Oulun kaupungin omistamat väylästä ja viheralueet hoiti kaupungin oma tuotanto.

Tutkimusaineiston perusteella on laskettu tunnusluvut kuvaamaan taloudellista ja toiminnallista tehokkuuden kehittymistä (kuva 30). Kustannustietoja ja tunnuslukuja on analysoitu sekä verrattu loppukäyttäjien antamiin vastauksiin palvelun laadun kehittymisestä vuosina 1998–2017.



**Kuva 30. Lähestymistapa mallin toimivuuteen. Analyysissä tarkastellaan hankintamallin muutoksen vaikutusta kustannuksiin ja asukkaiden kokemaan laatuun.**

Tarkasteltavat kustannuspaikat olivat:

- 5621, katujen ylläpito (sisältää hoidon ja ylläpidon)
- 5622, katujen alueurakat, pienet alueiden korjaukset
- 5712, viheralueiden hoito
- 5713, viheralueiden kunnostus
- 5714, viheralueiden erillistoiminnot

Viheralueiden kunnossapidon kustannukset sisältävät alueurakoiden kustannukset, ylläpitoon liittyvän kunnostamisen kustannukset ja erillispalvelujen, kuten kalusteiden kunnostamisen ym. tukitoiminnot. Kunnossapidettävän väylästä ja viheralueiden määrän kehitys ja niiden kunnossapitoon käytetty rahoitus on esitetty kuvassa 31. Kunnossapitokustannuksia ei ole kerätty tilaajan toimesta kunnossapitoluokittain luotettavalla tasolla. Tämän johdosta on käytetty koko Oulua koskevia kustannuspaikkatietoja. Niissä ovat kaikkien kunnossapitoluokkien kustannukset yhteen koottuna.

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Liikenneväylät</b>																
kaava-alueen kätuja	527	533	538	548	558	577	638	648	649	659	935	954	935	968	1016	1032
kaava-alueen ulko-	105	110	110	110	109	109	333	333	333	333	666	668	672	682	712	714
puolista tiestöä																
kevyenliikenteenväylä	415	429	466	479	499	518	613	616	619	627	755	762	776	794	816	825
Yhteensä (km)	1047	1072	1114	1143	1166	1204	1584	1597	1601	1619	2356	2384	2383	2444	2544	2571
<b>Viheralueita</b>																
Rakennettuja puistoja	418	425	430	450	472	476	498	502	521	524	552	546	550	561	560	580
Liikenneviheralueita	415	429	456	464	482	499	520	533	542	553	672	693	713	746	755	802
Yhteensä (ha)	833	854	886	914	954	975	1018	1035	1063	1077	1224	1239	1263	1307	1315	1382
<b>KUSTANNUKSET</b>																
<b>Väylät (MC)</b>																
katujen ylläpito ja alue	8,5	8,9	9,7	9,7	9,5	10,7	10,8	10,8	11,5	11,9	13,4	12,4	12,9	14,1	14,3	14,6
alueiden korjaukset																
<b>Viheralueet (MC)</b>																
viheraluiden hoito,	2,7	3,0	3,1	3,3	3,7	3,8	3,9	3,8	3,9	3,9	4,4	4,0	4,5	4,6	4,7	4,7
kunnostus ja erillistoiminnot																
<b>Viheraluiden hoito</b>																
Summat sisältävät alueurakoiden kustannukset, ylläpitoon liittyvän kunnostamisen kustannukset ja erillispalvelujen (kalusteiden kunnostaminen ym. tuki-toiminnot) kustannukset.																
kustannuspaikat																
5712 viheraluiden hoito																
5713 viheraluiden kunnostus																
5714 viheraluiden erillistoiminnot																
<b>Katujen hoito</b>																
kustannuspaikat																
5621 katujen ylläpito																
5622 katujen alueurakat, pienen alueen korjaus																

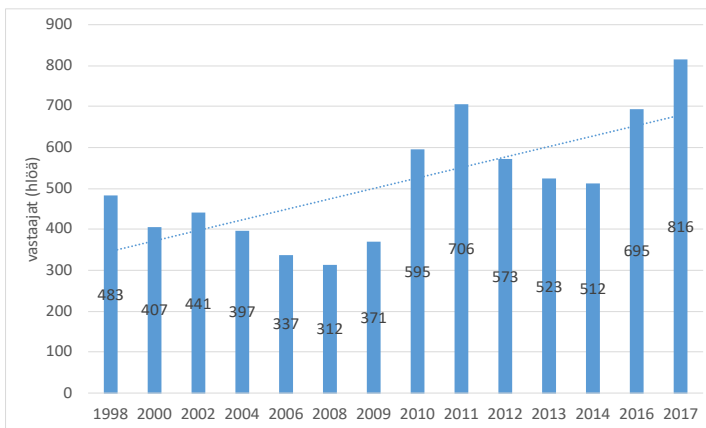
**Kuva 31. Hoidettavan väylästön ja viheraluiden määrän kehitys ja niiden kunnossapitoon käytetty rahoitus.**

## Asiakastyytyväisyysmittaukset

Palvelun tilaajan arviot perustuvat vuosittaisiin raportteihin, jotka on käsitelty ao. vuosina Oulun kaupunginhallituksessa. Vuosittain laaditut ns. YPK-raportit (YPK= Ydinkunta/Palvelukunta) käsittelivät hinta- ja laatueroja oman tuotannon ja yksityisten yritysten hoitamien alueiden välillä. Viimeisin raportti on vuodelta 2016. YPK käsite tarkoittaa käytännössä Suomessa paremmin terminä tunnettua tilaaja-tuottaja-mallia. Mallin tavoitteena on kehittää palvelun tehokkuutta molempien sekä yksityisen että oman tuotannon osalta. Arviot laadun osalta ovat raporteissa lyhyitä sanallisia toteamuksia.

Lopputuotevaatimukseen perustuvan mallin asiakastyytyväisyyttä on verrattu tehtyihin vuosittaisiin kyselyihin kunnan teknisten palveluiden laadusta. Tutkimusdata Oulun kaupungin alueelta saatiin kolmannelta taholta yksittäisten henkilöiden vastauksina, joista on laadittu tarkastelut. Liitteellä 8 on esitetty esimerkki data-aineisto vastauksista.

Vuosittain Oulun kaupungin alueella kyselyyn on vastannut 312–816 henkilöä. Yksittäisiä vastauksia aineistossa kysymyksiin laadusta oli yhteensä 116 289 kpl. Vastajamäärien kehitys vuosittain on esitetty kuvassa 32. Vastajat on valittu satunnaisotannalla.



**Kuva 32. Vastajien kokonaismäärien kehittyminen Oulun kaupungin alueella vuosittain. Trendikäyrä merkitty kuvaajaan.**

Liitteessä 7 on tilastoyhteenveto käsitellystä laatuaineistosta kausittain 1998–2017, 2006–2017, 1998–2004 ja 1998–2006.

Data koostuu kyselytuloksista henkilöittäin ja arvioitavien kunnossapidon alueurakoihin liittyvien osatekijöiden osalta. Laatuarvioiden asteikko on numeroarvoina 1–5. Arvosana yksi merkitsee laatuarvioinnissa erittäin huonoa ja vastaavasti arvosana 5 erittäin hyvää (taulukko 25). Arvosana 3 merkitsee ei hyvin eikä huonosti. Tutkimuksessa tyydyttävänä laatuarviona pidetään arviota 3,5 tilastollisessa tarkastelussa. Loppukäyttäjät ovat antaneet arvionsa numeraalisina arvioina.

**Taulukko 25. Loppukäyttäjien laatuarvioiden asteikko.**

Laatuarvioiden asteikko	Pisteytys
Erittäin huonosti	1
Melko huonosti	2
Ei hyvin eikä huonosti	3
Melko hyvin	4
Erittäin hyvin	5

Kyselyssä arvioimia osatekijöitä oli merkittävä määrä. Kaksi mittareista on yhdistelmiä: liikennealueiden ylläpito ja talvihoito eli niiden saama arvio on kooste mittareiden osatekijöistä esimerkiksi talvihoito arviona pitää sisällään lumen aurauksen ja liukkauden torjunnan.

Mittarien jaottelu perustuu hoitourakoiden perinteisiin työkokonaisuuksiin ja arvioitavien kohtien luokitukseen esimerkiksi jaottelulla: pääkatu, asuinkatu ja jalankulku- ja pyörätie. Arviotavat osatekijät on esitetty taulukossa 26. Mittarien osatekijöiden jaottelulla on haluttu saada kuva myös alueellisesta kehitymisestä keskustan ja asuinalueiden välillä mm. lumenaurauksessa.

**Taulukko 26. Mittarit, joihin loppukäyttäjät ovat antaneet laatuarvion numeraalisesti (1–5).**

Mittarit	Osatekijät
Liikennealueiden ylläpito	Sisältää kaikki katujen hoidon osa-alueet
Talvihoito	Sisältää lumenaurauksen ja liukkauden torjunnan
Lumenauraus	Lumen auras keskustaan johtavilla pääkaduilla Lumenauraus asuntokaduilla Lumen auras jalankulku- ja pyöräteillä
Liukkauden torjunta	Liukkauden torjunta katujen ajoradoilla Liukkauden torjunta jalankulku- ja pyöräteillä
Puhtaanapito	Keskustan katujen puhtaus ja siisteys Keskustan ulkopuolistenkatujen puhtaus ja siisteys
Päällysteen kunto	Keskustaan johtavien pääkatujen kunto Asuinkatujen kunto
Puistojen kunto	Jalankulku- ja pyöräteiden kunto Keskustan puistojen kunto Asuntoalueiden puistojen kunto Asuntoalueiden läheisten metsien kunto
Katuvalaistus	Leikkipaikkojen siisteys ja kunto Katuvalaistus keskustan alueilla Katuvalaistus asuntokaduilla

## 5.2 Kustannukset

### 5.2.1 Hoidettavan väylästäön kustannuskehitys

PSMC-mallin vaikutusta urakoitsijoiden toiminnan tehostumiseen on arvoitu kunnossapidon yksikkökustannusten kehittymisen kautta. Valituksi kustannusmittariksi tutkimuksessa on päädytty tunnuslukuun euroa hoidettua väyläkilometriä kohden (€/km). Perusteluna tunnusluvulle on riittävän karkea tarkastelutaso. Valinnassa otettiin huomioon kokonaisuuden hallinta ja kaikki kustannukset. Samalla on poistettu tapahtuva mahdollinen kustannusten virhekirjaus tarkemmalla litterapaikkajaolla (työkohde).

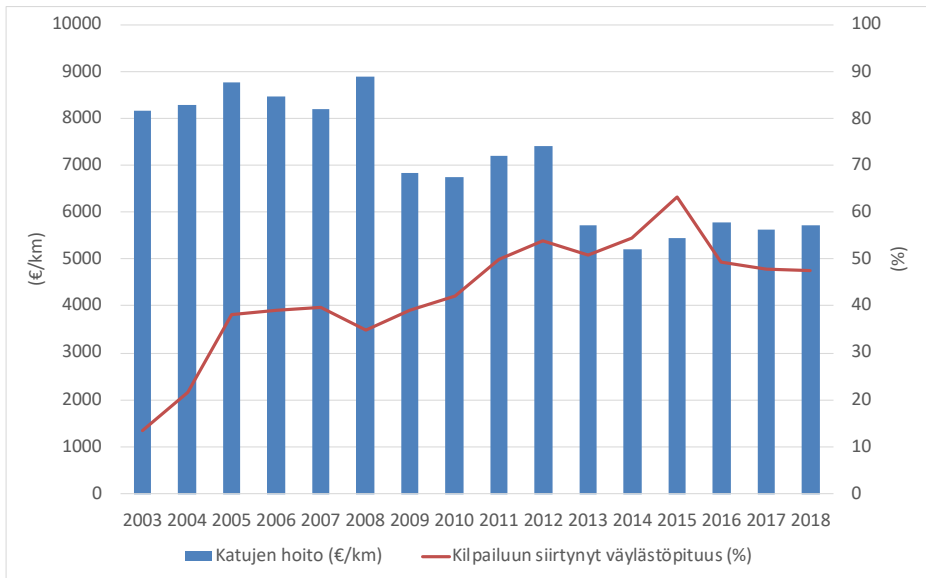
Yksikköhintojen kehitystä tarkastelemalla voidaan todeta väylästäön kunnossapidossa tapahtuneen tehostumista tarkasteluajanjaksolla. Vuoden 2005 yksikkökustannus väylästäön kunnossapidon osalta oli hieman yli 8 700 euroa kilometriä kohden. Lukema on laskenut hieman yli 5 700 euroon kilometriä kohden vuoteen 2018 mennessä. Laskua on ollut tarkasteluajanjaksolla noin 30 %.

Urakoitsijoiden toiminnan tehostumista voidaan olettaa tapahtuneen sekä yksityisillä että kaupungin omalla tuotannolla. Väylästäön kilometrimäärät pitävät sisällään katujen sekä mm. erillisten kevyen liikenteen väylien pituudet (taulukko 27). Kustannustietojen tarkkuus ei mahdollista jakoa tarkemmin esimerkiksi pää-, kokooja- ja asuntokatuihin.

**Taulukko 27. Kustannusten kehittyminen hoidettavia alueiden (€/ha) ja pituuden (€/km) mukaan vuosina 2005–2018. Kuntaliitos tapahtui 2013.**

Vuosi	Katujen hoito (€/km)	Viheralueiden hoito (€/ha)	Tiestö (km)	Rakennetut puistot (ha)	Liikenneviheralueet (ha)
2005	8 764	3 530	1 114	430	456
2006	8 469	3 627	1 143	450	464
2007	8 185	3 879	1 166	472	482
2008	8 876	3 876	1 204	476	499
2009	6 829	3 893	1 584	498	520
2010	6 749	3 649	1 597	502	533
2011	7 186	3 709	1 601	521	542
2012	7 408	3 587	1 619	524	553
2013	5 719	3 614	2 356	552	672
2014	5 213	3 260	2 384	546	693
2015	5 440	3 607	2 385	550	713
2016	5 774	3 539	2 444	561	746
2017	5 642	3 560	2 544	560	755
2018	5 705	3 429	2 571	580	802

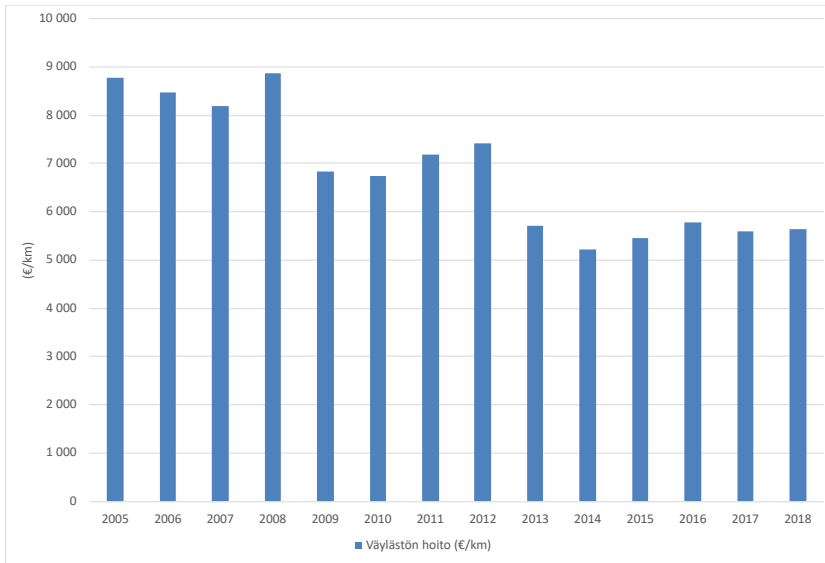
Kuvassa 33 on kuvattu väylästäön kunnossapidon yksikkökustannuskehitystä (€/km) Oulussa suhteessa yksityisten palvelun toimittajien kunnossapidettäväksi siirtyneen väylästäön kasvuun eli markkinoiden avautumiseen.



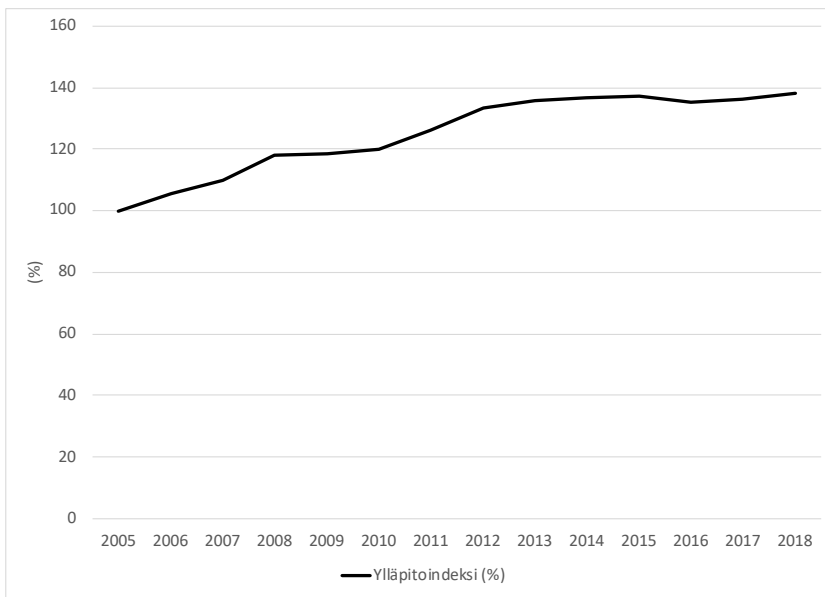
**Kuva 33. Väylästäön kunnossapidon yksikkökustannuskehitys (€/km) suhteessa yksityisten kunnossapidettäväksi siirtyneen väylästäön prosentuaaliseen osuuteen (%). Kustannukset pitävät sisällään hoidettavan väylästäön.**

Huolimatta yleisen kustannustason noususta tarkasteluajanjaksolla 2005–2018, on kustannuksia saatu hillittyä toiminnan tehostumisella (kuva 34). Kustannustekijöiden kehittymistä kuvaa Tilastokeskuksen ylläpitämä teiden ylläpitoindeksi (kuva 35).





**Kuva 34. Väylästön kunnossapidon reaalikustannuskehitysten kehitys (€/km).**



**Kuva 35. Teiden ylläpitoindeksin kehitys tarkasteluajanjaksolla (2005=100) 2018 =138.**

Tutkimusaineiston perusteella voidaan todeta PSMC-hankintamallin tehostavan urakoitsijoiden toimintaa. Mallissa toimijoiden vastuut ja roolit ovat selkiytyneet. Urakan toteuttamisvastuu taloudellisine hyötyineen sekä riskeineen on yhdellä urakoitsijalla verkostoinen. Samalla työn toiminnallisen suorittamisen optimointi on kehittynyt.

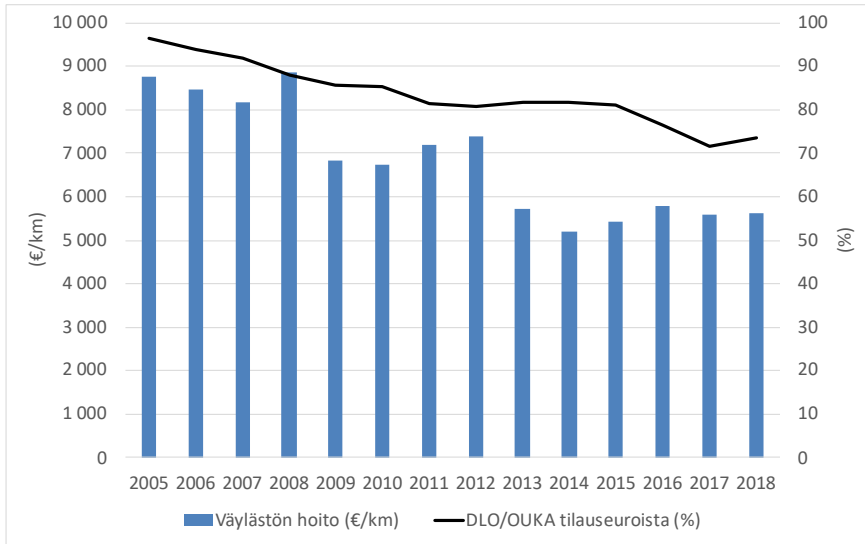
Urakoitsija pyrkii toteuttamaan työt kerralla valmiiksi välttämällä turhien suoritteiden keruuta. Urakoitsijalla on mahdollisuus hankkia tarvittavat aliurakoitsijat haluamallaan tavalla. Samalla urakoitsija pyrkii maksimoimaan toimintokohtaisen katteen täyttämällä kuitenkin palvelun tilaajan asettamat laatutavoitteet.

Urakoitsijoiden toiminnan tehostumisen ansiosta asiakas on pystynyt tilaamaan palvelutason ilman suurta kustannustason nousua. Mallin myötä tapahtunut taloudellinen positiivinen kehitys on havaittavissa, kun tarkastellaan sekä tarkasteluajanjaksolla tapahtunut kustannustekijöiden kehitystä (teiden ylläpitoindeksi 2005=100) että toteutuneita kustannuksia. Indeksit on esitetty liitteessä 8.

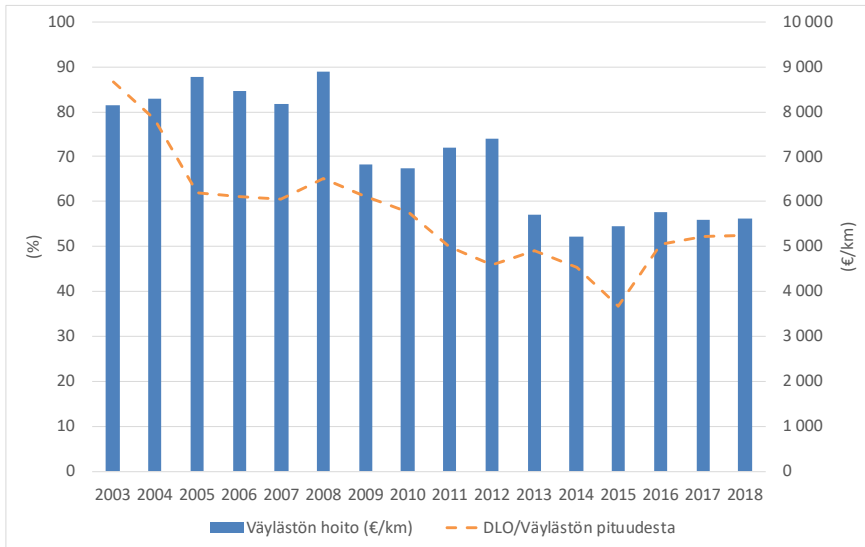
Tilastokeskuksen teiden ylläpitoindeksi, joka kuvaa panostekijöiden kehitystä on noussut 38 prosenttia tarkasteluajanjaksolla 2005–2018. Toteutuneet väylästäön kunnossapidon vertailukustannukset ovat laskeneet vertailuvuosien aikana reaalisesti noin 30 prosenttia. Viheralueiden hoitokustannukset ovat pysyneet samalla tasolla koko tarkasteluajanjakson ajan.

Markkinoiden avaamisen vaikutus yksikköhintoihin on nähtävissä kuvassa 36, jossa verrataan väylästäön hoitokustannusten (€/km) kehitystä suhteessa kaupungin oman tuotannon saamaan osuuteen (%) euromääräisistä tilauksista. Vastaava kehitys on todettavissa, kun väylästäön hoitokustannuksia (€/km) verrataan oman tuotannon hoitaman väylästäön kilometriläajuuden laskuun (kuva 37).

Oman tuotannon osuus euromääräisistä tilauksista on laskenut hitaammin suhteessa osuuteen kunnossapidettävistä alueista ts. oman tuotannon hoitokustannukset ovat yksityisiä kalliimpia.



**Kuva 36. Kaupungin oman tuotannon osuus väylästäön kunnossapidon euromääräisistä tilauksista (%) suhteessa katujen kunnossapidon hintakehitykseen (€/km). Oman tuotannon osuus euromääräisistä tilauksista on laskenut hitaammin suhteessa osuuteen kunnossapidettävistä alueista.**



**Kuva 37. Kaupungin oman tuotannon (DLO) osuus kunnossapidettävien väylien laajuudesta (%) suhteessa katujen kunnossapidon hintakehitykseen (€/km).**

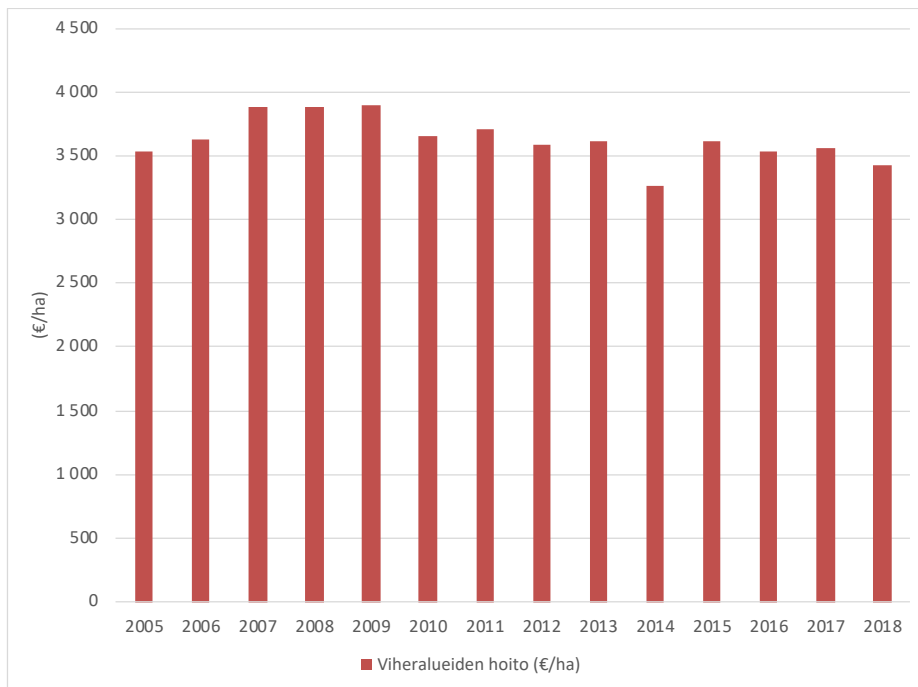
Analyysin perusteella voidaan todeta hoidettavan väylästä osalta merkittävä toiminnan tehostuminen. Tunnuslukuna käytettävä €/km on tutkittavana tarkasteluajanjaksona laskenut noin 30 prosenttia. Samalla tarkasteluajanjaksolla loppukäyttäjien arvioima laatu on laskenut vain hieman mm. talvikunnossapidossa. Koetun laadun muutosta arvioitaessa, voidaan olettaa kuntalaisten odotusarvon nousseen kunnan tarjoamien palveluiden kohdalla tarkasteluajanjaksona.

Taloudellisen tehostumisen kohdalla on huomioitava myös korrelaatio laskevien kustannusten ja yksityisille palvelun tuottajille siirtyvien töiden kasvun välillä. Samalla on todettava myös oman tuotannon toiminnan tehostuminen.

### **5.2.2 Viheralueiden kustannuskehitys**

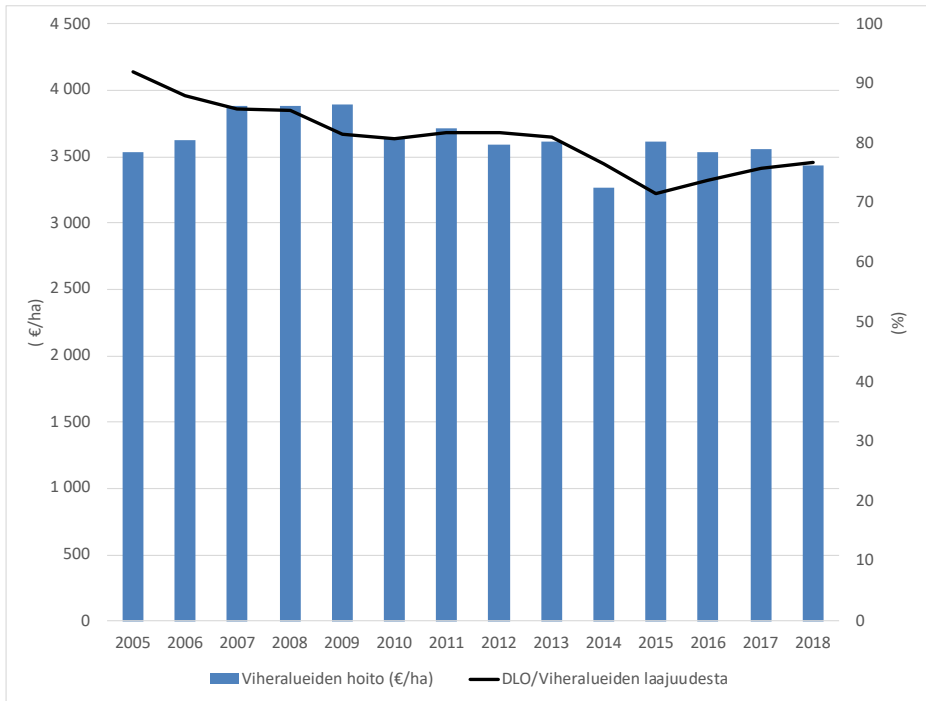
Viheralueiden kustannuksissa ovat kokonaisuutena kaikki rakennettujen puistojen sekä liikenneviheralueiden kustannukset. Valituksi yksikkökustannusmittariksi tutkimuksessa on viheralueiden osalta päädytty euroa hehtaaria kohden (€/ha) tunnuslukuun. Perusteluna tunnusluvulle ovat riittävän tarkastelutason valinta, kokonaisuuden hallinta ja kaikkien kustannusten huomioon ottaminen kunnossapidon tarkastelussa.

Vuoden 2005 yksikkökustannus hoidettavaa hehtaaria kohden oli hieman yli 3 500 euroa (kuva 38). Vuoteen 2018 mennessä vastaava arvo oli pysynyt lähes samana huolimatta indeksin kuvaamien kustannustekijöiden noususta.



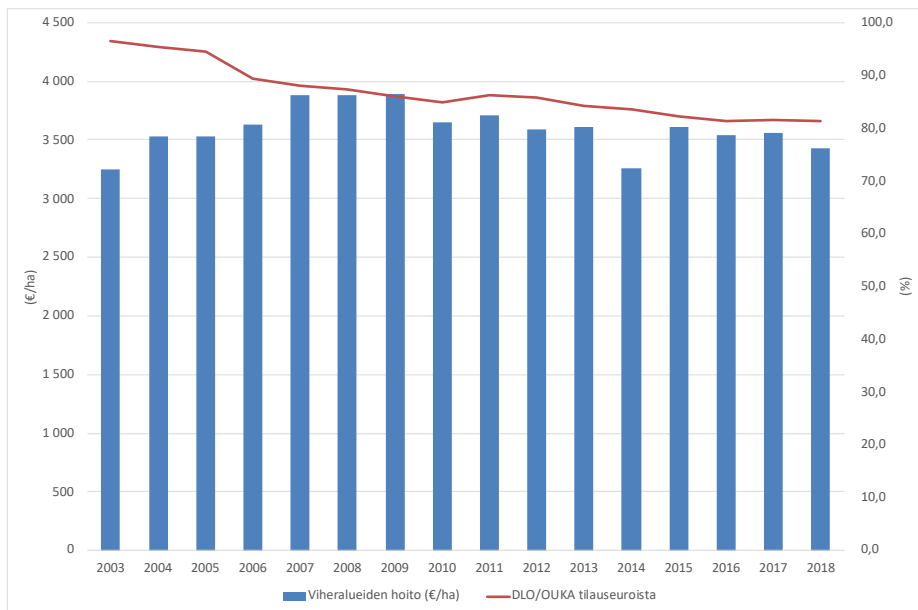
**Kuva 38. Viheralueiden kunnossapidon kustannuskehitys (€/ha).**

Kuvassa 39 ilmenee kunnossapidettävien rakennettujen puistojen sekä liikenneviheralueiden yksikköhintojen kehitys sekä markkinoiden avautumisen vaikutus. Huolimatta yleisen kustannustason hienoisesta noususta tarkasteluajanjaksolla 2005–2018, on kustannuksia saatu hillittyä urakoitsijoiden toiminnan tehostumisella. Merkittävänä tekijänä, joka vaikuttaa pienempään tehostumiseen rakennettujen puistojen sekä liikenneviheralueiden kustannusten osalta on työkustannusten painottuminen voimakkaammin henkilötyöhön. Tällöin toiminnan tehostumista ei voida saavuttaa samassa suhteessa kuin väylästäön kunnossapidossa. Väylästäön kunnossapidossa konetyön osuus on merkittävästi suurempi ja tehostamispotentialiaali suurempi.



**Kuva 39. Kaupungin oman tuotannon (DLO) osuus alueiden laajuudesta (%) ja viheralueiden yksikkökustannuksien kehitys (€/ha).**

Kaupungin oma tuotanto, jolla on iso osuus rakennettujen puistojen kunnossapidosta, on pystynyt minimoimaan kustannustason nousun tarkastelujaksolla. Kaupungin oman tuotannon osuus prosentteina vuosittaisista viheralueiden kunnossapidon kokonaistilauksmääristä (€) on nähtävissä kuvassa 40.



**Kuva 40. Kaupungin oman tuotannon (DLO) osuus viheralueiden kunnossapidon eurotilauksista (%) ja viheralueiden kustannukset (€/ha).**

Aineiston perusteella kunnossapidettävien rakennettujen puistojen sekä viheralueiden voidaan analyysin perusteella todeta toiminnan tehostuneen. Tunnuslukuna käytettävä €/ha on tutkittavana tarkasteluajanjaksona pysynyt lähes samalla tasolla ollen 3 627 €/ha vuonna 2006 ja 3 428 €/ha vuonna 2018.

Samalla tarkasteluajanjaksolla loppukäyttäjien arvioima laatu on noussut hieman, kuten asuntoalueiden puistojen hoito 3,06 (2006) – 3,37 (2017) ja leikkipuistojen siisteys ja varusteiden hoito 3,31 (2006) – 3,51 (2017).

### 5.2.3 Kustannussäästöt

Tutkimusaineiston perusteella voidaan todeta, että palvelun tuottajat ovat saavuttaneet toiminnan tehostumista. Sillä on pystytty kompensoimaan kustannustekijöiden nousu tarkasteluajanjaksolla. Reaalikustannusten kehittyminen ja kunnossapidettävien väylästökilometrien ja viheralueiden laajuuden kasvu on esitetty taulukossa 28.

**Taulukko 28. Kustannusten kehittyminen sekä kunnossapidettävien alueiden ja väylien määrän kehitys vuosina 2005–2018.**

	2005	2018	Muutos (%)
Kustannukset yhteensä (M€)	12,9	19,3	49
Viheralueet	3,1	4,7	52
Kadut ja väylät	9,7	14,5	48
Rakennettuja puistoja (ha)	430	580	35
Liikenneviheralueet (ha)	456	802	76
Kadut ja väylä (km)	1 114	2 571	131

Väylästäön vertailukustannukset ovat laskeneet vertailuvuosien aikana noin 30 prosenttia ja viheralueiden hoitokustannukset ovat pysyneet saman ajanjaksona samana. Samana ajanjaksona Tilastokeskuksen ylläpitoindeksi on noussut 38 prosenttia (vrt. kuva 35).

Kuvissa 41, 42 ja 43 on kuvattu oletettu teoreettinen säästö, joka on saavutettu urakoitsijoiden toiminnan tehostumisella. Kuvissa on hahmotettu tilannetta, jossa vuoden 2005 toteutuneilla yksikkökustannushinnalla (€/km) olisi toteutettu vuonna 2018 kunnossapidossa olevat väylästä ja viheralueet. Ts. töiden toteuttamistavassa, prosessoinnissa ja kustannuksissa ei olisi tapahtunut kehitystä, mutta kunnossapidettävät väylästä ja alueet olisivat laajentuneet.

Oletuksena on verrata toteutunutta kustannuskehitystä tilanteeseen, jossa vuoden 2005 toteutunut yksikkökustannuksissa ei olisi tapahtunut positiivista kehitystä. Teoreettisia säästöjä on arvioitu kahden skenaarion avulla.

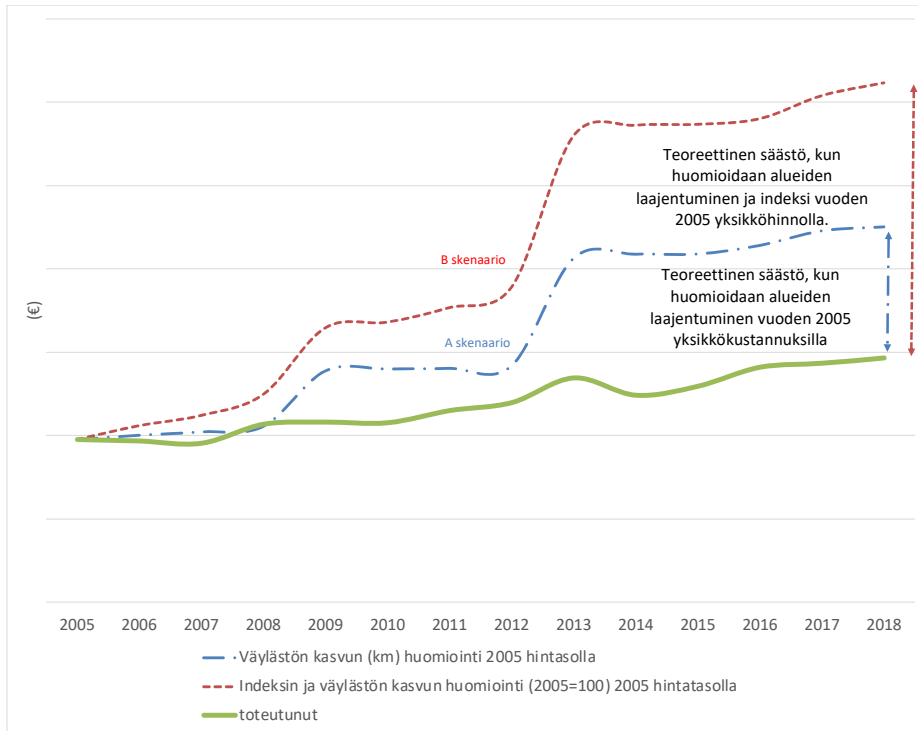
- A skenaariossa (sininen pistekatkoviiva) huomioidaan väylästäön ja alueiden reaalin laajeneminen.
- B skenaariossa (punainen katkoviiva) huomioidaan alueiden laajeneminen sekä kustannustekijöiden muutos eli ylläpitoindeksin vaikutus (ylläpitoindeksi, pisteluku 2005=100).

Laskennallisesta teoreettisesta säästöstä voidaan arvioida realisoituvan noin 30 prosenttia. Arvio on perusteltu alla olevilla seikoilla:

- Väylästäön laajeneminen on tapahtunut pääosin kunnossapitoluokitukseltaan alemmissa hoitoluokissa (II–III). Niiden hoitokustannukset ovat pienempiä kuin pääväylien. Syynä alempiluokkaisen väylästäön kasvuun on omakotitalovaltainen rakentaminen uusille kaavoitetuille alueille.



- Viheralueiden ja uusien puistojen lisäys on tapahtunut uusilla asuntoalueilla. Rakennettujen puistojen palvelutaso on asuntoalueilla alhaisempi kuin keskusta-alueen puistoissa.



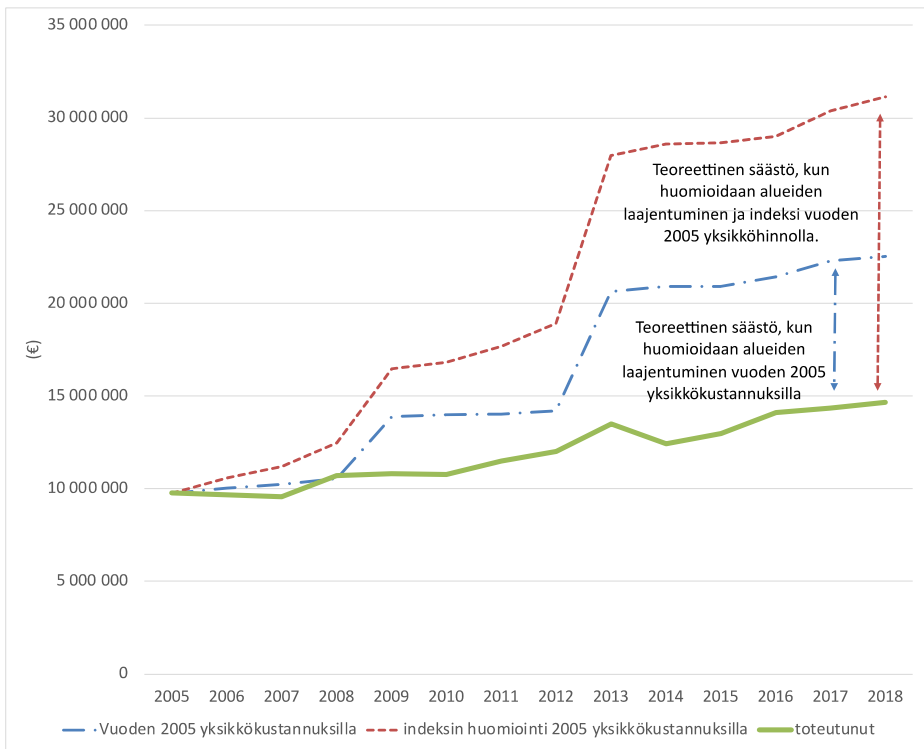
**Kuva 41. Teoreettinen euromääräinen säästö tarkasteluajanjaksolla. Toteutunutta kustannuskehitystä verrataan skenaarioihin, jossa vuoden 2005 toteutuneet yksikkökustannukset olisivat pysyneet ennallaan. A skenaariossa huomioidaan alueiden laajeneminen. B skenaariossa huomioidaan lisäksi kustannustekijöiden muutos.**

Toteutuneita reaalisia kokonaiskustannuksia (vihreä käyrä) vertaamalla kustannustekijöiden nousuun ja hoidettavan väylästön laajenemiseen, voidaan todeta mallilla saavutettavan toiminnan tehostumista, joka näkyy palvelun tilaajan kustannusten hallintana. Tämä on todettavissa kuvista 41–43. Kuvia tarkasteltaessa huomioitava kuntaliitos 2013, joka lisäsi määrällisesti merkittävästi kunnossapidettäviä väyläpituuksia sekä viheralueiden että puistojen määrää.

Kuvissa on esitetty miten toteutuneet kustannukset (vihreä käyrä) ovat kehittyneet maltillisesti. Verrattaessa tilanteeseen, jossa toimintaa ei olisi tehostettu,

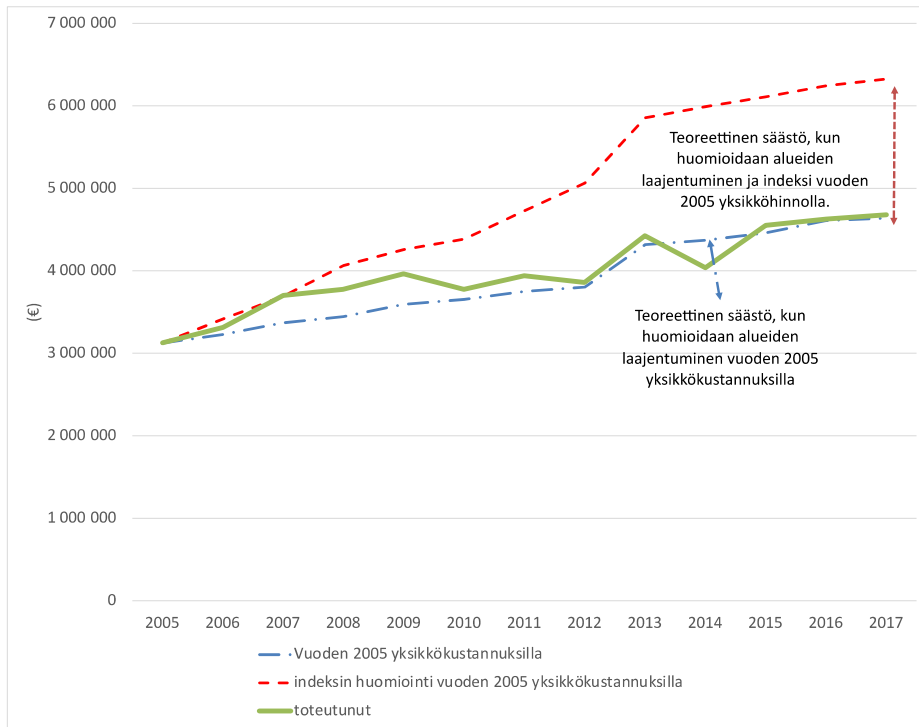
olisi kunnossapidettävien väylien pituuden ja viheralueiden laajeneminen (sininen käyrä) johtanut kokonaiskustannusten merkittävään nousuun (punainen käyrä).

Mikäli tehostumista arvioidaan toteutuneeksi säästöksi 1/3 kustannuksista eli vertailuluvun (€/km) paranemisesta päästään noin 2,5 miljoonan euroa vuosittaisiin tehostumissäästöihin väylästäön kunnossapidossa. Vastaava säästö viheralueiden ja puistojen osalta olisi vähäisempi, mutta kustannustekijöiden nousu olisi saatu eliminoitua. Tarkasteluajanjaksolla 2005–2018 voidaan mallin avulla arvioida Oulussa saavutetun noin 15–16 miljoonan euron kokonaissäästöt.



**Kuva 42. Väylästäön kunnossapidon teoreettinen säästö. Kunnossapidon kilpailutus on edennyt reuna-alueiden asuntoalueilla. Samalla asukasmäärän kasvu on keskittynyt yksityisten palvelun tuottajien alueille.**

Yksityisten palveluntuottajien vastuulla ovat reuna-alueet ja kaupungin oman tuotanto hoitaa urakoita: Oulun keskusta ja Keskustan kehä. Liitteessä 1 on esitetty urakka-alueet ja toimijat.



**Kuva 43. Viheralueiden ja puistojen kunnossapidon teoreettinen säästö.**

Kokonaisuutena voidaan todeta, että PSMC-mallin käyttöönotolla on pystytty tehostamaan toimintaa erityisesti väylästön kunnossapidossa, jossa konetyön ja materiaalien sekä aineiden osuus työstä on merkittävä.

Viheralueiden kunnossapidossa kokonaiskustannustason nousua on saatu hillittyä. Kustannuksellisesti voidaan arvioida toimintaa tehostetun vähintäänkin panostekijöiden nousua vastaava osuus. Aineiston perusteella voidaan todeta mallilla toteutettavien kunnossapidon alueurakoiden tehokkuuden lisääntyneen molemmilla sekä yksityisillä toimijoilla että omalla tuotannolla hoidettavan väylästön osalla.

## 5.3 Laatu

### 5.3.1 Tilaajan arvioima laatu

Palvelun tilaaja on arvioinut kunnossapidon laadun kehittymistä vuodesta 2003 vuoteen 2016 saakka erillisillä YPK-raporteilla. Vuoden 2017 jälkeen seurantaraporttia ei ole laadittu. Laadun osalta vertailu on ollut lyhyt sanallinen kuvaus. Raporteissa on todettu, että laadullisia eroja ei ole oman tuotannon ja yksityisten palvelun tuottajien välillä.

Poliittisesti tehtyä muutosta arvioitiin kaupunginhallitukselle vuosittain tehtävällä tilaajatuottaja- mallin raportoinnin yhteydessä vuosina 2003–2017. Henkilöstön osalta muutosta käsiteltiin muutosjohtamisprojektilla, joka toteutettiin perustetussa liikelaitoksessa. Muutosprosessia seurasivat THL:n professorit *Pekka Huuhtanen ja Olli Punnonen*. He laativat muutosjohtamisprosessin läpiviennistä liikelaitoksessa kirjan: Kunnantalolta kilpamentille, Työterveyslaitos, Helsinki 2008.

Palvelun arviointimallin kehittämisen sekä urakoinnin palvelutason arvioinnin kannalta on havaittavissa markkinan pienen koon vaikutukset. Palvelun tilaajat ja tuottajat tuntevat toisensa. Sen positiivisena puolena on vahva verkostoituminen ja asiantuntijuuden kasvu. Toisaalta kriittiset palautteet ja arviot palvelun laadusta ovat voineet hieman vähentyä erityisesti laadun kohdalla. Vastaavasti urakkakohtaisia loppukäyttäjien asiakastyytyväisyyskyselyjä on tehty kaupungin toimesta harvoin.

### 5.3.2 Loppukäyttäjien kokema palvelutaso

Tutkimuksessa tarkastelujaksolla on hyödynnetty teknisten palvelujen laatusokyselyn tuloksia Oulun kaupungin osalta. Yksittäisiä vastauksia oli käytössä 116 289 kpl. Data koostui kyselytuloksista henkilöittäin. Arvioitavat osatekijät on esitetty taulukossa 26. Osatekijöiden avulla on analysoitu laadun kehittymistä tarkasteluajanjaksolla. Liitteessä 9 on esimerkkisivu data-aineistosta (1998–2017).

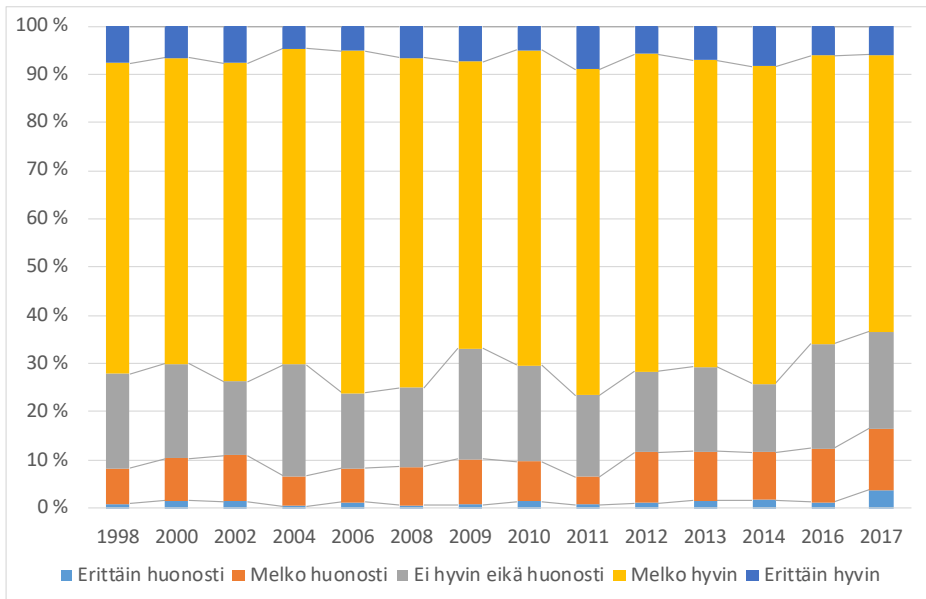
Taulukossa 29 on esitetty osa-alueittain laadulliset arviot koetun laadun kehittymisestä. Tarkastelu osoittaa, että siirtyminen malliin on vähäisessä määrin heikentänyt loppukäyttäjien kokemaa laatua joidenkin osatekijöiden kohdalla.

Puistojen ja viheralueiden kohdalla ne ovat pysyneet joko ennallaan tai muutokset ovat vähäisiä. Toisaalta laatu ei ole myöskään parantunut. Päällysteiden osalta tyytyväisyys on laskenut voimakkaasti, mutta malliin liittyvät päällystetyöt ovat olleet pienimuotoisia päällysteen paikkauksia. Laajemmat päällystetyöt tilataan erillisillä päällysteurakoilla, joten päällysteiden kunnon saama arvio ei liity käytettyyn hankintamalliin.

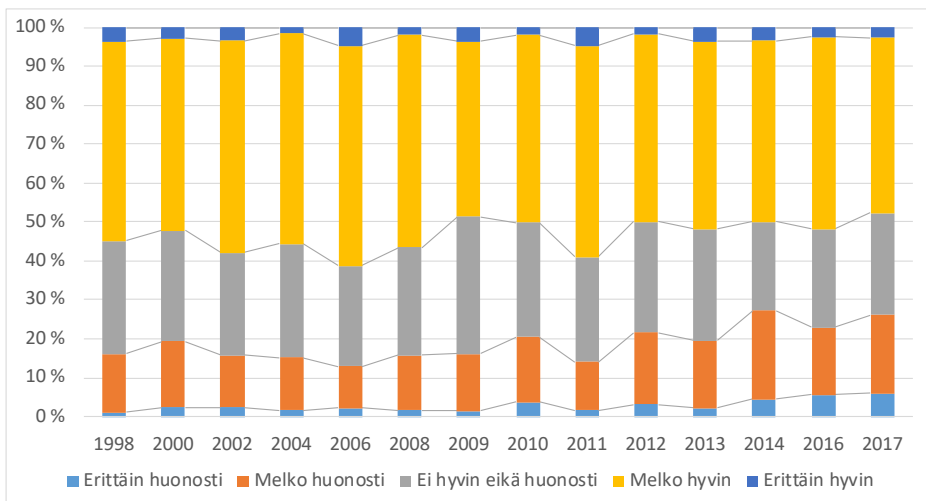
**Taulukko 29. Loppukäyttäjien arviot kunnossapidon osa-alueisiin laadullisesta kehitymisestä Oulun kaupungin alueella.**

Vuosi	Liikenne- alueiden ylläpito	Talvihoito	Lumen- auraus	Liuk- kauden torjunta	Puhtaanapito	Pääl- lysteen kunto	Puistojen hoito
1998	3,43	3,40	3,54	3,17	3,56	3,38	3,40
2000	3,32	3,27	3,37	3,14	3,49	3,31	3,40
2002	3,49	3,53	3,63	3,38	3,56	3,38	3,44
2004	3,49	3,55	3,64	3,42	3,54	3,37	3,39
2006	3,60	3,66	3,78	3,46	3,62	3,52	3,43
2008	3,53	3,58	3,66	3,46	3,57	3,42	3,47
2009	3,52	3,57	3,64	3,47	3,49	3,47	3,43
2010	3,32	3,29	3,26	3,34	3,46	3,28	3,34
2011	3,52	3,54	3,53	3,56	3,64	3,40	3,45
2012	3,32	3,34	3,29	3,41	3,45	3,20	3,45
2013	3,29	3,28	3,26	3,29	3,49	3,19	3,45
2014	3,36	3,43	3,41	3,45	3,44	3,19	3,46
2016	3,21	3,24	3,25	3,24	3,41	3,06	3,40
2017	3,16	3,23	3,24	3,22	3,34	2,92	3,41

Esimerkkinä tarkastelutavasta on kuvissa 44 ja 45 on loppukäyttäjien laatuarviot keskustan katujen puhtaudesta ja siisteydestä verrattuna samaan arvioon keskustan ulkopuolisista kaduista. Numeraaliset arvot on esitetty taulukoissa 30 ja 31.



**Kuva 44. Loppukäyttäjien arviot keskustan katujen puhtaudesta ja siisteydestä.**



**Kuva 45. Loppukäyttäjien arviot keskustan ulkopuolisten katujen puhtaudesta ja siisteydestä.**

**Taulukko 30. Loppukäyttäjien arviot keskustan katujen puhtaudesta ja siisteydestä.**

Vuosi	Erittäin huonosti	Melko huonosti	Ei hyvin eikä huonosti	Melko hyvin	Erittäin hyvin	Keskiarvo
1998	1 %	7 %	20 %	65 %	8 %	3,71
2000	2 %	9 %	20 %	63 %	7 %	3,65
2002	1 %	10 %	15 %	66 %	8 %	3,69
2004	1 %	6 %	23 %	66 %	5 %	3,68
2006	1 %	7 %	16 %	71 %	5 %	3,72
2008	1 %	8 %	16 %	68 %	7 %	3,72
2009	1 %	9 %	23 %	59 %	7 %	3,63
2010	1 %	8 %	20 %	65 %	5 %	3,64
2011	1 %	6 %	17 %	68 %	9 %	3,78
2012	1 %	10 %	17 %	66 %	6 %	3,65
2013	2 %	10 %	18 %	64 %	7 %	3,65
2014	2 %	10 %	14 %	66 %	8 %	3,69
2016	1 %	11 %	22 %	60 %	6 %	3,58
2017	4 %	13 %	20 %	57 %	6 %	3,49

**Taulukko 31. Loppukäyttäjien arviot keskustan ulkopuolisten katujen puhtaudesta ja siisteydestä.**

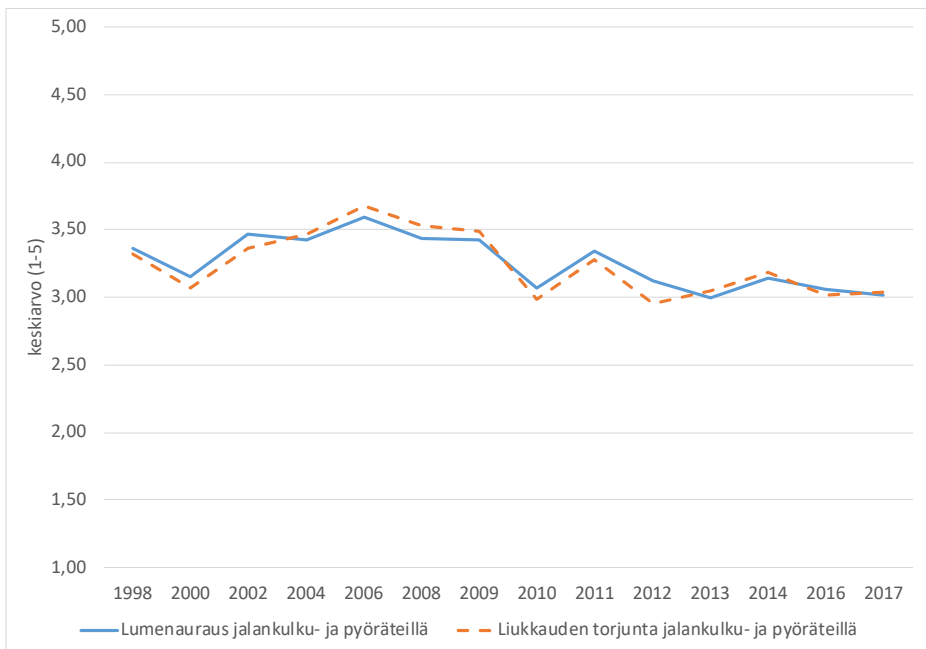
Vuosi	Erittäin huonosti	Melko huonosti	Ei hyvin eikä huonosti	Melko hyvin	Erittäin hyvin	Keskiarvo
1998	1 %	15 %	29 %	51 %	4 %	3,41
2000	2 %	17 %	29 %	49 %	3 %	3,33
2002	2 %	14 %	26 %	54 %	3 %	3,43
2004	2 %	14 %	29 %	54 %	2 %	3,40
2006	2 %	11 %	26 %	56 %	5 %	3,51
2008	2 %	14 %	28 %	55 %	2 %	3,41
2009	1 %	15 %	35 %	45 %	4 %	3,35
2010	4 %	17 %	29 %	48 %	2 %	3,28
2011	2 %	12 %	27 %	54 %	5 %	3,48
2012	3 %	18 %	28 %	48 %	2 %	3,27
2013	2 %	17 %	29 %	48 %	4 %	3,34
2014	4 %	23 %	23 %	46 %	3 %	3,22
2016	6 %	17 %	25 %	49 %	3 %	3,26
2017	6 %	20 %	26 %	45 %	3 %	3,18

Liitteessä 6 on esitetty loppukäyttäjien arviot keskiarvot kaikkien osamuuttajien kohdalta. Yhteenvertaus taulukko osatekijöiden muutoksista on esitetty taulukossa 34. Sen perusteella teettämismallin muutos ei ole vaikuttanut merkittävästi loppukäyttäjien kokemaan laatuun.

### 5.3.3 Väylästä koettu laatu

Keskustaa ja sen ulkopuolisia alueita vertaillen löytyy laatuarvioissa alueellisia eroja. Verrattaessa lumenaurasta keskustaan johtavilla pääkaduilla ja asuntokaduilla havaitaan, että pääkadut saavat paremmat laatuarviot paremman laatusoivaatimuksensa vuoksi.

Laadullisen arvioinnin erot eivät ole kuitenkaan kasvaneet merkittävästi mallin käytön myötä. Jalankulku- ja pyöriteiden kohdalla loppukäyttäjien laatuarviot lumenaurauksessa ja liukkauden torjunnassa ovat lähes identtiset eikä koettua laatueroa ei ole kuvassa 46 osoitetun mukaisesti.



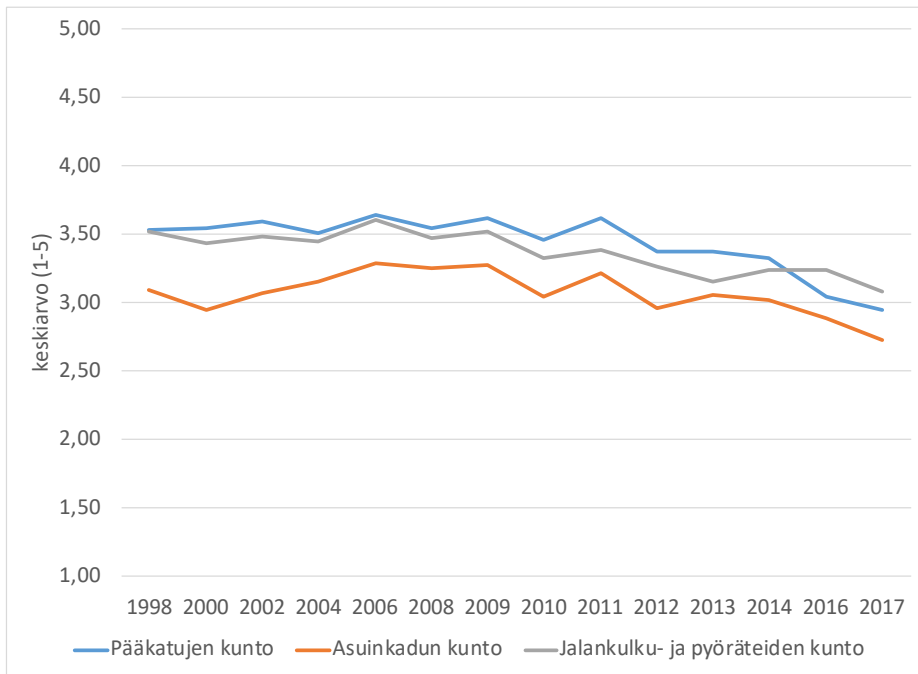
**Kuva 46. Loppukäyttäjien arvioiden keskiarvot kevyen liikenteen väylien lumenaurauksesta ja liukkauden torjunnasta.**

Asiakkaan matalampi laatuvaatimus alempiluokkaisella väylästä urakoitsijalle näkyy myös koetussa palvelun laadussa. Merkittäviä heikentymisiä koetussa laadussa ei ole. Sama päätelmä koskee sekä talvikunnossapitoa, lumenaurasta ja liikennealueiden kunnossapitoa.

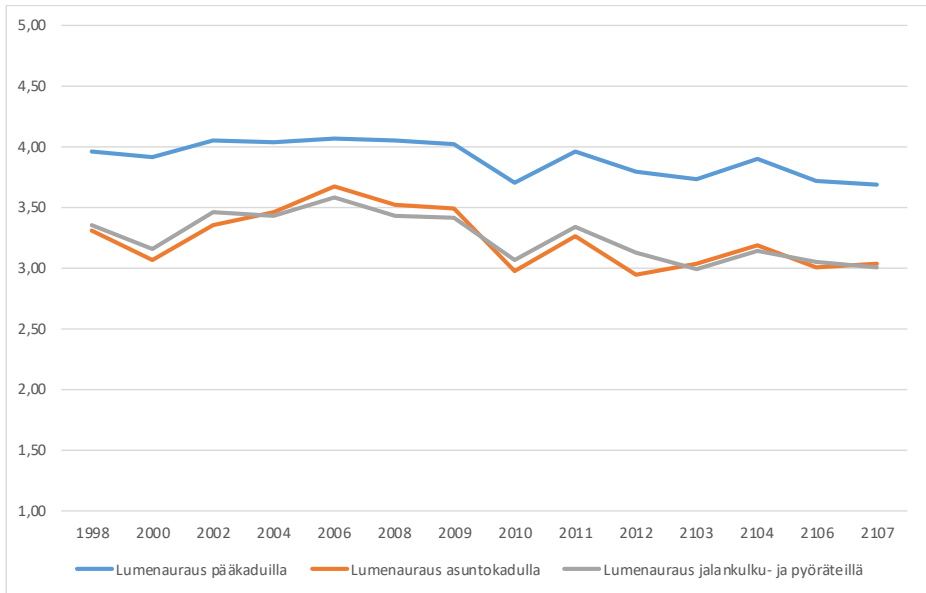


Loppukäyttäjien arvioiden keskiarvot pää- ja asuntokatujen sekä jalankulku- ja pyöriteiden kunnosta on esitetty kuvassa 47. Pääkatujen ja asuinkatujen kunnan osalta on todettavissa sama tilanne, kuin lumenaurauksen kohdalla (kuva 48).

Loppukäyttäjien arvioiden keskiarvot pää- ja asuntokatujen sekä jalankulku- ja pyöriteiden kunnosta ovat käytännössä arvioita päällysteen kunnosta. Päällystetyöt eivät kuulu kunnossapidon alueurakkaan, vaan ne hankintaan ja toteutetaan erillisellä päällystysurakalla.



**Kuva 47. Loppukäyttäjien arvioiden keskiarvot pää- ja asuntokatujen sekä jalankulku- ja pyöriteiden kunnosta.**



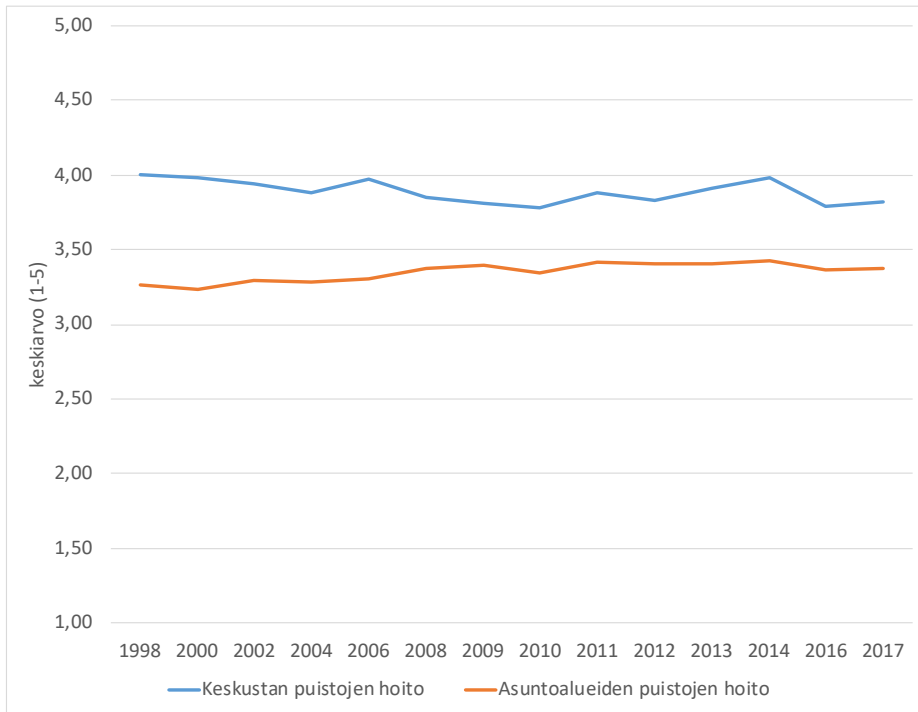
**Kuva 48 Loppukäyttäjien arvioit keskiarvot lumenaurationesta keskustaan johtavilla pää- ja asuntokaduilla sekä jalankulku- ja pyöräteillä.**

Huomionarvoinen seikka on koettu laatuero keskustan ja asuntoalueiden välillä. Väestöltään kasvavat suuret kunnat, kuten Oulu, laajenevat reuna-alueille. Sinne myös keskittyy määrällinen väestön kasvu. Samalla väylästön ja viheralueiden kohdalla palvelun tilaajan asettamat laatuvaatimukset ovat selkeästi matalammalla tasolla asuntoalueilla verrattuna keskusta-alueisiin. Tämä voi johtaa asuntoalueella asuvan palvelun käyttäjän näkökulmasta koettuun heikompaan laatuun verrattuna keskustan asukkaiden kokemaan laatuun.

Kuvista 48, 49 ja 50 on havaittavissa koettu alempi laatu asuntoalueilla. Eroa voi pitää suurehkona varsinkin, kun se liittyy sekä talvikunnossapitoon, viheralueisiin ja valaistukseen. Numeraalisesti saadut arviot ovat hieman alle yhden pisteen erolla verrattuna vastaaviin lukemiin keskustan alueella.

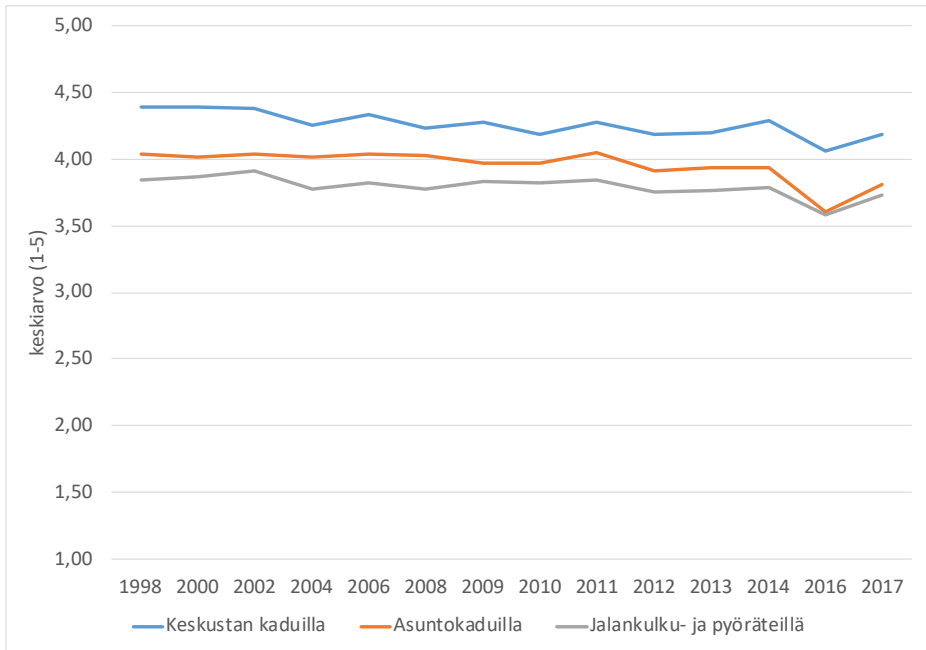
Tämä voi osaltaan johtua siitä, että kilpailuttamalla yksityisten palvelun toimittajien hoitamiksi ovat siirtyneet muut urakka-alueet lukuun ottamatta keskustan kahta aluetta. Niitä hoitaa tällä hetkellä kaupungin oma tuotanto. Liitteessä 5 on esitetty kunnossapitoalueet urakoitsijoihin tarkasteluajanjaksolla ja urakoitsijoiden vaihtuvuus.

Aineiston perusteella on todettavissa, että palvelun loppukäyttäjät eivät ole kokeneet merkittävää laadun heikkenemistä lopputuotevaatimuksiin perustuvan hankintamallin myötä. Huomion arvoista on todeta loppukäyttäjien kokeman laadun osittain taittuneen alaspäin kuntaliitosvuoden 2013 jälkeen. Ovatko liitoksessa mukana olleet ns. reunakuntien asukkaat odottaneet palvelun laadun paranevan liitoksen myötä ja pettyneet lopputulokseen?



**Kuva 49. Loppukäyttäjien arviot keskustan ja asuntoalueiden puistojen kunnossapidosta.**

Loppukäyttäjien kokemassa laadussa on tapahtunut laskua osin kahdessa taitepisteessä eli vuosina 2009 ja 2013 (taulukko 32). Vuoden 2013 laskun voidaan olettaa liittyvän kuntaliitoksen ja reuna-alueiden kuntien asukkaiden pettymiseen tarjottuun palvelun laatuun. Samalla on huomioitava tarkasteluajanjaksolla tapahtunut yleinen valveutuneisuuden kasvu myös kunnallisten palveluiden laatuun.



**Kuva 50. Loppukäyttäjien arviot katuvalaistuksesta keskustan kaduilla, asuntokaduilla ja kevyenliikenteen väylillä.**

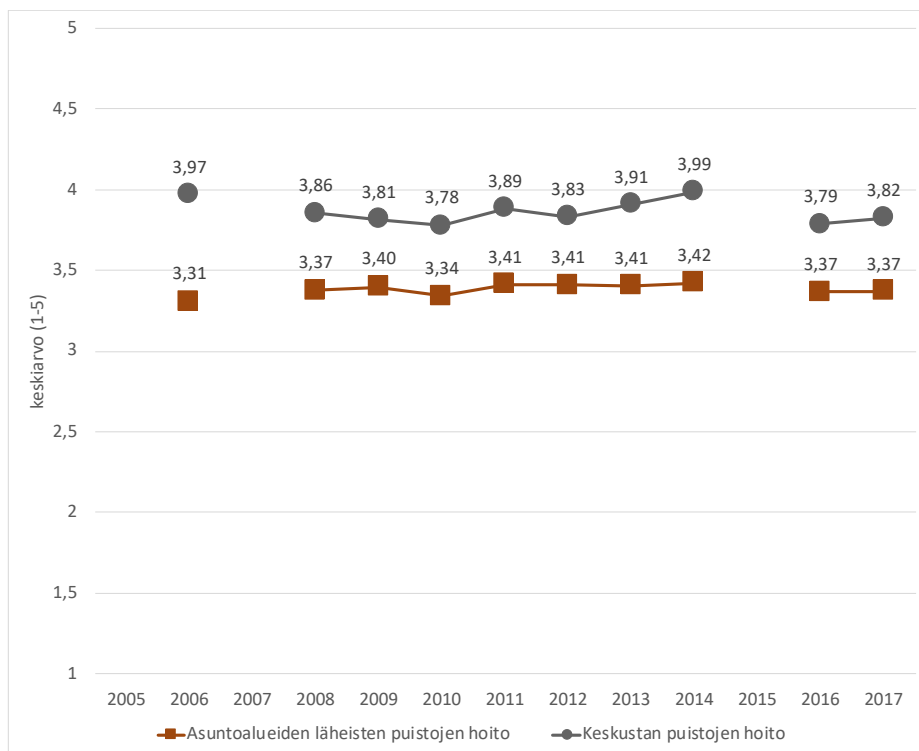
**Taulukko 32. Loppukäyttäjien arviot asuinkadun kunnosta.**

Vuosi	Erittäin huonosti	Melko huonosti	Ei hyvin eikä huonosti	Melko hyvin	Erittäin hyvin	Keskiarvo
1998	9 %	24 %	23 %	38 %	7 %	3,09
2000	13 %	27 %	20 %	32 %	8 %	2,95
2002	9 %	24 %	23 %	37 %	7 %	3,07
2004	7 %	24 %	23 %	38 %	8 %	3,15
2006	8 %	19 %	22 %	38 %	13 %	3,29
2008	7 %	19 %	24 %	41 %	8 %	3,25
2009	5 %	19 %	27 %	42 %	8 %	3,28
2010	12 %	23 %	20 %	38 %	7 %	3,05
2011	8 %	20 %	25 %	38 %	10 %	3,22
2012	12 %	27 %	21 %	33 %	7 %	2,95
2013	12 %	25 %	20 %	35 %	9 %	3,06
2014	13 %	25 %	17 %	36 %	9 %	3,02
2016	17 %	26 %	16 %	35 %	6 %	2,88
2017	17 %	32 %	18 %	28 %	5 %	2,72

### 5.3.4 Viheralueet koettu laatu

Loppukäyttäjien arviot viheralueiden kohdalla ovat pysyneet lähes ennallaan. Viheralueiden ja rakennettujen puistojen sekä leikkialueiden kohdalla palvelun loppukäyttäjät ovat kokeneet laadun säilyneen hyvänä koko tarkasteluajanjakson ajan. Tulosta on pidettävä erinomaisena, jos tulosta arvioidaan kuntapalveluiden laadun odotusarvon nousuun kuntalaisten parissa.

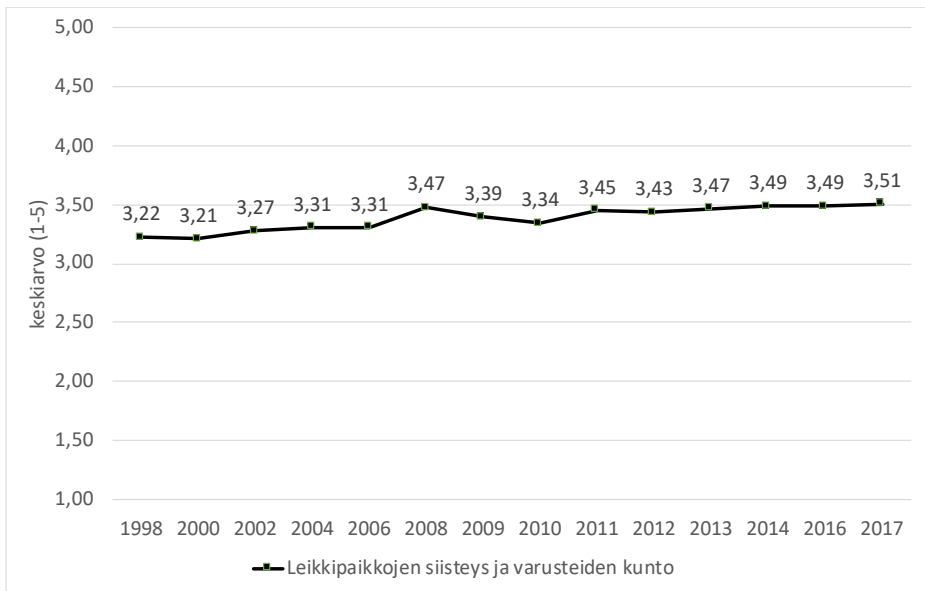
Keskustan ja asuntoalueiden puistojen kunnossapidon on koettu parantuneen, kuten kuvasta 51 on havaittavissa. Samoin leikkipuistojen kunnossapidosta saaduissa laatuarvioissa on selvää paranemista (kuva 52). Eroa väylästön kunnossapidon koettuun laatuun voi selittää se, että viheralueiden ja rakennettujen puistojen osalta käytetty rahoitus suhteessa tehtyihin suoritteisiin ei ole laskenut, kuten hoidetun väylästön kohdalla. Taulukossa 33 on esitetty loppukäyttäjien arviot puistojen kunnosta 1998–2017.



Kuva 51. Loppukäyttäjien arviot keskustan ja asuntoalueiden puistojen kunnosta.

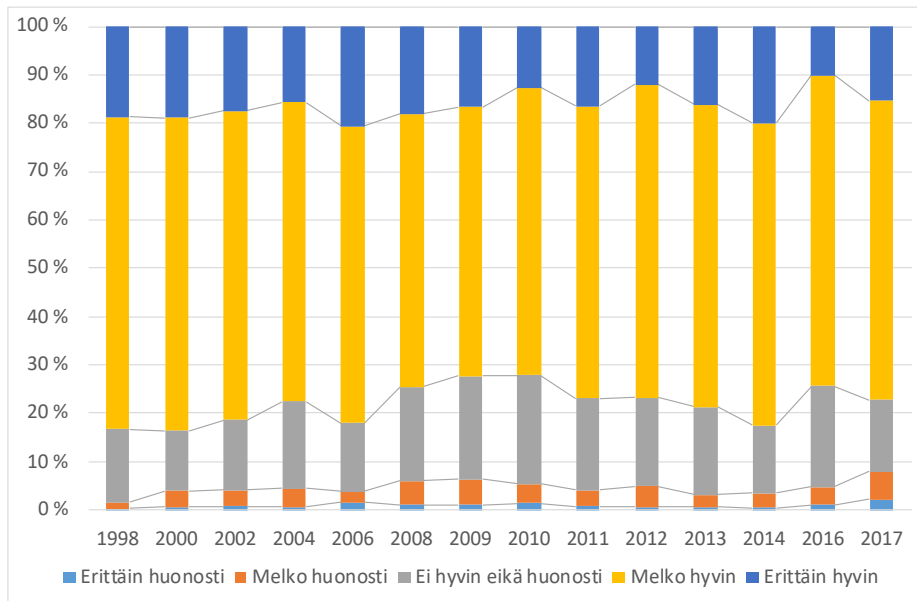
**Taulukko 33. Loppukäyttäjien arviot keskustan ja asuntoalueiden puistojen kunnosta 1998–2017.**

Vuosi	Keskustan puistojen hoito	Asuntoalueiden puistojen hoito
1998	4,00	3,27
2000	3,98	3,24
2002	3,94	3,29
2004	3,88	3,28
2006	3,97	3,31
2008	3,86	3,37
2009	3,81	3,40
2010	3,78	3,34
2011	3,89	3,41
2012	3,83	3,41
2013	3,91	3,41
2014	3,99	3,42
2016	3,79	3,37
2017	3,82	3,37



**Kuva 52. Loppukäyttäjien arviot leikkipaikkojen siisteystestä ja varusteiden kunnosta. Koettu laatu on parantunut lähes koko tarkasteluajanjakson ajan.**

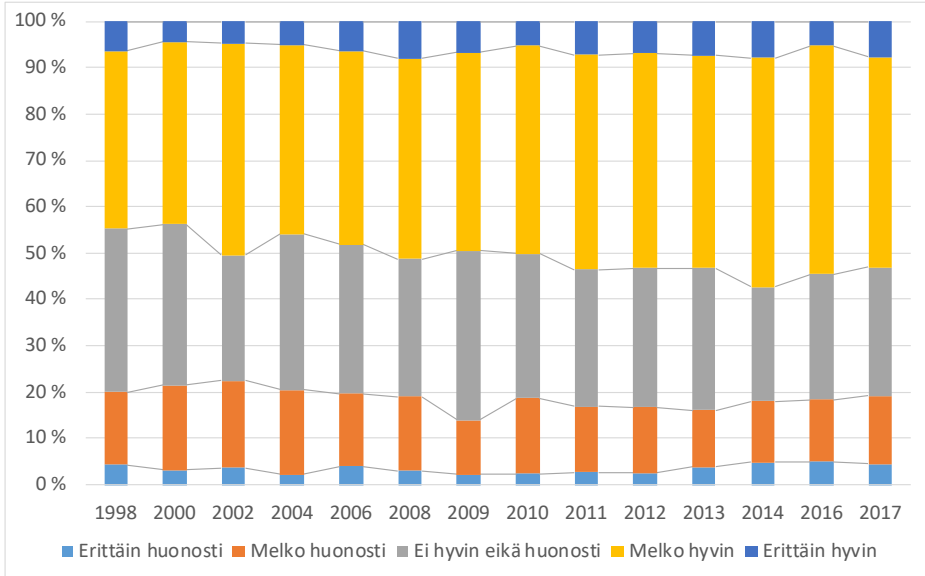
Koetun laadun vaihtelu näkyy lähinnä eroissa keskustan puistojen osalta suhteessa asuntoalueen puistoihin. Molempien kohdalla tuloksia ja kehitystä voidaan pitää hyvinä (kuva 53 ja 54). Lähimetsien kunnossapidon laatu on laskenut (kuva 55).



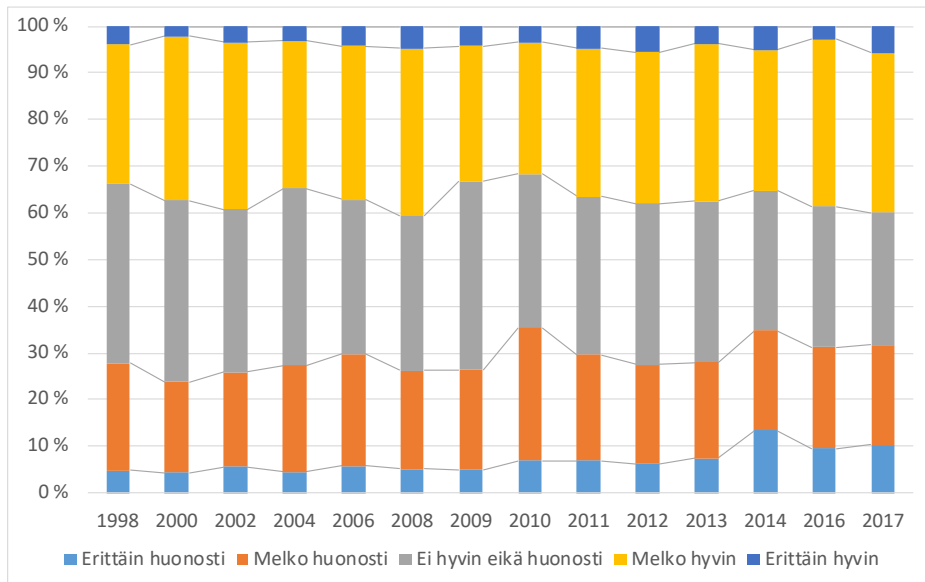
**Kuva 53. Loppukäyttäjien arviot keskustan puistojen kunnossapidosta.**

Taulukkoon 34 on koottu loppukäyttäjien arviot koetusta palvelun laadusta. Tarkastelemalla muutoksia voidaan todeta kokonaisarvion laadusta hieman laskeneen tarkasteluvälillä. Muutosta voidaan pitää kuitenkin vähäisenä.

Erityistä heikentymistä voidaan todeta tapahtuneen lumenaurauksessa ja päällysteen kunnossa. Viimeksi mainittu ei sisälly lopputuotevaatimusperusteiseen urakkaan, vaan se hoidetaan erillisenä päällystämisenurakkana. Koska päällystämisenurakan vaatima suunnittelu on huomattavasti keveämpää ja muutoksia työmäärissä voidaan tehdä nopeasti, on päällysteyrakkoista tullut varoventtiili tilaajalle mahdollisessa talousarvioylitysriskissä. Jos tilaaja arvioi määrärahojen ylittyvän, reagoidaan vähentämällä päällysteyrakon suoritettävää. Tehtyjen päällysteyrakoiden työmäärien lasku on todettavissa arvioinneissa.



**Kuva 54. Loppukäyttäjien arviot asuntoalueiden puistojen kunnossapidosta.**



**Kuva 55. Loppukäyttäjien arviot asuntoalueiden läheisten metsien kunnossapidosta.**



Hyvällä tasolla voidaan todeta säilyneen puistojen ja viheralueiden kunnossapidon, jossa loppukäyttäjän kokema laatu on hyvä ja pysynyt lähes samana koko tarkasteluajanjakson. Keskustan puistot saavat laatuarvioinneissa merkittävästi paremmat arviot kuin asuntoalueiden puistot. Tämä johtuu siitä, että keskustassa sijaitsevat kaupunkiympäristöltään merkittävimmät puistot, joita on myös uudistettu merkittävästi.

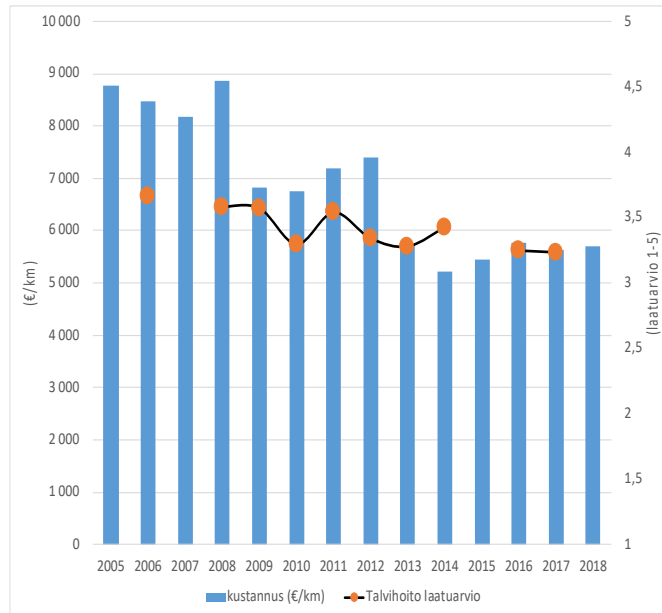
**Taulukko 34. Loppukäyttäjien kokema palvelun laatu vuosina 1998–2018. Lopputuotevaatimukseen pohjautuva malli laajasti käytössä vuodesta 2005. Tilaaja-tuottajamalli käynnistyi vuonna 2002.**

Vuosi	Liikenne- alueiden ylläpito	Talvihoito	Lumen- auraus	Liuk- kauden torjunta	Puhtaa- napito	Pääl- lysteen kunto	Puistojen hoito	Katu- valaistus
1998	3,43	3,40	3,54	3,17	3,56	3,38	3,40	4,09
2000	3,32	3,27	3,37	3,14	3,49	3,31	3,40	4,09
2002	3,49	3,53	3,63	3,38	3,56	3,38	3,44	4,11
2004	3,49	3,55	3,64	3,42	3,54	3,37	3,39	4,02
2006	3,60	3,66	3,78	3,46	3,62	3,52	3,43	4,06
2008	3,53	3,58	3,66	3,46	3,57	3,42	3,47	4,02
2009	3,52	3,57	3,64	3,47	3,49	3,47	3,43	4,02
2010	3,32	3,29	3,26	3,34	3,46	3,28	3,34	4,00
2011	3,52	3,54	3,53	3,56	3,64	3,40	3,45	4,06
2012	3,32	3,34	3,29	3,41	3,45	3,20	3,45	3,95
2013	3,29	3,28	3,26	3,29	3,49	3,19	3,45	3,96
2014	3,36	3,43	3,41	3,45	3,44	3,19	3,46	4,00
2016	3,21	3,24	3,25	3,24	3,41	3,06	3,40	3,74
2017	3,16	3,23	3,24	3,22	3,34	2,92	3,41	3,90
2018	3,16	3,16	3,21	3,11	3,36	3,02	3,44	3,92
Keskiarvo	3,38	3,41	3,45	3,34	3,50	3,27	3,42	4,00
Muutos								
2006– 2017	-0,45	-0,43	-0,54	-0,25	-0,28	-0,60	-0,02	-0,16

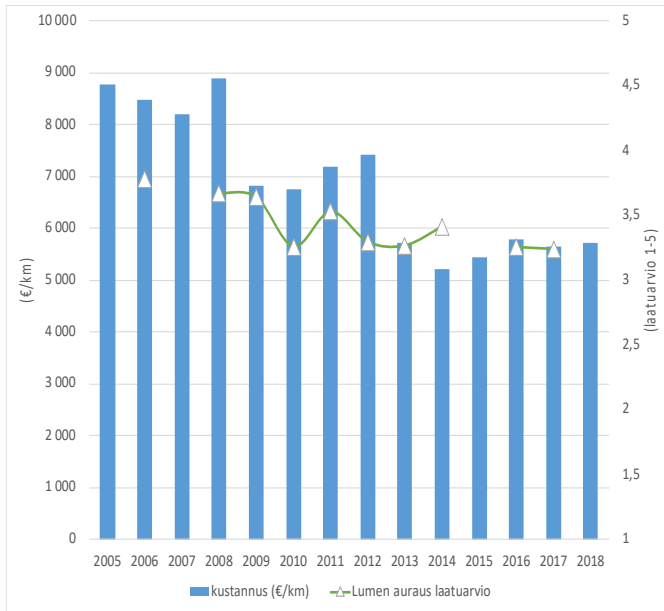
#### 5.4 Hoidettava väylästä: kustannukset ja koettu laatu

Mallin tuloksia arvioidaan suhteessa tutkimuksessa asetettuihin kysymyksiin. Tuloksia on arvioitu vertaamalla kunnossapidon alueurakoiden yksikköhintakehitystä ja loppukäyttäjien kokemaa palvelun loppulaatua. Tarkastelua on tehty sekä hoidettavan väylästä että rakennettujen puistojen ja viheralueiden osalta.

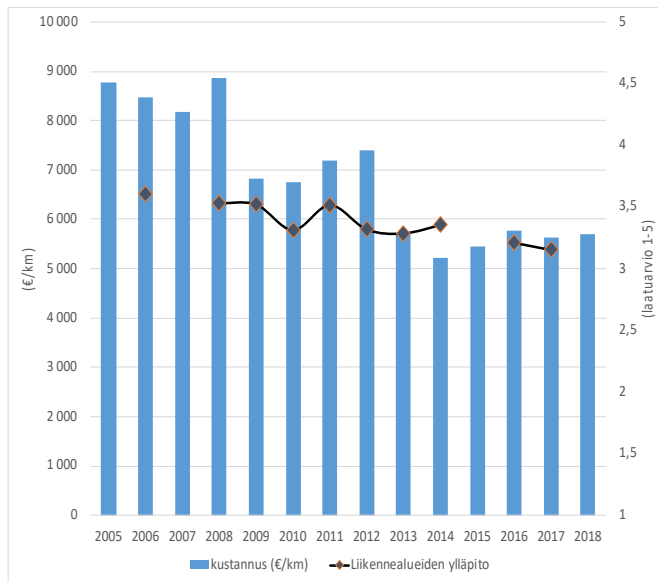
Kuvaajien 56, 57, 58 ja 59 perusteella voidaan todeta, loppukäyttäjien kokeman palvelun loppulaadun heikentyneen vain hieman. Saman aikaisesti vertailumittarina käytetyssä euroa hoidettavaa kilometriä kohden on tapahtunut merkittävä tehostuminen väylästäön kunnossapidossa. Viheralueiden kunnossapidossa mm henkilöstöön liittyvät kustannusnousut on pystytty estämään työn tehostamisella. Kustannukset ovat pysyneet seurattavan mittarin osalta lähes samana koko tarkasteluajanjaksolla. Tämä huolimatta siitä, että väylästäön ylläpitoindeksi on noussut 38 % samana ajanjaksona.



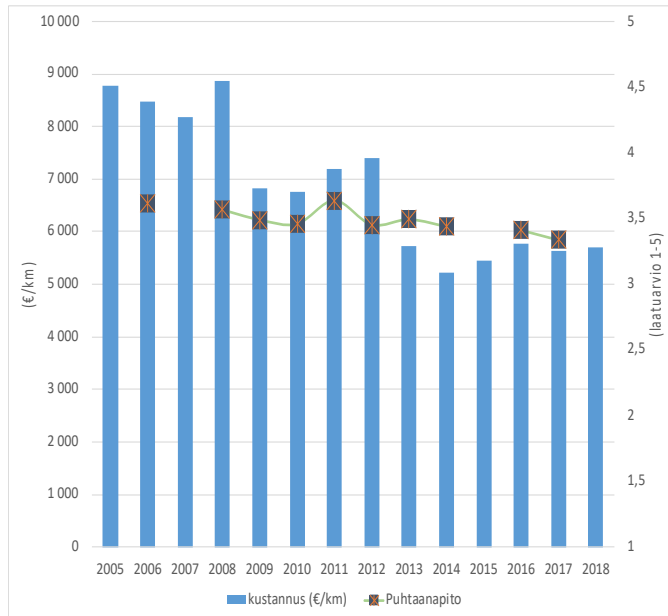
**Kuva 56. Väylästäön kunnossapidon yksikköhintakehitys (€/km) ja loppukäyttäjien kokema laatu talvi kunnossapidosta.**



**Kuva 57. Väylästäön kunnossapidon yksikköhintakehitys (€/km) ja loppukäyttäjien kokema laatu lumenaurauksesta.**



**Kuva 58. Väylästäön kunnossapidon yksikköhintakehitys (€/km) ja loppukäyttäjien kokema laatu liikennealueiden ylläpidosta.**



**Kuva 59. Väylästäön kunnossapidon yksikköhintakehitys (€/km) ja loppukäyttäjien kokema laatu puhtaanapidosta.**

Analyysin perusteella hoidettavan väylästäön osalta voidaan todeta tehostuneen toiminnan ja aikaan saatujen säästöjen kilometrikohtaisissa tunnusluvuissa näkyvän vain vähäisenä koettua laadun laskuna. Koettu laadun laskua voidaan pitää vähäisenä saavuttuun tehostumiseen yksikköhintojen laskuun (30 %) verrattuna.

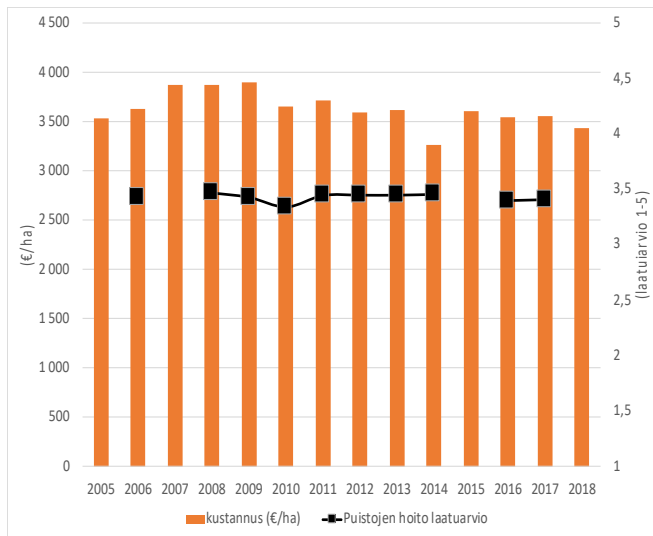
## 5.5 Hoidettavat viheralueet: kustannukset ja laatu

Viheralueiden kustannukset ovat tarkastelujaksolla laskeneet, mutta eivät yhtä merkittävästi kuin väylästäön kustannukset. Tätä selittänee työn sisällön painottuminen voimakkaammin henkilöresursseihin. Rakennettujen puistojen ja viheralueiden hoito on voimakkaasti henkilösidonnaista. Tällöin toiminnan tehostaminen on vaikeampaa, kuin konetyövoittoisessa väylästäön kunnossapidossa.

Puistojen kunnossapidon osalta loppukäyttäjien arviot ovat osin jopa parantuneet mallin käytön myötä. Keskustan puistojen kunnossapidon saamat arviot ovat pysyneet hieman alle 4,0 arviossa (kuva 60). Vuonna 2006 arvio oli 3,97 ja vuonna 2017 vastaavasti 3,82. Merkittävää muutosta ei ole tapahtunut,

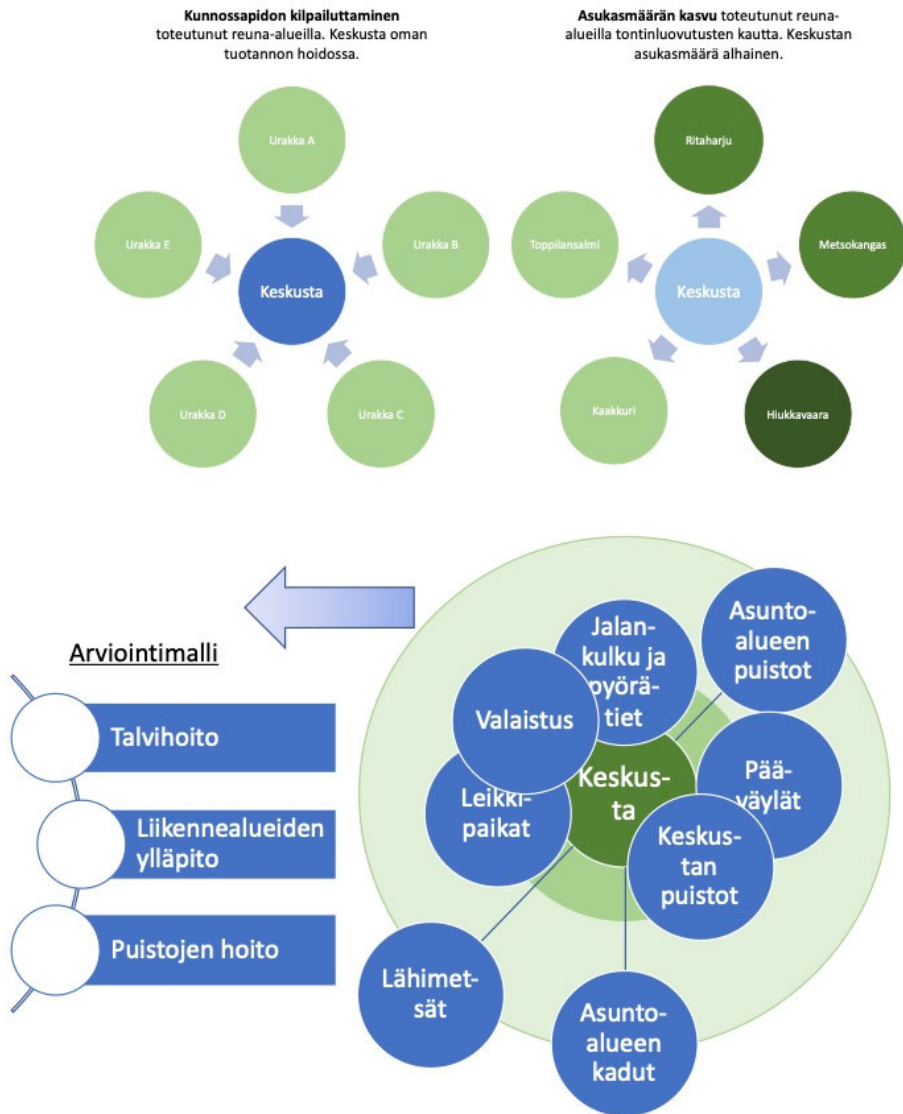
vaikka suhteellisesti käytetty rahoitus indeksi huomioiden on vähentynyt viheralueiden kunnossapidossa.

Keskustan ulkopuolisten puistojen hoito saa pääsääntöisesti hyvän arvion. Arviot vaihtelevat 3,24–3,42 välillä. Arvoa voidaan pitää hyvänä ja trendi arviossa on nouseva. Leikkipuistojen hoito on saanut myös erinomaiset arviot vaihdellen välillä 3,22 (1998) - 3,51 (2017). Leikkipaikkojen siisteys ja varusteiden kunto on noussut koko tarkasteluajanjaksona. Asuntoalueiden läheisten metsien kunnossapidon saamat arvot ovat pysyneet lähes samoina koko tarkastelujaksolla vaihdellen 2,92–3,14 välillä.



**Kuva 60. Rakennettujen puistojen ja viheralueiden kunnossapidon yksikköhintakehitys (€/km) ja loppukäyttäjien kokema laatu puistojen kunnossapidosta.**

Saadut palvelun loppukäyttäjien arviot ovat pysyneet hyvällä tasolla ollen yli 3 lähes poikkeuksetta. Saman aikaisesti on huomioitava alueellinen kehitys. Asukasmäärältään kasvavassa kaupungissa kasvu sijoittuu pääosin reuna-alueelle kaavoitettaville asuntoalueille, ei keskustaan. Reuna-alueiden kasvu tapahtuu Oulussa pääosin omakotitalotyypin rakentamisen muodossa. Samalla väylästä rakenteessa korostuu määrällisesti hoitotasoltaan alhaisempi katuverkko (kuva 61).



**Kuva 61.** Arviointitiimin kokeman laadun painottuminen keskusta-alueen ja asuntoalueiden välillä. Keskusta-alueiden tekijät, kuten pääväylät painottuvat arvioinnissa. Asukasmäärä kasvaa omakotitalovaltaisilla reuna-alueilla. Vastaavasti kunnossapidon kilpailuttaminen on tapahtunut lähtökohtaisesti reuna-alueilla.

Keskustan osalta tarkasteluajanjakson laatuarvioinnit osoittavat siellä olevan laadun olevan erittäin hyvällä tasolla, kuten keskustan puistot (3,78–4,00) sekä lumenauraus pääkaduilla (3,71–4,07) Niiden laatuarviot ovat tarkasteluajanjaksona korkeita. Tuloksia voitaisiin pitää jossain määrin ylilaatuna, jos arvot ylittäisivät keskiarvon 4,5.

PSMC-mallin palvelun kehittämisprosessia tulisi kehittää tuomalla alueen asukkaiden edustajat toteutuneen laadun arviointiin urakan toteuttamisen aikana. Tämä haaste konkretisoituu erityisesti keskustan ulkopuolisilla kasvualueilla. Niissä tapahtuu voimakasta asukasmäärän kasvua hoitoluokiltaan alhaisemmalla katuverkolla.

Tällä hetkellä palvelun laatua loppukäyttäjän näkökulmasta arvioidaan vuosittain. Arviointikohteenä on tällöin edellisen vuoden palvelun laatu. Kun aikaa on kulunut jo vuosi, voidaan arvion olettaa olevan karkealla tasolla. Kysely sisältää suuren määrän arvioitavia tekijöitä, jotka palvelun tilaajan asiantuntijat tunnistavat. Ne eivät välttämättä avaudu kuitenkaan loppukäyttäjälle hänen antaessaan arvioita palvelun laadusta.

Palvelun kehittämisen kannalta olisi tärkeä sisällyttää urakan toteuttamisen aikainen palvelun loppukäyttäjän laatuarviointi. Laatuarviointi tehtäisiin rajoiteluilla arviointitekiäjillä, kuten esimerkiksi talvi kunnossapidon, liikennealueiden ylläpidon ja puistojen kunnossapidon arvioinneilla. Riittävän suuret arvioitavat kokonaisuudet toisivat arviointiin mukaan vaikuttamisen elementin loppukäyttäjän kannalta.

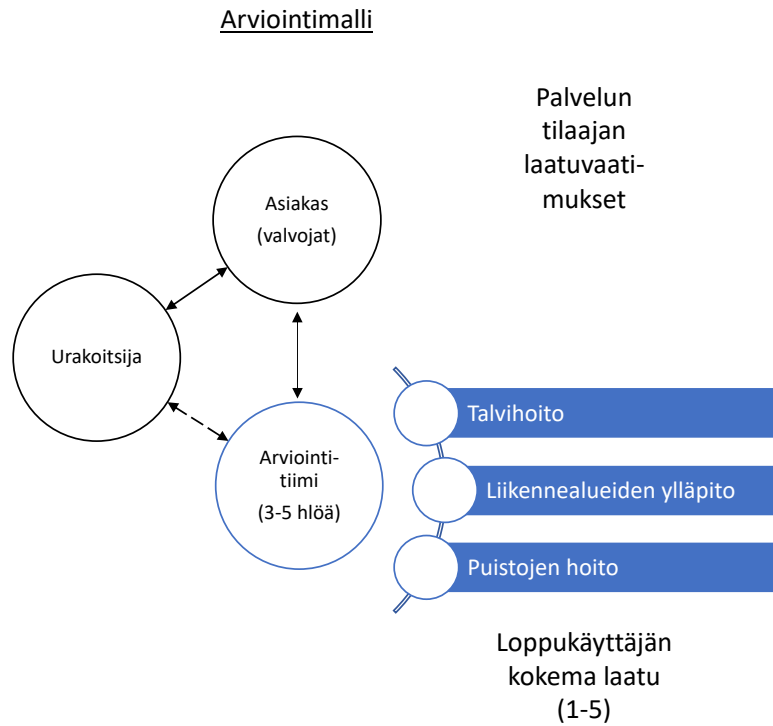
Palvelun arviointi suoritettaisiin hoitourakkakohtaisesti. Arviointitulokset vaikuttaisivat urakassa palvelun tuottajan mahdollisuuteen saavuttaa bonuksia työnsä palvelutasosta. Alueen asukkaiden tekemä arvio ei vähentäisi palkkioita, koska palvelun tilaaja on mallissa jo määritellyt halutun minimilaadun lopputuotevaatimuksena.

Alueen asukkaista muodostetun arviointitiimin aktiivinen osallistaminen olisi Co-creation ajattelutavan mukainen tapa toimia. Tällöin palvelun lisäarvo kohdistuisi sekä palvelun tilaajaan, tuottajaan että palvelun loppukäyttäjään.

Palvelun arvioinnin muutos urakkakohtaiseksi ja toteuttamisajankohtaan liittyväksi parantaisi vuorovaikutusta alueen asukkaiden ja palvelun tuottajan kesken. Samalla alueen asukkaat saisivat kanavan toimia osana palvelun tilaajan asettamien määrärahojen puitteissa (kuva 62).

Liitteellä 10 on tarkasteltu arvioitujen osatekijöiden kehittymistä kuvaamalla taulukkoon saadut arvon 3,5 ylittävät keskiarvot vihreällä värillä. Arviota 3,5 voidaan pitää hyvänä tuloksena. Vastaavasti punaisella värillä on kuvattu saadut

arvon 3,0 alittavat keskiarvot. Laatuarvioiden perusteella voidaan loppukäyttäjien kokeman laadun olevan hyvällä tasolla.



**Kuva 62. Asukkaiden edustajien osallistaminen reaaliaikaisesti palvelun kehittämiseen sen toteuttamisen aikana. Palvelun laatuosa-alueet supistetaan harvempiin arvioitaviin tekijöihin (työkokonaisuudet) ja ne arvioidaan urakan toteuttamisen aikana vuosittain, PSMC-OUKA.**



## 6 Päätelmät ja kontribuutio

Tässä luvussa kerrotaan tutkimuksen tulokset ja päätelmät sekä kytkeä teoriaan. Luvussa käydään läpi tulosten validiteetti sekä soveltamisalueet. Lisäksi arvioidaan saadun mallin toteuttavuus eli käytäntöön vieminen ja tutkimuksellinen jatkotarve.

### 6.1 Päätelmät

Tämä tutkimuksen tieteellisenä taustana on rakentamisen palveluliiketoiminta ja omaisuuden arvon säilyttäminen kunnossapidon hankintamallin avulla. Tutkimus käsittelee kunnossapidon palvelujen hankintamallien kehittämistä.

Hankintamallin kehittämistä lähestytään palvelun tuottamisen asiakaslähtöisen Co-creation ajattelun mukaisesti. Co-creation toimintatavassa palvelun arvo kasvaa palvelun tuottajan ja asiakkaan toimiessa vuorovaikutuksessa palveluprosessin kehittämisessä. Tutkimuksen uutta luovassa kehittämisosassa on rakennettu malli, miten loppukäyttäjät voidaan tuoda paremmin mukaan palvelun kehittämiseen ja aktivoida jo urakan toteuttamisen aikana. Tutkimuksessa on arvioitu CBA-menetelmän (Choosing by Advantages) avulla Suomeen soveltuvimman hankintamallin PSMC soveltuvuutta väylästäön hoitourakoissa.

Teoriatausta tutkimukselle tehtiin kirjallisuuskatsauksen avulla. Hankintamallien kehittäminen rakentuu julkisen organisaatioiden palvelujen tehostumisen tarpeelle. Julkisten organisaatioiden palveluiden tuottamistapojen ja roolien muutos käynnistyi NPM uudistusohjelmista 1970- ja 1980-luvun taitteessa. NPM ajattelutapa on muuttanut julkisen sektorin organisaatioiden tapaa toimia ja tuottaa palveluja veronmaksajille.

NPM uudistusohjelmien myötä keskushallinnon rooli laskee ja päätöksenteko sekä palveluiden hankinta vietiin lähemmäs asiakasrajapintaa. Malli tähtäsi kustannustehokkuuden kasvuun, byrokratian vähenemiseen, soveltuvien liiketaloudellisten toimintamallien toteuttamiseen julkishallinnollisessa organisaatiossa. Samalla haluttiin luoda edellytykset yksityisten toimijoiden mukaanotto palvelujen tuottamiseen sekä kasvattaa heidän rooliaan palveluprosessissa.

Ajattelutavan muutos mahdollisti yksityisten toimijoiden osallistaminen palvelujen tuottamiseen. Yhtenä työkaluna muutoksessa toimi mm. PPP-mallin käyttöönotto. PPP-mallin käytön taustalla olivat globaalit talouden rakenteiden muutokset sekä julkisten rahoitusmallien lisääntyneet vaihtoehdot palvelun

tuottajan hankkiessa rahoituksen hankkeelle sekä suunnitellussa menetelmät, miten tuotevaatimukset saavutetaan.

SD-, SDL-mallit toivat asiakkaan odotukset ja tarpeet esille palvelun tuottamisessa. Asiakkaat hyväksytään osaksi palvelun yhteiskehittämisen arvoketjua. Tuottajien ja asiakkaan roolien tunnistaminen oppijana yhteiskehittämisessä parantaa tarjottavan palvelun laatua ja lisää asiakkaiden tietoisuutta ja luottamusta. Co-creation ajattelumalli on tämän tutkimuksen teoreettisena taustana rakentamisen ja kunnossapidon palveluliiketoiminnan kehittämisessä. Tutkimuksessa kunnossapidon palveluiden hankintamallia on tarkasteltu jaoteltuna asiakkaan, urakoitsijan ja loppukäyttäjän näkökulmasta. Tämän pohjalta rakennetussa konstruktivisessa mallissa on kolme osiota: hankinta-, toteutus- ja arviointimalli.

Pääpaino tutkimuksessa on hankinta- ja arviointimallissa. Tutkittavana hankintamallina on lopputuotevaatimukseen perustuva palvelun tuottaminen (PSMC) sekä asiakkaan kokema palvelun laatu. Arviointimallin avulla halutaan palveluprosessiin tuoda mukaan loppukäyttäjät osaksi palvelun arvoketjua. Näin palvelun asiakaslähtöinen kehittäminen kehittäisi reaktiivisesti palvelua jo sen toteuttamisen aikana.

Oulussa on 2000-luvun alusta lähtien hyödynnetty yksityisiä palveluntuottajia katujen ja viheralueiden kunnossapidossa. Samalla kaupungin oman palvelutuotannon osuus hoidettavan väylästä ja alueiden kokonaismäärästä on laskenut erityisesti vuodesta 2005 lähtien. Kunnossapidon hankinta on toteutettu lopputuotevaatimukseen perustuvana palvelun ostona sekä omalta tuotannolta että yksityisiltä palvelun tuottajilta.

Liikenneväylien ja ympäristön kunnossapidon kustannuksista kaupungin oman tuotannon (DLO) osuus on noin 70 %. Erityisesti puistojen kunnossapidossa oman tuotannon osuus on merkittävä ollen 75 % kustannuksista. Väylä ja aluepituuksista yksityisten kunnossapidossa on kuitenkin vastaavasti väylien osalta noin 60 % ja viheralueista 45 %. Yksityiset palveluntuottajat pystyvät tarjoamaan palvelut edullisemmalla hinnalla, mutta myös kaupungin oman tuotannon toiminta on tehostunut. Kuitenkin Oulun kaupunki on toukokuussa 2023 tehnyt päätöksen oman tuotannon kunnossapidossa olevien alueiden ulkoistamisesta liikkeenluovutuksella.

## Tutkimusaineisto

Tutkimusaineisto on saatu pitkältä ajanjaksolta. Aineisto koostuu Oulun kaupungin kunnossapidon alueurakoiden toteutuneista kustannuksista ja Oulussa asukkaille tehdyistä palvelutyytyväisyyskyselyistä vuosina 2005–2017. Tausta-aineistona on käytetty vuosien 1998–2005 kyselyjen tuloksia. Kustannustietoaineisto pohjautuu tilinpäätöstietoihin kunnossapitoon määritellyiltä kustannuspaikoilta. Aineistoa on kerätty myös Oulun kaupungin tilastollisista vuosikertomuksista.

Asiakastyytyväisyys tutkimusten vastauksia on merkittävä määrä. Se mahdollistaa luotettavan analyysin laadun kehittymisestä valitulla kolmentoista vuoden tarkasteluajanjaksolla. Tarkastelujaksoa edeltävien vuosien 1998–2005 aineistoa on käytetty tausta-aineistona, jolloin kunnossapito oli omatuotannon kunnossapidossa ja operatiivisessa ohjauksessa vuoteen 2002 saakka. Aineistoa on arvioitu analyyseilla, arvioiduilla parhailla ratkaisuilla sekä ehdotetulla konstruktiiivisella mallilla deduktiivisen päättelyn avulla.

Lopputuotevaatimukseen perustuvan mallin asiakastyytyväisyyttä on analysoitu pohjautuen tehtyihin vuosittaisiin kyselyihin kunnan teknisten palveluiden laadusta. Tutkimusdata Oulun kaupungin osalta saatiin riippumattomalta kolmannelta taholta yksittäisten henkilöiden vastauksina. Vuosittain Oulun kaupungin alueella kyselyyn on vastannut 312–815 henkilöä. Tutkimuksessa kuntalaisten arvioimia osatekijöitä oli merkittävä määrä eli 17 kappaletta. Yksittäisiä loppukäyttäjien vastauksia kysymyksiin laadusta oli aineistossa yhteensä 116 289 kpl tarkasteluajanjaksona.

Data koostuu kyselytuloksista henkilöittäin ja arvioitavien kunnossapidon alueurakoihin liittyvien osatekijöiden osalta. Laatuarvioiden asteikko oli numeroarvoina 1–5. Arvosana 1 merkitsee laatuarvioinnissa erittäin huonoa ja vastaavasti arvosana 5 erittäin hyvää.

Lähtökohtana on tutkimushypoteesi: lopputuotevaatimukseen pohjautuvalla hankintamallilla voidaan parantaa kunnossapidon palvelujen laatua sekä kustannusten hallintaa. Palvelun laadun kehittämiseksi tarvitaan myös palvelun loppukäyttäjän, asiakkaan, panosta. Tutkimuksen tuloksiin päästiin vastaamalla näihin tutkimuskysymyksiin K1-K3.

*K1: Mikä on lopputuotevaatimukseen perustuvan toteutusmallin perusta julkisella sektorilla, ja mitkä ovat malliin tarvittavat elementit?*

Toteutusmallin perusta julkisella sektorilla on taloudellisen hallittavuuden lisääminen, toiminnallinen tehostuminen ja palvelun laadun parantaminen. Nämä

tekijät ilmenevät palvelun kokonaisedullisuutena ja hintana. Tilaajalla on tiedossa palvelun vaatima kokonaisrahoitus koko sopimuskauden aikana. Tilaaja saavuttaa säästöjä oman valvontaorganisaation laajuuden pienentämisen myötä. Tilaaja keskittyy lopputuloksen arviointiin työmenetelmien sijasta. Vastuut selkiytyvät tilaajan ja tuottajan välillä sekä riskit ovat paremmin hallinnassa. Toteuttamisvastuu taloudellisine hyötyineen sekä riskeineen on yhdellä toteuttajalla.

Urakan toteuttamisen rajapinnat pienenevät erityisesti tilaajan suuntaan, jolloin saavutetaan aikatauluetuja. Työn laatu paranee urakoitsijan toteuttaessa työt kerralla valmiiksi, koska urakoitsija ei saa tarpeettomista työsuoritteista korvausta.

Malli luo edellytykset tuottajien verkostoitumiselle jo tarjouslaskenta-aikana. Verkottumisen kautta tuottajien innovaatiokyvykkyys paranee ja johtaa uusien ratkaisujen hyödyntämiseen palvelun toteuttamisessa. Tämä tukee tuotekehitystä ja parantaa yrityksen innovaatiokyvykkyyttä. Samalla henkilöstön osaamistaso ja asiantuntijuus paranee.

Henkilöstön osaamisella ja sen kehittämällä on merkitystä seuraavien urakkakokonaisuuksien yhteydessä. Henkilöstön osaamisen, kyvykkyiden ja innovaatiotason nousu parantaa yrityksen mahdollisuuksia menestyä markkinoilla. Verkostoitumisen osaaminen ja hallinta on pohja osaamisen kasvulle.

Myös taloudellisen toteuttamisen hallinta paranee. Koska tuottaja hallitsee valitsemiensa työmenetelmien tekniset ominaisuudet sekä käytön paremmin myös riskitaso taloudellisesti laskee. Urakoinnin kokonaisuus hallitaan paremmin verkostomaisessa toimintatavassa. Tämä edellyttää vuorovaikutusta sekä tilaajan että tuottajaverkoston kanssa.

Yrityksen henkilöstön kyvykkyydellä ja osaamistasolla on painoarvoa malliin liittyvien haasteiden hallinnassa. Tilanteessa, jossa tilaaja on määritellyt tilattavan palvelun epätarkasti tai tulkinnanvaraisesti, palvelun tuottajan henkilöstön osaaminen mahdollistaa vuorovaikutteisuuden tilaajan kanssa sekä yhteiset tulkinnat tulkinnanvaraisesti kuvattujen osioiden kohdalla.

Väyläviraston julkaisun *Tiekartta infra-alan tuottavuuteen* (2020) mukaan rakennustoimialan tuottavuuden kasvu on jäänyt muita toimialoja pienemmäksi. Toimialalla on mahdollisuuksia tuottavuuden nostoon sekä verkostoitumiseen ja osaamisen nostamiseen yhteiskehittämisen avulla. Tällä on kansantaloudellista merkitystä.

*K2: Millainen on toimiva hankinta-, toteutus- ja arviointimalli kunnossapidon alueurakoissa?*

Miten mallia tulisi kehittää palvelun loppukäyttäjän näkökulmasta? PSMC mallin osalta on arvioitu miten palvelua ja hankintamallia voidaan kehittää. Miten loppukäyttäjät voitaisiin aktivoida palvelun laadun arviointiin Co-creation ajattelutavan mukaisesti.

Tällä hetkellä hoidettavan alueen asukkaat eivät osallistu palvelun kehittämiseen aktiivisesti urakan toteuttamisen aikana palautteiden, vuorovaikutuksen tai kehittämisideoiden avulla. Palvelun laatua loppukäyttäjän näkökulmasta arvioidaan vuosittain. Arviointikohteena on tällöin edellisen vuoden palvelun laatu. Kun aikaa on kulunut jo vuosi, voidaan arvion olettaa olevan karkealla tasolla. Sen ohjaava vaikutus voi olla vähäinen riippuen urakan kestosta.

Arvioitava lopputuotevaatimus pohjainen hankintamalli on tutkimuksessa jaettu kolmeen osioon: hankinta-, toteutus- ja arviointimalli. Tutkimus on keskittynyt arviointimallin osuuteen. Palvelun kehittämisprosessia tulisi kehittää tuomalla alueen asukkaiden edustajat toteutuneen laadun arviointiin jo urakan toteuttamisen aikana urakka-alueilla. Merkittävin vaikutus palvelun vuorovaikutteiseen kehittämiseen saataisiin keskustan ulkopuolisilla urakka-alueilla, koska väestömäärältään kasvavien kaupunkien maantieteellinen kasvu suuntautuu reuna-alueiden uusille asuntoalueille. Niissä tapahtuu voimakasta kasvua katuverkon ja viheralueiden osalta.

Laatuarviointi tehtäisiin rajoiteluilla arviointitekijöillä, kuten esimerkiksi talvikunnossapidon, liikennealueiden ylläpidon ja puistojen kunnossapidon osalta. Laajempien kokonaisuuksien palaute antaa selkeän viestin sekä palvelun tilaajalle, että tuottajalle siitä, missä on onnistuttu ja missä on kehitettävää. Suppean arviointitiimin avulla palvelun tuottaja pystyy rakentamaan vuorovaikutteisen kehittämismekanismiin, joka parantaa palvelua ja sen koettua arvoa alueen asukkaille. Alueen asukkaita edustava arviointitiimi koostuisi 3–5 henkilöstä. Arviointitiimin puheenjohtaja osallistuisi työmaakokouksiin.

Arviointi suoritettaisiin hoitourakkakohtaisena. Sen arviointitulokset vaikuttaisivat urakassa palvelun tuottajan mahdollisuuteen saavuttaa bonuksia työnsä palvelutasosta. Alueen asukkaiden tekemä arvio ei vähentäisi palkkioita, koska palvelun tilaaja on mallissa jo määritellyt halutun minimilaadun lopputuotevaatimuksena. Arviointitiimin käyttö ja mahdollinen bonusmahdollisuus suuruuksineen tulee kirjata tarjouspyyntöön ja urakkasopimukseen.

Palvelun kasvanut lisäarvo kohdistuisi sekä palvelun tilaajaan, tuottajaan että palvelun loppukäyttäjään. Muutos parantaisi palvelun tuottamiseen liittyvää vuorovaikutusta alueen asukkaiden ja palvelun tuottajan kesken. Samalla alueen asukkaat saisivat kanavan toimia palvelun kehittäjänä tilaajan asettamien määrärahojen ja sopimuksen puitteissa. Taulukkoon 35 on koottu toimintaehdotukset K2:n osalta.

**Taulukko 35. Tutkimuskysymyksen K2 tavoitteet, haasteet ja toimintaehdotukset.**

Tavoite	Haaste	Ehdotus
Miten loppukäyttäjä mukaan mallin kehittämiseen?	Loppukäyttäjät eivät ole mukana mallin kehittämisessä	Alueen asukkaisen arviointitiimi muodostaminen
	Loppukäyttäjäkyselyt tehdään edellisen vuoden palveluista	Palaute jo palvelun toteuttamisen aikana vuosittain Ei sanktio-oikeutta ainoastaan bonusmahdollisuus palvelun tuottajalle hyväksi koetusta laadusta
Palvelun aikana saatava palaute loppukäyttäjältä?	Vuorovaikutus on hidasta tai sitä ei ole loppukäyttäjien ja palvelun tuottajien välillä	Arviointitiimin puheenjohtaja osallistuu kuukausittain pidettäviin alueurakan työmaakokouksiin

*K3: Minkälaisia tuloksia sovellettu malli on tuottanut?*

Onko lopputuotevaatimukseen pohjautuvalla kunnossapidon teettämismallilla (PSMC) saavutettavissa kustannuksellisia ja toiminnallisia hyötyjä. Yksikköhintojen kehitystä tarkastelemalla voidaan todeta väylästäön kunnossapidossa tapahtuneen tehostumista. Laskua on ollut kolmentoista vuoden tarkasteluajanjaksolla noin 30 %. Vuoden 2005 yksikkökustannus väylästäön kunnossapidossa oli hieman yli 8 700 euroa kilometriä kohden. Arvo laski noin 5 700 euroon kilometriä kohden vuoteen 2018 mennessä. Tehostumista voidaan pitää merkittävänä.

Viheralueiden hoitokustannuksia kuvaava tunnusluku on pysynyt lähes samana koko kolmentoista tarkasteluvuoden aikana. Tilastokeskuksen panostekijöiden kehittymistä kuvaava ylläpitoindeksi nousi tarkasteluajanjaksolla 38 % (Tienpidon ylläpitoindeksi 2005=100).

Toteutuneita reaalisia kokonaiskustannuksia vertaamalla kustannustekijöiden nousuun ja hoidettavan väylästäön laajenemiseen, voidaan todeta PSMC-mallilla saavutettavan toiminnan tehostumista, joka näkyy palvelun tilaajan kustannusten

hallintana. Pahimmassa skenaariossa kokonaiskustannuksien kasvu olisi ollut merkittävän suuri ilman toiminnan tehostumista.

Mikäli tehostumisesta arvioidaan teoreettisesti toteutuneeksi vain 1/3 kokonaiskustannuksista eli vertailuluvun (€/km) paranemisesta päästään noin 2,5 miljoonan euroa vuosittaisiin tehostumissäästöihin väylästä kunnossapidossa Oulun alueella. Vastaava säästö viheralueiden ja puistojen osalta olisi samalla periaatteella pieni, mutta kustannustekijöiden nousu on saatu eliminoitua. Tarkasteluajanjaksolla 2005–2018 voidaan mallin avulla arvioida Oulussa saavutetun noin 2,5 miljoonan euron vuosittaiset säästöt.

Hoidettavan väylästä osalta voidaan todeta tehostuneen toiminnan ja aikaan saatujen säästöjen kilometrikohtaisissa tunnusluvuissa näkyvän vain vähäisenä koetun laadun laskuna. Viheralueiden kunnossapidossa koettu laatu loppukäyttäjien osalta on noussut. Tämä on osoitettavissa liitteen 10 taulukoista. Koettu laadun hienoista laskua voidaan pitää erittäin vähäisenä saavuttuun tehostumiseen (30 %) verrattuna.

Yhteenvetotaulukko tutkimuksen tuloksista on esitetty taulukossa 36. Sen perusteella teettämismallin muutos ei ole vaikuttanut merkittävästi loppukäyttäjien kokemaan laatuun. Saman aikaisesti kustannusten nousupaineita on pystytty hillitsemään.

Viheralueiden ja rakennettujen puistojen sekä leikkialueiden kohdalla palvelun loppukäyttäjät ovat kokeneet laadun säilyneen hyvänä koko tarkasteluajanjakson aikana. Keskustan ja asuntoalueiden puistojen kunnossapidon on koettu parantuneen. Viheralueiden kunnossapidon koettu laatu on parantunut hieman ja pysynyt keskiarvona korkealla yli 3,5 pisteen tasolla. Keskustan puistojen osalta annetut laadun pistekeskiarvot olivat lähellä 4,0 pistettä.

Huomionarvoinen seikka on loppukäyttäjien kokemus laatuero keskustan ja asuntoalueiden välillä. Tämä on todettavissa selkeästi pääväylien vs. asuntoalueen katujen sekä keskustan puistojen vs. asuntoalueen puistojen osalta. Väestöltään kasvavat suuret kunnat, kuten Oulu, laajenevat reuna-alueille. Reuna-alueille keskittyy myös määrällinen väestön kasvu. Huolimatta palvelun tilaajan määrittelemästä alemmasta laatutasosta ko. alueille, koettu laatuero voi aiheuttaa ongelmia esimerkiksi kunnan imagolle, koska lapsiperheet sijoittuvat uusille asuinalueille. Lapsiperheet ovat aktiivisia toimijoita, keskustelijoita ja toisaalta myös kunnan imagon markkinoijia.

Päällysteen kunnan osalta loppukäyttäjät ovat kokeneet laadun laskua. Päällystetyöt eivät kuitenkaan kuulu PSMC sopimukseen Oulussa lukuun ottamatta pieniä paikkaustöitä. Päällystetyöt kilpailutetaan Oulussa erillisellä määrin

sidotulla yksikköhintaurakalla. Kilpailuttamisen käynnistämällä ja markkinoiden avaamisella voidaan todeta olleen selkeitä positiivisia vaikutuksia toiminnan tehokkuuteen sekä yksityisten palvelun tuottajien että kaupungin oman tuotannon osalta. Markkinoiden avautumisen mukanaan tuomat säästöt ovat kasvaneet samaan tahtiin markkinoiden avautumisen kanssa ja palvelun siirtyessä markkinoiden tuottamiksi. Markkinoiden avaamisella on saavutettu säästöjä.

Loppukäyttäjien kokemaa palvelun laatua on laskenut tarkasteluajanjaksolla hienoisesti. Lasku on ollut suhteellisesti vähäistä ottaen huomioon saavutetut taloudelliset säästöt. Koetun laadun osalta on huomioitava vuoden 2013 kuntaliitos. Sen jälkeen on tapahtunut osittain koetun laadun laskua. Voidaanko olettaa Ouluun liittyneiden reuna-alueiden kuntien asukkaiden pettyneen tarjottuun palvelun laatuun vai ovatko odotukset olleet liian korkealla? Kun arvioidaan koetun laadun osalta saatuja tuloksia, on huomioitava pitkällä tarkasteluajanjaksolla tapahtunut yleisen valvutuneisuuden kasvu palvelun laadulle kunnallisissa palveluissa. Kuntalaiset kokevat olevansa palveluasiakkaita kaupunkiseutujen kunnossapidossa.

**Taulukko 36. Yhteenveto tutkimuksen tuloksista.**

Tutkimuskysymys	Tutkittava asia, kohde	Tutkimuksen pohjalta tehty analyysi
K1 Mikä on lopputuotevaatimukseen perustuvan toteutusmallin perusta julkisella sektorilla, ja mitkä ovat malliin tarvittavat elementit?	Mitkä ovat perusteet lopputuotevaatimukseen perustuvaan toteutusmalliin julkisella sektorilla Kysymystä käsitelty teoriaosiossa ja päätelmät esitetty kirjallisuuskatsauksen synteesissä	Lopputuotevaatimukseen perustuvan toteutusmallin perusta julkisella sektorilla on taloudellisen hallittavuuden lisääminen, toiminnallinen tehostuminen ja palvelun laadun kehittäminen  Nämä ilmenevät palvelun kokonaisedullisuutena Tilaaajalla on tiedossa palvelun vaatima kokonaisrahoitus sopimuskauden aikana Tilaaaja saavuttaa säästöjä valvontaorganisaation pienentämisen myötä



Tutkimuskysymys	Tutkittava asia, kohde	Tutkimuksen pohjalta tehty analyysi
		<p>Tilaaaja keskittyy lopputuloksen arviointiin työmenetelmien sijasta.</p> <p>Vastuut ja roolit selkeytyvät tilaajan ja tuottajan välillä Toteuttamisvastuu taloudellisine hyötyineen sekä riskeineen on yhdellä toteuttajalla</p> <p>Urakan rajapinnat pienenevät tilaajan suuntaan, jolloin saavutetaan aikatauluja</p> <p>Tuottajien verkostoitumiselle jo tarjouslaskenta-aikana</p> <p>Verkottumisen kautta tuottajien innovaatiokyvykyys paranee ja johtaa uusien ratkaisujen hyödyntämiseen</p> <p>Tuottaja valitsee työmenetelmät, joten riskitaso taloudellisesti laskee</p> <p>Kokonaisuus on paremmin hallittavissa</p>

Tutkimuskysymys	Tutkittava asia, kohde	Tutkimuksen pohjalta tehty analyysi
K2: Millainen on toimiva hankinta-, toteutus- ja arviointimalli kunnossapidon alueurakoissa?	<p>Mallin kehittäminen on esitetty luvussa neljä</p> <p>Tutkittavana kohteena on loppukäyttäjien aktiivinen mukaanotto palvelun kehittämiseen jo urakan toteuttamisen aikana</p> <p>Miten loppukäyttäjät voitaisiin paremmin aktivoimalla heidät palvelun laadun arviointiin</p> <p>Tällä hetkellä hoidettavan alueen asukkaat eivät osallistu aktiivisesti urakan toteuttamisen aikana palvelun kehittämiseen palautteiden, vuorovaikutuksen tai kehittämisideoiden kautta</p>	<p>Laatuarviointi tehdään rajoiteluilla arviointitekkijöillä, kuten esimerkiksi talvihoidon, liikennealueiden ylläpidon ja puistojen hoidon osalta</p> <p>Laajempien kokonaisuuksien palaute antaa viestin sekä palvelun tilaajalle, että tuottajalle siitä missä on onnistuttu ja missä on kehitettävää</p> <p>Asukkaiden edustajien muodostaman arviointitiimin kautta palvelun tuottaja pystyy rakentamaan vuorovaikutteisen kehittämismekanismin, joka parantaa palvelua</p> <p>Arviointi suoritettaisiin hoitourakkakohtaisena</p> <p>Arviointitulokset vaikuttaisivat urakassa palvelun tuottajan mahdollisuuteen saavuttaa bonuksia työnsä hyvästä palvelutasosta</p> <p>Alueen asukkaiden tekemä arvio ei vähentäisi palkkioita, koska palvelun tilaaja on mallissa jo määritellyt halutun minimilaadun lopputuotevaatimuksena</p>

Tutkimuskysymys	Tutkittava asia, kohde	Tutkimuksen pohjalta tehty analyysi
K3 Minkälaisia tuloksia sovellettu malli on tuottanut?	Tutkimuskysymykseen haetaan vastauksia tarkastelemalla sekä kustannusten että laadullisten arviointien kehittymistä Tutkimusaineiston data on käytössä pitkältä tarkasteluajanjaksolta Tutkimusaineiston perusteella on laskettu tunnusluvut kuvaamaan taloudellista ja toiminnallista tehokkuuden kehittymistä Kustannustietoja ja tunnuslukuja on analysoitu sekä verrattu loppukäyttäjien antamiin vastauksiin palvelun laadun kehittymisestä vuosina 1998–2017	Tunnuslukujen kehitystä tarkastelemalla voidaan todeta väylästäön hoidossa tapahtuneen tehostumista Hoidon tehokkuutta kuvaava tunnusluku on parantunut tarkasteluajanjaksolla noin 30 % Viheralueiden ja puistojen hoidossa tehostumisella on pystytty eliminoimaan kustannustason nousu Viheralueiden ja rakennettujen puistojen sekä leikkialueiden kohdalla palvelun loppukäyttäjät ovat kokeneet laadun säilyneen hyvänä koko tarkasteluajanjakson aikana Keskustan ja asuntoalueiden puistojen hoidon on koettu parantuneen Viheralueiden hoidon koettu laatu on parantunut hieman ja pysynyt keskiarvona korkealla yli 3,5 pisteen tasolla  Mikäli tehostumisesta arvioidaan toteutuneeksi vain 1/3 päästään noin 2,5 miljoonan euroa vuosittaisiin tehostumissäästöihin

## 6.2 Teoriakytkennät

Tämän tutkimuksen teoriakytkennät päätelmien osalta voidaan tiivistää seuraaviin toteamuksiin.

- Lopputuotevaatimuksiin perustuvan toteutusmallin peruselementit ovat taloudellinen hallittavuus, toiminnallinen tehostumien ja palvelun laadun kehittäminen (vrt. Haapasalo et al., 2015; Keir & Van Blerk, 2012; Van der Walt & Scheepbouwer, 2018; Damnjanovic & Zhang, 2008; Hensher, Stanley, 2008)
- PSMC-hankintamallin käyttö tuo kunnossapidon palveluun toiminnan tehostumista sekä kustannussäästöjä (vrt. Ershadi & Hossein, 2020; Mirghani, 2020; Malelak et al., 2019).

- Malli tuo myös osittain koetun laadun paranemista. Sillä ei voida yksiselitteisesti tulkita saavan aikaan laatua nostavia vaikutuksia (vrt. Lee & Barrett, 2003).
- Asiakas, loppukäyttäjä, tulee saada mukaan palvelun kehittämiseen esitetyn rakennemallin mukaisesti (vrt. Vargo, 2014; Calvagno & Dalli, 2014).
- Palvelua kehittävän laadun toteaminen ja mittaaminen tulisi tehdä vuorovaikutteisesti palvelun tuottamisen aikana (vrt. Prahalad & Ramaswary, 2004).
- CBA-menetelmän tulokset tukevat kunnossapidon hankintamallien valintaa lopputuotevaatimus pohjaisiksi (vrt. Haapasalo et al.,2015).

Tutkimuksen tulokset tukevat kirjallisuuskatsauksessa tehtyjä havaintoja aikaisemmasta tutkimuksesta. Erityisesti palveluiden asiakaslähtöinen kehittäminen sekä NPM-mallin ja Co-creationin tuomat liiketoimintamallin edut ovat osoitettavissa tutkimuksen havaintojen perusteella. Taulukossa 37 on esitetty tämän tutkimuksen päätelmien ja tutkimushavaintojen teoreettinen yhteys.

**Taulukko 37. Tutkimushavaintojen ja kirjallisuuskatsauksen teoriaosuuden kytkennät.**

Päätelmät	Tutkimushavainnot	Teoriakytkentä
Lopputuotevaatimuksiin perustuvan toteutusmallin perusta julkisella sektorilla on taloudellisen hallittavuuden lisääminen, toiminnallinen tehostuminen ja palvelun laadun kehittäminen	Tilajaalla on tiedossa palvelun vaatima kokonaisrahoitus Tilaja saavuttaa säästöjä valvontaorganisaation pienentämisen myötä Tilaja keskittyy lopputuloksen arviointiin Vastuut ja roolit selkeytyvät tilaajan ja tuottajan välillä Toteuttamisvastuu taloudellisine hyötyineen sekä riskeineen on yhdellä toteuttajalla Urakan rajapinnat pienenevät tilaajan suuntaan Aikatauluetujen saavuttaminen Verkostoituminen jo tarjouslaskenta-aikana Verkottumisen kautta tuottajien innovaatiokyvykyys paranee Uusien ratkaisujen hyödyntäminen Tuottaja valitsee työmenetelmät, jolloin riskitaso laskee. Kokonaisuus on paremmin hallinnassa CBA menetelmän tulokset tukevat mallin valinta.	Palvelun arvotekijät, jotka tuottavat lisäarvoa tulee tunnistaa Yhteisten tavoitteiden tunnistaminen palvelun tilaajan ja tuottajan kesken, jotta asiakkaalle voidaan tarjota laadukas palvelu Vuorovaikutteisen yhteistyöverkoston luominen  Damnjanovic ja Zhang, 2008; Haapasalo et al., 2015; Hensher, Stanley, 2008; Keir & Van Blerk, 2012; Ng, Ding ja Yip, 2013; van der Walt ja Scheepbouwer, 2018; Wirtz, Pistoia, Ullrich ja Göttel, 2016

Päätelmät	Tutkimushavainnot	Teoriakytkentä
Asiakas tulee saada mukaan palvelun kehittämiseen esitetyn rakennemallin mukaisesti	Asukkaiden edustajien muodostama arviointitiimin kautta palvelun tuottaja pystyy rakentamaan vuorovaikutteisen kehittämismekanismen.	Asiakas ja toimitusketju ovat yhteistyökumppaneita koko prosessissa. Palvelun lisäarvo syntyy yhteiskehittämisen kautta
Palvelua kehittävän laadun toteaminen ja mittaaminen tulisi tehdä vuorovaikutteisesti palvelun tuottamisen aikana	Arviointitulokset vaikuttaisivat urakassa palvelun tuottajan mahdollisuuteen saada bonuksia Alueen asukkaiden tekemä arvio ei vähentäisi palkkioita Palvelun kehittäminen asiakkaiden palautteiden, vuorovaikutuksen tai kehittämisideoiden kautta. Laatuarviointi tehdään rajoiteluilla arviointitekipöillä	Co-creation tapahtuu yritysten ja asiakkaiden vuorovaikutuksen kautta Palvelua kehittävän laadun toteaminen ja mittaaminen tulisi tehdä vuorovaikutteisesti palvelun tuottamisen aikana Asiakas tulee saada mukaan palvelun kehittämiseen
		Calvagno ja Dalli, 2014; Cova et al., 2012; Gröönroos ja Voima, 2013; Pralhad ja Ramaswary, 2003, 2004a, 2004b; Vargo ja Lusch, 2014

Päätelmät	Tutkimushavainnot	Teoriakytentä
Lopputuotevaatimuksiin perustuva mallin tehostaa palvelun tuottajan toimintaa ja ylläpitää hyvän laadun.	Tunnuslukujen perusteella voidaan todeta väylästäön hoidossa tapahtuneen tehostumista. Hoidon tehokkuutta kuvaava tunnusluku on parantunut tarkasteluajanjaksolla noin 30 %. Viheralueiden ja puistojen hoidossa tehostumisella on pystytty eliminoimaan kustannustason nousu. Viheralueiden ja rakennettujen puistojen sekä leikkialueiden kohdalla laadun on koettu säilyneen hyvänä. Keskustan ja asuntoalueiden puistojen hoidon on koettu parantuneen. Viheralueiden hoidon koettu laatu on parantunut hieman ja pysynyt keskiarvona korkealla yli 3,5 pisteen tasolla. Mikäli tehostumisesta arvioidaan toteutuneeksi vain 1/3 päästään noin 2,5 miljoonan euroa vuosittaisiin tehostumissäästöihin Oulussa.	

### 6.3 Vaikutukset käytäntöön

Tutkimuksen havainnot ovat tiivistettävissä seuraaviin kohtiin käytäntöön viemisen osalta:

1. Loppukäyttjäasiakas tulee saada mukaan palvelun kehittämiseen.
2. Palvelun tilaajan, tuottajan ja loppukäyttjäasiakkaan vuorovaikutukseen on luotava mekanismi ja arviointimenettely.
3. Loppukäyttjä saadaan mukaan aktiivisena toimijana palvelun kehittämiseen urakan toteuttamisen aikana.
4. Mallilla on saavutettavissa toiminnallista tehostumista ja säästöjä.
5. Mallin palvelun laatua on pääosin pidettyä hyvänä kustannussäästöistä huolimatta.
6. Markkinoiden avaamisella kilpailulle on saavutettavissa toiminnan tehostumista ja säästöjä.

Tutkimuksen perusteella PSMC mallin mukaista hankintamenetelmää kannattaa käyttää Suomen olosuhteissa. Lopputuotevaatimuksia korostavan hankintamallin

kehittämisessä tulee erityisesti kehittää loppukäyttäjää asiakkaiden mukaanottoa ja sitouttamista palvelun kehittämiseen.

Infran kunnossapidossa asiakkaan määritelmää on usein kavennettu koskemaan palvelun tilaajia, jotka julkishallinnon tapauksessa ovat asiantuntijoita. Heidän lukumääränsä on NPM:n mukaisesti rajoitettu organisaation tehostamisvaatimusten vuoksi. Asukkaiden edustajien mukaan otto palveluiden tuloksien arviointiin kehittäisi palvelun tuottamista ja parantaisi koettua laatua. Mallin avulla loppukäyttäjät parantaisivat vuorovaikutuksen ja kehittämisen kautta myös palvelun tuottajan tehokkuutta ja laatua. Suomessa kuntien hallinnoimaan katuverkon laajuus on noin 31 000 km. Vastaavasti ELY keskuskeskukset vastaavat noin 78 000 km yleisestä tieverkosta. Tutkitun mallin käyttöönotolla voidaan tehostaa hoidettavan väylästä ja alueiden arvon säilymistä. Tutkimuksen tulosten pohjalta mallin laajentaminen koko kuntakentälle on perusteltua. Samalla tulisi harkita kunnissa urakkakoon laajentamista alueellisesti suuremmiksi nykytilanteesta.

Oulussa on tutkimuksessa arvioidun mukaisesti saavutettu vähintään 2,5 miljoonan euron vuotuiset säästöt toimintaa tehostamalla. Laajentamalla mallin käyttöä kuntiin voidaan saavuttaa 60 miljoonan euron laskennalliset hyödyt. Suurin arvon lisäys palvelussa tulee kuitenkin kunnossapidettävien alueiden asukkaiden kiinnostuksesta oman alueensa kunnossapitoon.

## **6.4 Tutkimuksen arviointi**

Tämä tutkimus on laadittu käyttäen konstruktiivista tutkimusotetta, jolla on käytetyn tutkimusaineistoon pohjautuen laadittu deduktiivisen päättelyn avulla vastaukset tutkimuskysymyksiin.

Tutkimuksen tuloksia ja aineistoa on tarkasteltu neljästä näkökulmasta. Näistä ensimmäinen on rakenteellinen validiteetti. Sillä arvioidaan tutkimuksen aineiston ja saatujen tulosten kausaalista validiteettia eli syy seuraus vaikuttavuutta. Toisena osatekijänä arvioidaan tutkimusaineiston ja menetelmän soveltuvuutta tutkimuksen suorittamiseen ja johtopäätösten tekemiseen. Kolmantena tekijänä tarkastellaan tutkimuksen ulkoista validiteettia eli tutkimustulosten yleistämisen mahdollisuutta ja miten sitä voidaan soveltaa. Neljäntenä tarkastelun osatekijänä on reliabiliteetti eli tutkimuksen ja tulosten toistettavuus (Yin, 2003).

Tutkimuksen rakenteellinen validiteetti perustuu Oulun kaupungin tilinpäätöksistä saatujen kunnossapidon kustannusten ja asiakastyytyväisyysmittausten väliseen korrelaatioon ja aineiston deduktiiviseen käsittelyyn. Tutkimusaineiston tarkasteluajanjakso on poikkeuksellisen pitkä ja



analyysissa käytetty aineisto laaja. Vertailuaineistona on käytetty tarkasteluajanjaksoa edeltäneen ajanjakson aineistoa. Data-aineisto lähteineen on esitetty tutkimuksessa.

Sisäinen validiteetti on rakennettu syy-seuraus-yhteyksien välille. Hankintamallin valinta ja sen käytön laajeneminen pitkällä tarkasteluajanjaksolla on verrattu tuloksiin laadusta ja kustannuskehitykseen. Asiakastytyväisyys mittausten aineisto on hankittu riippumattomalta konsultilta Oulun aluetta koskien. Aineisto on todennettavissa. Käytetyt tunnusluvut analyysiin on valittu niin, että virheelliset tai rajalliset tiedot eivät vaikuttaisi tuloksia vääristävästi. Tämä tarkoittaa mm. urakkaan liittyvien kaikkien kustannusten sisällyttämistä tunnuslukuun ml. esimerkiksi DLO:n hallinnonkustannukset.

Ulkoisen validiteetin näkökulmasta tutkimustulokset voidaan yleistää saman kaltaisissa olosuhteissa ja toimintaympäristöissä. Urakkamallin valintamallin CBA menetelmä auttaa vaihtoehtoihin liittyvää päätöksentekoa arvioimalla tekijöiden etuja systemaattisesti. Ensimmäinen tulee määrittellä tekijät (factor), joiden mukaan vaihtoehtoja vertaillaan. Toiseksi ominaisuudet (attribute), joita arvostetaan ja kolmanneksi kriteerit, joiden perusteella ominaisuutta arvioidaan. Suomen olosuhteissa se on johtanut lopputuotevaatimus pohjaiseen hankintamalliin.

Luotettavuus – Tutkimuksen ja tulosten toistettavuudessa ensisijalla ja merkityksellisiä ovat tutkimusaineiston luotettavuus ja lähteet. Tutkijan tulee varmistaa aineiston luotettavuus ja läpinäkyvyys. Taulukossa 38 on käyty läpi Jamieson et al. (2019) mukaisesti luotettavan tutkimuksen signaalit peilaten tähän tutkimukseen ja miten tutkimuksen luotettavuus on varmistettu.

Tutkimuksen aineisto on kustannusten osalta kerätty tilinpäätöstiedoista ja niiden lähteet on eritelty. Määrälliset kunnossapitoalueiden tiedot on saatu tilastollisista vuosikertomuksista ja vuosiraporteista. Loppukäyttäjien arvioimat laatuun liittyvät vastaukset on saatu riippumattomalta kolmannelta osapuolelta.

**Taulukko 38. Tutkimuksen validiteetin ja reliabiliteetin arviointi. Arviointikohtina on käytetty mukailien Jamieson et al. (2019) esittämää taulukkoa luotettavan tutkimuksen signaloinnista.**

Näkökulma	Normi	Esimerkki virheestä	Luotettava tutkimus	Tässä tutkimuksessa
Pätevyys	Ennakoasenne (bias)	Selektiivinen aineisto,	Osoitetaan, että tutkimusraportti on läpinäkyvä tuloksien ja aineiston osalta	Aineisto on saatu tilinpäätöksistä ja kustannuspaikat ilmoitettu
	Tilastollinen luotettavuus	Ennako-käsityksen salliva asenne	Tilastollinen käsittely on tehty.	Data-aineisto esitetty tutkimuksessa Tilastollisesti laskettu keskiarvot, jotka varmennettu
	Luotettavat reagentit	Aineiston väärinkäyttö, siten että se esitellään	Reagenssien raportointi	Valiitu tunnusluvut siten, että ne voi tarkistaa Analyysi tehty analyysin perusteella ja deduktiivisella päättelyllä Aineisto todennettavissa
	Päätelmiä tukeva data	tilastollisesti merkittäväksi	Selkeys syy ja seurausyhteyksien toteamisessa	
		Soveltumattomien reagenssien käyttö	Analyysin läpinäkyvyys.	
Arvokkuus	Kilpailevien näkemysten huomiointi	Piilotetut tavoitteet lopputuloksille	Aineiston saatavuus ja ristiriitaisten intressien poissulkeminen	Tutkimuksessa tuotu esille haasteet mallissa ja hyödyt arvioitu varovaisuusperiaatteella
	Tutkimus-aiheen eettinen käsittely	Olematonta data- aineistoa käytetty		
Tarkoitus tuottaa hyvää	Tutkimusaiheen käsittelyyn ja tuloksiin eivät vaikuta henkilökohtaiset motiivit	Taloudellinen, henkilökohtainen tai poliittinen intressi johtaa päätelmiin	Epäilysten, riskien tuominen esille, kun tulokset eivät tue päätelmiä	Riskit tuotu esille

## 6.5 Suositukset jatkotutkimukselle

Suomen tie- ja katuverkkoon on sitoutunut merkittävä määrä varallisuutta. Rakennustoimialan tuottavuuden kasvu on jäänyt muita toimialoja pienemmäksi. Toimialalla on mahdollisuuksia säästöihin koko kansantalouden näkökulmasta tuottavuuden parantuessa.

Kansallisomaisuudesta noin 60 % on sidottu rakennettuun ympäristöön. Suuri osa läntisen maailman talouden kasvusta on luotu palveluiden ja palveluprosessien kehittämisen kautta. Perinteinen tuotteiden - eli tavaroiden - jakeluun perustuva logiikka on korvautunut asiakaslähtöisellä kehittämisellä. Lopputuotevaatimuksiin pohjatuovan mallin kehittäminen loppukäyttäjän näkökulmasta palveluksi tulisi tutkia. Tähän liittyen Oulussa on pyöräväylien baanaverkoston laadun seuranta otettu jo mukaan kuntalaisia (pyöräilyagentit) arviomaan kunnossapidon onnistumista baanaväylillä. Pyöräilyn pääreiteillä palvelu on kehittymässä CEB:n (Customer Engagement Behavior) mukaiseen suuntaan, jossa loppukäyttäjä on vuorovaikutuksessa palvelun tuottamisessa. Tutkimuksen perusteella suositeltava jatkotutkimusaihe liittyisi CEB toiminnan syventämiseen kunnossapidon palveluissa ja sen myötä tuottavuuden kehittämiseen toimialalla.



## Lähdeluettelo

- Aapaoja A & Haapasalo H (2011) Arvontuoton tehostaminen projektiallianssilla ja integroidulla projektitoimituksella. Tuotantotalouden osaston tutkimusraportteja 8/2011, Oulun yliopisto.
- Aapaoja A, Herrala M, Pekuri A & Haapasalo H (2013) Characteristics of and cornerstones for creating integrated teams. *International Journal of Managing Projects in Business* 6(4): 695–713.
- Abou Chakra, Hadi, & Amina Ashi. "Comparative analysis of design/build and design/bid/build project delivery systems in Lebanon." *Journal of Industrial Engineering International* 15 (2019): 147-152.
- Ahola T, Laitinen E, Kujala J & Wikström K (2008) Purchasing strategies and value creation in industrial turnkey projects. *International Journal of Project Management* 23: 405-409.
- Alavi, S., Ahuja, V. & Medury, Y. (2012), "Metcalfe's law and operational, analytical and collaborative CRM-using online business communities for co-creation", *Journal of Targeting, Measurement & Analysis for Marketing*, Vol. 20 No. 1, pp. 35-45.
- Al Habsi F. & Ullah A. The Role of the Public-Private Partnership (PPP) in Achieving the Optimal Economic and Social Benefits Through the Port Sector, *International Journal of Management Science and Business Administration* Volume 8, Issue 5, July 2022, Pages 57-65.
- Ali, F., Haapasalo, H., Tampio, K-P. & Haapasalo, H. (2022) 'Analysing the challenges in stakeholder relationship management in the healthcare process: a social network perspective', *Int. J. Networking and Virtual Organisations*, Vol. 26, Nos. 1/2, pp.125–156.
- Anas, R., et al. "Measuring regional economic impact of cipularang toll road investments: Using an input-output model (case study: Bandung district)." *International Journal of Civil Engineering and Technology* 8.10 (2017): 796-804.
- Anderson, D. R. (1986). The evolution of Peirce's concept of abduction. *Transactions of the Charles S. Peirce Society*, 22(2), 145–164.
- Anderson, E. W., Fornell, C., & Mazvancheryl, S. K. (2004). Customer satisfaction and shareholder value. *Journal of marketing*, 68(4), 172-185.
- Ardrey A & McDermott P (2009) The Managing Agent Contractor (MAC) Contract – Getting it Right First Time. *TIPR09*. 36: 1-4.
- Arnould, E.J. (2005), "Animating the big middle", *Journal of Retailing*, Vol. 81 No. 2, pp. 89-96.
- Arnould, E.J. & Thompson, C.J. (2005), "Consumer culture theory (CCT): twenty years of research", *Journal of Consumer Research*, Vol. 31 No. 4, pp. 868-882.
- Aucoin, P. (2012). New political governance in Westminster systems: Impartial public administration and management performance at risk. *Governance*, 25(2), 177–199.
- Auh, Seigyoung., Simon J Bell, Colin S McLeod & Eric Shih (2007), "Co-Production and Customer Loyalty in Financial Services," *Journal of Retailing*, 83 (3), 359-70.

- Ayalon, M., & Even, R. (2008). Deductive reasoning: In the eye of the beholder. *Educational Studies in Mathematics*, 69(3), 235–247.
- Ballard G (2000) *The Last Planner System of Production Control*. PhD dissertation, University of Birmingham, UK.
- Ballard G (2011) *Introduction to Lean Construction*. Julkaisematon seminaarisitelmä. University of California, Berkeley.
- Belk, R., Wallendorf, M. & Sherry, J.F. Jr (1989), “The sacred and the profane in consumer behavior: theodicy on the odyssey”, *Journal of Consumer Research*, Vol. 16 No. 1, pp. 1-38.
- Bendapudi, Neeli & Robert P. Leone (2003), "Psychological Implications of Consumer Involvement in Co-Production," *Journal of Marketing*, 67 (1), 14-28.
- Björkman, Sami, Matti Matinheikki, & Harri Haapasalo. *Tieverkoston hoidon hankintamallien vertailu. Tuotantotalouden osaston tutkimusraportteja 3/2013*
- Bolton, R. N., & Drew, J. H. (1991). A longitudinal analysis of the impact of service changes on customer attitudes. *Journal of marketing*, 55(1), 1-9.
- Bozkurt, S., Gligor, D., & Gligor, N. (2021). Investigating the impact of psychological customer engagement on customer engagement behaviors: the moderating role of customer commitment. *Journal of Marketing Analytics*, 1-17.
- Bredillet, Christophe. "Beyond the positivist mirror: Towards a project management'gnosis'." *International Research Network for Organizing by Projects-IRNOP VI* (2004).
- Bredillet, C.N. (2004), *Projects: learning at the edge of organization*, in Morris, P.W.G., Pinto, J.K., (Eds), *The Wiley Guide to Managing Projects*, John Wiley & Sons, Hoboken, pp. 1112-1136.
- Brodie, Roderick J. & Linda D. Hollebeck (2011), "Response: Advancing and Consolidating Knowledge About Customer Engagement," *Journal of Service Research*, 14 (3), 283-4.
- Brown, T. (2009), *Change by Design: How Design Thinking Transforms Organizations and Inspires Innovation*, HarperCollins
- Byron C et al; *To improve quality, leverage design*, *BMJ Journals*, Volume 31, Issue 1, 2022
- Burningham, Sally, & Natalya Stankevich. "Why road maintenance is important and how to get it done." (2005).
- Cavalluzzo, Ken S., & Christopher D. Ittner. "Implementing performance measurement innovations: evidence from government." *Accounting, organizations and society* 29.3-4 (2004): 243-267.
- Chauhan, Yogesh, & Vijaya B. Marisetty. "Do public-private partnerships benefit private sector? Evidence from an emerging market." *Research in International Business and Finance* 47 (2019): 563-579.
- Chen, Injazz J., & Antony Paulraj. "Towards a theory of supply chain management: the constructs and measurements." *Journal of operations management* 22.2 (2004): 119-150.
- Cova, B. & Cova, V. (2012), “On the road to prosumption: marketing discourse and the development of consumer competencies”, *Consumption, Markets & Culture*, Vol. 15 No. 2, pp. 149-168.

- Cova, B. & Dallı, D. (2009), "Working consumers: the next step in marketing theory?", *Marketing Theory*, Vol. 9 No. 3, pp. 315-339.
- Cova, B. & Salle, R. (2008), "Marketing solutions in accordance with the S-D logic: co-creating value with customer network actors", *Industrial Marketing Management*, Vol. 37 No. 3, pp. 270-277.
- Cova, B., Dallı, D. & Zwick, D. (2011), "Critical perspectives on consumers' role as 'producers': broadening the debate on value co-creation in marketing processes", *Marketing Theory*, Vol. 11 No. 3, pp. 231-241.
- Cova, B., Ezan, P. & Fuschillo, G. (2013), "Zoom sur l'autoproduction du consommateur", *Revue Française de Gestion*, Vol. 34 No. 234, pp. 115-133
- Dan S & Pollitt S, *NPM Can Work: An optimistic review of the impact of New Public Management reforms in central and eastern Europe*, Pages 1305-1332, 2014.
- Damnjanovic I & Zhang Z (2008) Risk-Based Model for Valuation of Performance-Specified Pavement Maintenance Contracts. *Journal of Construction Engineering and Management* 134:492-500.
- Dunleavy P & Hood C; *From old public administration to new public management* *Public Money & Management*, Volume 14, 1994 - Issue 3
- DeWitt, S., Yakowenko, G., Bohuslav, T., Ferguson, T., Hoelker, E., Molenaar, K., . . . Wagman, R. (2005). *Construction management practices in Canada and Europe* No. FHWA- PL-05-010.
- El-Gohary NM, Osman H, El-Diraby TE, Stakeholder management for public private partnerships, *Int J Proj Manag.* 2006; 24 595-604.
- Elin K. Funck, Tom S. Karlsson, twenty-five years of studying new public management in public administration: Accomplishments and limitations *Financial Accountability & Management*, Volume 36, Issue 4, 2019
- Eun Yu & Daniela Sangiorgi (2018), Service Design as an Approach to Implement the Value Cocreation Perspective, in *New Service Development*, *Journal of Service Research* 2018, Vol. 21(1) 40-58
- Ershadi, Mohammad Mahdi, & Hossein Shams Shemirani. "Simulation and optimization for improving performance of maintenance." *Facilities* 39.5/6 (2020): 256-276.
- Franciosi, Chiara, et al. "multi-stakeholder perspectives on indicators for sustainable maintenance performance in production contexts: An exploratory study." *Journal of Quality in Maintenance Engineering* 27.2 (2021): 308-330.
- Fuentes M., Smyth, H. (2016), Value co-creation in project setting: a service dominant logic perspective. *Proceedings of the 32nd Annual ARCOM Conference - Volume 2. Association of Researchers in Construction Management: Manchester, UK.*
- Frost, M. 2001. *Imperatives in Future Road System Management, Improved Road Maintenance Productivity, The Australian Case.* 14th IRF Road World Congress, Paris, 11.-15.6.2001.
- Galvagno M & Dallı D, *Theory of value co-creation: a systematic literature review*, Department of Economics and Business, University of Catania, Catania, Italy, *Managing Service Quality: An International Journal*, 2014.

- Geiger, D. R., & Ittner, C. D. (1996). The influence of funding source and legislative requirements on government cost accounting practices. *Accounting, Organizations and Society*, 21(6), 549–567.
- Giannakis, M. (2012) 'The role of procurement in the management of supplier relationships', *International Journal of Procurement Management*, Vol. 5, No. 3, pp.368–408.
- Gransberg, Douglas D., Eric Scheepbouwer, & Susan L. Tighe. "Performance-specified maintenance contracting—The New Zealand approach to pavement preservation." First International Conference on Pavement Preservation, Newport Beach, California. 2010.
- Gruca, T. S., & Rego, L. L. (2005). Customer satisfaction, cash flow, and shareholder value. *Journal of marketing*, 69(3), 115-130.
- Gruening G, Origin and theoretical basis of new public management, *International Public Management Journal*, Volume 4, Issue 1, Spring 2001, Pages 1-25
- Gruneberg, S.L., Ive, G. (2000), *Capacity of Construction Industry, The Economics of the Modern Construction Firm*, pp 171-186.
- Gruber, M., de Leon, N., George, G., & Thompson, P. (2015), "Managing by design", *Academy of Management Journal*, Vol. 58 No. 1, pp. 1-7.
- Grönman, S & Lindfors, E.; *The Process Models of Design Thinking*  
A Literature Review and Consideration from the Perspective of Craft, Design and Technology Education *Techné* series Vol 28 Nr 2 (2021).
- Grönroos, C. (2008), "Service logic revisited: who creates value? and who co-creates?", *European Business Review*, Vol. 20 No. 4, pp. 298-314.
- Grönroos, C. (2011), "Value co-creation in service-logic: a critical analysis", *Marketing Theory*, Vol. 11 No. 3, pp. 279-301.
- Grönroos, C. & Ravald, A. (2011), "Service as business logic: implications for value creation and marketing", *Journal of Service Management*, Vol. 22 No. 1, pp. 5-22.
- Grönroos, C. & Voima, P. (2013), "Critical service logic: making sense of value creation and co-creation", *Journal of the Academy of Marketing Science*, Vol. 41 No. 2, pp. 133-150.
- Haapasalo, Harri, et al. "Applying the choosing by advantages method to select the optimal contract type for road maintenance." *International Journal of Procurement Management* 8.6 (2015): 643-665.
- Halldórsson, Árni, Paul D. Larson, & Richard F. Poist. "Supply chain management: a comparison of Scandinavian and American perspectives." *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management* (2008).
- Halttula, H., Haapasalo, H. & Herva, H. (2015). Barriers to achieving the benefits of BIM. *International Journal of 3-D Information Modeling*, 4(4), 16-33.
- Hardy, P. 2001. Austroads review of performance contracts: the potential benefits of performance contracts. [WWW-dokumentti].  
<<http://www.opus.co.nz/pubs/topics.htm#trans>>.
- Hensher, David A., & John Stanley. "Performance-based quality contracts in bus service provision." *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 37.6 (2003): 519-538.



- Hensher, David A., & John Stanley. "Transacting under a performance-based contract: The role of negotiation and competitive tendering." *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 42.9 (2008): 1143-1151.
- Hevner, A. R., March, S. T., Park, J., & Ram, S. (2004). Design science in information systems research. *MIS Quarterly*, 75–105.
- Hodge, G. A., & Greve, C. (2005). *The challenge of public-private partnerships: Learning from international experience*. Edward Elgar Publishing.
- Hodge, G. A., & Greve, C. (2007). Public–private partnerships: an international performance review. *Public Administration Review*, 67(3), 545–558.
- Holbrook, M.B. & O’Shaughnessy, J. (1988), “On the scientific status of consumer research and the need for an interpretive approach to studying consumption behavior”, *Journal of Consumer Research*, Vol. 15 No. 3, pp. 398-402.
- Hood, C., & Jackson, M. (1992). The new public management: a recipe for disaster. *Hazard Management and Emergency Planning: Perspectives on Britain*, 109–125.
- Hunter E & Kyle R (2001) A Review of Achievable Efficiencies and Associated issues under Output and Performance Based Contracts. <http://www.opus.co.nz/pubs/topics.htm#trans>.
- Huhtanen, P., & O. Punnonen. "Kunnantalolta kilpakehtille." *Työterveyslaitos. TTL-Kustannus, Helsinki* (2008).
- Jaafar, M. & Radzi, N.M. (2012) ‘Building procurement in a developing country: a comparison study between public and private sectors’, *International Journal of Procurement Management*, Vol. 5, No. 5, pp.608–626.
- Jaakkola, Elina, & Matthew Alexander. "The role of customer engagement behavior in value co-creation: A service system perspective." *Journal of service research* 17.3 (2014): 247-261.
- Jamieson, K. H., McNutt, M., Kiermer, V., & Sever, R. (2019). Signaling the trustworthiness of science. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 116(39), 19231–19236.
- Juntti, Mirva, *Public Service Productization –a constructive approach on research, development and innovation process of University of Applied Sciences, University of Oulu Graduate School; University of Oulu, Faculty of Technology Finland Acta Univ. Oulu, 2022*
- Kapitan, T. (1992). Peirce and the autonomy of abductive reasoning. *Erkenntnis*, 37(1), 1–26.
- Kasanen E., Lukka K., Siitoinen A, *The Constructive Approach in Management Accounting Research. Journal of Management Accounting Research, Fall 1993, Vol 5 p 243–263.*
- Kasanen E, Lukka K & Siitoinen A (1991) *Konstruktiiivinen tutkimusote liiketaloustieteissä. Liiketaloudellinen Aikakauskirja: No 3*
- Keir M & Van Blerk G (2012) A Review of the Performance Specified Maintenance Contract (PSMC) Model Using a Case Study of PSMC 001.
- Ketokivi M & Mantere S; *Two Strategies for Inductive Reasoning in Organizational Research, Academy of Management Review, Vol. 35, No. 2 2010.*
- Kemp, C., & Tenenbaum, J. B. (2009). Structured statistical models of inductive reasoning. *Psychological Review*, 116(1), 20–58. 2009

- Kivleniece, I., Cabral, S., Lazzarini, S., & Quélin, B. v. (2017). Public–private collaboration: a review and avenues for further research. *Collaborative Strategy*.
- Kumaraswamy, M. (2011) 'Integrating infrastructure project management with its built asset management', *Built Environment Project and Asset Management*, Vol. 1, No. 1, pp.5–13.
- Læg Reid P, *New Public Management*, Oxford University Press, 2017
- Lee, A., & Barrett, P. (2003). *Performance Based Building: first international state-of-the-art report*.
- Leviäkangas, P., Talvitie, A., Haapasalo, H., Herrala, M., Pakkala, P., Nokkala, M., Rönty, J. and Finnilä, K. (2011) *Ownership and Governance of Finnish Infrastructure Networks*, VTT Publications, Kopijyvä Oy, Kuopio, Finland
- Leviäkangas P, *Public-Private Partnerships: Integrating models of projects, business ecosystems and layered infrastructure markets*, University of Turku, 2019, Doctoral dissertation (article).
- Li, B., Akintoye, A. and Edwards, P.J. (2005) 'Critical success factors for PPP/PFI projects in the UK construction industry', *Construction Management and Economics*, Vol. 23, No. 5, pp.459–471.
- Lines, Brian C., Phuong HD Nguyen, and Raghu Kakarapalli. "An empirical analysis of project performance outcomes for best-value procurement in design–bid–build projects." *Journal of Management in Engineering* 37.3 (2021): 04021005.
- Liu C, *Infrastructure Public–Private Partnership (PPP) Investment and Government Fiscal Expenditure on Science and Technology from the Perspective of Sustainability*, School of Economics and Management, Beijing Jiaotong University, 2021
- Locke, K. 2001. *Delivery Methods for Capital & Maintenance Projects in New Zealand – A Snapshot*. Contracting the Future NZIHT Symposium, NZIHT and Transit NZ 4th Annual Symposium, Rotorua, NZ, 14.-16.10.2001.
- Lusch, Robert F. "Reframing supply chain management: a service-dominant logic perspective." *Journal of supply chain management* 47.1 (2011): 14–18.
- Lähdesmäki, K. (2003). *New Public Management ja julkisen sektorin uudistaminen: Tutkimus tehokkuusperiaatteista, julkisesta yrittäjyydestä ja tulosvastuusta sekä niiden määrittelyistä valtion keskushallinnon reformeista Suomessa 1980-luvun lopulta 2000-luvun alkuun*. Vaasan yliopisto.
- Matthews T. esitelmä DBIA - Innovative Procurement and Contracting Methods, 18.9.2001).
- Malelak, E. J., J. U. D. Hatmoko, & M. A. Wibowo. "Study of Performance-Based Contract Application in Building Maintenance." *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. Vol. 328. No. 1. IOP Publishing, 2019.
- Metsämuuronen J. *Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä*. Jyväskylä. 2003
- Miller, MIT CEE. *Reinventing the Construction Industry: New Business Model to Create Opportunities*, luento 17/9/2001).
- Mirghani N. "The use of performance-based contracting in managing the outsourcing of a reliability-centered maintenance program: A case study." *Journal of Quality in Maintenance Engineering* 26.4 (2020): 526–554.

- Myyryläinen, L. (2008). *Elinkaariajattelu kiinteistönpidossa*. Helsinki: Kiinteistöalan kustannus Oy.
- Mäntylehto M (2003) Loppuototevaatimusten vaikutukset urakointimalleihin ja niiden tehokkuuteen. Prosessi- ja ympäristötekniikan osasto, Oulun yliopisto.
- Mäntylehto, M. (2003) Influence of Performance Specified Criteria on Contract Models and Effectiveness, Master's thesis, Department of Industrial Engineering and Management, University of Oulu, Finland.
- Ng, I. C., Ding, D. X., & Yip, N. (2013). Outcome- based contracts as new business model: The role of partnership and value-driven relational assets. *Industrial Marketing Management*, 42(5), 730-743.
- Noorzai, Esmatullah. "Performance analysis of alternative contracting methods for highway construction projects: Case study for Iran." *Journal of Infrastructure Systems* 26.2 (2020): 04020003.
- Oulun kaupunki, Tilastolliset vuosikirjat 2002–2021
- Oulun kaupunki, YPK-raportit 2003–2016.
- Raportti Oulun ydinkunta – palvelukuntamallin tavoitteet ja tulokset syksy 2007 Talous ja strategia -ryhmä, Oulun kaupunki.
- O'Shaughnessy, N.J. (2009), "The service-dominant perspective: a backward step?", *European Journal of Marketing*, Vol. 43 Nos 5/6, pp. 784-793.
- Osborne, S. (2000). *Public-private partnerships*. Routledge London.
- Ostrom, A.L, Parasuraman, A., D.E., L. & Voss, C.A (2015), Service Research Priorities in a Rapidly Changing Context, *Journal of Service Research*, Vol 18 No. 2, pp. 127-159
- Oyegoke, A. (2011). The constructive research approach in project management research. *International Journal of Managing Projects in Business*, 4(4), 573–595.
- Pakkala P (2005) Performance-Based Contracts – International Experiences. Finnish Road Administration, Presentation at the TRB Workshop on Performance Based Contracting, Washington D.C.
- Pakkala, P. 2002. *Innovatiivisia projektintoteutusmenetelmiä infrastruktuurialalle*. Helsinki, Oy Edita Ab. 123 s.
- Patricio, L., Fisk, R. P., Cunha, J. F. & Constantine L. (2011) Multilevel Service Design: From Customer Value Constellation to Service Experience Blueprint, *Journal of Service Research*, Vol 14 No. 2, pp 180-200
- Patricio, L Fisk, R. P. (2013) Creating New Service, In *Serving Customers Globally*. Tilde Universitys Press, pp 185-207.
- Payne, J. W., & Bettman, J. R. (1992). Behavioral decision research: A constructive processing perspective. *Annual Review of Psychology*, 43(1), 87–131.
- Piirainen, K. A., & Gonzalez, R. A. (2013). Seeking constructive synergy: Design science and the constructive research approach. *Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 7939 LNCS, 59–72. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-38827-9\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-642-38827-9_5)
- Polaine, Andy, Lavrans Løvlie, & Ben Reason. *Service design: From insight to implementation*. Rosenfeld media, 2013.

- Pollitt, C., & Bouckaert, G. (2017). *Public management reform: A comparative analysis-into the age of austerity*. Oxford university press.
- Porter, T. 2001. *International Trends in Procurement Models for Highway Maintenance*. Contracting the Future NZIHT Symposium, NZIHT and Transit NZ 4th Annual Symposium, Rotorua, NZ, 14.-16.10.2001.
- Prahalad, C.K. & Ramaswamy, V. (2000), "Co-opting customer competence", *Harvard Business Review*, Vol. 78 No. 1, pp. 79-90.
- Prahalad, C.K. & Ramaswamy, V. (2003), "The new frontier of experience innovation", *MIT Sloan Management Review*, Vol. 44 No. 4, pp. 12-18.
- Prahalad, C.K. & Ramaswamy, V. (2004a), "Co-creating unique value with customers", *Strategy & Leadership*, Vol. 32 No. 3, pp. 4-9.
- Prahalad, C.K. & Ramaswamy, V. (2004b), *The Future of Competition: Co-creating Unique Value with Customers*, Harvard Business School Press, Boston, MA
- Rauste-von Wright, M., Von Wright, J., & Soini, T. (2003). *Oppiminen ja koulutus*.
- Rifai, A. I., Thalib, H., Prayogo, D., & Isradi, M. (2022). Customer Satisfaction and Road Performance in Long Segment Maintenance Contract: Application of an Urban Road Network. *UIJRT United International Journal of Research & Technology*, 3(09), 10-19.
- Roehrich, Jens K., & Ilze Kivleniece. "Creating and distributing sustainable value through public-private collaborative projects." *Handbook on the Business of Sustainability*. Edward Elgar Publishing, 2022. 474-500.
- Sari, Endah Murtiana, et al. "Challenge and Awareness for Implemented Integrated Project Delivery (IPD) in Indonesian Projects." *Buildings* 13.1 (2023): 262.
- Sein, M. K., Henfridsson, O., Purao, S., Rossi, M., & Lindgren, R. (2011). Action design research. *MIS Quarterly: Management Information Systems*, 35(1), 37–56. <https://doi.org/10.2307/23043488>
- Selim A & ElGohary A, *Public-provate partnerships (PPPs) in smart ainfrastructure projects: the role of stakeholders*, HBRC Journal, Vol 16 no 1, 317-333, 2020.
- Shank G 2016; *The Extraordinary Ordinary Powers of Abductive Reasoning*, International Society for Theoretical Psychology, Volume 8, Issue 6
- Schedler K & Proeller I, *The New Public Management A perspective from mainland Europe*, 2000
- Schechter J, *Deductive Reasoning; The Encyclopedia of the Mind*. SAGE Reference, 2013.
- Smyth, H.J. (2010), *Construction industry performance improvement programmes: the UK case of Demonstration Projects in the "continuous improvement programme, Construction Management and Economics*, Vol. 28 No. 3, pp. 255-270.
- Sorenson, James. 2000. *Focus, DC Streets: An Innovative Partnership for Better Roads*. [WWW-dokumentti]. <<http://www.tfhrc.gov/focus/juaug00/dcstreets.htm>>.
- Sousa, C. A. A., de Nijs, W. F., & Hendriks, P. H. J. (2010). Secrets of the beehive: Performance management in university research organizations. *Human Relations*, 63(9), 1439–1460.
- Suhr J (1999) *Choosing by Advantages*. Westport, CT: Greenwood Publishing Group.

- Sultana, M., Rahman, A. and Chowdhury, S. (2012) 'An overview of issues to consider before introducing performance-based road maintenance contracting', *World Academy of Science, Engineering and Technology*, Vol. 62, No. 2, pp.350–355.
- Sumanth, D. J. (1997). *Total productivity management (TPMgt): a systemic and quantitative approach to compete in quality, price, and time*. CRC Press.
- Tagen R, *Partnership contracts by PPP*, Cairo Dar el mahda elmasryia; 2007
- Tamin RZ, Taman AZ & Marzuki PF (2011) *Performance-Based Contract Application Opportunity and Challenges in Indonesian National Roads Management*. 12th East Asia-Pacific Conference on Structural Engineering and Construction (EASEC), Hong Kong.
- Tampio Kari-Pekka, Haapasalo Henriikka, Haapasalo Harri, Ali Farooq. 2022. Stakeholder landscape in the public healthcare process—challenges, elements and impacts on stakeholder management. *International Public Management Review*
- Telsac, C. (2022). *Development From Traditional Approaches in Public Administration to New Public Administration*. *The Handbook of Public Administration*, Vol. 1, 279.
- Thagard P & Shelley C, *Abductive Reasoning: Logic, Visual Thinking, and Coherence*, *Logic and Scientific Methods* pp 413–427, Volume One of the Tenth International Congress of Logic, Methodology and Philosophy of Science, Florence, 1995.
- Tikhomirov, Evgeny A., et al. "Public-private partnership: The model of interaction of regional socio-economic systems in the trans-regional space." *International review of management and marketing* 6.1S (2016).
- Tossavainen, Päivi J.; Kaartti, Virpi; Alakoski, Leena; *Co-designing a collaborative idea-generation model with stakeholders*; European association for research on services conference, 2014
- Traficomin tutkimuksia ja selvityksiä 6/2022
- Vaismaa, K., Laitinen, K., Örmä, M., Wallander, J., Koskinen, A., Junnonen, J. M., & Saari, A. (2020). *Tiekartta infra-alan tuottavuuteen*. Väyläviraston julkaisuja.
- Vasikainen, S. (2014). *Performance management of the university education process*. University of Oulu. <http://Jultika.Oulu.Fi/Files/Isbn9789526206189.Pdf>.
- van Aken, J. E. (2005). *Management research as a design science: Articulating the research products of mode 2 knowledge production in management*. *British Journal of Management*, 16(1), 19–36.
- van der Walt JD. and Scheepbouwer E. (2018) *How new performance-based contracts add value in maintenance contracts*. Melbourne, Australia: 9th International Conference on Bridge Maintenance, Safety and Management (IABMAS 2018), 9-13 Jul 2018. In *Proceedings - IABMAS 2018*: 825-831.
- Vaishnavi, V. K. (2007). *Design science research methods and patterns: innovating information and communication technology*. Auerbach Publications.
- Vargo, S.L. and Lusch, R.F. (2014), "Inversions of service-dominant logic", *Marketing Theory*, Vol. 14 No. 3, pp. 239-248.
- Vargo S & Lusch R. *Service-dominant logic 2025*, *International Journal of Research in Marketing*, Volume 34, Issue 1, March 2017, Pages 46-67.
- Vasikainen, S. (2014). *Performance management of the university education*

- process. University of Oulu. [Http://jultika. Oulu. Fi/Files/Isbn9789526206189. Pdf.](http://jultika.oulu.fi/files/ISBN9789526206189.pdf)
- Vinod G, Anatomy of deductive reasoning, Trends in Cognitive Sciences Volume 11, Issue 10, October 2007, Pages 435–441
- Väyläviraston tilinpäätös 2021, Väyläviraston julkaisu 16/2022
- Wang, Y., & Gao, R. (2020). Risk distribution and benefit analysis of PPP projects based on public participation. *International Journal of Strategic Property Management*, 24(4), 215-225. 2020
- Weiermair, K., Peters, M., & Frehse, J. (2008). Success factors for public private partnership: cases in alpine tourism development. *Journal of Services Research*, 7.
- Williams K., Chatterjee S & Rossi M (2008); Design of emerging digital services: a taxonomy, *European Journal of Information Systems* Volume 17, 2008 - Issue 5: Special Issue on Design Science Research.
- Winhall, J. "Case study 11 designing the next generation of public services." *Design for services* (2011): 131-138.
- Wirtz, B. W., Pistoia, A., Ullrich, S., & Göttel, V. (2016). Business models: Origin, development and future research perspectives. *Long Range Planning*, 49(1), 36-54.
- Wokadala, J., & Barungi, M. (2015). Benefit incidence analysis of government spending on public-private partnership schooling under universal secondary education policy in Uganda. *Africa Education Review*, 12(3), 381–397.
- Wößmann, L. (2006). Public-private partnership and schooling outcomes across countries.
- Yang, Jyh-Bin, et al. "Establishment of urban road maintenance model based on performance-based contracts." *Journal of the Chinese Institute of Engineers* (2023): 1-12.
- Yarmukhamedov, Sherzod, Andrew SJ Smith, & Jean-Christophe Thiebaud. Competitive tendering, ownership and cost efficiency in road maintenance services in Sweden: A panel data analysis. *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 136 (2020): 194-204.
- Yu, Eun, & Daniela Sangiorgi. "Service design as an approach to implement the value cocreation perspective in new service development." *Journal of Service Research* 21.1 (2018): 40-58.
- Yin R (2003) Case study research: design and methods. USA, Thousand Oaks.
- Young, D. W. (2012). Management control in nonprofit organizations.
- Zelechowska D, Zyluk N, Urbanski M: Find Out a New Method to Study Abductive Reasoning in Empirical Research, *International Journal of Qualitative Methods*, Volume 19: 1–11, 2020
- Zhang, Y., Hou, W., & Qian, Y. (2020). A dynamic simulation model for financing strategy management of infrastructure PPP projects. *International Journal of Strategic Property Management*, 24(6), 441-455.
- Zietlow G (2002) Cutting Costs and Improving Quality through Performance-based Road Management and Maintenance Contracts, The OECD and Latin American Experiences.

- Zietlow, G. (2005). Cutting costs and improving quality through performance-based road management and maintenance contracts-the Latin American and OECD experiences. Senior Road Executives Programme, Restructuring Road Management, German Development Cooperation, Birmingham.
- Quélin, Bertrand V., Ilze Kivleniece, & Sergio Lazzarini. "Public-private collaboration, hybridity and social value: Towards new theoretical perspectives." *Journal of management studies* 54.6 (2017): 763-792.
- Quelin, Bertrand V., et al. "The private scope in public-private collaborations: An institutional and capability-based perspective." *Organization Science* 30.4 (2019): 831-846





## Liitteet

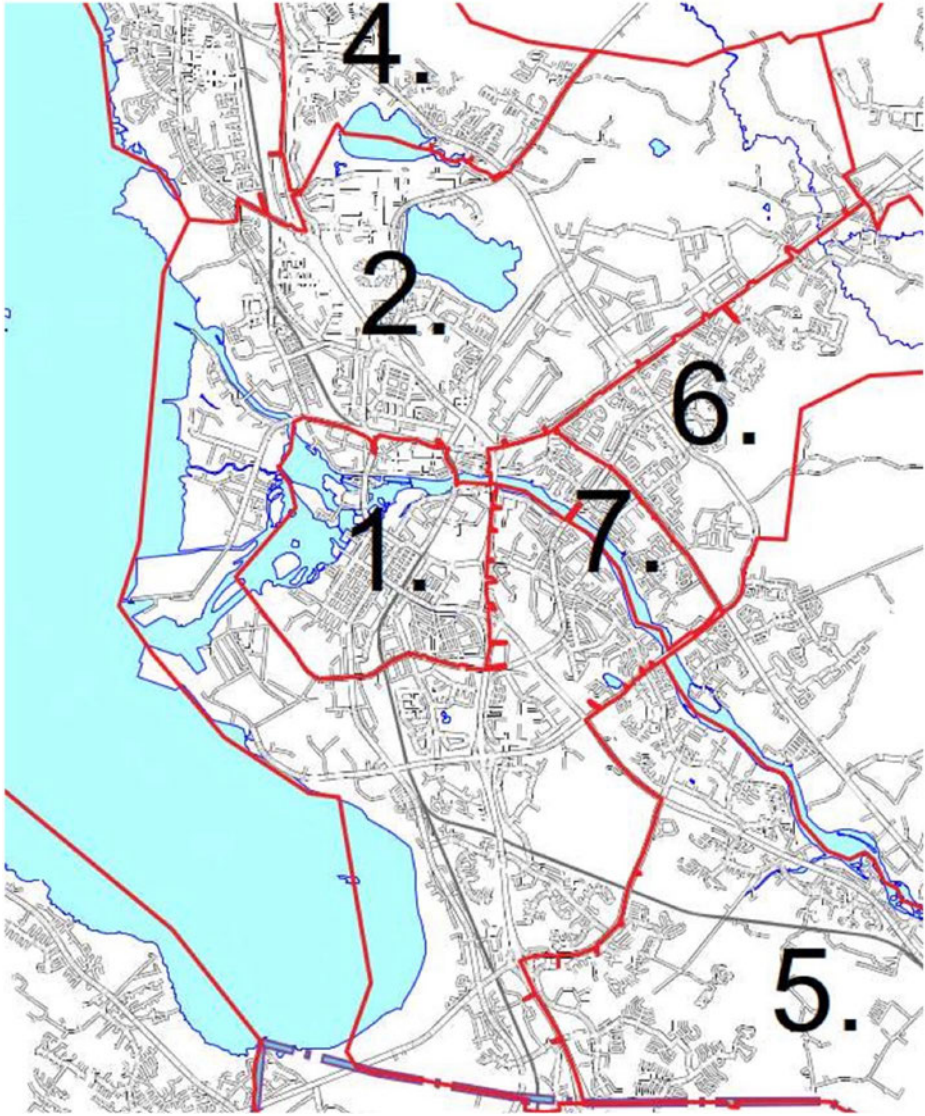
- Liite 1 Urakka-alueet ja toimijat 2022
- Liite 2 Kaupungin oman tuotannon (DLO) urakka-alueet 1. Keskusta ja 2. Keskustan kehä 2022.
- Liite 3 Kunnossapidon toimijoiden muutos vuosina 1999–2003 sekä 2003 vallinnut tilanne oman tuotannon (DLO) ja yksityisten palvelun tuottajien välillä.
- Liite 4 Oulun kaupungin vuoden 2022 väylästöjen ja viheralueiden pituudet ja suhteelliset prosenttiosuudet ja kunnossapitoluokitus.
- Liite 5 Urakka-alueet ja niiden urakoitsijat vuosina 2003, 2010 ja 2022.
- Liite 6 Loppukäyttäjien arvioiden yhteenveto eri tekijöiden laadusta vuosina 1998–2017.
- Liite 7 Tilastoyhteenveto aineistosta kausittain 1998–2017, 2006–2017, 1998–2004 ja 1998–2006.
- Liite 8 Tilastokeskuksen teiden ylläpitoindeksi (2005=100).
- Liite 9 Esimerkkisivu data-aineistosta (1998-2017, N= 116 289 kpl).
- Liite 10 Arvioitujen osatekijöiden kehittymistä kuvaamalla taulukkoon saadut arvot 3,5 ylittävät keskiarvot vihreällä värillä

Liite 1 Urakka-alueet ja toimijat 2022



Alueurakka	Urakoitsija
1. Oulun keskusta	Oulun Infra-liikelaitos
2. Keskustan kehä	Oulun Infra-liikelaitos
3. Rajakylä-Pateniemi-Holstinmäki	VRJ Etelä-Suomi Oy
4. Ritaharju-Kuivasjärvi	Oulun Konetyö Oy
5. Maikkula-Madecoski-Kaakkuri	Oulun Konetyö Oy
6. Haapalehto-Korvensuora ja Ylikiiminki	VRJ Etelä-Suomi Oy
7. Hintta-Saarela	Huumola Nature Oy
8. Haukipudas	Huumola Nature Oy
9. Kiiminki	VRJ Etelä-Suomi Oy
10. Oulunsalo	Oulun Konetyö Oy
11. Yli-Ii eteläinen	Traktoriurakointi A. Wiik
12. Pääpyöräreitti (super klv)	Oulun Konetyö Oy

Liite 2 Kaupungin oman tuotannon (DLO) urakka-alueet 1. Keskusta ja 2. Keskustan kehä 2022.



Liite 3 Kunnossapidon toimijoiden muutos vuosina 1999–2003 sekä 2003 vallinnut tilanne oman tuotannon (DLO) ja yksityisten palvelun tuottajien välillä.

26.3.2003

## Katujen ylläpito

### 1. Katujen ylläpitopalvelujen kehittyminen 2000-2003

Katujen ja kevyen liikenteen väylien määrä ja kasvu vuosina 1999-2003:

Vuosi	Kokonais- määrä 1.1. (km)	Lisäys (km)	Oulun Katutuotanto (km)	Yksityiset urakoitsijat (km)
1999	916	35	916 (100 %)	
2000	951	31	951 (100 %)	
2001	986	26	986 (100 %)	
2002	1017	29	937 (92,1 %)	80 (7,9 %)
2003ennuste	1043	27 (arvio)	963 (92,3 %)	80 (7,7 %)

Katujen ylläpitötöiden jakautuminen eri toimijoiden kesken:

Tehtävä	vuosi- volyymi (euroa)	Eri toimijoiden osuus kokonaisvolyymista 1.1.2003 (%)			
		Oulun Katutuotanto	muut hallinto- kunnat	kaupungin osakkuus- yhtiöt	Yksityiset toimijat
Katujen hoitotehtävät/alueurakointi	5 300 000	97,5 %			2,5 %
Pysäköintilippuautomaattien hoito	150 000			100,0 %	
Katuvalaistuksen ylläpito	505 000		100,0 %		
Varusteiden energian hankinta	690 000		43,0 %	57,0 %	
Liikennevalojen ylläpito	195 000		100,0 %		
Sadevesipumppamoiden ylläpito	80 000		100,0 %		
Ajoratamaalaukset	120 000	90,0 %			10,0 %
Päälystepintaukset	400 000				100,0 %
Maiden vastaanottotoiminta	190 000				100,0 %
Muut tilauspalvelut					
- Lumen vastaanottoaikat	50 000	100,0 %			
- Liikennemerkkivarastot	26 000	100,0 %			
- Romuajoneuvot	28 000				100,0 %
- Vierasvenesataman ylläpito	15 000				100,0 %
- Tilaajaluonteiset erillistehtävät	150 000	100,0 %			

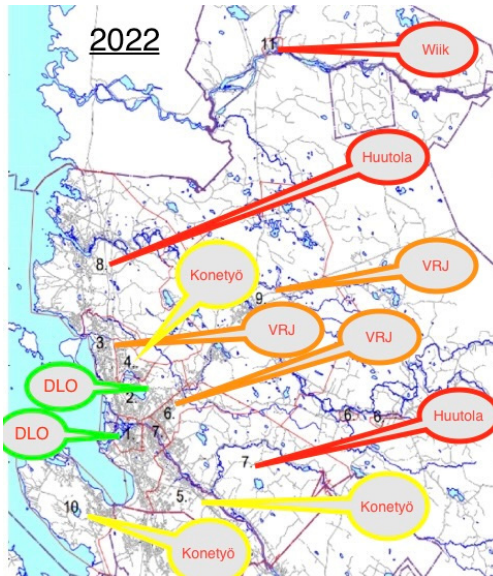
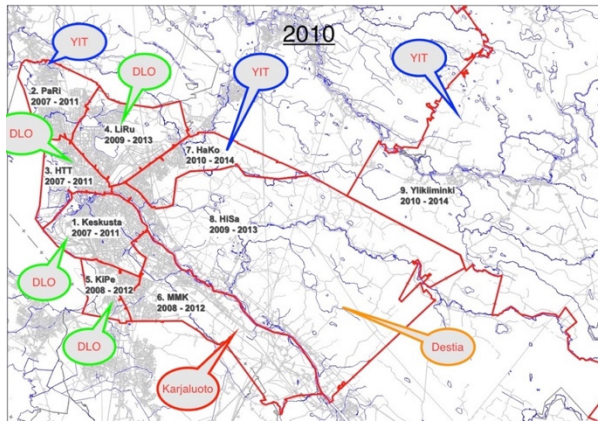
*Liite 4 Oulun kaupungin vuoden 2022 väylästöjen ja viheralueiden pituudet ja suhteelliset prosenttiosuudet ja kunnossapitoluokitus.*

Väylästö		Ulkoiset urakat (m)	(%)	Oma tuotanto (m)	(%)	Yhteensä (m)
Ajorata	LK1	116 478	51 %	109 867	49 %	226 345
Ajorata	LK2	118 614	62 %	71 279	38 %	189 893
Ajorata	LK3	435 599	71 %	176 390	29 %	611 989
Pyörätie	LK1	194 299	54 %	163 668	46 %	357 967
Pyörätie	LK2	282 036	56 %	225 117	44 %	507 153
Pyörätie	ei talvikunnossapitoa	1 444	22 %	5 228	78 %	6 672
<b>Yhteensä (m)</b>		<b>1 148 470</b>	<b>60 %</b>	<b>751 549</b>	<b>40 %</b>	<b>1 900 019</b>

Viheralueet		Ulkoiset urakat (m)	(%)	Oma tuotanto (m)	(%)	Yhteensä (m)
<u>L4 liikenneviheralueet</u>						
A- ja B- alueet		3 895 058	62 %	2 396 655	38 %	6 291 713
<u>V1 Rakennetut kasvillisuusalueet</u>						
A-alueet		601 449	19 %	2 649 540	81 %	3 250 989
<u>V2 Avoimet kasvillisuusalueet</u>						
B-alueet		748 655	38 %	1 199 205	62 %	1 947 860
<u>V4 Puistoaukiot, käytävät ja reitit</u>						
A- ja B-alueet		47 509	25 %	139 085	75 %	186 594
<u>V5 Toiminta-alueet</u>						
Leikkialueet ja koira-aitaukset		84 840	48 %	92 611	52 %	177 451
<b>Yhteensä (m2)</b>		<b>5 377 511</b>	<b>45 %</b>	<b>6 477 096</b>	<b>55 %</b>	<b>11 854 607</b>

Liite 5 Urakka-alueet ja niiden urakoitsijat vuosina 2003, 2010 ja 2022.



## Liite 6 Loppukäyttäjien arvioiden yhteenveto eri tekijöiden laadusta vuosina 1998–2017.

Taulukko: Keskustan katujen puhtaus ja siisteys

	Erittäin huonosti	Melko huonosti	Ei hyvin eikä huonosti	Melko hyvin	Erittäin hyvin
1998	1 %	7 %	20 %	65 %	8 %
2000	2 %	9 %	20 %	63 %	7 %
2002	1 %	10 %	15 %	66 %	8 %
2004	1 %	6 %	23 %	66 %	5 %
2006	1 %	7 %	16 %	71 %	5 %
2008	1 %	8 %	16 %	68 %	7 %
2009	1 %	9 %	23 %	59 %	7 %
2010	1 %	8 %	20 %	65 %	5 %
2011	1 %	6 %	17 %	68 %	9 %
2012	1 %	10 %	17 %	66 %	6 %
2013	2 %	10 %	18 %	64 %	7 %
2014	2 %	10 %	14 %	66 %	8 %
2016	1 %	11 %	22 %	60 %	6 %
2017	4 %	13 %	20 %	57 %	6 %

Taulukko: Keskustan ulkopuolisten katujen puhtaus ja siisteys

	Erittäin huonosti	Melko huonosti	Ei hyvin eikä huonosti	Melko hyvin	Erittäin hyvin
1998	1 %	15 %	29 %	51 %	4 %
2000	2 %	17 %	29 %	49 %	3 %
2002	2 %	14 %	26 %	54 %	3 %
2004	2 %	14 %	29 %	54 %	2 %
2006	2 %	11 %	26 %	56 %	5 %
2008	2 %	14 %	28 %	55 %	2 %
2009	1 %	15 %	35 %	45 %	4 %
2010	4 %	17 %	29 %	48 %	2 %
2011	2 %	12 %	27 %	54 %	5 %
2012	3 %	18 %	28 %	48 %	2 %
2013	2 %	17 %	29 %	48 %	4 %
2014	4 %	23 %	23 %	46 %	3 %
2016	6 %	17 %	25 %	49 %	3 %
2017	6 %	20 %	26 %	45 %	3 %

Taulukko: Keskustaan johtavien pääkatujen kunto

	Erittäin huonosti	Melko huonosti	Ei hyvin eikä huonosti	Melko hyvin	Erittäin hyvin
1998	1 %	11 %	29 %	54 %	6 %
2000	2 %	12 %	23 %	58 %	6 %
2002	2 %	10 %	21 %	60 %	7 %
2004	1 %	14 %	26 %	52 %	7 %
2006	1 %	9 %	23 %	58 %	9 %
2008	2 %	11 %	23 %	59 %	5 %
2009	1 %	8 %	27 %	56 %	8 %
2010	2 %	14 %	26 %	53 %	5 %
2011	2 %	10 %	23 %	56 %	10 %
2012	2 %	18 %	27 %	48 %	5 %
2013	2 %	16 %	31 %	46 %	6 %
2014	4 %	17 %	25 %	50 %	4 %
2016	6 %	26 %	25 %	40 %	2 %
2017	9 %	29 %	24 %	36 %	3 %

Taulukko: Asuinkadun kunto

	Erittäin huonosti	Melko huonosti	Ei hyvin eikä huonosti	Melko hyvin	Erittäin hyvin
1998	9 %	24 %	23 %	38 %	7 %
2000	13 %	27 %	20 %	32 %	8 %
2002	9 %	24 %	23 %	37 %	7 %
2004	7 %	24 %	23 %	38 %	8 %
2006	8 %	19 %	22 %	38 %	13 %
2008	7 %	19 %	24 %	41 %	8 %
2009	5 %	19 %	27 %	42 %	8 %
2010	12 %	23 %	20 %	38 %	7 %
2011	8 %	20 %	25 %	38 %	10 %
2012	12 %	27 %	21 %	33 %	7 %
2013	12 %	25 %	20 %	35 %	9 %
2014	13 %	25 %	17 %	36 %	9 %
2016	17 %	26 %	16 %	35 %	6 %
2017	17 %	32 %	18 %	28 %	5 %

Taulukko: Jalankulku- ja pyöriteiden kunto

	Erittäin huonosti	Melko huonosti	Ei hyvin eikä huonosti	Melko hyvin	Erittäin hyvin
1998	4 %	14 %	22 %	49 %	12 %
2000	3 %	17 %	26 %	45 %	11 %
2002	3 %	16 %	19 %	51 %	10 %
2004	2 %	17 %	23 %	52 %	7 %
2006	3 %	13 %	20 %	49 %	16 %
2008	3 %	17 %	20 %	52 %	8 %
2009	1 %	11 %	29 %	53 %	5 %
2010	3 %	20 %	24 %	48 %	5 %
2011	4 %	17 %	25 %	45 %	9 %
2012	5 %	20 %	24 %	44 %	7 %
2013	6 %	21 %	29 %	38 %	5 %
2014	8 %	17 %	24 %	46 %	5 %
2016	6 %	20 %	24 %	43 %	7 %
2017	9 %	24 %	23 %	37 %	6 %

Taulukko: Lumenauraus keskustaan johtavilla pääkadulla

	Erittäin huonosti	Melko huonosti	Ei hyvin eikä huonosti	Melko hyvin	Erittäin hyvin
1998	1 %	4 %	14 %	63 %	19 %
2000	1 %	7 %	12 %	59 %	21 %
2002	0 %	4 %	11 %	60 %	25 %
2004	0 %	4 %	10 %	64 %	22 %
2006	1 %	3 %	11 %	59 %	26 %
2008	1 %	4 %	10 %	59 %	26 %
2009	1 %	3 %	13 %	61 %	23 %
2010	1 %	7 %	24 %	54 %	13 %
2011	1 %	5 %	14 %	57 %	23 %
2012	2 %	8 %	14 %	62 %	15 %
2013	2 %	10 %	16 %	58 %	15 %
2014	1 %	7 %	13 %	57 %	21 %
2016	2 %	9 %	17 %	58 %	14 %
2017	4 %	11 %	15 %	55 %	16 %

Taulukko: Lumenauraus asuntokadulla

	Erittäin huonosti	Melko huonosti	Ei hyvin eikä huonosti	Melko hyvin	Erittäin hyvin
1998	8 %	20 %	17 %	43 %	12 %
2000	10 %	28 %	17 %	34 %	10 %
2002	7 %	21 %	17 %	42 %	14 %
2004	4 %	19 %	16 %	49 %	12 %
2006	2 %	15 %	14 %	49 %	19 %
2008	6 %	15 %	16 %	46 %	17 %
2009	6 %	16 %	16 %	46 %	16 %
2010	10 %	31 %	17 %	33 %	8 %
2011	9 %	21 %	16 %	42 %	12 %
2012	17 %	25 %	15 %	33 %	11 %
2013	15 %	23 %	14 %	40 %	9 %
2014	14 %	20 %	14 %	41 %	12 %
2016	16 %	21 %	16 %	36 %	10 %
2017	17 %	21 %	13 %	39 %	10 %





*Liite 8 Tilastokeskuksen teiden ylläpitoindeksi (2005=100).*

<b>Sarake1</b>	<b>Maarakennuskustannusindeksi (2005=100) pisteluku</b>
20 Teiden ylläpito	
2005	100
2006	105,74
2007	109,68
2008	118,19
2009	118,58
2010	120,01
2011	125,94
2012	133,19
2013	135,51
2014	136,91
2015	137,12
2016	135,38
2017	136,27
2018	138,23
2019	140,86
2020	140,5
2021	144,43







894. Hashemi, Ramin (2023) Reconfigurable intelligent surface in URLLC wireless systems
895. Bounab, Yazid (2023) Social media mining for affective and business cues
896. Taimisto, Marjaana (2023) Preparation, characterization, and formation pathways of ruthenium(II) complexes with chalcogenoether ligands
897. Moeen Taghavi, Ehsan (2023) Network optimization in RIS-assisted communications
898. Baubekova, Aziza (2023) Catchment-estuary-coastal systems under climate change and anthropogenic pressure
899. Akbari, Mahdi (2023) Application of remote-sensing and machine-learning in studying the climatic and anthropogenic drivers of water bodies drying in data-scarce transboundary basins
900. Kaikkonen, Pentti (2023) Characteristics of ultrafine/nanostructured bainite formation in low-temperature ausformed medium-carbon steels
901. Su, Zhuo (2023) LBP inspired efficient deep convolutional neural networks for visual representation learning
902. Cui, Yawen (2023) Few-shot learning for image classification
903. Bhayani, Snehal (2023) Sparse resultant-based methods with their applications to generalized cameras
904. Mehmood, Hassan (2023) Concept drift in smart city scenarios
905. Talala, Tuomo (2023) A CMOS SPAD line sensor and timing skew compensation techniques for time-resolved Raman spectroscopy
906. Nasim, Sofeem (2023) Low cost sensory modeling approach for environmental monitoring and sustainability
907. Jalali Shahrood, Abolfazl (2023) Past, present, and future of river flow regime in Nordic region focusing on river ice break-up events
908. Inkeröinen, Jouko (2023) Towards complexity competence in environmental research governance
909. Nguyen, Hong Tri (2023) A transition towards decentralized service market : blockchain-based enablers, challenges, and solutions
910. Hamdard, Mohammad Hamid (2023) An assessment of drinking water quality in Afghanistan

Book orders:

Virtual book store

<https://verkkokauppa.omapumu.com/fi/>

S E R I E S E D I T O R S

**A**  
**SCIENTIAE RERUM NATURALIUM**

*University Lecturer Mahmoud Filali*

**B**  
**HUMANIORA**

*University Lecturer Santeri Palviainen*

**C**  
**TECHNICA**

*Senior Research Fellow Antti Kaijalainen*

**D**  
**MEDICA**

*University Lecturer Pirjo Kaakinen*

**E**  
**SCIENTIAE RERUM SOCIALIUM**

*University Lecturer Henri Pettersson*

**E**  
**SCRIPTA ACADEMICA**

*Strategy Officer Mari Katvala*

**G**  
**OECONOMICA**

*University Researcher Marko Korhonen*

**H**  
**ARCHITECTONICA**

*Associate Professor Anu Soikkeli*

**EDITOR IN CHIEF**

*University Lecturer Santeri Palviainen*

**PUBLICATIONS EDITOR**

*Publications Editor Kirsti Nurkkala*

ISBN 978-952-62-3901-9 (Paperback)

ISBN 978-952-62-3902-6 (PDF)

ISSN 0355-3213 (Print)

ISSN 1796-2226 (Online)