

Joona Lammi

# ST-VÄYLÄNRAKENNUSURAKOIDEN KESKEISTEN SOPIMUSEHTOJEN KEHITTÄMINEN

Diplomityö  
Rakennetun ympäristön tiedekunta  
Tarkastajat: professori Arto Saari  
projektipäällikkö Juha-Matti Junnonen  
Toukokuu 2022

# TIIVISTELMÄ

Joona Lammi: ST-väylänrakennusurakoiden keskeisten sopimusehtojen kehittäminen  
Diplomityö  
Tampereen yliopisto  
Rakennustekniikan diplomi-insinöörin tutkinto-ohjelma  
Rakennustuotanto  
Toukokuu 2022

---

Suunnittele ja toteuta (ST)-urakalla tarkoitetaan toteutusmuotoa, jossa urakoitsijan vastuulla on rakentamisen lisäksi rakennussuunnittelu. Väylävirasto on toteuttanut Suomessa ST-urakoita vuodesta 2000 lähtien, mutta suunnittelua sisältäviä urakoita on toteutettu jo 80-luvulla. Vuosina 2018-2021 aikana sopimussummaltaan noin neljäsosa Väyläviraston urakoista toteutettiin ST-urakoina. Työssä tutkittiin väylänrakennusurakoiden ST-toteutusmuodon hankintaa ja keskeisiä sopimusehtoja. Diplomityö toimii esitietona Väyläviraston ST-malliasiakirjojen kehitystyölle, jossa päivitetään muun muassa tarjouspyynnön ja urakkasopimuksen malliasiakirjat liitteineen. Tutkimuksen tavoitteena oli tunnistaa kehityskohteet kaupallisiin sopimus- ja tarjouspyyntöasiakirjoihin, kilpailuttamisen käytäntöihin sekä vastuiden- ja riskienjakoon.

ST-urakoiden nykytila on kuvattu kahdessa teorialuvussa, joista ensimmäinen käsittelee ST-urakoiden hankintaa ja toinen nykyisten sopimusasiakirjojen keskeisiä ehtoja. Ensimmäisen teorialuku toteutettiin kirjallisuustutkimuksena. Luvussa käsiteltiin hankinnan lähtökohtia, hankinnan valmistelua sekä julkista hankintaa. Toisen teorialuvun pääasiallisena lähteenä toimi nykyiset Väyläviraston ST-urakkasopimus- ja urakkaohjelmamallit. Luvussa kuvataan nykyinen tilaajan ja urakoitsijan välinen riskien- ja vastuunjako sekä urakoitsijan keskeiset tehtävät ja velvollisuudet.

Tutkimusmenetelminä käytettiin haastattelututkimusta, markkinakyselyä ja case-tutkimusta. Haastattelututkimuksessa haastateltiin neljää Väyläviraston projektipäällikköä, jotka toimivat projektipäälliköinä valituissa case-urakoissa. Markkinakysely toteutettiin sähköisesti ja se suunnattiin lähtökohtaisesti ST-urakoita tarjoaville urakoitsijoille. Haastatteluissa ja markkinakyselyssä kysyttiin palautetta ja kehityskohteita nykyisiin hankinta- ja sopimusasiakirjoihin sekä niihin liittyviin käytäntöihin. Case-tutkimuksessa analysoitiin neljän Väyläviraston ST- ja STk-urakan hankinta- ja sopimusasiakirjoja sekä lisä- ja muutostöiden jakautumista eri kategorioihin.

Työn tuloksena saatiin kehitysehdotuksia ja palautetta hankinnan valmisteluun, hankintaan sekä nykyisiin sopimusehtoihin. Hankinnan valmistelusta ja hankinnasta saadut tulokset liittyivät markkinoiden tiedottamiseen ja kuulemiseen, tarjoamiseen, soveltuvuusvaatimuksiin ja tarjousten vertailuperusteisiin. Sopimusehtoihin saadut tulokset liittyivät urakoitsijan tehtäviin ja velvollisuuksiin, riskien- ja vastuunjakoon, bonuksiin, sanktioihin, lisä- ja muutostöihin sekä laatu- ja luovutusaineistoon. Diplomityön tulokset käsitellään Väyläviraston ST-malliasiakirjojen kehitystyössä, jossa tutkimustuloksista jalostetaan malliasiakirjoihin vietävät ja päivitettävät asiat.

Avainsanat: Suunnittele ja toteuta, ST-urakka, väylärakentaminen, infrarakentaminen, sopimusehdot, hankinta

Tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck –ohjelmalla.

# ABSTRACT

Joona Lammi: Development of key contract terms for DB fairway construction projects  
Master's Thesis in Civil Engineering  
Tampere University  
Degree Programme in Civil Engineering, MSc (Tech)  
Construction Management  
May 2022

---

Design and build (DB) is an implementation in which the contractor is responsible not only for the construction but also for the design. In Finland, DB contracts have been used by Finnish Transport Infrastructure Agency since 2000, but contracts which include design have been used since the 1980s. In 2018-2021, approximately one quarter of the contract amount of Finnish Transport Infrastructure Agency's contracts were executed as DB contracts. In this thesis, the procurement and key contract terms of the DB implementation of fairway construction project were studied. The thesis serves as a prerequisite for the development work of the Finnish Transport Infrastructure Agency's DB model documents. The main objective of the study was to identify areas for development in commercial contract and tender documents, tendering practices and the division of responsibilities and risks.

The current state of the DB contracts is described in two theoretical chapters, the first dealing with the procurement of the DB contracts and the second describing the key terms of the current contract documents. The first chapter of theory was carried out as a literature search. The chapter dealt with the starting points of the procurement, the preparation of the procurement and public procurement. The main source of the second chapter of theory was the current DB contract and contract program models of the Finnish Transport Infrastructure Agency. The section presents the current division of risks and responsibilities between the customer and the contractor, as well as the contractor's key tasks and responsibilities.

The research methods used were interview research, market survey and case study. In the interview study, four project managers of Finnish Transport Infrastructure Agency were interviewed, who also act as project managers in selected case projects. The market survey was conducted electronically and was aimed primarily at contractors offering DB contracts. The interviews and the market survey asked for feedback and areas for development on current procurement and contract documents and related practices. The case study analyzed the procurement and contract documents for the four Finnish Transport Infrastructure Agency's DB and DB with development phase contracts, as well as the distribution of additional and modification work into different categories.

As a result of the work, development suggestions and feedback were received for the preparation of the procurement, the procurement and the current terms of the contract. The results of the procurement preparation and procurement related to market information and consultation, bidding, suitability requirements and benchmarking of bids. The results obtained in the terms of the contract related to the contractor's duties and responsibilities, risk and responsibility sharing, bonuses, sanctions, additional and modification work, and quality and delivery material. The results of the diploma thesis are discussed in the development work of the Finnish Transport Infrastructure Agency's DB model documents, where the results are processed into items that are exported and updated in the model documents.

Keywords: design and build, db project, fairway construction, infrastructure construction, contract terms, procurement

The originality of this thesis has been checked using the Turnitin OriginalityCheck service.

# ALKUSANAT

Tämä diplomityö toteutettiin Proviko Oy:n toimeksiantona Väylävirastolle yhteistyössä Tampereen yliopiston kanssa. Diplomityö toimii esitietona Väyläviraston kaupallisten ST-malliasiakirjojen päivittämiseen liittyvässä kehitystyössä.

Haluan kiittää diplomityön tekemisen mahdollistamisesta sekä työn ohjaamisesta Proviko Oy:n osalta Antti Virtaa ja Hannu Kokkosta sekä Tampereen Yliopistolta Juha-Matti Junnosta. Työtä tehdessä ei tarvinnut juurikaan painia ongelmien kanssa yksin, vaan apua oli aina saatavilla. Työn edetessä neuvoja tuli saatua monesta suunnasta, joten haluan kiittää myös kaikkia muita työhön osallistuneita. Kiitokset myös Väylävirastolle luottamuksesta ja toimitetusta aineistosta sekä haastateltaville pitkäköistä keskustelutuokioista.

Opiskeluaika oli tähänastisten elämäni kohokohta, joten suuri kiitos opintojeni loppuun saattamisesta kuuluu myös opiskelutovereilleni. Kiitos Viiville kärsivällisyydestä, lupaan nyt hoitaa työn tekemisen aikana rästiin jääneet askareet. Kiitokset myös perheelleni tuesta sekä diplomityön tekemisen että opintojeni aikana. Nyt on aika kääntää uusi sivu elämässä.

Tampereella, 11.5.2022

Joona Lammi

# SISÄLLYSLUETTELO

1. JOHDANTO .....	1
1.1 Tutkimuksen tausta .....	1
1.2 Tutkimuksen tarkoitus ja tavoitteet .....	2
1.3 Diplomityön rakenne .....	2
2. ST-URAKAN HANKINTA .....	4
2.1 Hankinnan lähtökohdat ja valmistelu .....	4
2.1.1 Toteutusmuodon valinta .....	4
2.1.2 Tie- ja ratasuunnitelma .....	6
2.1.3 Markkinoiden tiedottaminen ja kuuleminen .....	8
2.2 Julkinen hankinta .....	9
2.2.1 Kynnysarvot .....	9
2.2.2 Hankintamenettelyt .....	10
2.2.3 Soveltuvuusvaatimukset ja tarjousten vertailuperusteet .....	13
3. VÄYLÄVIRASTON ST-URAKKASOPIMUSTEN KESKEISET EHDOT .....	15
3.1 Tilaajan ja urakoitsijan välinen vastuunjako .....	15
3.1.1 Vastuun- ja riskienjako yleisesti .....	15
3.1.2 Vastuu lähtötiedoista .....	16
3.1.3 Vastuu johto- ja laitesirroista .....	16
3.2 Urakoitsijan tehtävät ja velvollisuudet .....	17
3.2.1 Rakentaminen .....	17
3.2.2 Rakennussuunnittelu ja suunnittelun ohjaus .....	17
3.2.3 Laatuvaaturakentaminen ja laadunosoitus .....	18
3.2.4 Muut keskeiset urakoitsijan tehtävät ja velvollisuudet .....	19
3.3 Bonukset ja sanktiot .....	20
3.4 Lisä- ja muutostyöt .....	22
4. TUTKIMUSMENETELMÄT .....	24
4.1 Haastattelututkimus .....	24
4.2 Markkinakysely .....	25
4.3 Case-tutkimus .....	26
4.3.1 Case 1 – Vt 12 Lahden eteläinen kehätie osa 1A .....	27
4.3.2 Case 2 – Vt 4 Oulu–Kemi, Kello–Räinänpää .....	33
4.3.3 Case 3 – Vt 3 Hämeenkyrönväylä .....	38
4.3.4 Case 4 – E18 Turun kehätie, Kausela–Kirismäki .....	43
5. TUTKIMUSTULOKSET .....	50
5.1 Hankinnan valmistelu ja hankinta .....	50
5.1.1 Markkinavuoropuhelu .....	50
5.1.2 Tarjouksen tekeminen ja sisältö sekä hankintamenettelyt .....	50
5.1.3 Laadun arviointi tarjouskilpailussa .....	52
5.1.4 Soveltuvuusvaatimukset ja vähimmäisvaatimukset .....	54
5.2 Sopimusehdot .....	55
5.2.1 Urakoitsijan tehtävät ja velvollisuudet .....	55
5.2.2 Riskien- ja vastuunjako .....	56

5.2.3 Kannustejärjestelmä .....	58
5.2.4 Sakot ja sanktiot .....	60
5.2.5 Lisä- ja muutostyöt sekä niiden hinnoittelu .....	61
5.2.6 Laatu- ja luovutusaineisto .....	62
6. JOHTOPÄÄTÖKSET .....	65
6.1 Yhteenveto tutkimustuloksista .....	65
6.2 Tutkimuksen luotettavuuden arviointi .....	68
6.3 Jatkotutkimuksen tarve .....	69
LÄHTEET .....	70
LIITE 1: HAASTATTELUKYSYMYKSET .....	73
LIITE 2: MARKKINAKYSELYN KYSYMYKSET .....	78
LIITE 3: URAKKAOHJELMAMALLIN MUKAINEN SAKKOTAULUKKO .....	83

## KUVALUETTELO

<b>Kuva 1.</b>	<i>Hankintamallin valinta tiehankkeissa (Korppinen &amp; Lahdenperä 2004) .....</i>	<i>5</i>
<b>Kuva 2.</b>	<i>Esimerkki tiesuunnitelmapiirustuksesta (Väylävirasto 2020b).....</i>	<i>6</i>
<b>Kuva 3.</b>	<i>Esimerkki ratasuunnitelmapiirustuksesta (Väylävirasto 2018) .....</i>	<i>7</i>
<b>Kuva 4.</b>	<i>Markkinavuoropuhelun menetelmät ja informaation kulku (Väylävirasto 2022c) .....</i>	<i>9</i>
<b>Kuva 5.</b>	<i>Avoimen menettelyn eteneminen (Kontio et al. 2017) .....</i>	<i>11</i>
<b>Kuva 6.</b>	<i>Rajoitetun menettelyn eteneminen (Kontio et al. 2017) .....</i>	<i>12</i>
<b>Kuva 7.</b>	<i>Lisätöiden jakautuminen urakassa Vt 12 Lahden eteläinen kehätie osa 1A .....</i>	<i>31</i>
<b>Kuva 8.</b>	<i>Lisä- ja muutostöiden jakautuminen urakassa Vt 4 Oulu–Kemi, Kello–Räinänperä .....</i>	<i>36</i>
<b>Kuva 9.</b>	<i>Lisä- ja muutostöiden jakautuminen urakassa Vt 3 Hämeenkyrönväylä .....</i>	<i>41</i>
<b>Kuva 10.</b>	<i>Lisä- ja muutostöiden jakautuminen urakassa E18 Turun kehätie, Kausela–Kirismäki .....</i>	<i>47</i>
<b>Kuva 11.</b>	<i>Laadun arviointi ST-urakkakilpailussa .....</i>	<i>52</i>

## LYHENTEET JA MERKINNÄT

Hankintalaki	Laki julkisista hankinnoista ja käyttöoikeussopimuksista (1397/2016)
Hankintayksikkö	Julkinen toimija, jonka velvollisuutena on noudattaa hankintalakia tekemissään hankinnoissa.
HILMA	HILMA on valtiovarainministeriön ylläpitämä maksuton sähköinen palvelu, jossa julkisen sektorin ostajat voivat ilmoittaa tulevista julkisista hankinnoistaan.
KKU	Kehitysvaiheen sisältävä kokonaisurakka. Toteutuksen lisäksi urakoitsijalle kuuluu toteutusta edeltävän kehitysvaiheen velvollisuudet.
KU	Kokonaisurakka. Toteutusmuodossa urakoitsija vastaa urakan toteutuksesta tilaajan teettämällä suunnitelmilla.
MVR	Maa- ja vesirakennustyömaiden työturvallisuuden arviointimenetelmä.
PPP	Public Private Partnership. Yksityisrahoitteinen kumppanuusmalli, jossa julkinen sektori hankkii yksityiseltä palveluntuottajalta rahoituksen, suunnittelun, rakentamisen ja ylläpidon.
RALA	Rakentamisen Laatu RALA ry. Puolueeton asiantuntijaorganisaatio, joka edistää suomalaisen rakennetun ympäristön laatua ja vastuullisuutta sekä rakennusalan läpinäkyvyyttä.
ST	Suunnittele- ja toteuta -urakka. Toteutusmuodossa urakoitsijan vastuulla on urakan suunnittelu ja toteutus.
STk	Kehitysvaiheen sisältävä suunnittele- ja toteuta -urakka. Suunnittelun ja toteutuksen lisäksi urakoitsijalle kuuluu suunnittelua edeltävän kehitysvaiheen velvollisuudet.



# 1. JOHDANTO

## 1.1 Tutkimuksen tausta

Infran rakentaminen, korjaaminen ja hoito kustantaa Suomessa vuosittain lähes 9 miljardia euroa. Julkisen sektorin osuus kustannuksista on noin 60 prosenttia, josta valtion osuus on noin kolmasosa (Rakennusteollisuus 2020). Vuonna 2020 infrarakentamisesta 36 prosenttia oli väylärakentamista, 25 prosenttia verkostojen rakentamista ja loput 29 prosenttia muuta maanrakentamista. Investointien osuus kustannuksista oli 74 prosenttia ja kunnossapidon/hoidon osuus 26 prosenttia. (Vainio & Nippala 2021) Valtion tieverkon, rautateiden ja vesiväylien kehittämisestä vastaa Väylävirasto.

Väyläviraston tärkeimpiä tehtäviä ovat valtion tie-, rata- ja vesiväylien ylläpitäminen, kehittäminen ja hallinta. Väyläviraston vuosittainen budjetti on noin 2 miljardia euroa, josta investointihankintojen osuus on noin 600–800 miljoonaa euroa. Investointihankkeissa käytetään seuraavia toteutusmuotoja: integroitu projektitoimitus (IPT), elinkaariurakka (PPP), suunnittelun sisältävä urakka (ST), kokonaisurakka (KU) sekä sopimuksen kehittämisvaiheen sisältävät kKU ja STk. (Väylävirasto 2020a)

Suunnittele ja toteuta (ST)-urakalla tarkoitetaan toteutusmuotoa, jossa urakan suunnittelu ja toteutus on saman osapuolen vastuulla (Lahdenperä 1999). Suomessa Tiehallinto (nykyinen Väylävirasto) on käyttänyt ST-toteutusmallia vuodesta 2000 lähtien. Suunnittelua sisältäviä urakoita on kuitenkin ollut käytössä jo 80-luvun lopulla. (Tiehallinto 2009) ST-urakoissa hankinnassa noudatetaan lähes poikkeuksetta "hankintalakia", sillä niitä hankkivat pääosin julkiset tilaajaorganisaatiot. Julkisissa hankinnoissa noudatetaan lakia julkisista hankinnoista ja käyttöoikeussopimuksista ("hankintalaki" 1397/2016). Rautatieurakoissa noudatetaan hankintalain sijaan "erityisalojen hankintalakia" (Laki vesi- ja energiahuollon, liikenteen ja postipalvelujen alalla toimivien yksiköiden hankinnoista ja käyttöoikeussopimuksista 110/2007).

Vuosina 2018–2021 Väylävirasto toteutti 82 suunnittelun sisältävää urakkaa, joiden yhteenlasketut sopimussummat olivat 367 miljoonaa euroa. Tieurakoita toteutettiin 39 kappaletta yhteensä 277 miljoonalla eurolla ja rautatieurakoita 43 kappaletta yhteensä 90 miljoonalla eurolla. Suunnittelun sisältävät urakat olivat sopimussummaltaan noin neljännes kaikista tarkasteluvälillä toteutetuista urakoista. (Väylävirasto 2022d)

Tämän tutkimuksen taustalla on ST-toteutusmuodon kehittäminen väylärakennushankkeissa. Diplomityö toimii esitietona myöhemmin aloitettavalle Väyläviraston ST-malli-

asiakirjojen kehitysprojektille. Kehitysprojektissa päivitetään ST-toteutusmuodoissa käytetyt kaupalliset malliasiakirjat, kuten tarjouspyyntö ja urakkasopimus sekä sen liitteet, joista keskeisin on urakkaohjelma. Väylävirastolla on käytössä vakiintuneet käytännöt ST-urakoiden hankintoihin sekä riskien- ja vastuunjakoon. Käytännöt jalkautetaan toimintaan sisäisiä ohjeita ja malliasiakirjoja hyödyntäen.

## 1.2 Tutkimuksen tarkoitus ja tavoitteet

Diplomityössä analysoidaan ST-urakoiden kilpailuttamiseen ja toteuttamiseen liittyviä menettelyitä. Tutkimuksen päätavoitteena on tunnistaa kehityskohteet ST-urakoiden kaupallisiin sopimus- ja tarjouspyyntöasiakirjoihin, kilpailuttamisen käytäntöihin sekä vastuiden- ja riskienjakoon. Tutkimus rajataan lähtökohtaisesti väylärakennusurakoiden kaupallisten asiakirjojen käsittelyyn.

Tutkimuksen päätavoitteeseen pääsemiseksi muodostettiin seuraavat alatavoitteet:

- 1) Tutkimuksen ensimmäisenä alatavoitteena on analysoida käytettyjen tarjousten vertailuperusteiden ja urakoitsijoiden soveltuvuusvaatimusten tarkoituksenmukaisuutta. Tarkoituksena on myös analysoida markkinoiden tiedottamisen ja kuumemisen hyödyllisyyttä ennen hankinnan käynnistämistä. Lisäksi työssä tarkastellaan toteutettujen hankintojen toimivuutta tarjouksen tekemisen ja hinnoittelun näkökulmasta.
- 2) Tutkimuksen toisena alatavoitteena on selvittää, miten nykyisin käytössä oleva vastuiden- ja riskienjako vaikuttaa urakoitsijoiden tarjoushintaan ja tarjoushalukkuuteen sekä miten se vaikuttaa tilaajan toimintaan. Lisäksi työssä tarkastellaan ST-urakoiden lisä- ja muutostöiden yleisimpiä syntyperiä.

Diplomityön lähteinä käytetään alan kirjallisuutta, julkaisuja ja aiemmin toteutettuja tieteellisiä tutkimuksia. Merkittävänä lähteinä toimivat myös Väyläviraston julkaisemat ohjeet ja julkaisut sekä julkisia hankintoja koskevat lait. Tutkimusmenetelminä toimivat case-tutkimus, haastattelututkimus ja markkinakysely. Case-tutkimuksessa lähteenä käytetään pääasiassa urakan hankinta-asiakirjoja sekä urakan aikana syntyneitä dokumentaatiota. Haastattelututkimuksessa haastatellaan neljää Väyläviraston projektipäällikköä, jotka valittiin case-urakoiden perusteella. Markkinakysely suunnataan pääasiallisesti ST-urakoita tarjoaville urakoitsijoille.

## 1.3 Diplomityön rakenne

**Luvussa 1** (Johdanto) avataan tutkimuksen taustaa, tavoitteita ja käytettyjä tutkimusmenetelmiä. Lisäksi luvussa esitellään ST-urakoiden peruseriaatteet ja tausta Suomessa.

**Luvussa 2** (ST-urakan hankinta) käsitellään ST-urakoiden julkiseen hankintaan liittyviä erityispiirteitä. Luvussa esitellään hankinnan valmistelua ja lähtötietoja sekä julkiseen hankintaan liittyviä rajoituksia ja erityispiirteitä.

**Luvussa 3** (ST-urakkasopimusten keskeiset ehdot) käsitellään Väyläviraston nykyisten ST-urakkasopimusten keskeiset ehdot ja osapuolten välinen riskien- ja vastuunjako. Lisäksi luvussa kuvataan urakoitsijan suoritusvelvollisuuteen liittyviä osa-alueita sekä urakan loppusummaan vaikuttavia tekijöitä, kuten lisä- ja muutostyöt sekä kannustimet, sakot ja sanktiot.

**Luvussa 4** (Tutkimusmenetelmät) esitellään tutkimuksen toteutuksen menetelmät ja tutkimukseen koottu aineisto. Tutkimusmenetelmäaineisto koostuu haastatteluista ja markkinakyselystä saaduista aineistoista sekä urakka-asiakirjoista ja urakoiden aikana syntyneestä dokumentaatiosta. Tutkimusmenetelmien avulla saatuja tuloksia käsitellään luvussa 5.

**Luvussa 5** (Tutkimustulokset) analysoidaan ja esitellään tutkimuksen tulokset. Tutkimustulokset pohjautuvat lukujen 2 ja 3 (ST-urakoiden hankinnan ja keskeisten sopimusehtojen) nykytilan kuvaukseen, joihin on etsitty palautetta ja kehityskohteita luvussa 4 esitetyillä tutkimusmenetelmillä.

**Luvussa 6** (Johtopäätökset) esitellään yhteenveto tutkimustuloksista, analysoidaan tutkimuksen luotettavuutta ja pohditaan jatkotutkimusaiheita.

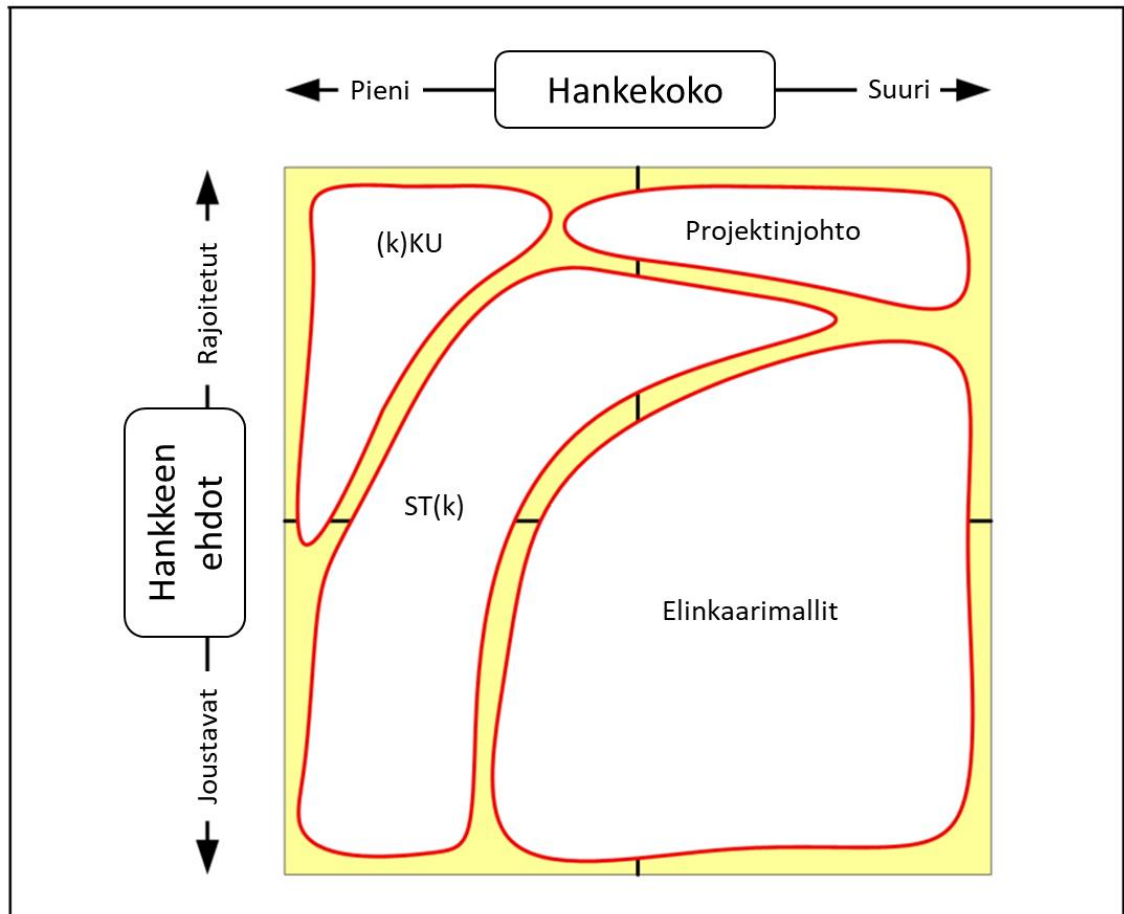
## **2. ST-URAKAN HANKINTA**

### **2.1 Hankinnan lähtökohdat ja valmistelu**

#### **2.1.1 Toteutusmuodon valinta**

Toteutusmuodon valinta vaikuttaa tilaajan ja urakoitsijan väliseen vastuunjakoon suunnittelussa ja hankinnoissa (Kiiras 2001). Käytetyimmät toteutusmuodot infrahankkeissa ovat kokonaisurakka, ST-urakka, elinkaarimalli ja projektijohtourakka. Hankkeen toteutusmuodon valintaan vaikuttavia tekijöitä ovat muun muassa hankkeen laajuus, kiireellisyys, tekninen vaativuus sekä tilaajan resurssit ja osaaminen. Väylähankkeet ovat usein laajoja, pitkäkestoisia ja teknisesti haastavia, joten toteutusmuodon valinnalla on suuri merkitys hankkeen onnistumiseen taloudellisesta, aikataulullisesta ja laadullisesta näkökulmasta. (Koski & Lahdenperä 2015) Väylävirastolla ei juurikaan nykyisin käytetä projektijohtourakoita, vaan edellä mainituiden lisäksi urakoita toteutetaan myös allianssimallilla. Elinkaarimalleista Väylävirastolla on käytössä PPP-malli.

Kuvassa 1 on esitetty karkeasti ohjeistus toteutusmuodon valintaan tiehankkeissa. Hankintamallin valintaan vaikuttaa erityisesti hankekoko ja hankkeen ehdot, eli kuinka paljon urakoitsijalla on vaikutusmahdollisuuksia urakan teknisissä ratkaisuisissa.



**Kuva 1.** Hankintamallin valinta tiehankkeissa (Korppinen & Lahdenperä 2004)

**Kokonaisurakka (KU)** on toteutusmuoto, jossa rakennussuunnittelusta vastaa tilaaja ja rakentamisesta urakoitsija. Toteutusmuodossa suunnitelmien valmiusaste on korkea urakoitsijaa valittaessa. Kokonaisurakassa tilaaja tekee yhden sopimuksen pääurakoitsijan kanssa. Pääurakoitsija voi halutessaan teettää suuren osan töistä aliurakoitsijoilla. Kokonaisurakan maksuperuste on yleensä kiinteä hinta lukuun ottamatta lisä- ja muutostöitä. (Koski & Lahdenperä 2015)

**Suunnittele- ja toteuta -urakka (ST)** on toteutusmuoto, jossa urakoitsija vastaa kokonaisuutena rakennussuunnittelusta ja rakentamisesta. Urakoitsijan vastuulla on suunnitteluvirheet ja -puutteet sekä näiden aiheuttamat muutokset laatuun ja aikatauluun. ST-urakassa maksuperusteena on yleensä kiinteä hinta, tai tapauskohtaisesti tavoitehintaa. (Koski & Lahdenperä 2015)

**Allianssi** on yhdenlainen IPT-toteutusmuoto, jossa hankkeen osapuolet vastaavat yhdessä yhteisellä projektiorganisaatiolla rakennussuunnittelusta ja rakentamisesta. Toteutusmuodossa laaditaan hankkeen osapuolten välinen yksi yhteinen urakkasopimus. Allianssiosapuolet kantavat riskit yhteisesti ja palveluntuottajien korvaus riippuu koko

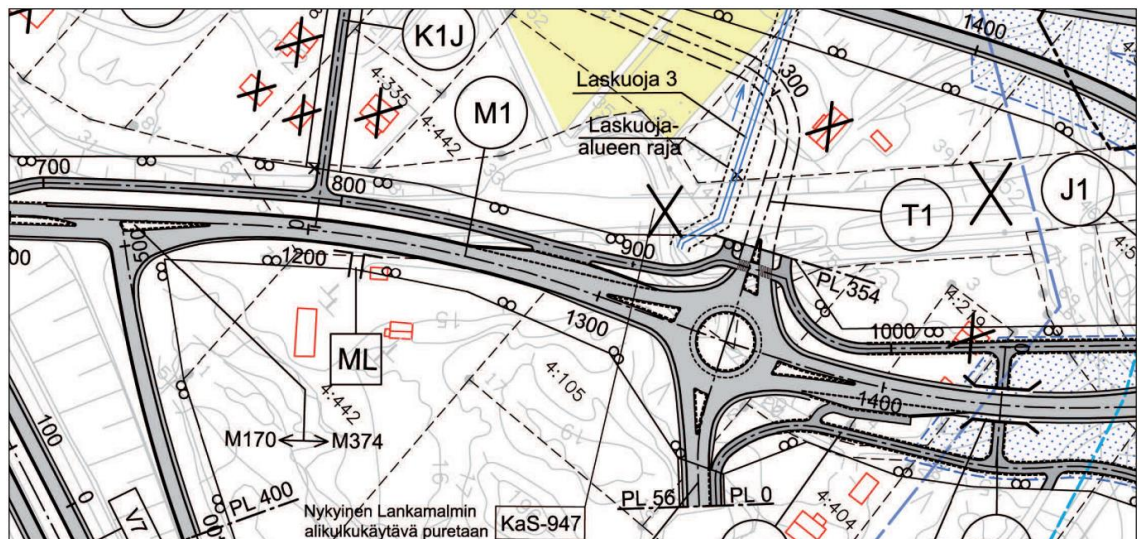
hankkeen onnistumisesta. Allianssin maksuperuste perustuu tavoitehintaan, ja yleensä siihen sisältyy laadullisia mittareita. (Koski & Lahdenperä 2015)

**PPP-malli** on Väylävirastollakin käytössä oleva elinkaarimalli. PPP-mallilla on yksityis-rahoitteinen kumppanuusmalli, jossa julkinen sektori hankkii palvelun sisältäen investointikohteen rakennussuunnittelun, rakentamisen, rahoituksen ja ylläpidon sopimuksella, jonka mukaisista vastuista ja riskeistä vastaa palveluntuottaja. (RT 103144)

## 2.1.2 Tie- ja ratasuunnitelma

ST-urakassa tilaajan vaikutusmahdollisuudet ovat muihin toteutusmuotoihin verrattuna rajalliset. Mikäli tilaaja haluaa urakan aikana muutoksia, ne on toteutettava lisä- tai muutostöinä, jolloin kustannukset ovat sopimuksen mukaista toteutusta kalliimmat. Tästä syystä tärkeässä osassa ovat tilaajan urakalle asettamat lähtötiedot, joista keskeisimpiä ovat ennen urakan kilpailuttamista tehty tie- tai ratasuunnitelma. (Väylävirasto 2022c)

**Tiesuunnitelma** asettaa lähtökohdat ja rajaukset rakennussuunnittelulle sekä urakan toteutukselle. Hyväksytty tiesuunnitelma oikeuttaa alueiden ja oikeuksien lunastuksen sekä hankkeen toteuttamisen. Hankkeen käynnistyminen edellyttää hyväksytyin tiesuunnitelman lisäksi hankkeen rahoituksen. (Liikennevirasto 2010) Kuvassa 2 on esitetty esimerkki tiesuunnitelmapiirustuksesta.

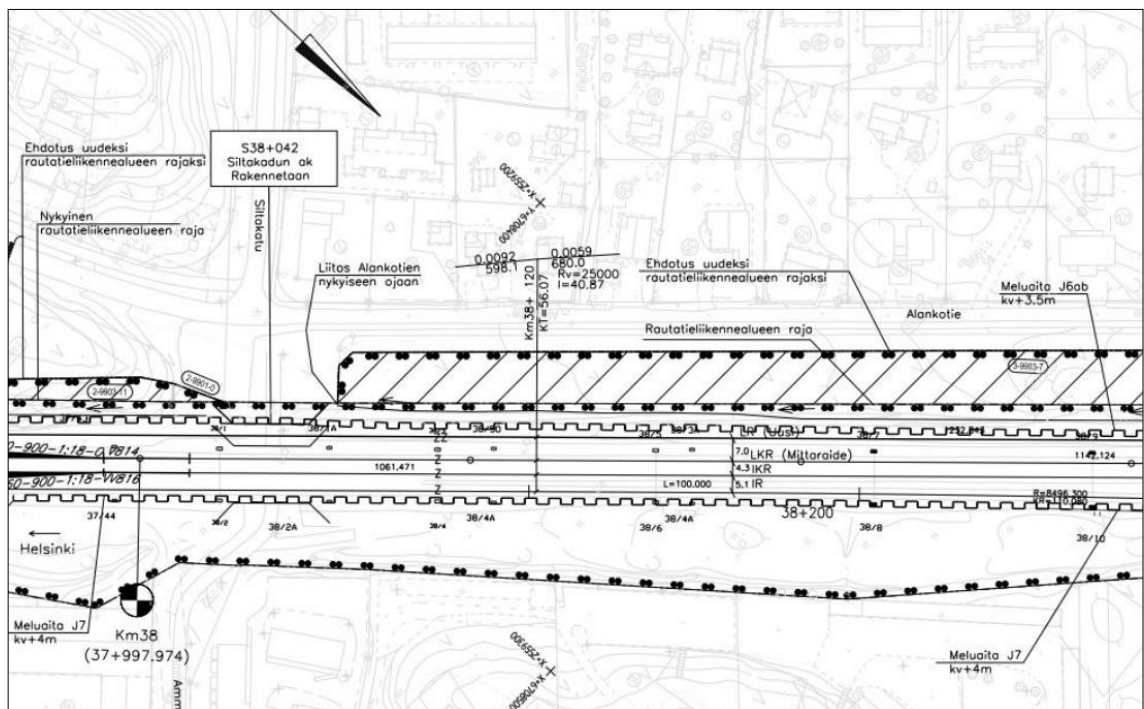


**Kuva 2.** Esimerkki tiesuunnitelmapiirustuksesta (Väylävirasto 2020b)

Tiesuunnitelmalla tarkoitetaan suunnitelmaa, joka laaditaan ja hyväksytään ennen maantien rakentamista (Laki liikennejärjestelmistä ja maanteistä 23.6.503/2005). Tiesuunnitelma laaditaan maantielain mukaisen yleissuunnitelman, toimenpidesuunnitelman tai aluevaraussuunnitelman pohjalta (Liikennevirasto 2010).

Tiesuunnitelmassa esitettäviä asioita ovat tien sijainti, korkeusasema ja maastoon merkittäväksi oleva poikkileikkaus (Laki liikennejärjestelmistä ja maanteistä 23.6.503/2005). Tiesuunnitelmassa tulee esittää arvio tien vaikutuksista sekä tarpeelliset toimenpiteet haitallisten vaikutusten minimoimiseksi. Tiesuunnitelmassa tulee esittää tien suoja- ja näkymäalueet sekä mahdolliset aluevaraukset tien vastaista leventämistä varten. Tiesuunnitelmaan sisältyy rakentamisen kustannusarvio. Tiesuunnitelman vaatimuksia ovat maantielain asettamat vaatimukset, oikeusvaikutteisen kaavan mukaisuus, havainnollisuus ja selkeys, laaja yleinen hyväksyttävyyys sekä edellytykset urakka-asiakirjojen ja rakennussuunnitelman laatimiselle tiesuunnitelman pohjalta. (Liikennevirasto 2010)

**Ratasuunnitelma** on ratalain (Ratalaki 110/2007) edellyttämä ennen rautatien rakentamista laadittava ja hyväksyttävä suunnitelma. Ratasuunnitelmassa laatimisessa korostuu erityisesti suunnitelman oikeusvaikutukset, vaikutusten arviointi, viranomaisyhteistyö ja vuorovaikutus sekä kustannukset (Väylävirasto 2020c). Kuvassa 3 on esitetty esimerkki ratasuunnitelmapiirustuksesta.



**Kuva 3.** Esimerkki ratasuunnitelmapiirustuksesta (Väylävirasto 2018)

Ratalain mukaan ratasuunnitelmassa on esitettävä rautatie ja sen sijainti, käyttötarkoitukset, korkeusasema, poikkileikkaus ja kuivatus. Ratasuunnitelma on laadittava niin tarkasti, että vaikutukset voidaan arvioida riittävällä tasolla ja rautatie voidaan merkitä maastoon. Ratasuunnitelmassa esitetään myös suunnitellut taso- ja eritasoristeykset sekä kulkuyhteydet. Lisäksi ratasuunnitelmaan liitetään arvio rautatien vaikutuksista ja

esitettävistä toimenpiteistä, jotka ovat tarpeen radan rakentamiseksi tai vähentävät rautatieliikenteelle aiheutuvia haittoja. (Ratalaki 110/2007)

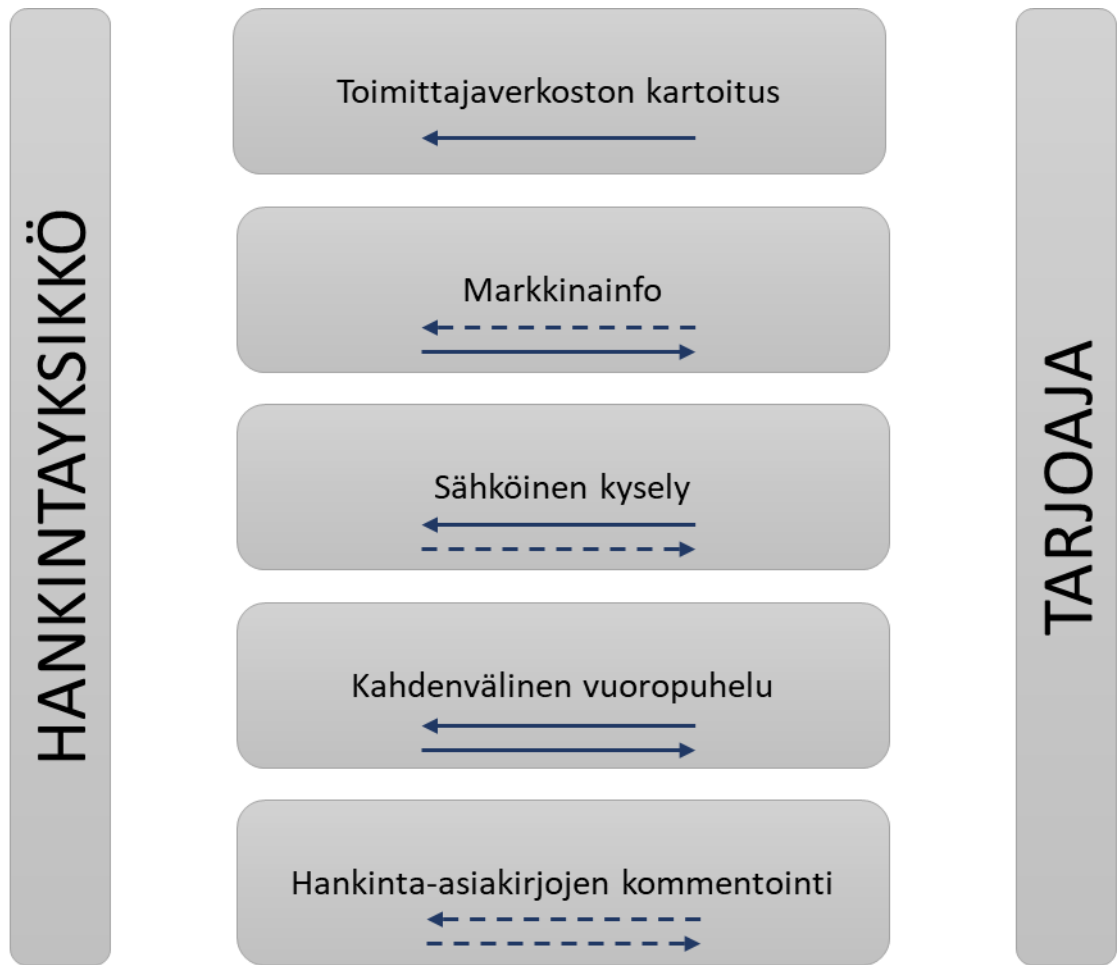
Ratasuunnitelmassa on otettava huomioon maanomistusolot mahdollisuuksien mukaan. Suunnitelmassa tulee esittää radan suoja-alueet ja tasoristeysten näkemäalueet sekä mahdolliset aluevaraukset radan myöhempää leventämistä varten. Lisäksi ratasuunnitelmassa esitetään rautatien rakentamisen kustannusarvio. (Ratalaki 110/2007)

### **2.1.3 Markkinoiden tiedottaminen ja kuuleminen**

Tilaaaja voi hankintayksikkönä ennen hankinnan aloittamista tehdä markkinakartoituksen. Markkinakartoitusta voidaan käyttää hankinnan valmistelun ja hankinnasta tiedottamisen työkaluna, jossa hankintayksikkö antaa palveluntuottajille tietoa hankintaan liittyvistä suunnitelmista ja vaatimuksista. ("hankintalaki" 1397/2016) Markkinakartoituksesta käytetään alalla yleisemmin nimitystä markkinavuoropuhelu (Varsala 2020).

Kuvassa 4 on esitetty markkinavuoropuhelussa käytettävissä olevat menetelmät. Menetelmien alla on kuvattu kyseisen menetelmän informaation pääasiallinen kulkusuunta hankintayksikön ja tarjoajan välillä.





**Kuva 4.** Markkinavuoropuhelun menetelmät ja informaation kulku (Väylävirasto 2022c)

Markkinavuoropuhelun tavoitteena on herättää kiinnostusta, kartoittaa potentiaalisia markkinoimijoita, jakaa ja kerätä informaatiota sekä vastaanottaa palautetta. Markkinavuoropuhelun avulla voidaan kartoittaa vaihtoehtoisia ratkaisuja tehtyihin valintoihin ja ideoida hankintaan ja hankintamalliin liittyviä ratkaisuja yhdessä markkinoimijoiden kanssa. (Väylävirasto 2022c)

## 2.2 Julkinen hankinta

### 2.2.1 Kynnysarvot

Julkisessa hankinnassa on käytössä 1.1.2022 päivittyneet EU-kynnysarvot ja kansalliset kynnysarvot, joiden ylittyessä on sovellettava hankintalakia (Hankinnat 2022). Hankintalaki edellyttää hankintayksikköä kilpailuttamaan kynnysarvon ylittävät hankinnat. Hankintalain mukaiset kansalliset kynnysarvot ovat 150 000 euroa rakennusurakoissa ja 60 000

euroa suunnittelukilpailuissa. EU-kynnysarvot 5 186 000 euroa rakennusurakoissa ja 134 000 euroa suunnittelukilpailuissa. ("hankintalaki" 1397/2016)

Radan rakennusurakoissa sovelletaan erityisalojen hankintalakia (Laki vesi- ja energiahuollon, liikenteen ja postipalvelujen alalla toimivien yksiköiden hankinnoista ja käyttöoikeussopimuksista 1398/2016). Erityisalojen hankintalain mukaiset kansalliset kynnysarvot valtion keskushallintoviranomaisille mukaan lukien Väylävirasto ovat 5 186 000 euroa rakennusurakoissa ja 414 000 euroa suunnittelukilpailuissa.

Hankinnan arvo määritetään ennakoimalla suurin mahdollinen kokonaisarvo ilman arvolisäveroa. Kokonaisarvoa määrittäessä on otettava huomioon koko sopimuskausi, kaikki tavara-, palvelu- ja rakennustyöhankinnat sekä mahdolliset optiot ja pidennysehdot. (Pohjonen 2017)

## 2.2.2 Hankintamenettelyt

Julkisessa hankinnan kilpailuttamisessa on noudatettava hankintamenettelyä, joka on avoin, tasapuolinen ja syrjimätön. Soveltuvuusvaatimukset ja tarjouksen vähimmäisvaatimukset tulee suhteuttaa hankinnan kokoon ja vaativuuteen, eli ne eivät saa olla suhteettoman kovat. Hankintayksikön on ilmoitettava käytettävä hankintamenettely hankintailmoituksessa tai tarjouspyynnössä. (Pohjonen 2017) EU-kynnysarvon ylittävissä hankinnoissa käytetään pääsääntöisesti avointa ja rajoitettua hankintamenettelyä (Kontio et al. 2017). Nämä ovat myös ST-urakoiden hankinnan pääsääntöiset hankintamenettelyt Väylävirastolla.

**Avoin menettely** on hankintamenettely, jossa kaikki halukkaat tarjoajat voivat osallistua ja tehdä tarjouksen (Kontio et al. 2017). Avoin menettely on hankintamenettelyistä yksinkertaisin ja käytetyin. Menettelyn eteneminen on esitetty kuvassa 5.



**Kuva 5.** Avoimen menettelyn eteneminen (Kontio et al. 2017)

Avoimessa menettelyssä hankintayksikkö julkaisee hankintailmoituksen Hilmassa ja tarjouspyynnön sähköisesti kaikkien saataville. Hankintailmoituksen julkaisun jälkeen tarjouksen tekemiseen on oltava aikaa vähintään 35 päivää tai 30 päivää, jos hankintayksikkö hyväksyy tarjousten jättämisen sähköisesti. Tarjoukset vastaanotetaan hankintailmoituksessa ilmoitetulla ajankohdalla, jonka jälkeen tarjousten tarjouspyynnönmukaisuus ja tarjoajien soveltuvuus tarkastetaan. Määräajan jälkeen annetut tarjoukset hylätään. Hyväksytyt tarjoukset pääsevät tarjousvertailuun, jossa hankintayksikkö valitsee kokonaistaloudellisesti edullisimman tarjouksen hankintailmoituksessa ja tarjouspyynnössä määritetyin kriteerein. Tarjousmenettelyn ratkaisusta tehdään kirjallinen päätös, jossa perustellaan hylättyjen tarjousten hylkäysperusteet ja hyväksytyjen tarjousten vertailun lopputulos. Hankintapäätöksen ja valitusosoituksen tiedoksiannon jälkeen alkaa 14 vuorokautta kestävä valitusaika, jonka jälkeen hankintasopimus voidaan tehdä voitaneen tarjoajan kanssa. EU-kynnysarvon ylittävistä hankinnoista on julkaistava jälki-ilmoitus 30 päivän kuluessa hankintasopimuksen tekemisestä. (Kontio et al. 2017)

**Rajoitettu menettely** on hankintamenettely, jossa osallistuvien tarjoajien määrää voidaan rajoittaa hankintayksikön puolesta. Rajoitettu menettely soveltuu hankintoihin, jossa avoin menettely saattaisi johtaa erittäin suureen tarjousmäärään. Rajoitetun menettelyn etuna on pienemmät hallinnolliset kustannukset hankintayksiköllä tarjousten vertailuvaiheessa ja tarjoajilla tarjousten laskentavaiheessa. Rajoitetun menetelmän haittoina pidetään pidempiä määräaikoja sekä vaiheiden ja valituskelpoisten päätösten määrää, joita on enemmän kuin avoimessa menettelyssä. (Kontio et al. 2017) Menettelyn eteneminen on esitetty kuvassa 6.



**Kuva 6.** Rajoitetun menettelyn eteneminen (Kontio et al. 2017)

Rajoitetussa menettelyssä hankintailmoituksella tiedustellaan hankinnasta kiinnostuneita ehdokkaita, joita pyydetään ilmoittamaan halukkuutensa tarjouskilpailuun osallistumisesta. Hankintailmoituksen julkaisun jälkeen hankintayksikkö voi myös kehottaa haluamiaan markkinoimijoita jättämään osallistumishakemuksen. Osallistumishakemuksen jättämiselle on oltava aikaa vähintään 30 päivää hankintailmoituksen julkaisupäivästä. Rajoitetussa menettelyssä kaikki halukkaat toimijat voivat pyytää osallistumista hankintamenettelyyn. Hankintaa koskevat asiakirjat asetetaan sähköisesti kaikkien saataville hankintailmoituksen julkaisun yhteydessä. (Kontio et al. 2017)

Osallistumishakemusten vastaanottamisen jälkeen hankintayksikkö tarkastaa osallistumishakemuksen lähettäneiden ehdokkaiden soveltuvuuden ja mahdollisesti vertailee osallistumishakemukset hankintailmoituksessa ilmoitetuin vertailuperustein. Tällä tavoin hankintayksikkö valitsee osallistumishakemusten joukosta toimijat, joilla on oikeus jättää tarjous. Ehdokkaat, jotka eivät täytä hankintailmoituksessa esitettyjä vaatimuksia tulee hylätä. (Kontio et al. 2017)

Tarjoajien valinnan jälkeen rajoitetun menettelyn eteneminen on hyvin samanlainen avoimen menettelyn kanssa. Rajoitetussa menettelyssä tarjousten laskenta-aikaa on oltava vähintään 30 päivää siitä päivästä, jolloin tarjoajille on ilmoitettu kutsusta jättää tarjous. Tarjousaikaa voidaan lyhentää viidellä päivällä, jos hankintayksikkö sallii tarjousten

vastaanottamisen sähköisesti. Hankintayksikkö vastaanottaa tarjoukset kutsussa jättää tarjous ilmoitettuna ajankohtana. Tarjousten tarjouspyynnön mukaisuus tarkastetaan ja tarjousvertailu tehdään tarjouspyynnössä ilmoitetun mukaisesti. Tarjouksista valitaan kokonaistaloudellisesti edullisin hyväksytty tarjous. Hankinnan lopputuloksesta tehdään kirjallinen päätös ja se toimitetaan perusteluineen kaikille tarjonneille. Hankintapäätöksen toimittamisen jälkeen alkaa 14 vuorokautta kestävä valitusaika, jonka jälkeen hankintasopimus voidaan tehdä voittaneen tarjoajan kanssa. (Kontio et al. 2017)

### **2.2.3 Soveltuvuusvaatimukset ja tarjousten vertailuperusteet**

Hankintayksikkö pyrkii varmistamaan tarjoajan kyvykkyyden hankinnan toteuttamiseen tarjoukseen asetettavilla soveltuvuusvaatimuksilla. Soveltuvuusvaatimukset asetetaan aina hankekohtaisesti hankinnan koko, merkittävyys ja ominaispiirteet huomioiden. Soveltuvuusvaatimusten asettaminen on hankintayksikön kannalta tärkeää, sillä ilman soveltuvuusvaatimuksia kaikki tarjoajat on hyväksyttävä mukaan tarjouskilpailuun, jolloin vaarana on toteutukseen kyvyttömän tarjoajan valinta hankkeeseen. Soveltuvuusvaatimusten asettamisessa on otettava huomioon se, että liian tiukat soveltuvuusvaatimukset rajoittavat kilpailua, jolloin kykeneviä tarjoajia voi jäädä tarjouskilpailun ulkopuolelle. (Väylävirasto 2022c)

Soveltuvuusvaatimukset voidaan jakaa kolmeen pääryhmään, joita ovat hankintalain asettamat pakolliset ja harkinnanvaraiset poissulkemisperusteet sekä hankintayksikön itsensä asettamat soveltuvuusvaatimukset. Hankintayksikön itsensä asettamat soveltuvuusvaatimukset voidaan jakaa taloudellista ja rahoituksellista tilannetta koskeviin sekä teknistä ja ammatillista pätevyyttä koskeviin soveltuvuusvaatimuksiin. (Väylävirasto 2022c)

Hankintayksikön velvollisuutena on käyttää tarjousten valintaperusteena kokonaistaloudellisesti edullisinta tarjousta. Valintaperusteina on käytettävissä halvin hinta, kokonaiskustannuksiltaan edullisin tarjous (hankinta- ja elinkaarikustannukset yhdessä) tai hintalaatusuhteeltaan paras tarjous. Hankintayksikön on ilmoitettava käyttämänsä valintaperuste tai hinta-laatusuhteen mukaiset vertailuperusteet hankintailmoituksessa tai tarjouspyynnössä. (Pohjonen 2017) Tarjouspyynnössä on myös ilmoitettava kunkin vertailuperusteen painoarvo ja matemaattinen kaava, jolla kokonaistaloudellisesti edullisin tarjous valitaan (Väylävirasto 2022c). Tarjousten vertailu on tehtävä hankintailmoituksessa tai tarjouspyynnössä ilmoitetun mukaisesti ja puolueettomasti (Hankinnat 2016).

Laatuun liittyvät vertailuperusteet voivat liittyä lopputuotteen laatuun, yhteiskuntaan, ympäristöön, sosiaalisiin tai innovatiivisiin näkökulmiin (Pohjonen 2017). Laadun osa-alueet

voidaan jakaa ST-urakoissa kahteen ryhmään, joita ovat yrityksen tai palvelua suorittamaan tarjotun henkilöstön kokemus- ja osaaminen sekä hankinnan kohteeseen liittyvät asiat, kuten alustava projekti-, rakennus-, toiminta- tai laatusuunnitelma. Markkinaoikeuden päätöksen perusteella tehtävän suorittamiseksi käytettävää työmäärää ei voida käyttää tarjouksen vertailuperusteena, sillä sen katsotaan olevan päällekkäinen hinnan kanssa. (Väylävirasto 2022c)

## 3. VÄYLÄVIRASTON ST-URAKKASOPIMUSTEN KESKEISET EHDOT

### 3.1 Tilaajan ja urakoitsijan välinen vastuunjako

#### 3.1.1 Vastuun- ja riskienjako yleisesti

ST-urakassa tilaaja vastaa lähtötiedoista ja urakoitsijan vastuulla on hankkeen toteuttaminen kokonaisuudessaan. Urakoitsija vastaa urakan teknisten ratkaisuiden suunnittelusta, suunnitelmien toteutettavuudesta, rakentamisesta ja lopputuotteen laadusta. Urakoitsijan vastuulla on myös rakennustyömaan johtaminen, hankinnat ja töiden yhteensovitus. Väyläviraston ST-urakassa urakoitsijalle kuuluu viiden vuoden mittainen takuu-aika, jolloin urakoitsija vastaa rakennusvirheistä. YSE 1998-ehtoja (2 vuotta) pidemmällä takuuajalla siirretään laatu vastuuta urakoitsijalle. Takuu-aika kattaa muun muassa urakoitsijan työvirheet ja rakennussuunnitelmien virheellisten ratkaisuiden korjaamisen. (Väylävirasto 2022c)

Tilaajan vastuulla on yleis- ja tie-/ratasuunnittelu, lupien hakeminen ja rahoitus. Luovutuksen jälkeen tilaaja vastaa valmistuneen kohteen kunnossapidosta, käytöstä, hoidosta ja ylläpidosta. (Väylävirasto 2022c)

Urakoitsijan merkittävä riski on suunnitteluriski, joka tuo mukaan myös määräriskin. Urakoitsijan riskejä ovat myös yksiköiden hinnoitteluriski ja aikatauluriski. Tilaajan riskit liittyvät lähtötietojen oikeellisuuteen, tuotevaatimuksiin ja suunnitteluohjeiden paikkansapitävyyteen. (Väylävirasto 2022c)

Tilaajalle kuuluvat suunnitelmamuutokset ovat ST-urakoissa yleensä vähäisiä, sillä kokonaisvastuu rakennussuunnittelusta kuuluu urakoitsijalle. Tästä syystä lisä- ja muutostöiden määrä on muita toteutusmuotoja pienempi, mikä helpottaa hankkeen budjetissa pysymistä. (Väylävirasto 2022c)

ST-urakan merkittävänä ongelmana voidaan pitää korkeita tarjouskustannuksia, sillä tarjoamisen yhteydessä urakoitsijan täytyy usein tuottaa alustavia rakennussuunnitelmia, joita hävinneet tarjoajat eivät koskaan pääse hyödyntämään. Haasteena voidaan myös pitää alustavan rakennussuunnitelman käyttökelpoisuutta rakennussuunnittelun pohjana. Tilaajalla on vaikutusmahdollisuus tarjouskustannuksiin muun muassa lähtötietojen laadun ja oikeellisten määrätietojen kautta. Tilaaja voi myös maksaa tarjouspalkkiota, joka pienentää urakoitsijan riskiä tarjousvaiheessa. (Väylävirasto 2022c)

### 3.1.2 Vastuu lähtötiedoista

Pohjatutkimuksiin ja maaperätietoihin liittyvät vastuut on kuvattu tarkemmin Väyläviraston ST-urakkaohjelmamallissa. Tilaaja vastaa ilmoittamiensa lähtötietojen oikeellisuudesta. Tilaajaa sitovat määrät on esitetty urakkasopimuksen kohdassa 6.3 "Urakan yksikköhintaiset osat eli tilaajaa sitovat määrä- ja laajuustiedot", jotka laaditaan urakkakohtaisesti. Muut lähtötiedot eivät sido tilaajaa, vaan annetaan urakoitsijalle informatiivisina.

Urakoitsijan vastuulla on tarkistaa ja mitoittaa aikaisemman vaiheen suunnitelmaratkaisut sekä määrittää suunnitelmasta massat itse. Muun muassa tarjouspyynnössä ilmoitetut alustavat massa-arviot eivät sido tilaajaa. Muilta osin maaperätiedoista vastaa urakoitsija. Urakoitsija vastaa muun muassa tilaajan ilmoittamien pohjatutkimuspisteiden väliin jäävän maaperän geoteknisestä arvioinnista sekä mahdollisista täydentävistä pohjatutkimuksista.

### 3.1.3 Vastuu johto- ja laitesierroista

Tilaajan ja urakoitsijan välinen johto- ja laitesierrovastuu on kuvattu ST-urakkaohjelmamallissa. Urakkaohjelmamallin mukaisesti tilaajan tiedossa olevat johdot ja laitteet on esitetty tie-/ratasuunnitelmassa. Urakoitsijan vastuulla on yhteensovittaa johto- ja laitesierrot. Urakoitsijan vastuulla on järjestää riittävästi yhteensovituspalavereita ja käydä läpi mahdolliset tarkennukset suunnitelmiin urakan alussa laiteyhtiöiden kanssa. Laitteiden omistajat vastaavat kartoitustyöstä, mutta urakoitsijan tulee yhteensovitusvelvollisuutensa puitteissa informoida laitteiden omistajia kartoitusten tekemisestä riittävän ajoissa.

Urakoitsijan vastuulla on myös työn esteenä olevien kolmansien omistamien johtojen ja laitteiden muutos-, siirto- ja asennustöistä sopiminen, urakka-aikatauluun sovittaminen sekä siirtotöitä suorittavan urakoitsijan töiden valvonta. Tilaaja maksaa hyväksymänsä johto- ja laitesierrotöiden kustannukset kertaalleen johtojen ja laitteiden omistajille, kun siirrot on tehty lopulliseen sijoituspaikkaansa. Tilaaja ei maksa väliaikaisten johto- ja laitesierrojen aiheuttamia kustannuksia. Urakoitsijan velvollisuutena on johto- ja laitesierrojen edellyttämät liikennejärjestelyt urakkahintaan kuuluvana.



## **3.2 Urakoitsijan tehtävät ja velvollisuudet.**

### **3.2.1 Rakentaminen**

Urakoitsijaa koskevat rakennusvelvollisuuteen kuuluvat erityisvelvollisuudet on kuvattu Väyläviraston ST-urakkaohjelman mallipohjassa. Urakoitsijan tulee toteuttaa rakentaminen rakennussuunnitelman mukaisesti noudattaen sopimusasiakirjojen vaatimuksia. Rakennustyössä noudatettavia ohjeita ovat myös Infra-RYL sekä muut tuotevaatimuksissa yksilöidyt ohjeet ja määräykset. Urakoitsijalle kuuluu urakassa tarvittavien rakennusvälineiden hankkiminen, tekeminen, purkaminen ja poistaminen sekä kaikki niistä aiheutuvat kulut.

Urakoitsijan velvollisuutena on pitää rakennusalueen lähistöllä ennen rakennustöiden aloittamista aloituskatselmus, jossa todetaan urakka-alueen vallitseva tilanne. Rakennustöiden päätyttyä urakoitsijan vastuulla on pitää jälkikatselmus. Jälkikatselmus tulee olla pidettynä ennen vastaanottotarkastusta.

Urakoitsijan velvollisuutena on siirtää ja suojata kolmansien osapuolten omaisuus urakka-alueella. Omaisuussiirroista tulee sopia omistajan kanssa erikseen.

Lisäksi urakoitsijan vastuulla voi olla hankekohtaisia velvollisuuksia liittyen muun muassa kaupunkien samanaikaisten rakennustöiden yhteensovittamiseen, pilaantuneiden maa-ainesten käsittelyyn sekä korjattaviin tai korvattaviin rakenteisiin esitettyihin erityisvaatimuksiin.

### **3.2.2 Rakennussuunnittelu ja suunnittelun ohjaus**

ST-urakassa rakennussuunnittelu on perinteisistä toteutusmuodoista poiketen urakoitsijan vastuulla. Urakkaohjelmamallin mukaisesti urakoitsijan velvollisuutena on laatia rakennussuunnitelma, joka täyttää tilaajaa sitovan suunnitelma-aineiston vaatimukset. Lisäksi rakennussuunnitelman on noudatettava sopimusasiakirjoissa lueteltuja urakkakohtaisia tuotevaatimuksia, suunnitteluohjeita ja niiden täydennyksiä.

ST-urakkaohjelmamallissa sivutaan rakennussuunnitelman laadunvarmistusta ja itselleluovutusta. Urakoitsijan tulee hyväksyttää urakan tuotevaatimuksissa luetellut rakennussuunnitelmat tilaajalla ennen niiden toteuttamista. Suunnitelmat tulee urakkaohjelman mukaan toimittaa sellaisina kokonaisuuksina, että ne voidaan tilaajan toimesta tarkastaa ja hyväksyä. Urakoitsijan suunnittelovelvollisuuteen kuuluu suunnitelmien laaduntarkastus, laadun osoittaminen sekä suunnitelma-aineiston arkistointi sopimusasiakirjojen ja

urakoitsijan laatiman toiminta- ja laatusuunnitelman mukaisesti. Laaduntarkastuksen tulokset raportoidaan tilaajalle toiminta- ja laatusuunnitelman mukaisesti, jolloin ilmoitetaan myös mahdolliset laaduntarkastuksen edellyttämät toimenpiteistä.

Suunnittelun ohjaus on kuvattu Väyläviraston ST-urakkaohjelmamallissa hyvin suppeasti. Urakkaohjelman mukaisesti urakoitsijan velvollisuutena on yhteensovittaa suunnitelmat muiden lähtöaineistossa olevien tai rakennussuunnitelmaan liittyvien suunnitelmien kanssa.

### **3.2.3 Laatuvastuurakentaminen ja laadunosoitus**

Laatuvastuurakentamisen periaatteet ja laadunosoitus on kuvattu Väyläviraston ST-urakkaohjelmamallissa. Urakoitsijan velvollisuuksiin kuuluu osoittaa toiminta- ja laatusuunnitelmansa sekä työvaihekohtaisten työ- ja laatusuunnitelmiansa mukainen laadun täytyminen laatudokumenteilla. Urakoitsijan velvollisuutena on varmistaa sopimusaikaisen laadunvarmistuksen ja kelpoisuuden osoittamisen toteutuminen. Tilaajan tehtävänä on kelpoisuuden toteaminen ja urakoitsijan laatusuunnitelmien toimivuuden seuranta.

Urakoitsijan velvollisuutena on myös ilmoittaa mahdolliset laadun alitukset ja poikkeamat poikkeamaraporteilla. Poikkeamaraportissa tulee kuvata tapahtunut laadun alitus ja siihen liittyvät korjaustoimenpiteet. Poikkeamat tulee raportoida ja hyväksyttää tilaajalla viipymättä. Toimenpiteet poikkeaman korjaamiseksi hyväksytään tilaajalla etukäteen.

Urakoitsijan tulee koota kaikki laatudokumentit tilaajan nähtävillä olevaan ajantasaiseen projektipankkiin tai muuhun tilaajan kanssa sovittuun sijaintiin. Urakoitsijan velvollisuutena on laatia kuukausittain yhteenveto laadun perusdokumenteista tilaajan käsiteltäväksi. Lisäksi urakoitsijan tulee suorittaa oma tarkastelu laadun täyttymisestä jokaiseen työmaakokoukseen.

Urakan töiden valmistuttua kokonaisuudessaan pidetään urakan vastaanottotarkastus. Viimeistään 14 vuorokautta ennen vastaanottotarkastusta urakoitsijan on kuitenkin YSE 1998:n 71 §:n mukaisesti itselleluovutettava työnsä sekä koottava ja luovutettava laadunvarmistuksensa mukaiset laatudokumentit tilaajalle. Itselleluovutuksen dokumenteista on käytävä ilmi, että rakennustyö on valmis ja täyttää urakalle asetetut vaatimukset.

### 3.2.4 Muut keskeiset urakoitsijan tehtävät ja velvollisuudet

#### Urakka-alueen kunnossapito

Urakka-alueen kunnossapitovastuu on kuvattu ST-urakkaohjelmamallissa. Urakoitsijan vastuulla on talvikunnossapitoa lukuun ottamatta urakka-alueen väylien hoito ja kunnossapito. Jos työnaikaisista järjestelyistä johtuen tilaajan normaalin talvikunnossapitokaluston käyttö estyy, vastaa talvikunnossapidosta urakoitsija. Urakoitsija vastaa siitä, että alueet ovat hoitokaluston vaatimassa kunnossa. Lisäksi urakoitsijan vastuulla on urakkaan kuuluvien työnaikaisiin liikennejärjestelyihin liittyvien laitteiden kunnossapito.

Muilta osin urakoitsijan velvollisuus on huolehtia, että yleiset tiet ja kadut ovat liikenteen edellyttämässä kunnossa urakan toteutusaikana. Työn aiheuttamasta ylimääräisestä puhdistuksesta, suolauksesta tai lumenpoistosta vastaa urakoitsija. Urakoitsijan on riippumatta vaurion syntymissyyistä korjattava välittömästi urakka-alueella yleistä liikennettä haittaavat kolot ja muut liikenteelle haittaa aiheuttavat vauriot.

Takuu-aikana urakoitsijan velvollisuuksiin kuuluu vihertöiden hoitotyöt ja haitallisten vieraslajien torjunta. Lisäksi urakoitsijan tulee vastaanottotarkastuksesta seuraavana kasvukautena varmistaa istutusten kasvuun lähtö sekä hoitaa viheralueet niille asetettujen vaatimusten mukaisesti.

#### Työnaikainen liikenteenohjaus

**Tieliikenteessä** urakoitsijan suoritusvelvollisuuteen kuuluu ST-urakkaohjelmamallin mukaisesti liikenteenohjaussuunnitelmien laatiminen "Liikenne tietyömaalla" -ohjesarjan mukaisesti. Urakoitsijan tulee järjestää yleinen ja työmaaliikenne urakkaohjelman ja muiden urakka-asiakirjojen vaatimukset täyttäen. Urakoitsija rakentaa ja purkaa urakkaa varten tarpeelliset tilapäiset väylät. Urakoitsijan velvollisuutena on tiedottaa liikennejärjestelyistä tilaajan kanssa sovituiden ohjeiden mukaisesti, sisältäen tiedotustaulujen hankinta, asennus, purku ja poiskuljettaminen. Urakoitsija pitää yhteyttä Fintraffic Tie Oy:n tieliikennekeskukseen ja toimittaa tilaajalle saatua asiakaspalautetta.

**Rautatieliikenteessä** urakoitsijan suoritusvelvollisuutena on ST-urakkaohjelmamallin mukaisesti liikenneturvallisuussuunnitelmien laadinta ja hyväksyttäminen tilaajalla. Urakoitsijan velvollisuuksiin kuuluu tarvittavien työrajojen ja junaliikenneajoitteiden sopiminen ennakkoon. Urakoitsijan velvollisuutena on suorittaa rakennustyömaan yleiset turvallisuusmenettelyt, joilla varmistetaan turvallinen ja häiriötön rautatieliikenne toteutuk-

sen aikana. Urakoitsija vastaa urakka-alueen radan liikennekelpoisuuden ylläpidosta sovitulla nopeuksilla. Lisäksi urakoitsijan velvollisuutena on osallistua ratatyöpalaveriin ja tilata työnaikaisia nopeusrajoituksia.

### Turvallisuus ja riskienhallinta

Turvallisuuteen ja riskienhallintaan liittyvät vastuut on kuvattu ST-urakkaohjelmamallissa sekä tarkemmin Väyläviraston ohjejulkaisuissa. Urakoitsijan velvollisuutena on toimia työssään turvallisesti sekä käyttää työhön pätevää ja ammattitaitoista henkilöstöä sekä tarkoituksenmukaisia työmenetelmiä, koneita ja laitteita. Työsuojelun toteuttamisen periaatteet ja vastuut kuvataan urakoitsijan laatimassa toiminta- ja laatusuunnitelmassa, turvallisuussuunnitelmassa sekä turvallisuussäännöissä ja menettelyohjeissa. Urakoitsijan velvollisuutena on ylläpitää turvallisuuden riskienhallintasuunnitelmaa sekä muita urakkaan liittyviä turvallisuussuunnitelmia. Urakoitsijan velvollisuutena on myös päätoimittajana huolehtia työmaa-alueen töiden turvallisuussuunnittelusta, -johtamisesta ja yhteensovituksesta myös muiden urakka-alueella toimivien urakoitsijoiden osalta.

## **3.3 Bonukset ja sanktiot**

### Bonukset

Bonuksia voidaan maksaa kannustejärjestelmän avulla. Bonuksilla pyritään kannustamaan urakoitsijaa toimenpiteisiin, joihin urakkasopimus itsessään ei välttämättä kannusta. Nykyisessä Väyläviraston ST-urakkasopimus pohjassa on kannustinvaihtoehtoisiksi mallikirjaukset turvallisuuslupauksesta ja asiakastyytyväisyydestä.

**Turvallisuuslupaus** toteutetaan MVR-mittauksena. MVR-mittausten toteutuksen osalta vaihtoehtoina ovat joko tilaajan ja urakoitsijan yhdessä tekemä mittaus tai kolmannen osapuolen tekemä mittaus. Urakoitsijalle maksetaan bonusta, mikäli MVR-mittausten keskiarvo yksittäisillä tarkastelujaksoilla ylittää sovitun prosentin. Urakoitsijalta taas peritään sanktiota, mikäli MVR-mittausten keskiarvo yksittäisillä tarkastelujaksoilla alittaa urakoitsijan tarjouksessa lupaaman prosentin.

**Asiakastyytyväisyydellä** tarkoitetaan paikallisten asukkaiden ja tienkäyttäjien tyytyväisyyttä, joka ilmenee julkisuuskuvamittauksella. Julkisuuskuva mitataan Väyläviraston teettämän keskitetyn mediaseurannan avulla. Julkisuuskuvan sävyä määritellään viisiporlaisella asteikolla (kielteinen, lievästi kielteinen, neutraali/tasapainoinen, lievästi

myönteinen, myönteinen). Mittarina käytetään myönteisen, lievästi myönteisen ja neutraalin julkisuuden määrää kaikesta julkisuudesta (%). Seurannan tulokset saadaan kaksi kertaa vuodessa.

### Sanktiot

Väyläviraston ST-urakkasopimusohjassa on mallikirjaukset urakkaan määritettäville sanktioille. Laatupoikkeamissa, niiden raportoinnin puutteesta tai muista toiminnallisista puutteista ja laiminlyönneistä sanktiovaihtoehtoina ovat sakko (urakkahinnasta laskutuksen yhteydessä vähennettävä rahallinen korvaus), urakoitsijan edustajan vaihto ja sopimuksen purku. Jos työn tulos todetaan sopimuksen vastaiseksi, urakoitsija voidaan määrätä korjaamaan tai korvaamaan työ uudella suorituksella.

Kaikki sopimuksen vastaiset poikkeamat johtavat sakkoihin, joista on olemassa tilaajan määrittämä kiinteisiin hintoihin perustuva taulukko. Taulukossa on kuvattu 16 rivillä erilaisia poikkeamia, jotka johtavat sakkoon. Sakon hinta kasvaa saman poikkeaman toistumista, mutta kolmannesta toistumisesta lähtien yhden sakon hinta pysyy samana. Alla on esitetty Väyläviraston ST-urakkaohjelmamallin sakkotaulukon teemat. Sakkotaulukko on esitetty kokonaisuudessaan liitteessä 3.

1. Laatusuunnitelman vastainen toiminta ja ympäristöasioihin liittyvät laiminlyönnit
2. Tilaajan tekemän pistokokeen perusteella havaittu laadunalitus, jota ei ole osoitettu urakoitsijan ennen pistokokeen tekemistä laaditulla laatupoikkeamaraaportilla
3. Urakoitsijan laatusuunnitelman mukaisessa asiakirjassa (esim. laaturaportissa tai päiväkirjoissa) todennettavasti on kirjattu tosiasioita vastaamattomia tietoja
4. Rakennustyön aloittaminen ilman tilaajalle toimitettuja ja tarvittavilta osin hyväksytyjä rakennussuunnitelmia
5. Työturvallisuuteen liittyvät vakavat puutteet, laiminlyönnit tai riskinotot
6. Työturvallisuuteen liittyvät puutteet, laiminlyönnit tai riskinotot
7. Liikenteenhoitoon tai työnaikaisista liikennejärjestelyistä tai niistä tiedottamiseen liittyvät vakavat puutteet tai laiminlyönnit
8. Liikenteenhoitoon tai työnaikaisiin liikennejärjestelyihin liittyvät puutteet tai laiminlyönnit

9. Rautatieliikenteen tahallinen vaarantaminen
10. Suunnitellun liikennekatkon käyttämättä jättäminen
11. Liikenne-/jännitekatkon keston pitkittyminen tai junaliikenteen estyminen urakoitsijasta johtuvasta muusta syystä
12. Urakoitsijasta johtuva sopimuksen ehtojen vastainen junaliikenteen nopeusrajoitus tai sovitun nopeusrajoituksen keston pitkittyminen
13. Kirjallisesti sovittujen toimenpiteiden viivästyminen / laiminlyönti
14. Urakan laatuaineistoja joudutaan niiden puutteellisuuksien takia tarkastamaan tilaajan toimesta enemmän kuin kaksi kertaa
15. Vastaanotto- tai jälkitarkastuksia joudutaan urakoitsijan töiden keskeneräisyyden vuoksi pitämään enemmän kuin kaksi
16. Kohteiden rakentamista ei tehdä yhtäjaksoisesti (ei koske pakollisia kuivumiskovettumisaikoja jne.) ja siitä aiheutuu ylimääräistä liikennehaittaa (mm. lievästä keskeneräisyydestä johtuen ei voi käyttää normaaleja liikennerajoituksia)

Lisäksi tilaajalla on oikeus korjata puute urakoitsijan kustannuksella, jos urakoitsija ei valvojan asettaman määräajan kuluessa korjaa puutetta itse, jolloin kustannukset peritään urakoitsijalta kaksikertaisena. Tilaaja voi myös pysäyttää urakoitsijan työt, mikäli liikenne tai työturvallisuus vaarantuu, jolloin urakoitsija voi jatkaa töitä vasta kun epäkohdat on korjattu. Urakoitsijan edustaja tai muu avainhenkilö voidaan tilaajan harkinnanvaraisesti vaihdattaa, jos urakalle on kirjattu viisi yksittäistä muistutusta tai sakkoa kuuden kuukauden sisällä.

### **3.4 Lisä- ja muutostyöt**

Lisätöillä tarkoitetaan urakoitsijan suoritusta, joka ei kuulu urakkasopimuksen mukaiseen alkuperäiseen suoritusvelvollisuuteen. Muutostyöllä YSE 1998:n mukaan tarkoitetaan taas urakoitsijan suorituksen muutosta, joka aiheutuu sopimuksen mukaisten suunnitelmien muuttamisesta. YSE 1998-ehtojen 43.1 § mukaan urakoitsija on velvollinen toteuttamaan tilaajan vaatimat muutostyöt, elleivät ne olennaisesti muuta urakkasuoritusta toisen luonteiseksi. Lisä- ja muutostöiden erottaminen käsitteinä on olennaista, sillä muutostöihin urakoitsijan on suoritettava asianmukaiset muutostyöt, mutta lisätöihin ei ole olemassa samanlaista velvoitetta. Tilaajalla on kuitenkin mahdollisuus tilata suoritettava työ riidanalaisena, jos työn luonteesta ei päästä yksimielisyyteen. Tästä syystä tilaajalla

on periaatteellinen mahdollisuus tilata urakoitsijalta myös lisätöitä, vaikka YSE-ehtojen mukaan urakoitsijalla ei niihin olisikaan suoritusvelvollisuutta. (Väylävirasto 2022c)

Tavallisempaa urakoissa on kuitenkin sellainen rajanvetotilanne, onko suoritettava työ urakkasopimuksen suoritusvelvollisuuteen kuuluvaa vai lisä- tai muutostyötä, jolloin urakoitsija on oikeutettu lisäkorvaukseen ja mahdollisesti myös urakka-ajan pidennykseen.

## 4. TUTKIMUSMENETELMÄT

### 4.1 Haastattelututkimus

Haastattelututkimus toteutettiin haastattelemassa neljää Väyläviraston projektipäällikköä. Haastateltavat henkilöt valittiin case-tutkimukseen valikoituneista ST- ja STk-urakoista, mutta haastatteluissa kerättiin kokemuksia ja näkemyksiä myös muiden kuin case-urakoiden osalta. Haastattelukysymykset toimitettiin haastateltaville projektipäälliköille etukäteen ja ne olivat kaikille osallistujille samat. Haastattelut pidettiin tammi- ja helmikuussa 2022 Microsoft Teamsin välityksellä.

Haastatteluissa tiedusteltiin toimivia käytäntöjä ja kehityskohteita liittyen Väyläviraston ST-malleilla toteutettujen rakennusurakoiden hankinta- ja sopimusvaiheen tehtäviin. Tavoitteena oli löytää kehitystarpeet Väyläviraston ST-mallien kaupallisiin malliasiakirjoihin.

Haastattelukysymyksiä oli 37 kappaletta, joista 14 koski hankintavaihetta ja 23 koski sopimusvaihetta. Haastattelukysymykset on esitetty liitteessä 1. Haastattelukysymysten teemat olivat seuraavat:

- Hankintavaihe
  - Markkinoiden informointi / kuuleminen
  - Hankintamenettely
  - Tarjouksen tekeminen ja sisältö
  - Laadun vertailuperusteet
  - Vähimmäisvaatimukset
- Sopimusvaihe
  - Urakoitsijan tehtävät ja velvollisuudet
  - Riskien ja vastuunjako
  - Kannustejärjestelmä
  - Sakot ja sanktiot
  - Lisä- ja muutostyöt
  - Laatu- ja luovutusaineisto



Haastattelukysymysten jälkeen haastateltavilta kysyttiin suoria kehityskohteita seuraaviin Väyläviraston ST-malliasiakirjoihin: tarjouspyyntö, urakkaohjelma ja dokumentointiohje. Haastattelututkimuksen tulokset on esitetty luvussa 5.

## 4.2 Markkinakysely

Markkinakysely toteutettiin Microsoft Forms -verkkokyselytyökalun avulla. Markkinakyselyssä tiedusteltiin markkinatoimijoiden näkemystä ST-mallien hankinta- ja sopimusvaiheen käytäntöihin. Markkinakyselyn kysymykset pohjautuivat haastattelukysymyksiin, joista tilaajalle suunnatut kysymykset oli jätetty pois. Markkinakysely oli auki kaksi viikkoa tammi-helmikuussa 2022.

Markkinakyselyn verkko-osoite toimitettiin Väyläviraston ST-urakoita toteuttaneille urakoitsijoille, rakennuttajakonsulteille ja suunnittelijoille sähköpostitse. Sähköpostin liitteenä toimitettiin seuraavat Väyläviraston ST-malliasiakirjat: tarjouspyyntö (avoin menettely), urakasopimus ja urakkaohjelma. Kyselyyn osallistui 15 vastaajaa, joista 13 edusti urakoitsijaa, yksi suunnittelijaa ja yksi tilaajaa.

Markkinakyselyssä oli 32 kysymyskokonaisuutta, joissa suurimassa osassa oli sanallisen perustelun lisäksi monivalinta. Monivalinnoissa vastaukset annettiin asteikolla 1-5, jotka oli määritelty kysymyskohtaisesti (lähtökohtaisesti 5 oli vaihtoehdoista positiivisin). Kyselyssä sai jättää myös tyhjiä vastauksia. Markkinakyselyn kysymykset on esitetty liitteessä 2. Markkinakyselyn kysymysten teemat olivat seuraavat:

- Hankintavaihe
  - Markkinoiden informointi/kuuleminen
  - Tarjouksen tekeminen ja sisältö
  - Muutosten hinnoitteluperuste
  - Laadun vertailuperusteet
  - Vähimmäisvaatimukset
- Sopimusvaihe
  - Kannustejärjestelmä
  - Riskien- ja vastuunjako
  - Urakoitsijan tehtävät ja velvollisuudet
  - Laatu- ja luovutusaineisto

Markkinakyselyn lopussa kysyttiin yleisiä kommentteja kyselyn liitteenä toimitettuihin malliasiakirjoihin ja hankekohtaisesti käytettyyn dokumentointiohjeeseen. Markkinakyselyn tulokset on esitetty luvussa 5.

### 4.3 Case-tutkimus

Case-tutkimus toteutettiin analysoimalla Väyläviraston ST- ja STk-malleilla toteutettujen urakoiden hankinta- ja urakka-asiakirjoja. Urakoiden valinnat toteutti Väylävirasto ja urakoiksi valikoitui seuraavat neljä tieurakkaa:

- Vt 12 Lahden eteläinen kehätie osa 1A (ST)
- Vt 4 Oulu–Kemi, Kello–Räinänperä (STk)
- Vt 3 Hämeenkyrönväylä (STk)
- E18 Turun kehätie, Kausela–Kirismäki (STk)

Urakoita analysoidaan seuraavista näkökulmista:

- Hankinta
  - Soveltuvuusvaatimukset
  - Kilpailun kireys ja toimivuus
  - Tarjousten vertailuperusteet
  - Saatu palaute hankintavaiheesta
- Sopimusaika
  - Lisä- ja muutostöiden jakautuminen
  - Arvonvähennykset
  - Vastaanottovaiheen vaatimukset ja erimielisyydet
- Asiakirjojen sisältö
  - Sopimuskaudelle asetettavat pätevyysvaatimukset
  - Keskeiset muutokset malliasiakirjoihin

Hankintojen analysoinnissa käytetään Väyläviraston määrittämiä kriteereitä kilpailun kireydelle ja toimivuudelle. Kriteerit on määritelty seuraavasti:

#### Kilpailun kireyden määritelmä

- Kireä kilpailu (1. ja 2. halvimman tarjoushinnan ero alle 5%)
- Kilpailua (1. ja 2. halvimman tarjoushinnan ero välillä 5-20 %)
- Ei kilpailua (1. ja 2. halvimman tarjoushinnan ero yli 20 %)

#### Kilpailun toimivuuden määritelmä

- Kilpailua (tarjouksia 3 tai enemmän)
- Ei kilpailua (tarjouksia vähemmän kuin 3)

### **4.3.1 Case 1 – Vt 12 Lahden eteläinen kehätie osa 1A**

#### Lyhyt kuvaus hankkeesta

Vt 12 Lahden eteläinen kehätie -hanke koostui kahdesta hankeosasta (1 ja 2), jotka toteutettiin kolmena urakkana (1A, 1B ja 2). Hanke toteutettiin välillä 2017–2020 ja se kustansi kokonaisuudessaan 275 miljoonaa euroa. (Väylävirasto 2021a)

Hankeosassa 1A parannettiin valtatie 12:a Hollolan päässä Soramäen ja Okeroisten välillä. Kehätie parannettiin uudessa maastokäytävässä kaksikaistaiseksi. Toteutusmuotona urakassa oli ST ja urakoitsijana Destia Oy. (Väylävirasto 2021a) Urakka toteutettiin välillä 2017–2020 ja se kustansi 67,98 miljoonaa euroa.

#### Soveltuvuusvaatimukset

Tarjoajan taloudellinen ja rahoituksellinen tilanne varmistettiin seuraavilla soveltuvuusvaatimuksilla:

- Pankin tai muun luottolaitoksen antama lausunto ehdokkaan luottokelpoisuudesta
- Liikevaihtovaatimus: vähintään 30 miljoonaa euroa/vuosi kahdelta viimeiseltä tilikaudelta

Tarjoajan teknistä suorituskykyä koskevat soveltuvuusvaatimukset:

- RALA-pätevyys: 18.1b tai 18.5c tai 18.6b tai muu vastaava riittävä näyttö tähän urakkaan soveltuvasta pätevyydestä (tärkeimmät referenssikohteet)

- Ulkoisen arviointilaitoksen myöntämä sertifikaatti R1 suuret tai erittäin vaativat siltaurakat tai vastaavat referenssit
- RALA-laatusertifikaatti tai muu vastaava riittävä näyttö ulkopuolisesti todennetusta laadunhallinnasta
- Yksi referenssi kustakin seuraavasta referenssialueesta:
  - **Väylärakentamisreferenssit**, viimeisen viiden vuoden ajalta: suunnittelua sisältävä väylärakentamisurakka (joko ST-PJU-EKM-Allianssi toteutusmuodolla tehty hanke), jonka toteutunut laskutus on vähintään 20 M€ 19.4.2012 jälkeen tai väylärakentamisurakka (KU), jonka toteutunut laskutus on vähintään 40 M€ 19.4.2012 jälkeen.
  - **Vaativat betonirakennereferenssit**, viimeisen kymmenen vuoden ajalta: Vähintään yksi R1-luokan betonisilta. Toteutunut laskutus on vähintään 1 M€ 19.4.2007 jälkeen.
  - **Suunnittelureferenssit**, viimeisen viiden vuoden ajalta: rakennussuunnitelman laatiminen väyläsuunnittelukohteeseen, joka on sisältänyt maanteiden rakennussuunnittelua sekä geo-, louhinta- ja taitorakennesuunnittelua. Vaatimuksena toteutuskustannusarvioltaan yli 20 M€ väylähanke ja suunnittelutoimeksiannon toteutunut laskutus on vähintään 500 t€ 19.4.2012 jälkeen.

Edellä mainittujen soveltuvuusvaatimusten lisäksi tarjoajien tulee täyttää tilaajavastuulain mukaiset velvoitteet, jotka pysyvät samoina urakasta riippumatta.

#### Kilpailun kireys ja toimivuus

Urakka kilpailutettiin hankintalain mukaisella rajoitetulla menettelyllä, jossa valintaperusteena käytettiin parasta hinta-laatusuhdetta. Tarjouskilpailussa kutsu jättää tarjous lähetettiin neljälle tarjoajalle, jotka kaikki toimittivat tarjouspyynnön mukaiset tarjoukset.

- Halvin hyväksytty tarjoushinta oli 63 249 650,00 €.
- 2. halvin hyväksytty tarjoushinta oli 63 536 000,00 €.

Kahden halvimman hyväksytyt tarjoushinnan vaihteluväli oli 0,45 %, joten tarjouskilpailu oli kireä. Voidaan myös todeta, että kilpailu oli toimivaa, sillä hyväksytyjä tarjouksia saatiin neljä kappaletta. Tarjousten vertailuperusteena oli paras hinta-laatusuhde ja kahden parhaimman tarjouksen kokonaispisteiden ero oli 4,84 %.

### Tarjousten vertailuperusteet

Tarjousten vertailuperusteena oli **paras hinta-laatusuhde** seuraavasti:

- Tarjoushinta max. 80 vertailupistettä (80 % kokonaispisteistä)
- Laatu max. 20 vertailupistettä (20 % kokonaispisteistä)

Tarjousten vertailussa tarjoushintana käytetään annettua kokonaishintaa ilman arvonlisäveroa. Vertailuhinta laskettiin seuraavasti:

$$\frac{\text{Halvin vertailuhinta}}{\text{Tarjoajan vertailuhinta}} \times 80 \text{ pistettä}$$

Laatupisteet muodostuivat Toiminta- ja laatusuunnitelman pisteistä, joiden maksimäärä oli 30 pistettä. Toiminta- ja laatusuunnitelman osa-alueet (10 kpl) pisteytettiin siten, että kunkin osa-alueen pistemäärä oli 0-3 pistettä. Osa-alueet olivat seuraavat:

- Projektinjohtaminen ja hallinta
- Suunnitteluprosessin ja suunnittelun laadunhallinta ja -varmistus sekä yksittäisen sillan suunnitteluratkaisu (Silta S9)
- Alustava pääaikataulu ja hankkeen vaiheistus
- Rakentamisen laadunhallinta
- Raportointi
- Riskienhallinta, ympäristö ja työturvallisuus
- Yhteistoiminnallisuus muihin hankeosiin ja toimijoihin
- Takuuajan (ja jälkeisten) haittojen minimointi
- Tietomallinnuksen hyödyntäminen
- Työnaikaiset liikennejärjestelyt ja liikenteen huomiointi

Laadun vertailupisteet laskettiin seuraavasti:

$$\frac{\text{Tarjoajan Toiminta – ja laatusuunnitelman pisteet}}{\text{Parhaan tarjotun Toiminta – ja laatusuunnitelman pisteet}} \times 20 \text{ pistettä}$$

Tarjousten vertailupistemäärä oli hinnan vertailupisteiden ja laadun vertailupisteiden summa, joilla määriteltiin tarjouskilpailun voittava tarjous. Tarjouskilpailun voittaja sai toiseksi parhaat vertailupisteet sekä hinnasta että laadusta.

### Hankintavaiheen palaute

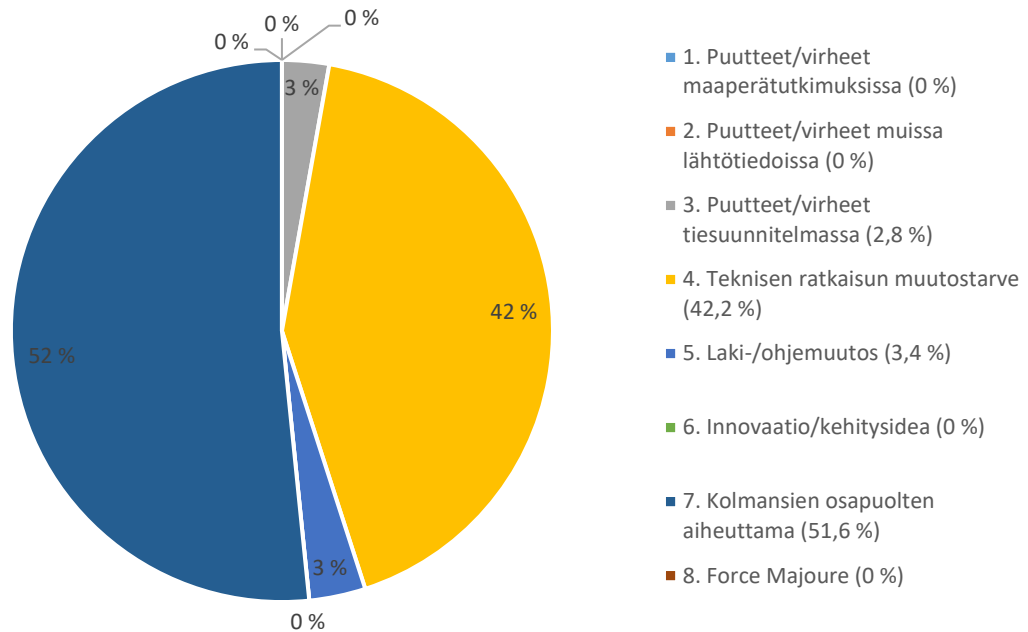
Hankintavaiheessa tarjoajilta kysyttiin palautetta hankintaprosessin laatuun liittyen. Palaute pyydettiin tarjouksen yhteydessä ja palautetta antoivat kaikki neljä tarjoajaa. Tarjoajien yleisarvosanojen keskiarvo hankintaprosessin laadulle oli 4,50/6,00. Palautteen perusteella tarjouspyyntöaineistossa on ollut yksittäisiä virheitä ja ristiriitaisuuksia. Tarjouksen tekemisen kannalta oleellinen tieto on löytynyt/on ollut melko helposti löydettävissä tarjouspyyntöasiakirjoista. Yleisesti rakennuttajakonsultin toiminta on ollut hyvää/melko hyvää.

Negatiivista palautetta tarjoajilta tuli muun muassa pohjatutkimusten riittävyyteen, tarjouspyyntöasiakirjojen puutteisiin ja ristiriitoihin sekä urakoitsijan riskeihin liittyen. Lisäksi tarjouspyyntöaineisto on ollut haastavasti saatavilla useiden eri pilvipalveluiden kautta ja lisätietoja urakasta on jouduttu kysymään useaan otteeseen (232 kysymystä ja 7 lisäkijettä).

### Lisä- ja muutostöiden jakautuminen

Urakkasopimuksen mukaisen suorituksen (63,54 M€) lisäksi urakoitsija toteutti lisä- ja muutostöitä 2,29 miljoonalla eurolla, joka oli 3,61 prosenttia urakkahinnasta. Kuvassa 7 on esitetty lisä- ja muutostöiden jakautuminen eri kategorioihin.

### Vt 12 Lahden eteläinen kehätie osa 1A



**Kuva 7.** Lisätöiden jakautuminen urakassa Vt 12 Lahden eteläinen kehätie osa 1A

Urakassa eniten lisä- ja muutostöitä aiheuttivat kolmannet osapuolet (51,6 %). Suurin osa kolmansien osapuolten aiheuttamista lisä- ja muutostöistä aiheutuivat johto- ja laiteiirroista. Toiseksi merkittävin lisä- ja muutostöitä aiheuttanut kategoria oli teknisen ratkaisun muutostarve (42,2 %). Jäljelle jäävistä kategorioista aiheutui yhteensä 6,2 prosenttia kaikista lisä- ja muutostöistä.

#### Arvonvähennykset

Urakassa noudatettavien arvonmuutosperusteiden mukaisesti arvonvähennyksiä muodostui seuraavasti:

**Taulukko 1: Arvonvähennykset urakassa Vt 12 Lahden eteläinen kehätie osa 1A**

Teräsbetonipaalut	51 134,15 euroa
Päällysteet	12 930,30 euroa
Sillat	4000,00 euroa

Yhteensä arvonvähennyksiä muodostui 68 064,45 euroa.

#### Vastaanottovaiheen vaatimukset ja erimielisyydet

Tilajaalla ei ollut vastaanottotarkastuksessa esitettäviä vaatimuksia urakoitsijalle. Urakoitsijalla oli yksittäinen lisä- ja muutostöiden kustannustason nousuun liittyvä vaatimus

tilaajalle. Tilaaja hyväksyi urakoitsijan vaatimuksen ja maksoi vaatimuksen mukaisen kustannustasomuutoksen.

#### Urakoitsijalle asetetut pätevyysvaatimukset

Urakoitsijalle asetetut pätevyysvaatimukset on kuvattu urakkaohjelman kohdassa 8.2.

Urakkaan asetettiin seuraavat urakkakohtaiset pätevyysvaatimukset:

- Siltaurakoitsijalla tulee olla rakennettavien siltojen koon ja vaativuuden mukainen RALA-sertifiointi tai muu vastaava näyttö pätevyydestä
- Siltojen vedeneristystöitä tekevillä urakoitsijoilla tulee olla RALA:n laatusertifikaatti tai muu näyttö ulkopuolisesti todennetusta laadunhallinnasta
- Siltojen pintarakennetöitä tekevillä asentajilla tulee olla hyväksytysti suoritettu koulutus ja sertifikaatti. Työmaapäälliköltä edellytetään osallistuminen pintarakennekoulutukseen.
- Erikoistekniikoita (injektointi, pinnoittaminen, vesipiikkaus, ruiskubetonointi ja liimausvahvistukset) vaativia osatöitä suorittavien urakoitsijoiden tulee kuulua korjausurakoitsijaluokituksen ryhmään 3 ja tulee olla RALA:n erikoistyöhön soveltuvaa toimialapätevyys 5.9 tai muu vastaava näyttö pätevyydestä
- Valmisbetonin valmistajalla tulee olla Inspecta Sertifiointi Oy:n myöntämä tuotesertifikaatti tai muu vastaava näyttö pätevyydestä
- Päälystötöitä tekevällä ja murskeita toimittavalla yrityksellä tulee olla RALA:n toimintatapojen hyväksyntä tai muu vastaava näyttö pätevyydestä
- Suunnittelijoilla tulee olla riittävä kokemus ja pätevyys sekä suunnittelijat on hyväksyttävä tilaajalla ennen suunnittelun aloittamista
- Rautatiellä tehtävissä töissä tulee noudattaa Radanpidon turvallisuusohjeita (TURO)
- Työ- ja ympäristönsuojelulle asetetut vaatimukset on laatu- ja työsuunnitelmia laadittaessa otettava huomioon



### Keskeiset muutokset malliasiakirjoihin

Urakassa käytettiin urakkasopimusmallista poiketen kannustimina tapaturmatonta kuu-  
kautta, tietomallinnuksen hyödyntämistä sekä ympäristöasioiden huomiointia.

Urakkasopimuksen sakkotaulukkoon on lisätty seuraavat kohdat:

- Tarjouksessa nimettyjen avainhenkilöiden vaihtaminen ilman vastaavan kor-  
vaavan henkilön esittämistä tai tilaajan hyväksyntää
- Muu urakkasopimuksen ja/tai -ohjelman vastainen toiminta
- Tarjousvaiheen toiminta- ja laatusuunnitelman vastainen toiminta

## **4.3.2 Case 2 – Vt 4 Oulu–Kemi, Kello–Räinänperä**

### Lyhyt kuvaus hankkeesta

Hankkeessa parannettiin Valtatie 4:ä välillä Oulu – Kemi. Hankkeessa parannettiin yh-  
teysväylillä esiintyviä liikenneongelmia, kuten ruuhkia, melua ja onnettomuusalttiita koh-  
tia. Hankkeen myötä alueen henkilöliikenne ja elinkeinoelämä helpottuivat. Hanke toteu-  
tettiin vuosina 2017–2021 ja se kustansi kokonaisuudessaan 170 miljoonaa euroa.  
Hankkeessa toteutettiin 11 urakkaa. (Väylävirasto 2021b)

Urakassa Kello–Räinänperä parannettiin valtatie 4:ä noin 18 kilometrin laajuudelta. Val-  
tatie 4 muutettiin välillä osittain moottoritieksi ja osittain ohituskaistatieksi. Toteutusmuo-  
tona urakassa oli STk ja urakoitsijana Destia Oy. Urakka toteutettiin vuosina 2018–2020  
ja sen urakkasumma oli 23,3 miljoonaa euroa.

### Soveltuvuusvaatimukset

Tarjoajan taloudellinen ja rahoituksellinen tilanne varmistettiin seuraavilla soveltuvuus-  
vaatimuksilla:

- Pankin tai muun luottolaitoksen antama lausunto tarjoajan luottokelpoisuu-  
desta
- Liikevaihtovaatimus: vähintään 15 miljoonaa euroa/vuosi kahdelta viimeiseltä  
tilikaudelta

Tarjoajan teknistä suorituskykyä koskevat soveltuvuusvaatimukset:

- Yrityksellä täytyy olla viimeiseltä viideltä vuodelta yksi hankintaa vastaava tehty tai tehtävänä oleva referenssikohde tai hankintaan kykenevä riittävä projektin johtohenkilöstö
- Työ-/projektipäällikölle asetetut koulutus- ja kokemusvaatimukset
- RALA:n myöntämä sertifikaatti R2 (keskisuuret tai vaativat siltaurakat) ja K1 (suuret ja vaativat sillankorjausurakat) tai riittävät referenssitiedot
- RALA-pätevyys: 18.1b tai 18.6b tai muu vastaava riittävä näyttö tähän urakkaan soveltuvasta pätevydestä (tärkeimmät referenssikohteet)
- RALA-laatusertifikaatti tai muu vastaava riittävä näyttö ulkopuolisesti todennetusta laadunhallinnasta
- Vaatimukset tehtävää suorittavalle suunnittelutoimistolle
  - Referenssivaatimus ja FISE Oy:n pätevyysvaatimukset tehtävää suorittaville henkilöille
  - RALA-pätevyudet: 21.1 (Tiet ja kadut) ja 21.4 (Taitorakenteet) tai tähän palveluun sopivat referenssit
  - RALA-laatusertifikaatti tai muu vastaava näyttö ulkopuolisesti todetusta laadunhallinnasta
- Edellytykset toimittaa suunnittelu ja aineiston dokumentointi avoimessa formaatissa (Inframodel 4) Yleisiä Inframalli Vaatimuksia 2015 (YIV) sekä Liikenneviraston voimassa olevaa ohjeistusta noudattaen

Edellä mainittujen soveltuvuusvaatimusten lisäksi tarjoajien tulee täyttää tilaajavastuulain mukaiset velvoitteet, jotka pysyvät samoina urakasta riippumatta.

#### Kilpailun kireys ja toimivuus

Urakka kilpailutettiin hankintalain mukaisella rajoitetulla menettelyllä, jossa valintaperusteena käytettiin halvinta hintaa. Tarjouskilpailussa kutsu jättää tarjous lähetettiin kolmelle tarjoajalle, jotka kaikki toimittivat tarjouspyynnön mukaiset tarjoukset.

- Halvin hyväksytty tarjoushinta oli 21 600 000,00 €.
- 2. halvin hyväksytty tarjoushinta oli 21 828 000,00 €.

Kahden halvimman hyväksytyyn tarjoushinnan vaihteluväli oli 1,04 %, joten tarjouskilpailu oli kireä. Voidaan myös todeta, että kilpailu oli toimivaa, sillä hyväksytyjä tarjouksia saatiin kolme kappaletta.

### Tarjosten vertailuperusteet

Tarjosten vertailuperusteena oli **halvin hinta** seuraavasti:

$$\text{Tarjoushinta} + \text{Lisä} - \text{ja muutostyöluettelon 10 \% - osuus} = \text{Vertailuhinta}$$

Tarjosten vertailussa tarjoushintana käytetään annettua kokonaishintaa ilman arvonlisäveroa. Lisäksi tarjouksen liitteenä tuli täyttää luettelo lisä- ja muutostöiden yksikköhinnoina tilaajan määrittämällä määrällä, jonka loppusummasta 10 %-osuus otettiin mukaan tarjousvertailuun ilman arvonlisäveroa.

### Hankintavaiheen palaute

Urakan hankintavaiheen palautteessa kysyttiin palautetta asiakirjoihin sekä viestintään ja yhteistyöhön asteikolla 1-5 (1=erittäin huono, 5=erittäin hyvä). Hankintavaiheesta annettuiden palautteiden keskiarvot olivat seuraavat:

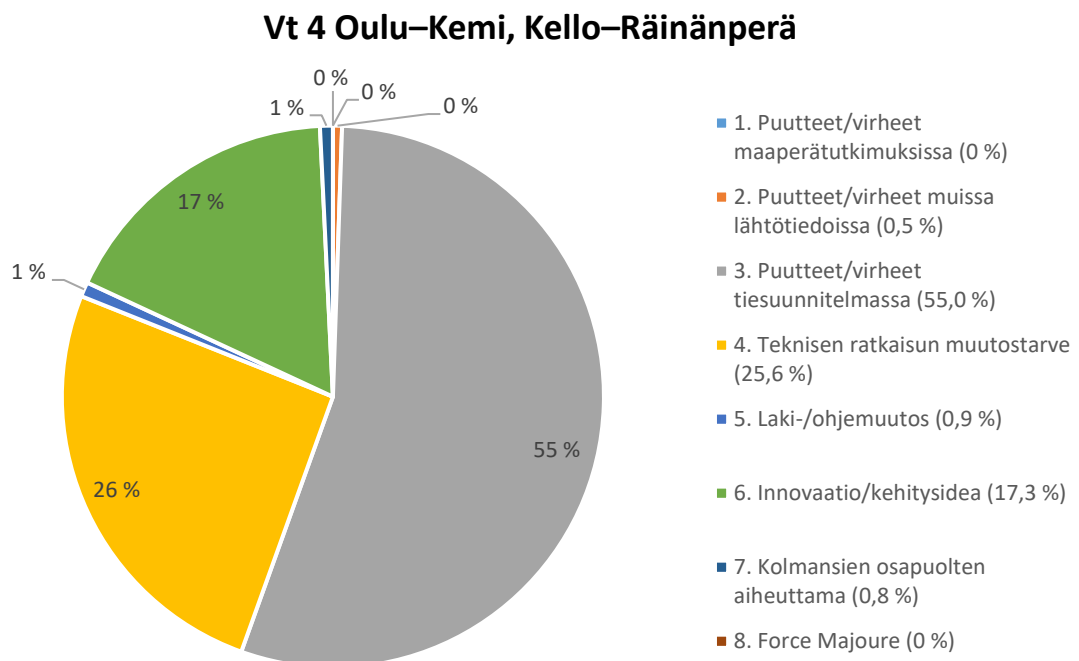
- Asiakirjat 3,1 pistettä (kohtalainen)
  - Projektille asetetut yleiset tavoitteet oli esitetty tarjouspyynnössä selkeästi 3,5 pistettä
  - Tehtävämäärittely oli selkeä 3,9 pistettä
  - Osapuolten roolit oli kuvattu tarjouspyyntöasiakirjoissa selkeästi 4,2 pistettä
  - Tarjouspyyntöasiakirjojen lähtötiedot olivat riittävät 2,5 pistettä
  - Mahdolliset riskit ja niiden vastuut oli jaettu oikeudenmukaisesti 2 pistettä
- Viestintä ja yhteistyö 4,3 pistettä (hyvä)
  - Tarjousvaiheen viestintä oli toimivaa 3,9 pistettä
  - Tarjousaikataulu oli tarkoituksenmukainen 4,5 pistettä
  - Tarjouspyyntö kannustaa hyvän laadun tuottamista tukevan teknologian käyttöön 4 pistettä

- Toimittajan valintakriteerit kannustivat osaamisen ja toimintatapojen kehittämiseen 5 pistettä

Lisäksi tilaaja sai sanallista palautetta hankintaan liittyen. Kehitysvaihe ja sen merkitys esitettiin tarjouspyyntöasiakirjoissa puutteellisesti. Tarjouspyyntöasiakirjoissa oli yleisesti puutteita ja ristiriitoja. Palautteen mukaan on erikoista, että toteutusvaihe on urakassa vain optio, vaikka kaupalliset asiakirjat koskevat lähes kokonaan toteutusvaihetta. Urakan riskienjako ja korvauserusteet olivat palautteen mukaan "kypsymättömät", sillä tilaaja voi halutessaan toteuttaa kehitysvaiheen ilman korvausta. Tästä syystä voidaan olettaa, että urakan riskienjako ja korvauserusteet ovat rajanneet mahdollisia tarjoajia.

#### Lisä- ja muutostöiden jakautuminen

Urakkasopimuksen mukaisen suorituksen (21,60 M€) lisäksi urakoitsija toteutti lisä- ja muutostöitä 1,99 miljoonalla eurolla, joka oli 9,19 prosenttia urakkahinnasta. Kuvassa 8 on esitetty lisä- ja muutostöiden jakautuminen eri kategorioihin.



**Kuva 8.** Lisä- ja muutostöiden jakautuminen urakassa Vt 4 Oulu–Kemi, Kello–Räinänperä

Suurin lisä- ja muutostöitä aiheuttanut kategoria oli puutteet/virheet tiesuunnitelmassa (55,0 %). Kuitenkin 89,9 prosenttia tiesuunnitelmapuutteista aiheutuneista lisä- ja muutostöistä liittyi tiesuunnitelmassa esitetyn päällysteen paksuuteen, jonka takia alkuperäisiä suunnitelmia ei voitu toteuttaa. Toiseksi eniten lisä- ja muutostöitä aiheutti teknisen ratkaisun muutostarve (25,6 %). Kolmanneksi eniten lisä- ja muutostöitä aiheuttivat innovaatiot/kehitysideat (17,3 %), jotka olivat pääosin peräisin urakan kehitysvaiheesta.

### Arvonvähennykset

Päällysteiden laatupoikkeamista muodostui 2 839,00 euron arvonvähennys.

### Vastaanottovaiheen vaatimukset ja erimielisyydet

Tilaa ja urakoitsija ilmoittivat, että heillä ei ole esitettävänä vaatimuksia toiselle sopijapuolelle. Vastaanotossa oli vielä useita avoimia kolmannen osapuolen esittämiä korvausvaatimuksia liittyen ajoneuvoihin aiheutuneisiin vahinkoihin.

### Urakoitsijalle asetetut pätevyysvaatimukset

Urakoitsijalle asetetut pätevyysvaatimukset on kuvattu urakkaohjelman kohdassa 8.2. Urakkaan asetettiin seuraavat urakkakohtaiset pätevyysvaatimukset:

- Siltaurakoitsijalla tulee olla rakennettävien siltojen koon ja vaativuuden mukainen RALA-sertifiointi tai muu vastaava näyttö pätevyydestä
- Siltojen vedeneristystöitä tekevillä urakoitsijoilla tulee olla RALA:n laatusertifikaatti tai muu näyttö ulkopuolisesti todennetusta laadunhallinnasta
- Siltojen pintarakennetöitä tekevillä asentajilla tulee olla hyväksytysti suoritettu koulutus ja sertifikaatti. Työmaapäälliköltä edellytetään osallistuminen pintarakennekoulutukseen.
- Erikoistekniikoita (injektointi, pinnoittaminen, vesipiikkaus, ruiskubetonointi ja liimausvahvistukset) vaativia osatöitä suorittavien urakoitsijoiden tulee kuulua korjausurakoitsijaluokituksen ryhmään 3 ja tulee olla RALA:n erikoistyöhön soveltuvaa toimialapätevyyden 5.9 tai muu vastaava näyttö pätevyydestä
- Valmisbetonin valmistajalla tulee olla Inspecta Sertifiointi Oy:n myöntämä tuotesertifikaatti tai muu vastaava näyttö pätevyydestä. Sertifikaatissa tulee olla lisämaininta "LIVI".

- Päällystöitä tekevällä ja murskeita toimittavalla yrityksellä tulee olla RALA:n toimintatapojen hyväksyntä tai muu vastaava näyttö pätevydestä
- Työ- ja ympäristönsuojelulle asetetut vaatimukset on laatu- ja työsuunnitelmia laadittaessa otettava huomioon

#### Keskeiset muutokset malliasiakirjoihin

Urakkaohjelmassa on lisätty, että tilaaja vastaa luovuttamistaan kalliopinta- ja maaperätiedoista eri toleransseilla maaperän laadusta riippuen. Menettelytapa poikkeaa urakkaohjelmamallin menettelytavasta, jossa tilaaja sitoutuu ainoastaan tutkimuspisteiden maaperätietoihin.

Urakassa käytettiin urakkasopimusmallista poiketen kannustimina tapaturmataajuutta ja osapuolten välisen yhteistyön toimivuutta.

Urakkasopimuksen sakkotaulukkoon on lisätty seuraavat kohdat:

- Siltakohteiden betonointi ilman tilaajan antamaa kirjallista lupaa
- Laadunvarmistuksen laiminlyönti
- Tilaajavastuulain mukaisen selvityksen laiminlyönti
- Yhteydenpito suoraan tilaajan asiantuntijaan tai suunnittelijaan ilman tilaajan suostumusta
- Avainhenkilön vaihtaminen urakoitsijan toimesta
- Avainhenkilön vaihtaminen ilman tilaajan suostumusta

### **4.3.3 Case 3 – Vt 3 Hämeenkyrönväylä**

#### Lyhyt kuvaus hankkeesta

Hankkeessa parannetaan Valtatie 3:a Hämeenkyrön kohdalla välillä Kyröskoski – Hanhijärvi. Tavoitteena on sujuvoittaa liikennettä, parantaa turvallisuutta ja mahdollistaa suunniteltu maankäyttö. Urakka kilpailutettiin avoimella hankintamenettelyllä ja urakoitsijaksi valittiin Destia Oy. Hankkeen aikataulu on 2020–2023 ja urakkahinta 57,5 miljoonaa euroa. Toteutusmuotona urakassa on STk. (Väylävirasto 2022a)

### Soveltuvuusvaatimukset

Tarjoajan taloudellinen ja rahoituksellinen tilanne varmistettiin seuraavilla soveltuvuusvaatimuksilla:

- Pankin tai muun luottolaitoksen antama lausunto tarjoajan luottokelpoisuudesta
- Liikevaihtovaatimus: vähintään 15 miljoonaa euroa/vuosi kahdelta viimeiseltä tilikaudelta

Tarjoajan teknistä suorituskykyä koskevat soveltuvuusvaatimukset:

- Referenssivaatimus
  - Yrityksellä täytyy olla viimeiseltä viideltä vuodelta yksi hankintaa vastaava tehty tai tehtävänä oleva referenssikohde tai hankintaan kykenevä riittävä projektin johtohenkilöstö
- Avainhenkilöiden koulutus- ja kokemusvaatimukset
  - Työ- /projektipäällikkö
  - Suunnitteluttamisesta vastaava
  - Projekti-insinööri
  - Pääsuunnittelija
  - Siltojen vastuusuunnittelija
- RALA:n myöntämä sertifikaatti R1 suuret tai erittäin vaativat siltaurakat tai riittävät referenssitiedot
- RALA-laatusertifikaatti tai muu vastaava riittävä näyttö ulkopuolisesti todennetusta laadunhallinnasta
- Vaatimukset tehtävää suorittavalle suunnittelutoimistolle
  - Referenssivaatimus ja FISE Oy:n pätevyysvaatimukset tehtävää suorittaville henkilöille
  - RALA-pätevyudet: 21.1 (Tiet ja kadut) ja 21.4 (Taitorakenteet) tai tähän palveluun sopivat referenssit
  - RALA-laatusertifikaatti tai muu vastaava näyttö ulkopuolisesti todennetusta laadunhallinnasta

- Edellytykset toimittaa suunnittelu ja aineiston dokumentointi avoimessa formaatissa (Inframodel 4) Yleisiä Inframalli Vaatimuksia 2019 (YIV) sekä Väyläviraston voimassa olevaa ohjeistusta noudattaen

Edellä mainittujen soveltuvuusvaatimusten lisäksi tarjoajien tulee täyttää tilaajavastuulain mukaiset velvoitteet, jotka pysyvät samoina urakasta riippumatta.

#### Kilpailun kireys ja toimivuus

Urakka kilpailutettiin hankintalain mukaisella avoimella menettelyllä, jossa valintaperusteena käytettiin halvinta hintaa. Tarjouskilpailussa saatiin neljä tarjousta. Kaikki tarjoajat vakuuttivat täyttävänsä soveltuvuusvaatimukset ja kaikki tarjouksen olivat tarjouspyynnön mukaisia.

- Halvin hyväksytty tarjoushinta oli 59 223 079,47 €.
- 2. halvin hyväksytty tarjoushinta oli 60 081 066,69 €.

Kahden halvimman hyväksytyyn tarjoushinnan vaihteluväli oli 1,43 %, joten tarjouskilpailu oli kireä. Voidaan myös todeta, että kilpailu oli toimivaa, sillä hyväksytyjä tarjouksia saatiin neljä kappaletta.

#### Tarjousten vertailuperusteet

Tarjousten vertailuperusteena oli **halvin hinta** seuraavasti:

*Kehitysvaihe + Urakkahinta + Siltojen lisä – ja muutostyöluettelo = Tarjoushinta*

Hintatarjoukset avattiin tarjoajilta, joiden laadun vertailupisteet ylittävät 600 pistettä. Tarjousten laadun vertailupisteiden enimmäismäärä oli 1000 pistettä. Laatusihteet muodostuivat seuraavista osa-alueista:

- Kehitysvaiheen projektisuunnitelma 25 %
- Suunnitteluprosessin kuvaus 25 %
- Urakan laadunvarmistus 25 %
- Rakentamisen vaikutukset olemassa olevaan liikenteeseen 25 %

Jokainen osa-alue arviointiin välillä 0-10 pistettä 0,5 pisteen tarkkuudella. Tämän jälkeen osa-alueiden pisteet kerrottiin painoarvokertoimella, jolloin saadaan laatusihteet jokaiselle osa-alueelle. Tarjouksen laadun vertailupisteet saatiin laskemalla osa-alueiden laatusihteet yhteen. Kaikki tarjoajat ylittivät laatusihteiden alarajan.

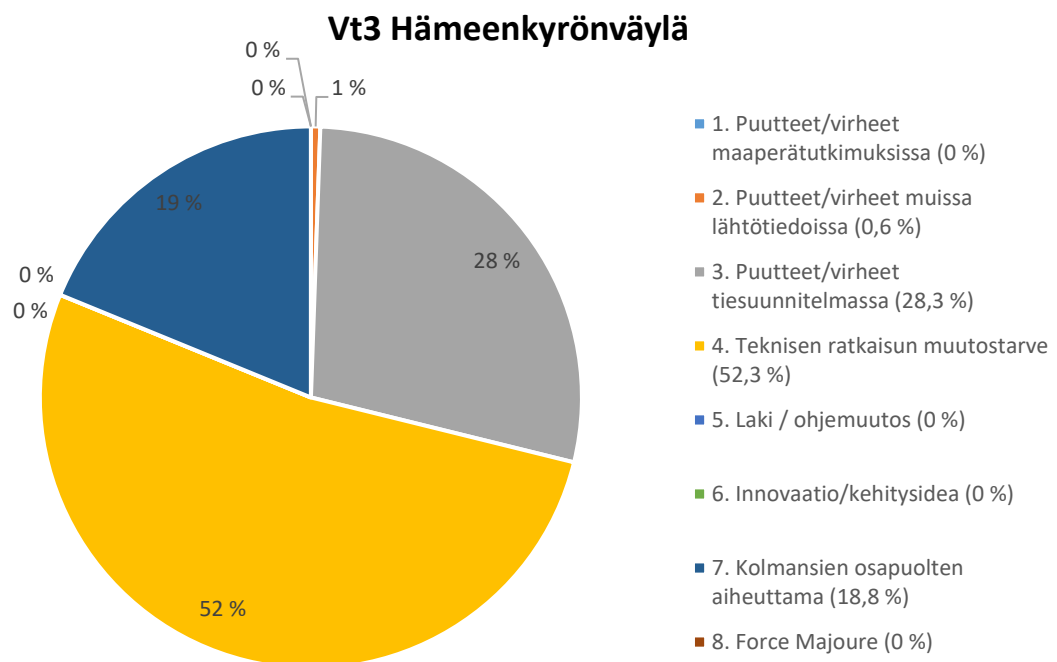


### Hankintavaiheen palaute

Urakasta ei ollut saatavilla hankintavaiheen palautetta, joten se jätettiin tarkastelun ulkopuolelle.

### Lisä- ja muutostöiden jakautuminen

Urakoitsijalta on tilattu tarkasteluhetkellä (13.4.2022) lisä- ja muutostöitä 3,13 miljoonalla eurolla, joka on 8,62 prosenttia urakoitsijan laskuttamasta urakkahinnasta tarkasteluhetkellä (36,33 M€). Urakkahinta on 57,50 miljoonaa euroa, jolloin tarkasteluhetkellä lisä- ja muutostöitä on tilattu 5,45 prosenttia urakkahinnasta. Kuvassa 9 on esitetty lisä- ja muutostöiden jakautuminen eri kategorioihin.



**Kuva 9.** Lisä- ja muutostöiden jakautuminen urakassa Vt 3 Hämeenkyrönväylä

Merkittävin lisä- ja muutostöitä aiheuttanut kategoria urakassa oli teknisen ratkaisun muutostarve, jonka osuus oli 52,3 prosenttia kaikista lisä- ja muutostöistä. Lähes puolet teknisen ratkaisun muutostarpeesta aiheutui yksittäisestä eroosiosuojaukseen liittyvästä muutostyöstä. Toiseksi suurin lisä- ja muutostöitä aiheuttanut kategoria oli puutteet/virheet tiesuunnitelmassa, joiden osuus kaikista lisä- ja muutostöistä oli 28,3 prosenttia. Kolmanneksi eniten lisä- ja muutostöitä aiheutti kolmannet osapuolet.

### Arvonvähennykset ja vastaanottovaihe

Urakan toteutusvaihe on vielä käynnissä ja arvonvähennyksiä ei ole vielä käsitelty.

Vastaanottovaiheen erimielisyyksiä ei käsitellä tämän urakan kohdalla, sillä urakkaa ei ole vielä vastaanotettu.

### Urakoitsijalle asetetut pätevyysvaatimukset

Urakoitsijalle asetetut pätevyysvaatimukset on kuvattu urakkaohjelman kohdassa 8.2.

Urakkaan asetettiin seuraavat urakkakohtaiset pätevyysvaatimukset:

- Siltaurakoitsijalla tulee olla rakennettavien siltojen koon ja vaativuuden mukainen RALA-sertifiointi tai muu vastaava näyttö pätevyydestä
- Siltojen vedeneristystöitä tekevillä urakoitsijoilla tulee olla RALA:n laatusertifikaatti tai muu näyttö ulkopuolisesti todennetusta laadunhallinnasta
- Siltojen pintarakennetöitä tekevillä asentajilla tulee olla hyväksytysti suoritettu koulutus ja sertifikaatti. Työmaapäälliköltä edellytetään osallistuminen pintarakennekoulutukseen.
- Erikoistekniikoita (injektointi, pinnoittaminen, vesipiikkaus, ruiskubetonointi ja liimausvahvistukset) vaativia osatöitä suorittavien urakoitsijoiden tulee kuulua korjausurakoitsijaluokituksen ryhmään 3 ja tulee olla RALA:n erikoistyöhön soveltuvaa toimialapätevyys 5.9 tai muu vastaava näyttö pätevyydestä
- Valmisbetonin valmistajalla tulee olla Inspecta Sertifiointi Oy:n myöntämä tuotesertifikaatti tai muu vastaava näyttö pätevyydestä. Sertifikaatissa tulee olla lisämaininta "LIVI".
- Päälystötöitä tekevällä ja murskeita toimittavalla yrityksellä tulee olla RALA:n toimintatapojen hyväksyntä tai muu vastaava näyttö pätevyydestä
- Työ- ja ympäristönsuojelulle asetetut vaatimukset on laatu- ja työsuunnitelmia laadittaessa otettava huomioon

### Keskeiset muutokset malliasiakirjoihin

Urakkahinta on kehitysvaiheen loppuun saakka yksikköhintaperusteinen kokonaishinta. Kehitysvaiheen jälkeen urakka on kokonaishintainen, mutta lisä- ja muutostöissä käytetään kehitysvaiheessa sovittuja yksikköhintoja.

Urakkaohjelmassa on lisätty, että tilaaja vastaa luovuttamistaan kalliopinta- ja maaperätiedoista eri toleransseilla maaperän laadusta riippuen. Menettelytapa poikkeaa urakkaohjelmamallin menettelytavasta, jossa tilaaja sitoutuu ainoastaan tutkimuspisteiden maaperätietoihin.

Urakassa ei käytetä bonuksia/kannustimia. Urakkasopimuksen sakkotaulukkoon on lisätty seuraavat kohdat:

- Yhteydenpito suoraan tilaajan asiantuntijaan tai suunnittelijaan ilman tilaajan suostumusta
- Tarjouslomakkeella sitovana ilmoitetun aliurakoitsijan/materiaalitoimittajan vaihtaminen urakoitsijan toimesta
- Tarjouslomakkeella sitovana ilmoitetun aliurakoitsijan/materiaalitoimittajan vaihtaminen ilman tilaajan suostumusta
- Avainhenkilön vaihtaminen urakoitsijan toimesta henkilöön, joka ei täytä soveltuvuuden vähimmäisvaatimusta
- Avainhenkilön vaihtaminen ilman tilaajan suostumusta

#### **4.3.4 Case 4 – E18 Turun kehätie, Kausela–Kirismäki**

##### Lyhyt kuvaus hankkeesta

Hankkeessa poistetaan Kauselan ja Kirismäen väliset tasoliittymät ja tieosuus rakennetaan nelikaistaiseksi. Tavoitteena on sujuvoittaa liikennettä, parantaa liikenneturvallisuutta sekä mahdollistaa alueen elinkeinoelämän kehittäminen ja maankäytön suunnittelu. Urakka kilpailutettiin rajoitetulla hankintamenettelyllä ja urakoitsijaksi valittiin Destia Oy. Urakan aikataulu oli 2019–2021 ja urakkahinta 36,06 miljoonaa euroa. Toteutusmuotona urakassa on STk. (Väylävirasto 2022b)

##### Soveltuvuusvaatimukset

Tarjoajan taloudellinen ja rahoituksellinen tilanne varmistettiin seuraavilla soveltuvuusvaatimuksilla:

- Pankin tai muun luottolaitoksen antama lausunto ehdokkaan luottokelpoisuudesta

- Liikevaihtovaatimus: vähintään 20 miljoonaa euroa/vuosi kahdelta viimeiseltä tilikaudelta

Tarjoajan teknistä suorituskykyä koskevat soveltuvuusvaatimukset:

- RALA-pätevyys: 18.1b (Pääurakointi; sillanrakentaminen sisältäen suunnittelun) tai 18.5c (Pääurakointi; pohjarakentaminen sisältäen suunnittelun) tai 18.6b (Pääurakointi; tiet ja kadut sisältäen suunnittelun) tai soveltuvat referenssikohteet
- RALA:n myöntämä sertifikaatti R2 (keskisuuret tai vaativat siltaurakat) ja K1 (suuret ja vaativat sillankorjausurakat) tai riittävät referenssitiedot
- RALA-laatusertifikaatti tai muu vastaava riittävä näyttö ulkopuolisesti todennetusta laadunhallinnasta
- Referenssivaatimus
  - Ehdokkaalla oltava viimeisen viiden vuoden aikana tehtynä tai käynnissä vähintään yksi yli 10 miljoonan euron hankintaa vastaava ST-urakka
- Referenssivaatimus hankkeessa toimivalle suunnittelutoimistolle
  - Ehdokkaalla tulee olla käytössään hankkeessa suunnittelutoimisto, joka on ollut päävastuullisena rakennussuunnittelijana yli 10 miljoonan euron arvoisessa tie- tai katuhankkeessa viimeisen viiden vuoden aikana
- Ehdokkaalla tulee olla valmiudet käsitellä tietomallipohjainen tiesuunnitelma-aineisto ja tuottaa rakennussuunnitelma tietomallipohjaisesti

Edellä mainittujen soveltuvuusvaatimusten lisäksi tarjoajien tulee täyttää tilaajavastuulain mukaiset velvoitteet, jotka pysyvät samoina urakasta riippumatta.

#### Kilpailun kireys ja toimivuus

Urakka kilpailutettiin hankintalain mukaisella rajoitetulla menettelyllä, jossa valintaperusteena käytettiin parasta hinta-laatusuhdetta. Tarjouskilpailussa lähetettiin kutsu jättää tarjous kolmelle tarjoajalle, jotka kaikki toimittivat tarjouspyynnön mukaiset tarjoukset.

- Halvin hyväksytty tarjoushinta oli 36 060 000,00 €.
- 2. halvin hyväksytty tarjoushinta oli 44 557 000,00€.

Kahden halvimman hyväksytyin tarjoushinnan vaihteluväli oli 19,07 %, joten voidaan todeta, että tarjouskilpailussa oli kilpailua. Voidaan myös todeta, että kilpailu oli toimivaa, sillä hyväksytyjä tarjouksia saatiin kolme kappaletta. Tarjousten vertailuperusteena oli paras hinta-laatusuhde ja kahden parhaimman tarjouksen vertailuhintojen ero oli 22,54 %.

### Tarjousten vertailuperusteet

Tarjousten vertailuperusteena oli **paras hinta-laatusuhde**. Tarjousten vertailu tehtiin tarjoushintojen ja sisältöosan laatupisteiden avulla siten, että laatupisteet alensivat tarjouksen vertailuhintaa.

Tarjousten sisältöosan laatupisteiden painoarvot menivät seuraavasti:

- Alustava toiminta- ja laatusuunnitelma 55 %
  - Projektin johtaminen ja hallinta 5 %
  - Suunnitteluprosessin kuvaus 5%
  - Alustava pääaika- ja aikataulu 5 %
  - Tietomallinnuksen hyödyntäminen 8 %
  - Kehitysvaiheen toiminta 15 %
  - Rakentamisen laadunhallinta 5 %
  - Raportointi 5 %
  - Riskien hallinta ja työturvallisuus 5 %
  - Viestintä 2 %
- Avainhenkilöt 40 %
  - Projektipäällikkö 10 %
  - Vastaava työnjohtaja 10 %
  - Suunnittelun ohjauksesta vastaava 9 %
  - Suunnittelusta vastaava 8 %
  - Tietomallikoordinaattori 3 %
- Turvallisuuslupaus 5 %

Tarjousten vertailupistemääränä oli vertailuhinta, joka laskettiin seuraavasti:

$$X_{vert} = X_{tarj} \times \left[ 1 - \left( \frac{P_{laatu}}{1000} \times 0,20 \right) \right], \text{ jossa}$$

$X_{vert}$  = vertailuhinta, jossa laatu on huomioitu

$X_{tarj}$  = tarjoajan hyväksytty tarjoushint

$P_{laatu}$  = tarjoajan laatuosiosta saamat laatusiis

1000 = pisteytyksen maksimipistemäärä

0,20 = laadulle annettava painokerroin

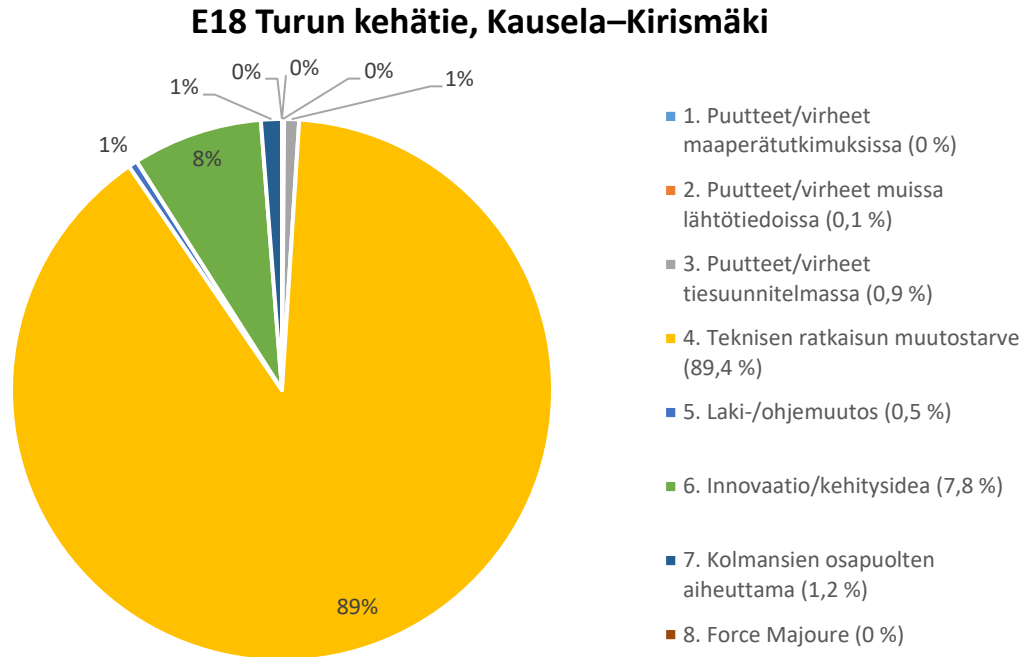
Tarjousvertailun voittavaksi valittiin alimman vertailuhinnan saanut tarjous. Tarjouskilpailun voittaja sai parhaat pisteet hinnasta ja laadusta.

### Hankintavaiheen palaute

Hankintavaiheessa pyydettiin palautetta tarjouspyyntöaineistoon, kahdenvälisiin neuvotteluihin ja vuorovaikutukseen tarjousvaiheessa, STk-malliin sekä rakennuttajakonsultin toimintaan. Yleisesti urakoitsijan olivat tyytyväisiä tarjouspyyntöaineiston laatuun. Palautetta tarjouspyyntöaineistoon tuli liittyen laajuusmuutoksiin ja mallipohjaiseen aineistoon. Kahdenvälisiin neuvotteluihin ja vuorovaikutukseen tarjousvaiheessa kaikki urakoitsijat olivat tyytyväisiä. STk-mallia oli tarjoajien mielestä kuvattu hieman puutteellisesti tarjouspyyntöasiakirjoissa. Urakoitsijoiden mielestä STk-mallissa hyödynjakomekanismi on suuri riski urakoitsijalle, sillä tilaajalla on päätösvalta urakoitsijan taloudellisesta hyödystä kehitysvaiheessa. Rakennuttajakonsultin toiminta sai hyvää palautetta urakoitsijoilta.

### Lisä- ja muutostöiden jakautuminen

Urakkasopimuksen mukaisen suorituksen (36,06 M€) lisäksi urakoitsija toteutti lisä- ja muutostöitä 10,00 miljoonalla eurolla, joka oli 27,74 prosenttia urakkahinnasta. Kuvassa 10 on esitetty lisä- ja muutostöiden jakautuminen eri kategorioihin.



**Kuva 10.** Lisä- ja muutostöiden jakautuminen urakassa E18 Turun kehätie, Kausela–Kirismäki

Jopa 89,4 prosenttia lisä- ja muutostöistä kohdistui teknisen ratkaisun muutostarpeelle. Teknisen ratkaisun muutostarpeen suuri osuus aiheutui lähes kokonaan Kirismäen eritasoliittymän tiesuunnitelmamuutoksen tie- ja rakennussuunnittelusta sekä toteuttamisesta, joista kertyi yhteensä 8,44 miljoonaa euroa muutostyötä ja jopa 84,4 prosenttia kaikista lisä- ja muutostöistä. Muista teknisten ratkaisuiden muutostarpeiden osuus oli 4,9 prosenttia. Toiseksi eniten lisä- ja muutostöitä toteutui innovaatioiden/kehitysideoiden johdosta, joiden osuus oli 7,8 prosenttia. Jäljelle jäävien kategorioiden osuus lisä- ja muutostöistä oli 2,8 prosenttia.

### Arvonvähennykset

Urakassa noudatettavien arvonmuutosperusteiden mukaisesti arvonvähennyksiä muodostui seuraavasti:

**Taulukko 2: Arvonvähennykset urakassa E18 Turun kehätie, Kausela–Kirismäki**

Sillat	500 449,06 euroa
Päällysteet	8 860,19 euroa
Muut	69 758,00 euroa

Yhteensä arvonvähennyksiä muodostui urakassa 579 067,25 euroa.

### Vastaanottovaiheen vaatimukset ja erimielisyydet

Urakan vastaanottovaiheessa urakoitsijalla ja tilaajalla oli lukuisia erimielisyyksiä. Urakan vastaanottotarkastuksessa urakoitsijalla oli 48 erilaista vaatimusta tilaajalle ja tilaajalla oli 49 vaatimusta urakoitsijalle. Tilaaja totesi taloudellisessa loppuselvityksessä, että useat vaatimukset eivät ole perusteiltaan eikä määritlään yksilöityjä, joten urakoitsija on menettänyt niiden osalta puheoikeutensa. Urakan vaatimuksia ja erimielisyyksiä ei ole vielä käsitelty kokonaisuudessaan.

### Urakoitsijalle asetetut pätevyysvaatimukset

Urakoitsijalle asetetut pätevyysvaatimukset on kuvattu urakkaohjelman kohdassa 8.2. Urakkaan asetettiin seuraavat urakkakohtaiset pätevyysvaatimukset:

- Siltaurakoitsijalla tulee olla rakennettavien siltojen koon ja vaativuuden mukainen RALA-sertifiointi tai muu vastaava näyttö pätevydestä
- Siltojen pintarakennetöitä tekevillä asentajilla tulee olla hyväksytysti suoritettu koulutus ja sertifikaatti. Työmaapäälliköltä edellytetään osallistuminen pintarakennekoulutukseen.
- Sillankorjaamisen erikoistöitä (injektointi, pinnoittaminen, vesipiikkaus, ruiskubetonointi ja liimausvahvistukset) vaativia osatöitä suorittavien urakoitsijoiden tulee kuulua korjausurakoitsijaluokituksen ryhmään 3 ja tulee olla RALA:n erikoistyöhön soveltuvaa toimialapätevyys 5.9 tai muu vastaava näyttö pätevydestä
- Valmisbetonin valmistajalla tulee olla Inspecta Sertifiointi Oy:n myöntämä tuotesertifikaatti tai muu vastaava näyttö pätevydestä. Sertifikaatissa tulee olla lisämaininta "LIVI".
- Päällystöitä tekevällä ja murskeita toimittavalla yrityksellä tulee olla RALA:n toimintatapojen hyväksyntä tai muu vastaava näyttö pätevydestä
- Työ- ja ympäristönsuojelulle asetetut vaatimukset on laatu- ja työsuunnitelmia laadittaessa otettava huomioon



### Keskeiset muutokset malliasiakirjoihin

Kahden risteyssillan osalta tilaaja on sitoutunut tukimuurien kunnostukseen ja siltojen pintarakenteisiin liittyviin määriin, jotka sisällytetään sopimuksenmukaiseen urakkahintaan. Määrien muuttuessa urakkahintaa muutetaan lisä- ja muutostöiden yksikköhintaluettelon mukaisesti.

Urakkasopimuksen sakkotaulukkoon on lisätty seuraavat kohdat:

- Vt 1 sillan purkutyön liikennehaitan viivästyminen yli sallitun
- Liito-oravan pesäpuun vaurioittaminen

## **5. TUTKIMUSTULOKSET**

### **5.1 Hankinnan valmistelu ja hankinta**

#### **5.1.1 Markkinavuoropuhelu**

Markkinavuoropuhelu on hankinnan valmistelua ja sillä voidaan vaikuttaa hankinnan sisältöön. Markkinavuoropuhelussa urakoitsijat voivat kommentoida tilaajan suunnittelemaa soveltuvuusvaatimuksia ja tarjouksen vähimmäisvaatimuksia.

Markkinakyselyssä tilaajan ja urakoitsijan välinen markkinavuoropuhelu ennen hankinnan käynnistämistä koettiin erittäin tärkeäksi. Vastausten keskiarvo oli 4,47/5,00. Hyödylliseksi koettuja vuorovaikutusaiheita olivat hankinnan tausta, sisältö ja erityispiirteet, joista urakoitsijoita kiinnostivat erityisesti laajuus, aikataulu ja tilaajan tavoitetilat. Urakan hankintaan liittyen urakoitsijan kokivat erityisen tärkeäksi mahdollisuuden kommentoida urakkaan suunniteltuja referenssivaatimuksia. Lisäksi hankinnassa sisällössä urakoitsijoita kiinnosti mahdolliset poikkeamat malliasiakirjoihin. Toteutusvaiheen osalta urakoitsijoita kiinnosti erityisesti riskit ja niiden vaikutus teknisiin ratkaisuihin. Lisäksi hyödylliseksi vuorovaikutusaiheiksi koettiin liikennejärjestelyt, lupa-asiat, läjitysalueet ja kulkureitit. Esiin nousivat myös tavoitteet ja mahdollisuudet hiilineutraaliin rakentamiseen. Yleisesti markkinavuoropuhelun koettiin selkeyttävän hankintaa, nopeuttavan tarjouslaskentaa ja helpottavan resursointia.

Haastateltavat projektipäälliköt olivat urakoitsijoiden kanssa samaa mieltä markkinavuoropuhelutilaisuuksien hyödyllisyydestä. Urakoitsijoilta on markkinavuoropuhelussa kysytty palautetta muun muassa toteutusaikaan, bonuksiin, aikaisemman vaiheen suunnitelma-aineistoon ja lisäsuunnittelun tarpeisiin sekä pohjatutkimuksiin. Urakoissa on näiden perusteella muokattu hinnoittelua, aikataulua ja myös teetetty lisäsuunnittelua. Yhden projektipäällikön ST-urakassa oli markkinainfossa käyty läpi malleja ja määrälaskentaa yhdessä urakoitsijoiden kanssa. Malleista oli löytynyt puutteita ja määrälaskennasta virheitä, joiden perusteella tilaaja täsmensi tiesuunnitelma-aineistoa.

#### **5.1.2 Tarjouksen tekeminen ja sisältö sekä hankintamenettelyt**

Markkinakyselyn vastausten keskiarvo tarjousajan optimaaliselle pituudelle oli 3,2 kuukautta ST-urakan kilpailutuksessa. Laskenta-ajan riittävyyteen vaikuttavia asioita ovat urakan laajuus, monimuotoisuus ja lähtötietojen tarkkuus. Tarjousvaiheessa on otettava

huomioon riittävän aika tarjouspyyntöä täydentäville kysymyksille. Tarjousajan pituudessa tulee ottaa huomioon lomakaudet, jotka vaikuttavat merkittävästi tarjoajien resursseihin laskentavaiheessa. Laskenta-aikaa voidaan lyhentää markkinavuoropuhelun avulla. Vastaavasti alustavaa rakennussuunnitelmaa pyydetessä tarjousaikaa olisi syytä pidentää. Urakoitsijoiden mukaan merkittävin aika tarjousajasta kuluu aliurakoinnin ja materiaalikaupan vuoropuhelussa.

Markkinakyselyssä urakoitsijoilta kysyttiin, pystyykö nykyisten tarjouspyyntöasiakirjojen perusteella muodostamaan riittävän tarkan tarjoushinnan ilman riskejä. Vastausten keskiarvo kysymykseen oli 2,53/5,00. Urakoitsijoiden mukaan merkittävä riski ST-urakan lähtötiedoissa urakoitsijalle on maasto-olosuhteiden tulkinta, joissa tilaaja sitoutuu vain tutkimuspistekohtaisiin tuloksiin. Merkittäviä maastotekijöitä ovat kallion laatu, nykyisten väylien kunto ja läjitysalueiden riittävyys. Urakoitsijalle riskiä lisää materiaalien hintojen heilunta, jota indeksi ei kompensoi riittävästi. Urakan aikataulu koettiin joissain tapauksissa niin tiukaksi, että tarjoukseen on täytynyt hinnoitella viivästyssakkoja riskivarauksena. Vastaavasti laskenta-aika koettiin osassa hankinnoista riittämättömäksi, sillä urakoitsijan laskentaa hankaloittaa tarjouspyyntöasiakirjojen suuri ja monimutkikas kokonaisuus. Lisäksi markkinakyselyssä esiin nousivat edellisen vaiheen suunnitelmien ja muiden lähtötietojen tarkkuus.

Markkinakyselyssä urakoitsijat toivat esille suoria kehitysehdotuksia liittyen nykyiseen tarjouspyyntöaineistoon. Urakoitsijat toivoivat, että digitaalinen aineisto kokonaisuudessaan olisi käytettävissä jo tarjousvaiheessa. Kehitysehdotuksena tuotiin esille myös täydentävän pohjatutkimusohjelman toteuttaminen ennen hankinnan kilpailuttamista tai STk-urakassa kehitysvaiheen aikana.

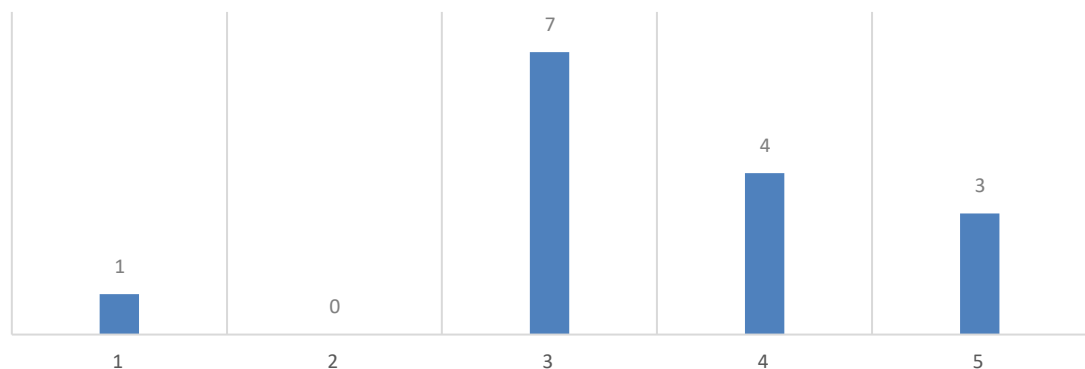
Haastattelututkimuksessa selvisi, että tyypillinen tarjousaika ST-urakoissa on ollut noin kolme kuukautta. Lähes kaikissa haastateltujen projektipäälliköiden ST-urakoissa oli pidetty tarjousvaiheessa kahdenvälisiä vuorovaikutustilaisuuksia tarjoajien kanssa ja niistä saadut kokemukset olivat positiivisia. Alustavaa toiminta- ja laatusuunnitelmaa on pyydetty lähes kaikissa haastateltujen projektipäälliköiden ST-urakoissa ja osassa myös alustavia rakennussuunnitelmia. Kokemukset alustavasta toiminta- ja laatusuunnitelmasta olivat haastattelututkimuksessa yleisesti hyvät, ja sitä käytettiin monesti myös tarjosten vertailuperusteena. Alustavasta rakennussuunnitelmasta kokemukset olivat risiriitaisemmat. Alustavan rakennussuunnitelman avulla ollaan saatu urakoissa myös merkittäviä kustannussäästöjä, mutta yleisesti niitä pidettiin projektipäälliköidenkin toimesta liian raskaina tarjouksen liitteeksi.

Haastattelututkimuksessa Väyläviraston projektipäälliköiltä kysyttiin, ovatko projektipäälliköt käyttäneet pääsääntöisesti ST-urakoiden hankinnassa avointa vai rajoitettua menettelyä. Hankintamenettelyihin liittyen ei juurikaan tullut palautetta, vaan molemmille hankintamenettelyille nähtiin omat käyttökohteensa. Kumpaakaan hankintamenettelyä ei nähty toistaan parempana yleisesti ST-urakoiden hankkimisessa.

### 5.1.3 Laadun arviointi tarjouskilpailussa

Laatua voidaan arvioida ST-urakkakilpailutuksessa vähimmäisvaatimuksena tai tarjousten vertailuperusteena. Markkinakyselyssä laadun arvioiminen ST-urakkakilpailussa nähtiin pääosin tarkoituksenmukaisena. Kuvassa 11 on esitetty edellä mainitun kysymyksen vastaushajonta.

ONKO LAATUA TARKOITUKSENMUKAISTA ARVIOIDA ST-URAKKAKILPAILUISSA? (1 = EI OLLENKAAN TARKOITUKSENMUKAISTA, 5 = ERITTÄIN TARKOITUKSENMUKAISTA)



**Kuva 11.** Laadun arviointi ST-urakkakilpailussa

Markkinakyselyn vastaajista vain yksi on sitä mieltä, että laadun arviointi ST-urakkakilpailussa ei ole ollenkaan tarkoituksenmukaisena, kun taas loput 14 vastausta asettuvat välille 3-5. Vastausten keskiarvo oli 3,53/5,00. Laadun arviointia pidettiin tarkoituksenmukaisena silloin, kun arviointimittaristo on tehty hyvin ja läpinäkyvästi, ja pisteiden laskentakaava on selkeä. Laadun arviointia kritisoitiin sillä, että laatu tehdään rakentamalla eikä asiakirjoilla. Lisäksi laadun arviointi todellisuudessa on haastavaa.

**Alustava rakennussuunnitelma** tarjouksen laadun vertailuperusteena sai markkinakyselyssä melko negatiivisen vastaanoton, vastausten keskiarvo 2,13/5,00. Suurin osa vastaajista oli sitä mieltä, että alustava rakennussuunnitelma ei sovellu tarjouksen vertailuperusteeksi. Yleisimpiä perusteluita ovat tuotevaatimusten rajoitteet. Urakoissa tulisi olla mahdollista esittää vaihtoehtoisia teknisiä ratkaisuja, joista on tilaajalle mitattava

hyöty. Alustava rakennussuunnitelma ei myöskään välttämättä korreloi lopullisen rakennatarkaisun kanssa ja se saattaa rajoittaa myöhemmässä vaiheessa vaihtoehtoisten ratkaisujen valintaa. Haastattelututkimuksessa alustavan rakennussuunnitelman toimivuuteen laadun vertailuperusteena tuli samankaltaista palautetta kuin markkinakyselyssä. Alustavan rakennussuunnitelman sijasta tarjouksessa on myös pyydetty muutoksia tie-suunnitelmaan sekä vaihtoehtoisia ratkaisuja siltoihin ja pohjanvahvistuksiin. Erityisenä haasteena alustavan rakennussuunnitelmassa arvioinnissa on erilaisten teknisten ratkaisujen pisteytys muuten, kuin hinnan osalta.

**Alustava toiminta- ja laatusuunnitelma** tarjouksen laadun vertailuperusteena sai markkinakyselyssä ristiriitaisen vastaanoton. Vastausten keskiarvo soveltuvuudelle oli 2,53/5,00 ja vastauksissa oli suuri hajonta. Arvioitavien osa-alueiden painottuessa hankittavan urakan kannalta tärkeisiin asioihin, voidaan alustavan toiminta- ja laatusuunnitelman avulla saada hankkeelle aitoa lisäarvoa. Lisäarvoa tuottavina osa-alueina muun muassa pidettiin suunnittelun ohjausta, laadunvarmistusta, organisaatiokuvausta ja aikataulua. Haastateltavat projektipäälliköt olivat useimmissa ST-urakoissa pyytäneet tarjouksen liitteenä alustavaa toiminta- ja laatusuunnitelmaa, ja usein se oli myös mukana laatuarvioinnissa. Alustavassa toiminta- ja laatusuunnitelmassa kuvatut asiat toimivat urakoitsijan lupauksina laadukkaasta toiminnasta, joten toteutuksen aikaisista laiminlyönneistä voidaan huomauttaa urakoitsijaa laatusuunnitelman vastaisesta toiminnasta.

**Avainhenkilöiden arviointi** tarjouksen laadun vertailuperusteena sai markkinakyselyssä myönteisimmän vastaanoton nykyisin käytössä olevista vertailuperusteista. Vastausten keskiarvo soveltuvuudelle oli 2,87/5,00. Yleisesti avainhenkilöiden arviointi koettiin soveltuvana laadun vertailuperusteena varsinkin haastavammissa urakoissa. Suurimpana ongelmana avainhenkilöiden arvioinnissa on se, että tarjouksessa esitetty henkilöstö ei välttämättä kokonaisuudessaan osallistu urakan toteutukseen. Avainhenkilöiden arviointi rajoittaa nuorempien osaajien mahdollisuuksia kasvaa tehtävissä ja uralaan. Ongelmana nähtiin myös se, että pitkä kokemus ei takaa hankkeen onnistumista ja vähemmän kokenut henkilö voi olla tehtävässään kokenutta henkilöä pätevämpi. Edellä mainituista syistä usea urakoitsija koki avainhenkilöiden arvioinnin olevan parempi tarjouksen vähimmäisvaatimuksena eikä tarjousten vertailuun vaikuttavana tekijänä. Haastateltavien projektipäälliköiden näkemyksen mukaan avainhenkilöiden arviointi soveltuu hyvin ST-urakan vertailuperusteeksi. Avainhenkilöiden arviointi soveltuu erityisesti vaativampiin urakoihin, ja sen avulla voidaan lukita kokeneempaa henkilöstöä urakan toteutukseen.

**Lupaukset**, kuten liikennehaitan määrä ja turvallisuuslupaukset tarjouksen vertailuperusteena saivat markkinakyselyssä melko negatiivisen vastaanoton. Vastausten keskiarvo soveltuvuudelle oli 2,40/5,00. Vastaajien mukaan tarjousvaiheen lupaukset eivät korreloi urakan toteutuksen kanssa ja parempi tapa näiden toteuttamiseen olisi kannustimien kautta. Vastaajat olivat myös sitä mieltä, että tilaajalla tulee olla tietty riittävän korkea minimitaso, joka koskee kaikkia tarjoajia. Toimivana lupauksena kyselyssä esitettiin liikennehaitan määrään liittyvää kaistavuokrausmenettelyä.

**CASE-tehtävät** tarjouksen vertailuperusteena saivat markkinakyselyssä melko negatiivisen vastaanoton. Vastausten keskiarvo oli 2,40/5,00. Useat urakoitsijat eivät olleet aikaisemmin törmännyt CASE-tehtävien arviointiin ST-urakoissa. CASE-tehtäville nähtiin paremmat käyttökohteet yhteistoiminnallisissa urakkamuodoissa. CASE-tehtävät tulisi käytettäessä kohdistaa urakan todellisiin ongelmakohtiin. Haastattelututkimukseen osallistuneilla projektipäälliköillä ei ollut aikaisempaa kokemusta CASE-tehtävistä.

Muita ST-urakkaan soveltuvia laadun vertailuperusteita markkinakyselyn mukaan olivat läpimenoaika ja lisäarvoa tuottavat tekniset ratkaisut. Esiin nousi myös hiilijalanjäljen mittausta ja sen minimointi sekä alan uudet käytännöt ja innovaatiot. Haastattelututkimuksessa esiin nousseita mahdollisia laadun vertailuperusteita olivat työnaikaisten vesien hallinta sekä läpimenoaika/liikennehaitta.

Laatu toimi tarjousten vertailuperusteena kahdessa case-urakassa. Molemmissa urakoissa hinnan painoarvo oli 80 prosenttia ja laadun painoarvo oli 20 prosenttia. Case-urakoissa laadun vertailuperusteina oli käytetty alustavaa toiminta- ja laatusuunnitelmaa sekä avainhenkilöiden arviointia. Turun kehätien urakassa voittaneen hintasija oli 1. ja laatusija oli 1. Lahden eteläisen kehätien urakassa voittajan hintasija oli 2. ja laatusija 2. Molemmissa urakoissa laatupisteillä oli merkitystä tarjoajan valintaan, sillä valittujen urakoitsijoiden laatusijat olivat molemmilla voittaneilla tarjoajilla hyvät. Tilaajan kannalta optimaalisessa tilanteessa voittaneen tarjoajan hinta- ja laatusijat ovat parhaat, kuten Turun kehätien urakassa, jolloin tilaaja saa halvimmalla myös ennakolta laadukkaimman toteutuksen. Kahden edellä mainitun urakan lisäksi yhdessä case-urakassa laatu arvioitiin tarjouksen vähimmäisvaatimuksena, mutta sitä ei käytetty tarjousten vertailussa.

#### **5.1.4 Soveltuvuusvaatimukset ja vähimmäisvaatimukset**

Markkinakyselyssä vastaajilta kysyttiin, millaisia vähimmäisvaatimuksia olisi tarkoituksenmukaista asettaa urakkasopimukseen ST-urakassa. Yleisesti vastaajat olivat sitä mieltä, että vähimmäisvaatimukset tulee asettaa urakkakohtaisesti hankkeen ominaispiirteet, kuten laajuus ja vaatavuus huomioiden. Markkinakyselyssä esiin nousi erityisesti

vähimmäisvaatimukset koskien organisaation sekä henkilöstön osaamista ja pätevyyttä, jotka varmistetaan muun muassa kohdennetuilla yritys- ja henkilöreferensseillä sekä riittävällä koulutustasolla. Vähimmäisvaatimuksissa tulisi vastaajien mukaan huomioida myös polku markkinoille pyrkiville yrityksille priorisoimalla henkilöreferenssejä. Lisäksi henkilöiden kasvu tehtäviin tulisi mahdollistaa riittävä, mutta tarkoituksenmukaisilla vaatimuksilla.

Case-tutkimuksessa tutkittiin urakoihin asetettuja soveltuvuusvaatimuksia ja vähimmäisvaatimuksia. Kaikki neljä case-urakkaa olivat suuria tieurakoita, joita pystyy toteuttamaan rajallinen joukko yrityksiä. Case-urakoissa vaatimusten määrä ja vaativuustaso vaihtelivat, mutta tarjouksia saatiin kaikissa urakoissa 3-4 kappaletta. Case-tutkimuksen tulosten perusteella urakoihin asetetut soveltuvuusvaatimukset ja tarjouksen vähimmäisvaatimukset ovat olleet tarkoituksenmukaisia, sillä kaikissa case-urakoissa syntyi Väyläviraston määrittämien kriteerien mukaisesti kilpailua ja kilpailu oli toimivaa. Tarjouksien optimaalisena määränä voidaan pitää urakoissa esiintynyttä tarjousmäärää, sillä vaikka lisätarjoukset parantaisivat kilpailua, tarjouksen tekeminen aiheuttaa merkittäviä kustannuksia sekä kuormittaa urakoitsijoita ja suunnittelutoimistoja sekä tilaajaa.

Case-urakoissa tarjoajien pätevyydelle asetettiin vaatimuksia myös sopimuskaudelle, joilla pyrittiin varmistamaan toteutuksen laatu. Urakoissa sopimuskaudelle asetettavat pätevyysvaatimukset olivat hyvin samankaltaiset. Sopimuskauden pätevyysvaatimuksilla pyritään myös keventämään tarjouksen tekemistä, sillä vaatimusten täyttymistä ei tarvitse todentaa tarjouksessa.

## **5.2 Sopimusehdot**

### **5.2.1 Urakoitsijan tehtävät ja velvollisuudet**

#### Urakoitsijan suoritusvelvollisuus

Markkinakyselyssä kysyttiin, onko urakoitsijan suoritusvelvollisuus ja urakkaan sisältyvät tehtävät kuvattu yksiselitteisesti. Urakoitsijoiden vastausten keskiarvo kysymykseen oli 3,27/5,00. Urakoitsijoiden mukaan suoritusvelvollisuudessa ja urakkaan sisältyvissä tehtävissä on paljon urakkakohtaista vaihtelua ja usein ristiriitoja laajan tarjouspyyntöaineiston vuoksi. Yhdessä vastauksessa erityisen positiivista palautetta sai "rakennettavat tiet ja rakenteet" liite, jossa urakkarajat on kuvattu selkeästi eriteltynä.

### Rakennussuunnittelu

Urakoitsijoilta kysyttiin palautetta rakennussuunnittelun tehtävien ja vastuiden yksiselitteisyyteen. Vastausten keskiarvo kysymykselle oli 3,27/5,00. Palautetta rakennussuunnittelun osalta tuli erityisesti tietomallintamiseen liittyen. Nykyisellään mallintamisen vaatimukset ovat liikaa riippuvaisia tilaajan henkilöiden osaamisesta ja näkemyksistä. Mallintamiseen liittyvät vaatimukset tulisi osata kuvata paremmin, jotta sillä voidaan tuottaa aitoa lisäarvoa hankkeelle ja omaisuudenhallinnalle.

Haastattelututkimuksessa projektipäälliköiltä kysyttiin, onko urakoissa ollut toistuvasti sellaisia urakoitsijoiden tehtäviä, joiden hoitaminen on ollut puutteellista. Yksi haastateltava mainitsi, että luovutettavan rakennussuunnitelman ja mallinnuksen laatu on ollut toistuvasti puutteellista ST-urakoissa.

### Suunnittelun ohjaus

Markkinakyselyssä urakoitsijoilta kysyttiin, onko suunnittelun ohjaukseen sisältyvät tehtävät ja vastuut kuvattu yksiselitteisesti. Vastausten keskiarvo kysymykselle oli 2,87/5,00. Urakoitsijoiden mukaan suunnittelun ohjaus ja siihen liittyvät velvoitteet on kuvattu heikosti malliasiakirjoissa. Tilaajan ja urakoitsijan välillä on usein hyvin erilainen näkemys suunnittelun ohjauksen vastuuhenkilön roolista. Yleisesti suunnittelun ohjaus käsitteenä koettiin markkinakyselyssä epäselväksi.

Haastattelututkimuksessa projektipäälliköt olivat urakoitsijoiden kanssa samaa mieltä siitä, että suunnittelun ohjauksen kuvaus malliasiakirjoissa on heikko. Yksi haastateltava oli myös sitä mieltä, että aina ei ole edes selvää kuka suunnittelun ohjauksesta vastaa. Jossain urakoissa suunnittelun ohjauksesta vastaava henkilö on tullut nimetä urakoitsijan tarjouksessa. Suunnittelun ohjauksen puutteellisista vaatimuksista johtuen suunnittelun ohjauksen taso on paljolti riippuvainen suunnittelun ohjaukseen valitusta henkilöstä.

## **5.2.2 Riskien- ja vastuunjako**

Keskeisiksi riskien- ja vastuunjaon osa-alueiksi haastattelututkimuksessa ja markkinakyselyssä tunnistettiin urakan lähtötiedot sekä johto- ja laitesirrot. Haastattelututkimuksessa ja markkinakyselyssä urakoitsijoilta kysyttiin miltä osin nykyistä Väyläviraston ST-urakoiden urakkaohjelmamallin riskien- ja vastuunjakoa tulisi päivittää.



### Lähtötiedot

Markkinakyselyn vastaajat olivat sitä mieltä, että tilaajan tulisi vastata lähtötiedoista ja niihin liittyvistä tulkinnoista. Kyselyssä esiin nousi erityisesti urakoitsijan vastuu pohjatutkimustulosten tulkinnasta tutkimuspisteiden välillä. Vastaajien mukaan urakoitsijat voivat ainoastaan interpoloida pohjatutkimuspisteiden väliset maaperätiedot ja toivoa, että ne pitävät paikkansa. Kehitysehdotukseksi pohjatutkimusten tulkintaan ehdotettiin tilaajaa sitovia maaperä- ja kalliotietoja sekä riskin siirtämistä tilaajan suuntaan. Viranomaisten vaatimukset ja lupien hakeminen tulisivat olla tilaajan riskejä. Tilaajan tulisi myös varmistaa tie-/ratasuunnitelman pohjanvahvistusten ja haltuunoton riittävyys. Urakoitsijoiden mukaan tilaajan kantamalla enemmän riskejä tarjoushalukkuus kasvaa ja tarjosten hinnat alenevat.

Haastattelututkimuksessa ilmeni, että aikaisemmin on ollut käytössä menettelytapa, jossa tilaaja sitoutuu tiesuunnitelman maaperämalliin tietyillä urakkasopimuksessa määritetyillä toleransseilla. Haastateltava projektipäällikkö koki tämän mallin toimivaksi. Kyseisellä mallilla tutkimuspisteiden väliset maaperä- ja kalliotietoihin liittyvät riskit ja vastuut on selkeästi määritetty. Kahdessa case-urakassa oli käytetty vastaavaa menettelytapaa.

Case-urakoiden lisä- ja muutostyötarkastelusta selvisi, että lähtötiedot ovat kolmanneksi eniten lisä- ja muutostöitä aiheuttava kategoria. Merkittävä osuus lähtötietoihin liittyvistä lisä- ja muutostöistä johtui puutteista/virheistä tiesuunnitelmassa. Yhdessä urakassa jopa yli puolet urakan lisä- ja muutostöistä johtui tiesuunnitelman puutteellisuudesta.

### Johto- ja laitesiirot

Markkinakyselyssä urakoitsijat ottivat kantaa erityisesti nykyiseen johto- ja laitesiirotta koskevaan vastuunjakoon. Vastaajien mukaan johto- ja laitesiirot ovat merkittävä aikatauluriski urakoitsijalle, joihin urakoitsijalla ei kuitenkaan ole juurikaan mahdollisuuksia vaikuttaa omalla toiminnallaan. Urakoitsijan mukaan johto- ja laitesiirot tulisivat olla tilaajan vastuulla.

Haastateltujen projektipäälliköiden mukaan johto- ja laitesiirovastuuta tulisi tarkentaa nykyisiin malliasiakirjoihin. Urakoitsijan ohjaus kustannustehokkaisiin ratkaisuihin ei yleensä onnistu ilman tilaajan puuttamista toimintaan, sillä urakoitsija pyrkii yleensä tekemään johto- ja laitesiirot itselleen helpoimmalla tavalla. Haastateltavien mielestä johto- ja laitesiirovastuuta ei tulisi siirtää nykyistä enempää tilaajan suuntaan. Johto- ja laitesiirotiin liittyvät turvallisuusveloitteet koettiin nykyisissä malliasiakirjoissa puutteelliseksi.

Case-tutkimuksessa selvisi, että kolmansien osapuolten aiheuttamat lisä- ja muutostyöt ovat toiseksi suurin lisä- ja muutostöitä aiheuttava kategoria. Kolmansien osapuolten aiheuttamista lisä- ja muutostöitä valtaosa liittyi johto- ja laitesiiroihin. Johto- ja laitesiiroista aiheutuu kustannuksia myös tilaajalle, mutta merkittävä osa kustannuksista jää operaattoreille. Lisä- ja muutostöiden osuus johto- ja laitesiirojen kustannuksista ei ole kuitenkaan erityisen merkittävä.

### 5.2.3 Kannustejärjestelmä

**Turvallisuuspauksen (MVR)** soveltuminen ST-urakan kannustimeksi sai markkinakyselyssä keskiarvoksi 3,20/5,00. Yleisesti MVR-mittaus kannustimena sai positiivista palautetta urakoitsijoilta, sillä turvallisuus on yhteinen ja tärkeä asia sekä urakoitsijalle että tilaajalle. Markkinakyselyssä kritisoitiin MVR-mittauksen objektiivisuutta, sillä tulos voi vaihdella mittaajasta riippuen. Urakoitsijoiden mukaan tapaturmataajuus sopisi paremmin kannustimeksi, sillä sen mittaaminen on selkeämpää ja tavoitetaso tulee aina olla nolla tapaturmaa.

Haastattelututkimuksessa esiin nousi useaan otteeseen turvallisuuspauksessa yleisesti käytetyn MVR-tason heikko soveltuvuus kannustimeksi. MVR-tulosta pidettiin turhanpäiväisenä, sillä tulos on mittaajasta riippuvainen ja manipuloitavissa. Lisäksi tilaajan ja urakoitsijaorganisaatioiden turvallisuustavoitteet ovat jo valmiiksi hyvin korkealla, jolloin kannustin tulisi asettaa tätäkin korkeammalle. Myös haastateltavat olivat urakoitsijoiden kanssa samaa mieltä siitä, että tapaturmataajuus/tapaturmaton kuukausi voisi sopia MVR-mittausta paremmin urakan kannustimeksi. Vastavuoroisesti tapaturmien mittaaminen kannustimena voi joissain tapauksissa johtaa tapaturmien piilotteluun, joka ei ole kummankaan osapuolen intressien mukaista. Toisaalta tapaturmien mittaamisessa katsotaan menneisyyteen ja MVR-mittauksessa vaikutetaan tulevaan, joten tapaturmataajuus ei poissulje tarvetta MVR-mittaukselle.

**Asiakastyytyväisyys (julkisuuskuvamittaus)** sai markkinakyselyssä urakoitsijoilta kritiikkiä. Vastausten keskiarvo asiakastyytyväisyyden soveltumisesta ST-urakan kannustimeksi oli 2,33/5,00. Erityisesti kyselyssä kritisoitiin sitä, että urakoitsijalla on rajalliset mahdollisuudet vaikuttaa mediaosumien laatuun. Kritiikin kohteena oli myös julkisuuskuvamittauksen haastavuus ja objektiivisuus. Lisäksi hankkeilla voi olla vastustusta urakoitsijasta johtumattomista syistä.

Myös haastattelututkimuksessa valtaosa haastateltavista piti asiakastyytyväisyyden arvioinnissa käytettyä julkisuuskuvamittausta haasteellisena, sillä urakoitsijan vaikutusmahdollisuudet ovat rajalliset. On myös mahdollista, että samalla alueella työskentelee

useita pääurakoitsijoita, jolloin mediaosumat saattavat sekoittua eri pääurakoiden välillä. Asiakastyytyväisyyttä kuitenkin mitataan Väylävirastossa osassa hankkeista joka tapauksessa, jonka takia se on säilynyt urakkasopimuksessa kannustinvaihtoehtona.

**Liikennehaitan määrän** soveltuminen ST-urakan kannustimeksi sai markkinakyselyssä kysytyistä kannustimista positiivisimman vastaanoton urakoitsijoilta. Markkinakyselyssä urakoitsijalta tiedusteltiin, voisiko aikaisemminkin kannustimena käytetty liikennehaitan määrä soveltua ST-urakkasopimusmalliin lisättäväksi kannustimeksi. Vastausten keskiarvo liikennehaitan määrän soveltumiselle oli 3,40/5,00. Liikennehaitan määrää pidettiin soveltuvana, koska minimoitu liikennehaitta on molempien osapuolten etu. Kyselyssä kritiikki kohdistui pääosin kannustimen mitattavuuteen ja siihen, että liikennehaittaa saatettaisiin yrittää vähentää turvallisuuden kustannuksella.

Myös haastattelututkimuksessa liikennehaitan määrä todettiin soveltuvaksi kannustimeksi ST-urakoihin, sillä pieni liikennehaitta on tilaajan etujen mukaista. Haastatteluissa kävi kuitenkin ilmi, että liikennehaitta kannustimena voi johtaa riskinottoon turvallisuusasioissa. Tämä saattaa ilmetä muun muassa liian suurina nopeusrajoituksina tai puutteellisina liikennejärjestelyinä.

Nykyisten kannustimien lisäksi markkinakyselyssä urakoitsijoilta tiedusteltiin mahdollisia vaihtoehtoisia kannustimia. Urakoitsijoiden esille nostamat kannusvaihtoehdot liittyivät ympäristöön, läpimenoaikaan, laadun parantamiseen minimitasosta, turvallisuuteen, tiedottamiseen ja liikenteen sujuvuuteen.

Haastattelututkimuksessa esiin nousseita vaihtoehtoisia ympäristöön liittyviä kannustimia olivat uusiomateriaalien käyttö ja kierrättäminen, vähäpäästöiset koneet sekä muut ympäristöarvoihin liittyvät vaihtoehdot, kuten urakan ympäristövaikutuksen mittaaminen. Lisäksi vaihtoehtoisiksi kannustimiksi esitettiin tietomallin hyödyntämistä, tapaturmataajuutta/tapaturmatonta kuukautta, läpimenoaikaa, laatua sekä yksittäisten sanktioiden muuttamista kannustimiksi.

Case-urakoissa ainoastaan yhdessä urakassa oli käytetty urakkasopimusmallin mukaisia kannustimia. Yhdessä urakassa kannustimia ei ollut asetettu lainkaan. Kahdessa urakassa kannustimia oli asetettu tapaturmataajuudelle, tietomallin hyödyntämiselle, ympäristöasioiden huomioimiselle sekä osapuolten välisen yhteistyön toimivuudelle.

## 5.2.4 Sakot ja sanktiot

Haastattelututkimuksessa Väyläviraston projektipäälliköiltä tiedusteltiin urakkasopimuksen mukaisen sakkotaulukon tarkoituksenmukaisuutta ja kattavuutta. Yleisesti sakkotaulukon mukaisia summia pidettiin liian matalina niiden kohdistuessa pääurakoitsijalle. Sakkojen kohdistuessa pääurakoitsijan kautta aliurakoitsijoille, pidettiin sakkoja usein taas kohtuuttomina, sillä se saattaa vastata aliurakoitsijan kuukauden katetta. Yksittäisessä haastattelussa haastateltava oli sitä mieltä, että sakot painottuvat liian paljon turvallisuuteen, sillä tilaajan ja urakoitsijaorganisaatioiden turvallisuustavoitteet ovat jo valmiiksi hyvin korkealla.

Haastattelututkimuksessa esiin nousi useita malliasiakirjan sakkotaulukkoon mahdollisesti lisättäviä sakotettavia pykäläiä:

- Avainhenkilön osallistumisprosentti urakan toteutukseen alittaa tarjotun
- Tarjouksessa nimetyn avainhenkilön vaihtaminen ilman tilaajan hyväksyntää
- Maastossa tehty töitä ilman hyväksyttyä rakennussuunnitelmaa
- Yhteisistä tietovarastoista ei löydy suunnitelmamallia toteutettavasta rakenteesta
- Tarjouksen tai alustavan toiminta- ja laatusuunnitelman vastainen toiminta
- Muu urakkasopimuksen vastainen toiminta
- Ympäristölupien ehtojen vastainen toiminta
- Rakennussuunnittelun laadunvarmistukseen tai itselleluovutukseen liittyvät puutteet ja laiminlyönnit

Lisäksi yksi haastateltava toivoi sakkoja kohdennettuihin toteutuksen aikaisiin prosesseihin. Edellä mainittujen kohtien lisäksi case-urakoiden urakkasopimuksissa oli lisätty seuraavia kohtia, joita on mahdollista käyttää muissakin ST-urakoissa:

- Siltakohteiden betonointi ilman tilaajan antamaa kirjallista lupaa
- Laadunvarmistuksen laiminlyönti
- Yhteydenpito suoraan tilaajan asiantuntijaan tai suunnittelijaan ilman tilaajan suostumusta
- Tarjouslomakkeella sitovana ilmoitetun aliurakoitsijan/materiaalitoimittajan vaihtaminen urakoitsijan toimesta

- Avainhenkilön vaihtaminen urakoitsijan toimesta henkilöön, joka ei täytä soveltuvuuden vähimmäisvaatimusta

Lisäksi case-urakoissa oli käytetty urakkakohtaisia sakkoja, joita ei kannatta eritellä urakkasopimusmalliin.

### 5.2.5 Lisä- ja muutostyöt sekä niiden hinnoittelu

Markkinakyselyssä kysyttiin nykyisten Väylävirastolla käytössä olevien muutosten hinnoitteluperusteiden soveltuvuutta ST-urakoihin. Alla on esitetty nykyisin käytössä olevat muutosten hinnoitteluperusteet, joista kaksi ensimmäistä ovat keskenään vaihtoehtoisia ja kaksi viimeistä ovat käytössä, vaikka urakassa olisikin käytössä yksikköhinnasto. Nykyisin käytössä olevat muutosten hinnoitteluperusteet ovat:

- Tilaajan laatima urakkakohtainen yksikköhinnasto, johon tarjoajat voivat ottaa kantaa ja esittää tarkennuksia tarjousvaiheessa
- Urakoitsijan tarjouksessa laatima muutostyöhinnasto (joko määrällä painotettuna tai ilman)
- Hinnoista sopiminen tapauskohtaisesti ilman ennakkoon sovittuja yksikköhintoja
- Omakustannushinta

**Tilaajan laatima urakkakohtainen yksikköhinnasto** sai vaihtoehtoisista heikoimman vastaanoton urakoitsijoilta. Vastaajista 9/15 oli sitä mieltä, että vaihtoehto ei sovellu lainkaan ST-urakan muutosten hinnoitteluperusteeksi ja vastausten keskiarvo oli 2,07/5,00. Urakoitsijoiden mukaan menettely rajoittaa urakoitsijoita turhaan ja urakoitsijoiden tulisi saada hinnoitella itse tarjoamansa työ. Menettely saattaa johtaa tilanteeseen, jossa muutostöiden tekeminen ei ole urakoitsijan kannalta järkevää. Yksikköhintaluetteloa pidettiin lähinnä tarjoushinnan alentamisen mekanismina, vaikka joidenkin suoritteiden hintapolitiikkaa voikin olla tarkoituksenmukaista lukita tarjousvaiheessa.

**Urakoitsijan tarjoukseensa laatima muutostyöhinnasto** sai markkinakyselyssä neutraalin vastaanoton. Vastausten keskiarvo muutostyöhinnaston soveltuvuudelle oli 3,00/5,00. Menettelyä pidettiin yleisesti melko hyvänä ja toimivana. Määräluettelon painoarvo tulisi pitää menettelyssä pienenä, jotta tarjosten hinnoittelussa vältytään yksikköhinnoilla "pelaamiselta", joka voi vaikuttaa tarjosten vertailuun. Urakoitsijoiden näemyksen mukaan menettelyllä ei saada edullisinta toteutusta, sillä muutostyöhinnastoa ei välttämättä käytetä tai hinnoiteltuja muutostöitä ei ole.

**Hinnoista sopiminen tapauskohtaisesti ilman ennakkoon sovittuja yksikköhintoja** sai markkinakyselyssä parhaan vastaanoton. Menettelyä pidettiin vaihtoehtoista parhaana vaihtoehtona ja sen vastausten keskiarvo soveltuvuudelle oli 4,13/5,00. Vastausten mukaan menettely perustuu muutostyön todelliseen luonteeseen eikä se vaikuta urakoitsijan valintaan. Hinnoitteluperuste vaatii kuitenkin tilaajalta hinnoittelutietämystä, jotta päästään lähelle markkinahintaa.

**Omakustannushinta** sai markkinakyselyssä vaihtoehtoista ristiriitaisimman vastaanoton. Vastausten keskiarvo omakustannushinnan soveltuvuudelle oli 3,07/5,00 ja vastausten hajonta oli suurta. Urakoitsijat olivat lähes yhtä mieltä siitä, että yleiskustannuslisä tulisi nostaa 6 prosentista YSE 1998:n mukaiseen 12 prosenttiin kaikissa lisä- ja muutostöissä, sillä se on nykyisellään tappiollista toimintaa palveluntuottajille. Toisaalta omakustannushinnassa on läpinäkyvyshyöty molemmille osapuolille, sillä urakoitsija esittää tilaajalle toteutuneet kustannuksensa.

Case-urakoiden perusteella merkittävin lisä- ja muutostöitä aiheuttava kategoria on teknisen ratkaisun muutostarve. Teknisen ratkaisun muutostarve liittyy usein urakan lähtötiedoissa määritetyn laadun parantamiseen. Sinällään laadun parantaminen on positiivinen lisä- ja muutostyöperuste, sillä siihen liittyy yleensä kustannussäästöt pitkällä aikavälillä. Toiseksi merkittävin lisä- ja muutostöitä aiheuttava kategoria oli kolmansien osapuolten aiheuttamat lisä- ja muutostyöt, jotka liittyivät yleensä johto- ja laitesiiirtoihin tai kunnan/kaupungin toiveisiin rakennusratkaisuista. Kolmansien osapuolten aiheuttamien lisä- ja muutostöiden kustannukset ovat kuitenkin usein jaettavissa eri osapuolille.

## 5.2.6 Laatu- ja luovutusaineisto

### Laatuvastuurakentaminen ja laadun osoitus

Markkinakyselyssä urakoitsijoilta kysyttiin, ovatko laatu- ja luovutusaineistoa koskevat vaatimukset selkeät. Ainoastaan 3/15 vastaajasta koki nykyiset vaatimukset täysin selkeiksi. Urakoitsijoiden mukaan laatu- ja luovutusaineistoa koskevat vaatimukset vaihtelevat suuresti urakoiden välillä. Markkinakyselyssä ilmenneitä selkeitä kehityskohteita olivat laatuun liittyvän toimintamallin kuvaaminen sekä luovutusaineiston formaatin esittäminen. Lisäksi kehitettävää urakoitsijat löysivät yleisesti mallipohjaisen laadunvarmistuksen ja toteumamallin vaatimuksista.

Haastattelututkimuksessa Väyläviraston projektipäälliköt kokivat, että urakoitsijan tuottaman laatuaineiston ajantasaisuus vaihtelee suuresti urakoiden välillä. Kuitenkin esille

nousi, että tietomallipohjaisuus ja koneohjaus ovat merkittävästi parantaneet laatuaineiston reaaliaikaisuutta.

Yksi haastateltava oli saanut hyviä kokemuksia laadun ajantasaisuuteen liittyen järjestämällä urakan alussa laadun "kick-offeja", joissa laadunosoitusta kehitetään yhdessä urakoitsijan kanssa. Käsiteltäviä aihekokonaisuuksia tilaisuuksissa oli mallinnuksen vaatimukset, siltojen betonit, päällysteet, materiaalihyväksyntä ja laadunosoitus sekä suunnittelun dokumentointi. Yleisimpänä vaikutuskeinona laatuaineiston ajantasaisuuteen haastateltavat käyttivät maksuerätaulukkoa, jolloin urakoitsijalle maksetaan tehdystä työstä vasta kun vaadittava laatuaineisto löytyy sovitusta sijainnista.

Poikkeamien tunnistamisessa ja poikkeamaraportoinnissa haastateltavat projektipäälliköt kokivat usein puutteita. Urakoitsijoiden tulisi tunnistaa, että poikkeamaraportti on myös urakoitsijan toimintaa tukeva työkalu.

Laaturaportoinnin puutteet liittyivät haastateltavien projektipäälliköiden mukaan usein siihen, että urakoitsijat eivät ole sisäistäneet tuotevaatimuksia tai yleisiä laatuvaatimuksia. Väliillä syynä saattoi olla myös se, että suunnittelija ei ole määritellyt työselostuksessa mitattavia muuttujia, vaan ne on otettu suoraan InfraRYL:istä, jossa vaatimukset ovat tuotevaatimuksista poikkeavat. Monesti syynä laaturaportoinnin puutteellisuuteen oli yksikertaisesti se, että mittaustuloksia ei ollut raportoitu tilaajalle.

Haastattelututkimuksessa esiin nousseita suoria kehityskohteita laatuvaastuurakentamiseen ja laadunosoitukseen liittyen olivat työnaikaisen laadunosoituksen sekä kunnossapitoa ja omaisuudenhallintaa palvelevan aineiston toisistaan erottaminen sekä koneohjauksen tarkkeiden hyödyntäminen.

### Itselleluovutus

Haastateltujen projektipäälliköiden mukaan suurimmat puutteet urakoitsijoiden itselleluovutuksessa liittyivät siihen, että ei havaita virheitä, ei korjata havaittuja virheitä tai itselleluovutus tehdään työmaan sijaan työmaatoimistossa. Urakoitsijat odottavat usein liikaa, että tilaaja toimittaa puutelistan tai tilaajan havainnot. Haastateltavien mukaan laadunosoituksen prosessi olisi hyvä kuvata tarkemmin malliasiakirjoissa. Kahdessa haastattelussa oli koettu toimivaksi itselleluovutus, jossa urakoitsija itselleluovuttaa työvaiheita niin sanotusti "portaittain" eli itselleluovutus tehdään työvaiheen valmistuessa eikä siihen palata enää varsinaisessa itselleluovutuksessa. Suoria kehityskohteita malliasiakirjoihin itselleluovutukseen liittyen olivat tekstikirjaukset urakkaohjelmaan prosessin ajankohdasta ja vaatimuksista sekä mahdollinen itselleluovutuksen hyväksyttäminen tilaajalla ennen vastaanottotarkastuspyyntöä.

### Mallinnetun tiedon hyödyntäminen laatudokumentoinnissa

Markkinakyselyssä urakoitsijat olivat pääasiassa sitä mieltä, että lähes kaikki "perinteinen" laatu- ja luovutusaineisto voitaisiin korvata tietomallipohjaisella materiaalilla. Vastajat olivat sitä mieltä, että vaatimukset tulisi asettaa niin, että samoista asioista ei tuotettaisi sekä "perinteistä" että tietomallipohjaista aineistoa. Urakoitsijoiden mukaan ainostaan välttämättömät, kuten materiaalidokumentit tulisi toimittaa asiakirjaformaattissa.

Väyläviraston projektipäälliköiden mukaan tietomallipohjainen rakentaminen ja laadunosoitus tekee tarpeettomaksi osan InfraRYL:in mukaisesta mittaustiheydestä. Haasteltavien mielestä seuraavat "perinteiset" laatu- ja luovutusaineistoa koskevat dokumentit voitaisiin toimittaa tietomallipohjaisena:

- Materiaalien laatu- ja ominaisuustiedot
- Maapuolen tiedot, kuten kantavuus-, tarke- ja tiiveysmittaukset sekä valokuvat
- Mittaukset varusteista ja laitteista



## 6. JOHTOPÄÄTÖKSET

### 6.1 Yhteenveto tutkimustuloksista

Hankinnan valmistelulla on tärkeä osa urakoitsijan valintaan, urakan toteutukseen ja lopputuotteeseen liittyen. Hankinnan valmistelussa sekä tilaaja että urakoitsijat kokivat markkinoiden tiedottamisen ja kuulemisen tärkeäksi. Markkinavuoropuhelu on olennainen osa tilaajan hankinnan läpinäkyvyyttä, ja sen avulla urakoitsijat pystyvät valmistautumaan paremmin tulevaan hankintaan. Markkinavuoropuhelun avulla voidaan kehittää urakan sisältöä ja vaatimuksia sekä sen koettiin selkeyttävän hankintaa, nopeuttavan tarjouslaskentaa ja helpottavan resursointia.

ST-urakan hankinnassa keskeisessä osassa on pätevän ja laadukkaan urakoitsijan hankkiminen, sillä urakoitsijan vastuulla on rakentamisen lisäksi rakennussuunnittelu. Laadukkaan urakoitsijan hankinta voidaan varmistaa tarjoajille asetetuilla soveltuvuusvaatimuksilla, tarjouksen vähimmäisvaatimuksilla sekä urakoitsijan pätevyysvaatimuksilla. Tutkimuksen tulosten perusteella edellä mainitut vaatimukset ovat olleet tarkoituksenmukaisia, sillä suuriin tieurakoihin on saatu pääosin kireää ja toimivaa kilpailua.

Vaatimusten lisäksi laadukkaan urakoitsijan valintaan voidaan vaikuttaa tarjousten laadun vertailuperusteilla, jolloin voittanut tarjoaja valitaan parhaan hinta-laatusuhteen avulla. Tyypillisesti laatuvertailun osa-alueina käytettiin toiminta- ja laatusuunnitelman sekä avainhenkilöiden kokemuksen arviointia, jotka koettiin oikein rakennettuina toimiviksi myös urakoitsijoiden puolelta. Laadun arviointi toimii myös työkaluna tarjoajien kokeneempien avainhenkilöiden kiinnittämiseen sekä urakan laadukkaan toteutuksen ennakosuunnitteluun.

Urakoitsijalle urakkasopimuksen mukaan kuuluvista tehtävistä erityisesti suunnittelun ohjaus koettiin sekä tilaajan että urakoitsijoiden näkemysten mukaan puutteelliseksi nykyisissä ST-malliasiakirjoissa. Malliasiakirjoihin tulisi kuvata tarkemmin suunnittelun ohjaus ja sen velvoitteet sekä suunnittelun ohjaajan tehtävänkuva, rooli ja tavoitteet. ST-urakoissa tarkoituksenmukaista olisi varmasti myös vaatia suunnittelun ohjaamisesta vastaava henkilö nimettäväksi tarjouksen vähimmäisvaatimuksena ja täten varmistaa henkilön pätevyys tehtävään.

Tilaajan ja urakoitsijan välisessä riskien- ja vastuunjaossa keskeisiksi osa-alueiksi tunnistettiin urakan lähtötiedot sekä johto- ja laitesiirot. Urakan lähtötiedoista keskeisimpänä nousi esiin tilaajan ja urakoitsijan välinen vastuu pohjatutkimuksista. Nykyiseen

malliin, jossa tilaaja vastaa ainoastaan tutkimuspistekohtaisista tuloksista löydettiin vaihtoehtoinen malli, jossa tilaaja sitoutuu tiesuunnitelman maaperämalliin tietyllä toleranssilla. Tässä mallissa riski jakautuu tasaisemmin osapuolten välillä ja vastuurajat on selkeästi määritetty. Vaihtoehtoista mallia käyttämällä urakoitsijat tietävät riskinsä paremmin, jonka uskoisi vaikuttavan myös tarjoushalukkuuteen ja tarjosten riskivarauksiin. Johto- ja laitesierroissa nykyinen vastuunjako sai eriävät mielipiteet tilaajan ja urakoitsijoiden välillä. Urakoitsijan haluaisivat siirtää vastuun johto- ja laitesierroista tilaajalle, kun taas tilaajan mielestä vastuuta ei ainakaan tulisi siirtää nykyistä enempää tilaajan suuntaan. Case-urakoista selvisi, että johto- ja laitesierrot aiheuttavat merkittävästi lisä- ja muutostöitä ST-urakoissa, mikä tarkoittaa, että tilaajan vastuu johto- ja laitesierroista on suuri nykyisellään. Vastuu- ja riskiasioissa on ymmärrettävää, että osapuolet haluaisivat siirtää vastuuta toiselle, ja täten vähentää omaa työtaakkaa ja kustannusriskiä. Tarjoushinnat olisivat varmasti alhaisempia, jos urakoitsijan merkittävät riskit siirrettäisiin tilaajalle, mutta tällöin tilaajan tulisi tehdä entistä suurempi riskivaraus lisä- ja muutostöille. Varmaa on kuitenkin se, että ST-urakan vastuunjaosta riippumatta lopulta kaiken maksaa tilaaja, joko urakkahinnan riskivarauksena tai lisä- ja muutostöinä. Yleisesti ohje- nuorana voisi kuitenkin ajatella, että riskin tulisi kantaa se osapuoli, kumpi siihen pystyy enemmän vaikuttamaan.

Urakkasopimuksen nykyiset kannustinvaihtokirjaukset turvallisuuslupauksesta (MVR) ja asiakastytyväisyydestä (julkisuuskuvamittaus) koettiin tilaajan ja urakoitsijoiden toimesta soveltuvan heikosti ST-urakan kannustimiksi. MVR-mittausta kritisoitiin eritoten mittajariippuvuudestaan ja julkisuuskuvamittauksen ongelmana nähtiin urakoitsijan heikot vaikutusmahdollisuudet. MVR-mittauksen sijasta turvallisuuteen liittyvänä kannustimena toimisi tapaturmataajuus, jossa bonusta maksetaan esimerkiksi tapaturmatomista kuukausista. Myös aikaisemmin ST-urakoissa käytetty liikennehaitan määrä koettiin soveltuvaksi kannustimeksi. Liikennehaitan määrä kannustimena voi kuitenkin aiheuttaa turhaa riskinottoa turvallisuusasioissa, mikä tulee ottaa huomioon kannustinta laatiessa. Lisäksi työssä ilmenneitä mahdollisia vaihtoehtoisia kannustimia voisivat olla tietomallisen hyödyntäminen, uusiomateriaalien käyttö ja kierrättäminen, vähäpäästöiset koneet, läpimenoaika sekä muut ympäristöön tai laatuun liittyvät kannustimet. Myös yksittäisiä sanktioita voisi muuttaa kannustimiksi. Urakkasopimukseen voisi olla tarkoituksenmukaista lisätä useita vaihtoehtoja kannustimiin, joista tilaajan projektipäällikkö voi valita urakkaan sopivat vaihtoehdot.

Urakkasopimuksen mukaisesti urakoitsijaa voidaan sanktioida havaituista toimintaan liittyvistä puutteista. Yleisesti sanktioiden koettiin painottuvan liikaa turvallisuuteen. Urak-

kasopimuksen sakkotaulukkoon lisättäviä kohtia löytyi liittyen avainhenkilön osallistumisprosenttiin, avainhenkilön vaihtamiseen, puutteelliseen suunnitelma-aineistoon ja sen sijaintiin tietovarastoissa, ympäristölupien vastaiseen toimintaan, rakennussuunnittelun laadunvarmistukseen tai itselleluovutukseen sekä yleisesti tarjouksen- tai urakkasopimuksen vastaiseen toimintaan. Sakkotaulukko on kuitenkin nykyisellään jo melko laaja, joten tarkoituksenmukaista saattaisi olla joidenkin nykyisten kohtien yhdistäminen muiden kohtien kanssa. Sakkojen euromäärät voisi olla myös järkevää suhteuttaa urakka-summaan, sillä useissa urakoissa ne koettiin turhan mataliksi.

Urakoitsijoilla oli selkeät mielipiteet eri muutosten hinnoitteluperusteiden soveltuvuuteen liittyen. Urakoitsijat suosivat mielellään tapauskohtaista hinnoittelua tai omakustannushintaa, jos tapauskohtaisessa hinnoittelussa ei päästä yhteisymmärrykseen. Erilaiset muutostyöhinnastot, jotka urakoitsija tai tilaaja laatii, saivat erinäisistä syistä heikompa palautetta urakoitsijoilta. Tapauskohtainen hinnoittelu tai omakustannushinta ovat urakoitsijoille riskittävämpiä vaihtoehtoja eikä niillä ole vaikutusta tarjoajien valintaan. Omakustannushinnan yleiskustannuslisään toivottiin myös nostoa urakoitsijoiden toimesta. Lähtökohtaisesti tilaajan näkökulmasta on kuitenkin tarkoituksenmukaista lukita lisä- ja muutostöiden hinnat mahdollisimman kattavasti jo tarjousvaiheessa, jolloin myös muutostöihin saadaan vertailtavia hintoja ja kilpailua. Tästä syystä muutostyöhinnastot kannattaa jatkossakin säilyttää ensisijaisina vaihtoehtoina lisä- ja muutostöiden hinnoittelulle. Erityisesti muutostyöhinnastoja kannattaisi käyttää esimerkiksi "päämassojen" hinnoittelussa, mutta sellaiset suoritteet, joiden hinta on suuresti sidoksissa määrään, kannattaa sopia tapauskohtaisesti.

Merkittävä osa lisä- ja muutostöistä havaittiin johtuvan teknisen ratkaisun muutostarpeesta tai kolmansien osapuolten aiheuttamana, joiden sisällä merkittävät osuudet olivat laadun parantaminen tai urakan laajentaminen sekä johto- ja laitesiirot. Laadun parantamisella voidaan saavuttaa tilaajan rahalle enemmän vastinetta sekä kustannushyötyä tulevaisuudessa. Johto- ja laitesiirotiin on taas molemmilla osapuolilla muuten heikot vaikutusmahdollisuudet. On positiivista, että nämä ovat suurimmat lisä- ja muutostöitä aiheuttavat kategoriat eikä esimerkiksi puutteelliset lähtötiedot tai tiesuunnitelma, mikä tarkoittaisi, että tilaajan toiminta on ollut puutteellista. Kolmansien osapuolien aiheuttamille lisä- ja muutostöille löytyy usein myös ulkopuolinen maksaja.

Nykyiset vaatimukset koskien urakoitsijan tuottamaa laatu- ja luovutusaineistoa koettiin urakoitsijoiden toimesta puutteellisiksi. Haastateltavien projektipäälliköiden mukaan urakoissa on ollut suurta vaihtelua laatuaineiston ajantasaisuuden kanssa. Parhaita tuloksia laadunosoitukseen ja laatuaineiston ajantasaisuuteen saavutettiin urakan alkuvaiheessa

toteutetuilla laadun "kick-offeilla" sekä maksuerätaulukon avulla, jolloin ajantasainen laatuaineisto vaadittiin ennen työsuorituksen maksamista. Itselleluovutukseen liittyviä kehityskohteita oli itselleluovutusprosessin valmistumisen ajankohdan ja vaatimusten kirjaaminen urakkaohjelmaan sekä itselleluovutuksen mahdollinen hyväksyttäminen tilaajalla ennen vastaanottotarkastusta. Vaiheittainen itselleluovutus koettiin projektipäälliköiden toimesta toimivaksi, jolloin itselleluovutus suoritetaan työvaiheittain ja/tai väylittäin urakan aikana. Haastatteluissa ja markkinakyselyssä selvisi, että valtaosa laatu- ja luovutusaineistosta olisi korvattavissa tietomallipohjaisella materiaalilla. Tietomallipohjaisella materiaalilla voitaisiin korvata ainakin materiaalien laatu- ja ominaisuustiedot sekä erilaiset mittaukset ja valokuvaukset liittyen maaperätietoihin ja varusteisiin.

## 6.2 Tutkimuksen luotettavuuden arviointi

Teoriaosuutta voidaan pitää hyvinkin luotettavana, sillä se perustuu pääosin lakeihin, ohjeisiin ja nykyisiin malliasiakirjoihin, joita työssä kehitetään. Teoriaosuudessa kuvataan ST-urakoiden hankinnan ja keskeisten sopimusehtojen nykytilan siten, kun ne on niitä koskevissa asiakirjoissa ja laeissa kuvattu. Asiakirjat ovat olleet pääosin samansisältöisinä käytössä lähes kaikissa Väyläviraston ST-urakoissa jo useita vuosia. Hankinnassa ja sopimusehdoissa on aina kuitenkin urakkakohtaista vaihtelua, joten nykytilan kuvaus perustuu niihin liittyviin yleisiin periaatteisiin.

Tutkimusmenetelminä käytetyt haastattelututkimus ja markkinakysely toteutettiin samankaltaisella kysymyspatteristolla. Menetelmissä vastaajat olivat kuitenkin urakan vastakkaisia osapuolia, joiden vastaukset perustuvat omiin kokemuksiin, mielipiteisiin sekä omien etujen ajamiseen. Tilaajan intressinä yleisesti on saada lopputuote mahdollisimman edullisena ja laadukkaana, kun taas urakoitsijan intressinä on maksimoida urakan tuotto. Tästä syystä voidaankin tehdä päätelmä, että tutkimustulosten konsensus sijaitsee jossakin tutkimusmenetelmien avulla saatujen tulosten välimaastossa.

Case-tutkimuksen avulla saadut tulokset perustuvat urakka- ja hankinta-asiakirjoissa esitettyihin faktoihin. Case-urakoiden analysoinnissa on kuitenkin haastavaa ottaa kantaa siihen, kuinka onnistunut urakan hankinta tai toteutus oli sekä siihen, olisiko erilaisilla käytännöillä tai riskien- ja vastuunjaolla päästy parempaan lopputulokseen taloudellisesti tai laadullisesti. Urakat ovat myös samankaltaisuuksistaan huolimatta yksilöitä, joten täysin samat käytännöt eivät välttämättä toimi muissa urakoissa tai muiden urakoitsijoiden kanssa. Tästä syystä on mahdotonta luoda aukottomia malliasiakirjoja, mutta kehitettävää löytyy varmasti aina.

### 6.3 Jatkotutkimuksen tarve

Tutkimuksessa tarkasteltiin kattavasti ST-urakoiden kaupallisten asiakirjojen puoli. Tutkimuksen aihe oli kuitenkin hyvin laaja, joten käsiteltäviä kokonaisuuksia pystyisi tutkimaan myös paljon syvemmin ja yksityiskohtaisemmin. Tulevaisuudessa olisi hyödyllistä käsitellä sama asiakirjakokonaisuus uudelleen, ja tutkia millaisia tuloksia asiakirjojen päivitystyöllä on saavutettu urakoissa ja mitä asioita tulisi jatkokehittää. Vastaavanlaisen tutkimuksen voisi tehdä myös ST-toteutusmuodon teknisten asiakirjojen puolelle sisältäen tie- ja ratasuunnitelman sekä muut tekniset asiakirjat. Tässä työssä syntyneitä kehitysideoita pystyy hyödyntämään osittain myös muissa toteutusmuodoissa, joten ST-malliasiakirjojen kehitystyön päätteeksi kannattaa soveltuvin osin viedä muutokset myös muiden toteutusmuotojen vastaaviin kaupallisiin malliasiakirjoihin.

Mielenkiintoinen jatkotutkimuksen kohde olisi tutkia, miten erilainen riskien- ja vastuunjako sekä toteutusmuoto vaikuttaa todellisesti urakkahintaan ja lopputuotteen kustannuksiin pitkällä aikavälillä. Tutkimus vaatisi kuitenkin usean hyvin samankaltaisen urakan kilpailuttamisen erilaisilla riskien- ja vastuunjaoilla ST-toteutusmuodolla sekä muilla toteutusmuodoilla. Ongelmana on myös se, että todelliset elinkaarikustannukset saadaan vasta vuosien tai kymmenien vuosien kuluttua urakan valmistumisesta.

Kiinnostavaa olisi myös tietää, kuinka tarkoituksenmukainen tilaajan organisaatio on ollut ST-urakoissa ja miten se on vaikuttanut urakan lopputulokseen. Tarkasteltavia asioita olisi muun muassa tilaajaorganisaatio, konsulttisopimukset sekä muut tilaajan asiantuntijat. Näistä voisi tutkia, miten tilaajan toiminta on vaikuttanut urakkaan ja kuinka paljon tilaajaorganisaatio konsulttisopimuksineen on kustantanut sekä tuottanut lisäarvoa urakalle ja lopputuotteelle.

Rakennusala kehittyy jatkuvasti ja alaa koskevat vaatimukset muuttuvat. Keskeisenä rakennusalan kehityksessä on ollut tietomallintaminen, jota voitaisiin hyödyntää vielä entistäkin paremmin infraurakoissa esimerkiksi valvonnan, laadunvarmistuksen sekä omaisuudenhallinnan työkaluna. Tietomallinnukseen liittyviä asioita sivuttiin tässä työssä enintäänkin pintapuolisesti, mutta työssä tunnistettiin niiden vaatimukseen ja hyödyntämiseen liittyvä kehittämisen tarve.

# LÄHTEET

- Hankinnat 2016. Kansallinen hankinta > Tarjousten valinta. Saatavissa (viitattu 28.2.2022): <https://www.hankinnat.fi/kansallinen-hankinta/tarjousten-valinta>
- Hankinnat 2022. Mikä on julkinen hankinta? > Kynnysarvot. Saatavissa (viitattu 18.1.2022) <https://www.hankinnat.fi/mika-julkinen-hankinta/kynnysarvot>
- Kiiras J. 2001. Toteutusmuodon valinta "Tehtävatarjotin ja toteutusmuotokorit". Rakennustieto Oy.
- Koski & Lahdenperä 2015. Allianssiurakan taloudellisuus. Infrahankkeen toteutusmuotojen innovaatiokyvykkyyksien vertailua. VTT teknologia 229. Espoo. Saatavissa: <https://www.vttresearch.com/sites/default/files/pdf/technology/2015/T229.pdf>
- Kontio et al. (2017). Julkiset hankinnat: Käsikirja. Helsinki. Edita
- Korppinen & Lahdenperä 2004. The current and the future performance of road project delivery methods. VTT julkaisu 549. Edita Prima Oy. Espoo. Saatavissa: <https://www.vttresearch.com/sites/default/files/pdf/publications/2004/P549.pdf>
- Lahdenperä P., 1999. Ajatuksia ST-urakasta. VTT Rakennustekniikka. Saatavissa: <https://www.vttresearch.com/sites/default/files/pdf/tiedotteet/1999/T1988.pdf>
- Laki julkisista hankinnoista ja käyttöoikeussopimuksista 1397/2016. Finlex. Saatavissa: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2016/20161397>
- Laki vesi- ja energiahuollon, liikenteen ja postipalvelujen alalla toimivien yksiköiden hankinnoista ja käyttöoikeussopimuksista 1398/2016. Finlex. Saatavissa: <https://finlex.fi/fi/laki/alkup/2016/20161398#Pidm45237816260112>
- Liikennevirasto 2010. Tiesuunnitelma, toimintaohjeet. Liikenneviraston ohjeita 20/2010. Saatavissa: [https://julkaisut.vayla.fi/pdf3/lo\\_2010-20\\_tiesuunnitelma\\_toimintaohjeet\\_web.pdf](https://julkaisut.vayla.fi/pdf3/lo_2010-20_tiesuunnitelma_toimintaohjeet_web.pdf)
- Pohjonen M., 2017. Hankintalaki ja tilaajavastuulaki rakentamisessa. Rakennustieto Oy. Helsinki.

Rakennusteollisuus 2020. INFRA. Tietoa alasta > Tilastot, suhdanteet, tutkimukset. Verkkosivu. Saatavissa (viitattu 21.2.2022: <https://www.rakennusteollisuus.fi/INFRA/tietoa-alasta/Tilastot-suhdanteet-tutkimukset/>)

Ratalaki 110/2007. Finlex. Saatavissa: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2007/20070110>

RT 103144. PPP-malli rakennushankkeen hankinnan mallina. Rakennustieto 2019.

Tiehallinto 2009. ST-urakan lähtötietojen sitovuus, rinnakkaiset tarjoukset ja innovaatiot. Tiehallinnon sisäisiä julkaisuja 26/2009. Saatavissa: [https://julkaisut.vayla.fi/pdf2/4000701-v-st-urakan\\_lahtotiedot.pdf](https://julkaisut.vayla.fi/pdf2/4000701-v-st-urakan_lahtotiedot.pdf)

Varsala 2020. Markkinoiden kuuleminen julkisen hankkeen valmistelussa. Tampereen Yliopisto. Diplomityö. Saatavissa: <https://trepo.tuni.fi/handle/10024/120213>

Vainio & Nippala 2021. Rakentamisen yhteiskunnalliset vaikutukset. VTT-M. Saatavissa: <https://docplayer.fi/223422752-Vtt-m-rakentamisen-yhteiskunnalliset-vaikutukset-terttu-vainio-eero-nippala.html>

Väylävirasto 2018. Ratasuunnitelma esite. Saatavissa: [https://aineistot.vayla.fi/hankkeet/rata/akaan\\_raakapuuterminaali/A\\_selostusosa/0000\\_Ratasuunnitelma\\_esite.pdf](https://aineistot.vayla.fi/hankkeet/rata/akaan_raakapuuterminaali/A_selostusosa/0000_Ratasuunnitelma_esite.pdf)

Väylävirasto 2020a. Hankinnan toimilinjat 2020. Väyläviraston julkaisuja 7/2020. Saatavissa: [https://julkaisut.vayla.fi/pdf12/vj\\_2020-07\\_hankinnan\\_toimintalinjat\\_web.pdf](https://julkaisut.vayla.fi/pdf12/vj_2020-07_hankinnan_toimintalinjat_web.pdf)

Väylävirasto 2020b. Tiesuunnitelma esite. Saatavissa: [https://vayla.fi/documents/25230764/35412529/tiesuunnitelma\\_esite.pdf/3ad230d5-f97b-4829-96c3-999d7801854b/tiesuunnitelma\\_esite.pdf?t=1445518631789](https://vayla.fi/documents/25230764/35412529/tiesuunnitelma_esite.pdf/3ad230d5-f97b-4829-96c3-999d7801854b/tiesuunnitelma_esite.pdf?t=1445518631789)

Väylävirasto 2020c. Yleinen ratasuunnitelmaesite. Saatavissa: <https://vayla.fi/documents/25230764/35412529/Yleinen+ratasuunnitelmaesite.pdf/d9a32e2c-985e-c357-e50c-ad6b7c8d7adc/Yleinen+ratasuunnitelmaesite.pdf?t=1605009236669>

Väylävirasto 2021a. Kaikki hankkeet > Vt 12 Lahden eteläinen kehätie Saatavissa (viitattu 24.2.2022): <https://vayla.fi/vt12letke>

Väylävirasto 2021b. Kaikki hankkeet > Vt 4 Oulu-Kemi. Verkkosivu. Saatavissa (viitattu 18.1.2022) <https://vayla.fi/vt4oulu-kemi>

Väylävirasto 2022a. Kaikki hankkeet > E18 Kausela-Kirismäki. Verkkosivu. Saatavissa (viitattu 12.1.2022): <https://vayla.fi/turunkehatie>

Väylävirasto 2022b. Kaikki hankkeet > Vt 3 Hämeenkyrönväylä. Verkkosivu. Saatavissa (viitattu 12.1.2022): <https://vayla.fi/vt3-hameenkyronvayla>

Väylävirasto 2022c. Extranet > Hankinnan ohjeistus > Investointien toteutus > Suunnittelun sisältävä urakka

Väylävirasto 2022d. Excel-tiedosto 2018-2022 välillä toteutetuista urakoista toteutusmuodoittain.



# LIITE 1: HAASTATTELUKYSYMYKSET

## Markkinoiden informointi/kuuleminen:

1. Oletteko käyttänyt tilaajan ja palveluntuottajien välistä markkinavuoropuhelua ennen hankinnan käynnistämistä? Minkä tyyppisiä (esim. infomateriaali, infotilaisuus, nettikysely, kahden väliset tilaisuudet)?
2. Minkälaisia asioita tarjoajat ovat tuoneet ilmi? Onko nämä aiheuttaneet toimenpiteitä? Kokemukset tilaisuuksista?

## Hankintamenettely:

3. Oletko käyttänyt pääsääntöisesti avointa vai rajoitettua menettelyä ST-urakoiden hankinnassa? Miksi?

## Tarjouksen tekeminen ja sisältö:

4. Kuinka pitkää tarjousaikaa olette yleensä käyttänyt ST-urakoissa? Onko siitä tullut palautetta?
5. Oletteko käyttänyt tarjousvaiheessa pidettäviä kahdenvälisiä vuorovaikutustilaisuuksiatarjoajan kanssa? Miksi / kokemukset?
6. Oletteko pyytänyt alustavaa rakennussuunnitelmaa tarjouksen liitteenä? Onko se arvioitu?
7. Oletteko pyytänyt alustavaa toiminta- ja laatusuunnitelmaa tarjouksen liitteenä? Onko se arvioitu?
8. Mitä alihankkijoita olette pyytänyt nimettäväksi jo tarjousvaiheessa? Miksi?
9. Oletteko pyytänyt jotain muuta kuin edellä mainittuja liitteitä tarjoukseen?

## Laadun vertailuperusteet:

10. Onko laatua tarkoituksenmukaista arvioida ST-urakkakilpailuissa? Millä painoarvolla?
11. Kuinka hyvin seuraavat laadun vertailuperusteet soveltuvat ST-urakan hankintaan?
  - Alustava rakennussuunnitelma / tekniset ratkaisut

- Alustava toiminta- ja laatusuunnitelma
- Avainhenkilöiden arviointi
- Lupaukset
- Hankekohtaiset CASE-tehtävät

12. Miten kehittäisitte edellä mainittuja laadun vertailuperusteita?

13. Mitä muita laadun vertailuperusteita voisi käyttää ST-urakan hankinnassa?

**Vähimmäisvaatimukset:**

14. Millaisia urakoitsijaa koskevia vähimmäisvaatimuksia olette käyttäneet ST-urakoissa?

- Henkilöille
- Pääurakoitsijalle
- Aliurakoitsijoille
- Suunnittelijoille

**Urakoitsijan tehtävät ja velvollisuudet:**

15. Onko nykyisissä urakkasopimuksissa seuraavat asiat kuvattu yksiselitteisesti?

- Urakoitsijan suoritusvelvollisuus ja urakkaan sisältyvät tehtävät
- Rakennussuunnitteluun sisältyvät tehtävät ja vastuut
  - Tietomallintamiseen sisältyvät tehtävät
  - Rakennussuunnitteluun sisältyvät tehtävät
- Suunnittelun ohjaukseen sisältyvät tehtävät ja vastuut

16. Onko urakoissa ollut toistuvasti sellaisia urakoitsijan tehtäviä, joiden hoitaminen on ollut puutteellista? Entä vastaavasti tilaajan tehtävissä?

17. Onko urakoissa tullut erimielisyyksiä tehtävistä, jotka urakoitsijan tulee sopimuksen mukaan hoitaa?

**Riskien- ja vastuunjako:**

18. Miltä osin nykyistä riskien- ja vastuunjako tulisi päivittää ST-urakoissa vai onko se toimiva? Esim.

- Tilaajan vastuu maaperätiedoista / kallion laadusta
- Vastuu tiesuunnitelman toteutettavuudesta
- Vastuu rakennussuunnitelman hyväksyttävyydestä
- Vastuu lakien, ohjeiden ym. muutoksista
- Vastuu ylivoimaisista esteistä
- Vastuu muiden viranomaisten (esim. ympäristö) asettamista vaatimuksista
- Vastuu johto- ja laitesirroista
- Vastuu urakka-alueen väylien kunnossapidosta
- Vastuu lupien hakemisesta
- Vastuu merkittävistä määrämuutoksista

19. Onko tilaajan ja urakoitsijan välinen riskien- ja vastuunjako yksiselitteinen? Onko vastuisiin liittyen tullut erimielisyyksiä urakoissa?

**Kannustejärjestelmä:**

20. Miten hyvin nykyiset kannustejärjestelmät soveltuvat ST-urakoihin?

- Turvallisuustaso (MVR, tapaturmataajuus tms.)
- Asiakastyytyväisyys
- (Liikennehaitta)

21. Millä tavoin kehittäisitte nykyisiä kannustimia?

22. Mitä muita mittareita voitaisiin käyttää kannustimina ST-urakoissa? (esim. laatu)

### **Sakot ja sanktiot:**

23. Kuinka paljon sakkoja on jouduttu käyttämään? Onko sakoilla ollut ohjaavaa vaikutusta urakoitsijan toimintaan? Onko määrätyistä sakoista ollut paljon erimielisyyksiä urakoitsijan kanssa?

24. Onko urakkasopimuksen sanktiotaulukko tarkoituksenmukainen / kattava? Onko taulukon eurosummat sopivalla tasolla?

25. Mitä muita sanktioita olette käyttänyt ST-urakoissa?

26. Oletteko käyttäneet välitavoitteiden viivästyssakkoja ST-urakoissa?

### **Lisä- ja muutostyöt**

27. Mitä seuraavista muutosten hinnoitteluperusteista olette käyttänyt ST-urakoissa? Kokemukset?

- Tilaajan laatima urakkakohtainen yksikköhinnasto, johon tarjoajat voivat ottaa kantaa ja esittää tarkennuksia tarjousvaiheessa
- Urakoitsijan tarjoukseensa laatima muutostyöhinnasto (joko määrillä painotettuna tai ilman). Miten muutostyöhinnasto on huomioitu urakan vertailuhinnassa?
- Hinnoista sopiminen tapauskohtaisesti ilman ennakkoon sovittuja yksikköhintoja
- Omakustannushinta

28. Mistä tekijöistä aiheutuu eniten lisä- ja muutostöitä?

29. Mistä muutostyöperusteista on eniten erimielisyyksiä urakoitsijan kanssa? Millä perustein urakoitsija esittää lisä- ja muutostöitä?

30. Ideoita miten lisä- ja muutostöiden sopimisprosessia voisi sujuvoittaa?

**Laatu- ja luovutusaineisto:**

31. Onko urakoitsijan laatuaineisto ollut urakoissa ajan tasalla?
32. Onko poikkeamien tunnistamisessa ja poikkeamaraportoinnissa ollut puutteita?
33. Minkälaisia puutteita laaturaportoinnissa ja laadun osoittamisessa on ollut?
34. Minkälaisia puutteita urakoitsijan itselleluovutusprosessissa on ollut?
35. Miltä osin laatu- ja luovutusaineistoa koskevia vaatimuksia tulisi kehittää?
36. Miltä osin ”perinteistä” laatu- ja luovutusaineistoa kannattaisi korvata tietomallipohjaisella materiaalilla?

**Malliasiakirjat:**

37. Mitä muutoksia hankkeessa on tehty seuraavien asiakirjojen mallipohjiin?
  - Tarjouspyyntö
  - Urakkasopimus
  - Urakkaohjelma
  - Dokumentointiohje
38. Mitä muita muutoksia tekisitte edellä mainittuihin malliasiakirjoihin?

## LIITE 2: MARKKINAKYSELYN KYSYMYKSET

### Markkinoiden informointi/kuuleminen:

1. Miten tärkeänä koette tilaajan ja palveluntuottajien välisen markkinavuoropuhelun ennen hankinnan käynnistämistä? (arvio asteikolla 1-5)

- Sanallinen perustelu arviolle (esim. minkälainen vuorovaikutus olisi hyödyllistä)

### Tarjouksen tekeminen ja sisältö:

2. Pystyykö nykyisten tarjouspyyntöasiakirjojen perusteella muodostamaan riittävän tar-  
kan tarjoushinnan ilman merkittäviä riskejä? (arvio asteikolla 1-5)

- Sanallinen perustelu arviolle.

3. Kuinka pitkä tarjousaika on optimaalinen ST-urakoissa kuukausina? (välillä 1-5 kk)

- Sanallinen perustelu arviolle.

4. Kuinka hyödyllisenä koette tarjousvaiheessa pidettävät kahdenväliset vuorovaikutus-  
tilaisuudet tilaajan ja tarjoajan kesken? (arvio asteikolla 1-5)

- Sanallinen perustelu arviolle.

5. Miten tarkoituksenmukaista on pyytää alustavaa rakennussuunnitelmaa tarjouksen  
liitteenä? (arvio asteikolla 1-5)

- Sanallinen perustelu arviolle.

6. Miten tarkoituksenmukaista on pyytää alustavaa toiminta- ja laatusuunnitelmaa tar-  
jouksen liitteenä? (arvio asteikolla 1-5)

- Sanallinen perustelu arviolle.

7. Mitä alihankkijoita olisi tarkoituksenmukaista nimetä jo tarjousvaiheessa?

- Sanallinen perustelu arviolle.

### Muutosten hinnoitteluperuste:

8. **Vaihtoehto 1:** Tilaajan laatima urakkakohtainen yksikköhinnasto, johon tarjoajat voi-  
vat ottaa kantaa ja esittää tarkennuksia tarjousvaiheessa. Kuinka hyvin soveltuu ST-ura-  
kan muutosten hinnoitteluperusteeksi? (arvio asteikolla 1-5)

- Sanallinen perustelu arviolle (hyödyt ja haitat).

9. **Vaihtoehto 2:** Urakoitsijan tarjoukseensa laatima muutostyöhinnasto (joko määrillä painotettuna tai ilman). Kuinka hyvin soveltuu ST-urakan muutosten hinnoitteluperusteeksi? (arvio asteikolla 1-5)

- Sanallinen perustelu arviolle (hyödyt ja haitat, miten muutostyöhinnasto tulisi huomioida arvioinnissa).

10. **Vaihtoehto 3:** Hinnoista sopiminen tapauskohtaisesti ilman ennakkoon sovittuja yksikköhintoja. Kuinka hyvin soveltuu ST-urakan muutosten hinnoitteluperusteeksi? (arvio asteikolla 1-5)

- Sanallinen perustelu arviolle (hyödyt ja haitat).

11. **Vaihtoehto 4:** Omakustannushinta. Kuinka hyvin soveltuu ST-urakan muutosten hinnoitteluperusteeksi? (arvio asteikolla 1-5)

- Sanallinen perustelu arviolle (hyödyt ja haitat).

#### **Laadun vertailuperusteet:**

12. Onko laatua tarkoituksenmukaista arvioida ST-urakkakilpailuissa? (arvio asteikolla 1-5)

- Sanallinen perustelu arviolle (hyödyt ja haitat, hinnan/laadun painoarvo).

Alustava rakennussuunnitelma:

13. Kuinka hyvin alustava rakennussuunnitelma soveltuu ST-urakan tarjouspyyntöön vertailuperusteeksi? (arvio asteikolla 1-5)

- Sanallinen perustelu vastaukselle.

Alustava toiminta- ja laatusuunnitelma:

14. Kuinka hyvin alustava toiminta- ja laatusuunnitelma soveltuu ST-urakan tarjouspyyntöön vertailuperusteeksi? (arvio asteikolla 1-5)

- Sanallinen perustelu vastaukselle. Minkä osa-alueiden arvioinnista on suurin lisäarvo?

Avainhenkilöt:

15. Kuinka hyvin avainhenkilöiden arviointi soveltuu ST-urakan tarjouspyyntöön vertailuperusteeksi? (arvio asteikolla 1-5)

- Sanallinen perustelu vastaukselle. Minkä osa-alueiden arvioinnista on suurin lisäarvo?

**Lupaukset:**

16. Kuinka hyvin erityyppiset lupaukset (esim. liikennehaitta, turvallisuus jne.) soveltuvat ST-urakan tarjouspyyntöön vertailuperusteeksi? (arvio asteikolla 1-5)

- Sanallinen perustelu vastaukselle. Mistä lupauksista on lisäarvoa urakan toteuttamisessa?

**Hankekohtaiset CASE-tehtävät:**

17. Kuinka hyvin ST-mallin erityispiirteisiin keskittyvät CASE-tehtävät soveltuvat ST-urakan tarjouspyyntöön vertailuperusteeksi? (arvio asteikolla 1-5)

- Sanallinen perustelu vastaukselle. Minkälaisilla CASE-tehtävillä voidaan parhaiten mitata tarjoajien kyvykkyyttä ja urakan erityispiirteiden hallitsemista?

18. Mitkä muut vertailuperusteet soveltuvat ST-urakkaan?

**Vähimmäisvaatimukset:**

19. Millaisia vähimmäisvaatimuksia olisi tarkoituksenmukaista asettaa urakkasopimukseen ST-urakassa? (henkilöille, pääurakoitsijalle, aliorakoitsijoille, suunnittelijoille)

- Sanallinen perustelu vastaukselle.

**Kannustejärjestelmä:**

20. Miten hyvin turvallisuustaso (MVR, tapaturmataajuus tms.) soveltuu ST-urakoihin kannustimeksi? (arvio asteikolla 1-5)

- Sanallinen perustelu arviolle

21. Miten hyvin asiakastyytyväisyys (julkisuuskuvamittaus) soveltuu ST-urakoihin kannustimeksi? (arvio asteikolla 1-5)

- Sanallinen perustelu arviolle

22. Miten hyvin liikennehaitan määrä soveltuu ST-urakoihin kannustimeksi? (arvio asteikolla 1-5)

- Sanallinen perustelu arviolle



23. Millä tavoin kehittäisitte nykyisiä kannustimia? Mitä muita mittareita voitaisiin käyttää kannustimina ST-urakoissa? (esim. laatu)

- Sanallinen perustelu

#### **Riskien- ja vastuunjako:**

24. Miltä osin nykyistä riskien- ja vastuunjakoja tulisi päivittää ST-urakoissa? (maaperätiedot, tiesuunnitelma, ohjeiden muutokset, viranomaisten vaatimukset, lupien hakeminen, johtosiirrot, urakka-alueen kunnossapito jne.)

- Sanallinen perustelu arviolle.

25. Mitä vaikutusta kyseisillä riskien- ja vastuunjaon muutoksilla olisi tarjoushalukkuuteen ja/tai tarjoushinnoitteluun?

- Sanallinen perustelu arviolle.

26. Onko tilaajan ja urakoitsijan välinen riskien- ja vastuunjako yksiselitteinen? (arvio asteikolla 1-5)

- Sanallinen perustelu arviolle.

#### **Urakoitsijan tehtävät ja velvollisuudet:**

27. Onko nykyisissä urakkasopimuksissa urakoitsijan suoritusvelvollisuus ja urakkaan sisältyvät tehtävät kuvattu yksiselitteisesti? (arvio asteikolla 1-5)

- Sanallinen perustelu arviolle.

28. Onko nykyisissä urakkasopimuksissa rakennussuunniteluun sisältyvät tehtävät ja vastuut kuvattu yksiselitteisesti? (arvio asteikolla 1-5)

- Sanallinen perustelu arviolle (esim. tietomallintamisen vaatimukset)

29. Onko nykyisissä urakkasopimuksissa suunnittelun ohjaukseen sisältyvät tehtävät ja vastuut kuvattu yksiselitteisesti? (arvio asteikolla 1-5)

- Sanallinen perustelu arviolle.

#### **Laatu- ja luovutusaineisto:**

30. Onko laatu- ja luovutusaineistoa koskevat vaatimukset selkeät?

- Sanallinen perustelu

31. Miltä osin ”perinteistä” laatu- ja luovutusaineistoa kannattaisi korvata tietomallipohjaisella materiaalilla?

- Sanallinen perustelu

**Malliasiakirjat:**

32. Yleiset kommentit seuraaviin asiakirjoihin:

Tarjouspyyntö

- Sanallinen perustelu arviolle.

Urakkasopimus

- Sanallinen perustelu arviolle.

Urakkaohjelma

- Sanallinen perustelu arviolle.

Dokumentointiohje

- Sanallinen perustelu arviolle.

## LIITE 3: URAKKAOHJELMAMALLIN MUKAINEN SAKKOTAULUKKO

Sakon perusteena oleva toiminnallinen poikkeama	Samaan kategoriaan (alla nro:t 1,2,3 jne.) kohdistuvasta laiminlyönnistä määrättävät sakot, euroa		
	1. kerta	2. kerta	Seuraavat kerrat
<p>1. Laatusuunnitelman vastainen toiminta ja ympäristöasioihin liittyvät laiminlyönnit</p> <p>Tähän kohtaan sisältyvät mm. seuraavat asiat:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- laiminlyönnit teknisten työsuunnitelmien ja työvaihesuunnitelmien laatimisessa</li> <li>- puutteet suunnitelmissa esitettyjen laatuvaatimusten täyttymisen osoittamisessa (sisältää myös materiaalien laadunosoittamisen)</li> <li>- puutteet pääurakoitsijan toiminnassa aliurakoitsijoiden töiden laadunvarmistamisen seuraamisessa ja laadunosoittamisessa</li> <li>- laiminlyönnit reaaliaikaisessa laadunosoittamisessa</li> </ul>	1 000	2 000	3 000
<p>2. Tilaajan tekemän pistokokeen perusteella havaittu laadunalitus, jota ei ole osoitettu urakoitsijan ennen pistokokeen tekemistä laaditulla laatupoikkeamaraportilla</p>	2 000	5 000	5 000
<p>3. Urakoitsijan laatusuunnitelman mukaisessa asiakirjassa (esim. laaturaportissa tai päiväkirjoissa) todennettavasti on kirjattu tosiasioita vastaamattomia tietoja</p>	5 % urakkahinnasta, enintään 10.000 ja urakoitsijan edustajan vaihto		
<p>4. Rakennustyön aloittaminen ilman tilaajalle toimitettuja ja tarvittavilta osin hyväksytyjä rakennussuunnitelmia</p>	2 000	3 000	5 000

Sakon perusteena oleva toiminnallinen poikkeama	Samaan kategoriaan (alla nro:t 1,2,3 jne.) kohdistuvasta laiminlyönnistä määrättävät sakot, euroa		
	1. kerta	2. kerta	Seuraavat kerrat
<p>5. Työturvallisuuteen liittyvät vakavat puutteet, laiminlyönnit tai riskinotot, mm.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- turvallisuuspuutteet louhintatöissä, kaivannon tuennassa / suojauksessa, putoamissuojauksessa, työtelineissä tai kulkuteissä.</li> <li>- urakoitsijalla tai aliurakoitsijalla puuttuu nimetyinä työturvallisuudesta vastaava henkilö</li> <li>- puutteet turvallisuussuunnitelmissa tai -suunnitelman puuttuminen tai riskienhallintasuunnitelman puuttuminen tai sitä ei ole pidetty ajantasalla</li> <li>- puutteet työmaahan perehdyttämisessä (perehdyttäminen tai sen dokumentointi puuttuu), kaluston tarkastustoiminnassa (useita tarkastamattomia koneita tai laitteita työmaalla) tai työmaalla työskentelee urakoitsija tai henkilö, joka ei ole merkitty työmaan henkilöluetteloon</li> <li>- työskentely alkoholin/huumausaineen vaikutuksen alaisena</li> </ul>	2 000	5 000	5 000
<p>6. Työturvallisuuteen liittyvät puutteet, laiminlyönnit tai riskinotot, mm:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- puutteet työntekijän suojarusteissa (esim. suojakypärä, -jalkineet, -lasit, varoitusvaatetus jne.), henkilötunnisteen/kulkuluvan/veronumeron puuttuminen</li> <li>- puutteet työkoneissa (esim. peruutushälytintä rikki, sammutin puuttuu/tarkastus vanhentunut, varoitusvalaisin ei toimi)</li> <li>- telinekortin puuttuminen</li> <li>- työkohteen tai varastoalueen huomattava epäjärjestys</li> <li>- pelastautumisvälineet puuttuvat</li> </ul>	500	1 000	1 000
<p>7. Liikenteenhoitoon tai työnaikaisista liikennejärjestelyistä tai niistä tiedottamiseen liittyvät vakavat puutteet tai laiminlyönnit, mm.</p> <p><b>Tieliikenne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- toiminta ilman tai vastoin liikenteenohjaussuunnitelmaa / tilaajan lupaa</li> <li>- työnaikaisista liikennejärjestelyistä tiedottamisen laiminlyönti</li> <li>- kaikki moottoritiellä tehtävissä töissä ilmenneet laiminlyönnit</li> <li>- tietyömaasta varoitavien merkkien puuttuminen tai väärä sijoittaminen</li> <li>- nopeusrajoitusta ei ole alennettu teillä, jossa rajoitus on yli 60 km/h tai nopeusrajoitusta työmaan jälkeen ei ole päätetty oikein</li> <li>- liikenteenohjaajan toiminnassa puutteita</li> <li>- työkoneen liikkuminen poikkeussääntöjen vastaisesti</li> </ul>	1 000	2 500	5 000

Sakon perusteena oleva toiminnallinen poikkeama	Samaan kategoriaan (alla nro:t 1,2,3 jne.) kohdistuvasta laiminlyönnistä määrättävät sakot, euroa		
	1. kerta	2. kerta	Seuraavat kerrat
<ul style="list-style-type: none"> <li>- tiealueen ulkopuolella toimiminen ilman maanomistajan lupaa</li> <li>- tien pintakunto on puutteellinen</li> </ul> <p><b>Vesiliikenne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- AIS-laitteen toimimattomuus</li> <li>- ilmoitusmenettelyn laiminlyönti</li> <li>- alusliikenneohjeen laiminlyönti</li> </ul> <p><b>Rautatieliikenne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ratatyömenettelyä ei noudateta</li> <li>- RT-ilmoitusta ei ole tehty/vakavia puutteita siinä</li> <li>- ratatyövastaavan pätevydessä tai osaamisessa puutteita tai muut puutteet työpätevyksissä</li> <li>- turvamiehen pätevyys puutteellinen tai nimeäminen puuttuu</li> <li>- työkoneen liikkeet eivät ole pysähtyneet lähetyvän junan johdosta</li> <li>- työkoneen nousu raiteelle/poismeno ratatyöalueen ulkopuolelta</li> <li>- ratatyön suojaus puuttuu</li> <li>- työkohteen liikenteelle luovutuksessa puutteita</li> <li>- RSU:n sisällä tehdään töitä ilman liikenteenohjauksen lupaa tai ilman turvamiestä</li> <li>- koneen/telineen työaikainen maadoitus puutteellinen</li> <li>- työkoneen rajoittimet puuttuvat sähköradan läheisyydessä tai alla työskentelyssä</li> <li>- puutteet jännitekatkomenettelyssä</li> <li>- työskentelyalueella turhaa jätettä tai materiaalia, joka mahdollistaa liikennetuhotyön</li> </ul>			
<p>8. Liikenteenhoitoon tai työnaikaisiin liikennejärjestelyihin liittyvät puutteet tai laiminlyönnit, mm.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- suoritettavaan työhön nähden riittämätön pätevyys</li> <li>- tien pintakunto työkohteessa puutteellinen</li> <li>- valaistus puutteellinen</li> <li>- työkoneiden, opasteiden tai liikennemerkkien puutteellinen kunto / taso</li> </ul> <p><b>Vesiliikenne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kirjoita tähän</li> </ul> <p><b>Rautatieliikenne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- turvapätevyys puuttuminen</li> <li>- turvamiehen toiminnassa tai varusteissa puute</li> <li>- ratatyövastaavalla ei mukana reittilistaa/RT-ilmoitusta/Raili-puhelinta</li> <li>- tasoristeyksen varoituslaitoksen poisottamisessa käytöstä ei noudateta TURO:a</li> <li>- turvallisuussuunnitelmaan ei ole merkitty työkohtaisia turvallisen työskentelyn etäisyyksiä liikennöidyn raiteen RSU:sta</li> </ul>	500	1 000	1 000

Sakon perusteena oleva toiminnallinen poikkeama	Samaan kategoriaan (alla nro:t 1,2,3 jne.) kohdistuvasta laiminlyönnistä määrättävät sakot, euroa		
	1. kerta	2. kerta	Seuraavat kerrat
<ul style="list-style-type: none"> <li>- työkohdetta ja liikennöityä raidetta ei erotettu asianmukaisesti</li> <li>- oikosulkujohtimen käyttöpuutteet</li> <li>- RT-ilmoituksesta puuttuu liite työkohteen paikantamiseen liittyen</li> <li>- LR-ilmoitusta ei ole tehty</li> <li>- jännitekatkolomakkeen puutteellinen täyttö</li> <li>- junaturvallisuuspoikkeamailmoituksen puuttuminen</li> </ul>			
9. Rautatieliikenteen tahallinen vaarantaminen (kuvattu TURO:ssa)	10 000	10 000	10 000
10. Suunnitellun liikennekatkon käyttämättä jättäminen	xxx	xxx	xxx
11. Liikenne-/jännitekatkon keston pitkittyminen tai junaliikenteen estyminen urakoitsijasta johtuvasta muusta syystä	xxx / alkava 15 min. ja yli 60 min. jälkeeseen xxx / alkava 15 min,		
12. Urakoitsijasta johtuva sopimuksen ehtojen vastainen junaliikenteen nopeusrajoitus tai sovitun nopeusrajoituksen keston pitkittyminen	xxx / alkava vrk	xxx / alkava vrk	xxx / alkava vrk
13. Kirjallisesti sovittujen toimenpiteiden viivästyminen / laiminlyönti	kirjallinen muistutus	1 500	2 500
14. Urakan laatuaineistoja joudutaan niiden puutteellisuuden takia tarkastamaan tilaajan toimesta enemmän kuin kaksi kertaa	--	--	2 000
15. Vastaanotto- tai jälkitarkastuksia joudutaan urakoitsijan töiden keskeneräisyyden vuoksi pitämään enemmän kuin kaksi	--	--	1 000
16. Kohteiden rakentamista ei tehdä yhtäjaksoisesti (ei koske pakollisia kuivumis- kovettumisaikoja jne.) ja siitä aiheutuu ylimääräistä liikennehaittaa (mm. lievistä keskeneräisyydestä johtuen ei voi käyttää normaaleja liikenne rajoituksia)	xxx	xxx	xxx