

Opinnäytetyö (AMK)

Rakennustekniikan koulutusohjelma

Infratekniikka

2019

Sara Puusaari

STk-HANKINTAMALLI VÄYLÄVIRASTON PILOTTIHANKKEISSA



Sara Puusaari

STk-HANKINTAMALLI VÄYLÄVIRASTON PILOTTIHANKKEISSA

PETOKE-projektin tavoitteena on kehittää perinteisiä toteutusmuotoja yhteistoiminnallisuuden ja kokeilujen nimissä valtion ja kuntien hyödynnettäväksi. Perinteisiä toteutusmuotoja tulee kehittää niin, että ne pystyvät vastaamaan tulevaisuuden tarpeita vaativissa rakennusurakoissa. Projektin ensimmäisen osatuloksen, *Yhteistoiminnalliset rakennusprosessit*, pohjalta syntyi kKU-hankintamalli, kehitysmenettelyyn perustuva kokonaisuus, sekä STk-hankintamalli, kehitysvaiheen sisältävä suunnitelma ja toteutus -urakka.

Tämä työ keskittyy uuteen STk-malliin ja sen tutkimiseen. Tavoitteena oli tutkia STk-hankintamallia toteuttavien pilottihankkeiden tarjous- ja kehitysvaiheita ja selvittää, miten tulevaisuudessa pystytään tehostamaan mallin käyttöä. Tutkimustyö tehtiin kyselyiden sekä haastatteluiden avulla. Hankkeiden tarjousvaiheiden jälkeen lähetettiin kyselyt urakoita tarjonneille palveluntuottajille. Kun suurin osa kehitysvaiheista oli saatu päätökseen, tehtiin haastattelut urakkakilpailun voittaneille yritysten ja organisaatioiden projektipäälliköille sekä pääsuunnittelijoille sekä Väylän projektipäälliköille. Rakennuttajakonsulteille lähetettiin myös kyselyt. Kyselyiden ja haastatteluiden avulla selvitettiin urakoitsijoiden sekä tilaajan kokemuksia uudesta mallista tarjous- ja kehitysvaiheista. Tutkimustyön pohjalta löydettiin ideoita ja parannusehdotuksia mallin tehokkaammalle käytölle tulevaisuudessa.

Uudessa mallissa on pyritty hyödyntämään suunnitelma ja toteutus -urakan sekä allianssin parhaiksi havaittuja puolia. ST-urakassa yksi palveluntuottaja vastaa suunnittelusta sekä toteutuksesta. Suunnitteluvirheet eivät vähennä urakoitsijan vastuuta projektin loppuun viennistä aikataulussa, mikä tekee projekteista helpompia hallita tilaajalle. Mallissa suunnittelua ja rakennustöitä pystytään limittämään mikä tuo aikataulusäästöjä.

Allianssi hankkeiden onnistumiselle nähdään monia syitä, mutta suurimpana syynä pidetään sen kehitysvaihetta, joka on myös tuotu uuteen hankintamuotoon. Kehitysvaiheessa eri osapuolet työskentelevät yhdessä ja avoimesti saman katon alla. Tavoitteena on kehittää hanketta niin, että päästään säästöihin, jotka jaetaan osapuolten kesken. Tilaaja pystyy hyödyntämään urakoitsijan kokemusta ja tietoa hakkeen suunnittelussa ja kehittämisessä niin, että lopputulos on kustannustehokkaampi.

Väylä aloitti vuonna 2018 neljä pilottihanketta, joissa hankintamuotoina on uusi STk. Pilottikohteet ovat parannushankkeita, joissa rakennetaan uutta tietä joko uuteen maastokäytävään tai vanhan tien vierelle. Väylä halusi testata jokaisessa hankkeessa mallia eri

lähtökohdista ja erilaisin elementein. Hankkeissa on kokeiltu muun muassa eri valintaperusteita erilaisin painotuksin sekä eri maksuperusteita.

ASIASANAT:

hankintamalli, kehitysvaihe, yhteistoiminnallisuus, suunnittele ja toteuta -hankintamalli, allianssi

Sara Puusaari

DESIGN - BUILD CONTRACT INVOLVING A DEVELOPMENT PHASE IN THE PUBLIC ROAD ADMINISTRATION'S PILOT PROJECTS

The aim of the PETOKE project is to develop the traditional forms of acquisition methods in the name of co-operation and experimentation for the use by the state and municipalities. The traditional forms of acquisition methods should be developed in such a way that they can meet the needs of future construction works. Based on the first part of the PETOKE project, Collaborative Building Processes, two procurement models were created.

This work focuses one of the new procurement model, design-build contract involving a development phase (DBd), and the research of the bidding and development phases of the pilot projects implementing the new model to determine how to use it in the future. The research was carried out by means of surveys and interviews. After the bidding phases of the projects, surveys were sent to the contractors. When most of the development phases were completed, interviews were conducted with the project managers of the companies and organizations who won the contract as well as with the main designers and the project managers of the Finnish Transport Infrastructure Agency. Questionnaires were also sent to building consultants. The main purpose of the study was to determine the experiences of contractors and clients about the bidding and development periods of the new model. Based on the research ideas and suggestions were found for improvements for more efficient use in the future.

The aim in the new procurement model is to exploit the best aspects of the design and build contracting and the alliance. One service provider is responsible for the design and construction in the design-build contract. Mistakes in design do not reduce the contractor's responsibility for completing the project on time, which makes it easier for the client to manage the project. In the model the design and construction can be interlace, which brings timetable savings.

There are many reasons for the success of alliance projects, but the main reason for this is its development stage. The development stage was also brought into the new acquisition method. Different parties work together openly during the development stage. The goal is to develop the project to achieve savings that are shared between the parties. The client is able to benefit from the contractor's experience and expertise in the design and development so that the end result is more cost-effective.

The Public Road Administration launched four pilot projects which implement the new acquisition method in 2018. The pilots are improvement projects with an aim to build a completely new road to untouched terrain or along an old road. In each project the Public Road Administration wanted to test the model from different perspectives and with different elements.

For example, different selection criteria were tested with different priorities and different payments.

KEYWORDS:

acquisition model, development phase, cooperation, design and build acquisition model, alliance

SISÄLTÖ

KÄYTETYT LYHENTEET JA SANASTO	8
1 JOHDANTO	9
2 STK-HANKINTAMALLI	10
2.1 ST-hankintamalli	10
2.2 Allianssimalli	11
2.3 Hankintamallien kehitys (PETOKE)	13
2.4 STk-hankintamalli	14
3 PILOITOITAVAT HANKKEET	19
3.1 Vt4 parantaminen välillä Kello – Räänänperä, STk	19
3.2 Vt4 Kirri – Tikkakoski, STk	21
3.3 E18 Turun kehätie, Kausela – Kirismäki, STk	23
3.4 Mt 132 Klaukkalan ohikulkutie, STk	27
4 KOKEMUKSET STK-HANKKEISTA	31
4.1 Aineiston keräämien	31
4.2 Tarjousvaihe	34
4.3 Kehitysvaihe	39
5 JOHTOPÄÄTÖKSET	42
6 LÄHTEET	46

KAAVAT

Kaava 1. Tarjouksen vertailuhinnan laskenta kaava.	20
Kaava 2. Turvallisuuslupauksen vertailupisteiden laskentakaava.	25
Kaava 3. Tarjouksen vertailuhinnan laskentakaava.	26
Kaava 4. Työpajan arviointipisteiden laskenta kaava.	29
Kaava 5. Laatupisteiden laskentakaava.	29
Kaava 6. Vertailuhinnan laskentakaava.	30

KUVAT

Kuva 1. Vt4 Kello-Räinänperä	19
Kuva 2. Vt4 Kirri-Tikkakoski, STk	21
Kuva 3. E18 Turun kehätie, Kausela-Kirismäki parantaminen, vaihe 1.	24
Kuva 4. Mt132 Klaukkalan ohikulkutie	28

KUVIOT

Kuvio 1. Allianssin vaiheet.	12
Kuvio 3. Kyselyyn vastanneiden osallistumiset eri hankkeisiin.	34
Kuvio 4. Vastausten jakautuminen hankekohtaisesti.	34
Kuvio 5. Vastanneiden roolit tarjousvaiheessa.	35
Kuvio 6. Missä vaiheessa kehitysideoiden miettiminen on aloitettu kaikkien vastaajien kesken. Kohta muu = ennen tarjousvaihetta.	38

TAULUKOT

Taulukko 1. Sisältöosan arviointikohdat ja niiden painokertoimet.	22
Taulukko 2. Tarjoushinnan muodostavat tekijät.	23
Taulukko 3. Sisältöosan arviointikohdat ja painoarvokertoimet.	25
Taulukko 4. Kehitysvaiheen toiminta- ja laatusuunnitelman arvioinnin osa-alueet.	29
Taulukko 5. Yhteenveto hankkeiden kehitysvaiheen ajankohdasta, kustannusarvioista sekä voittaneista urakoitsijoista.	31
Taulukko 6. Hankkeiden eri vaiheiden aikataulut.	32
Taulukko 7. Hankkeiden eroavaisuuksia.	33
Taulukko 8. Yhteenveto vastauksista kysymyksiin 7, 9 ja 11 Turun ja Klaukkalan hankkeen vastaajien kesken.	37

KÄYTETYT LYHENTEET JA SANASTO

ELY-keskus	Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
KAS	allianssin kehitysvaiheen sopimus (Petäjaniemi & Yli-Villamo 2013, 57)
Kehto-foorumikaupungit	Petoke-hankkeeseen osallistuvat kaupungit; Espoo, Helsinki, Hämeenlinna, Joensuu, Jyväskylä, Kotka, Kouvola, Kuopio, Lahti, Lappeenranta, Mikkeli, Oulu, Pori, Rovaniemi, Seinäjoki, Tampere, Turku, Vaasa ja Vantaa (Lahdenperä 2017, 3)
KU-urakka	kokonaisurakka
PETOKE-projekti	Perinteisten toteutusmuotojen kehittämisprojekti; Väylä, Infra ry:n ja yhdeksäntoista Kehto-foorumikaupungin kehittämis-hanke, joka on käynnistynyt 2017. (Lahdenperä 2017, 3).
STk-hankintamalli	kehitysvaiheen sisältävä suunnittele ja toteuta -hankintamalli
ST-hankintamalli	suunnittele ja toteuta -hankintamalli
TAS	Allianssin toteutusvaiheen sopimus (Petäjaniemi & Yli-Villamo 2013, 57).
VTT	Teknologian tutkimuskeskus
Väylä	Työssä on käytetty systemaattisesti Väylä nimeä myös tapahtumista, jotka ovat tapahtuneet ennen 1.1.2019, kun Liikennevirasto muuttui Väylävirastoksi.
YSE98	rakennusurakan yleiset sopimusehdot

1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on tutkia uutta STk-hankintamallia. STk on lyhenne kehitysvaiheen sisältävästä suunnittele ja toteuta -urakasta. PETOKE-hankkeen kehittämistyön tuloksena syntynyt STk on allianssi- ja ST-mallin välimuoto. STk:ssa on yhdistetty kahden urakkamuodon parhaiksi koettuja puolia. ST-urakassa yksi palveluntuottaja vastaa suunnittelusta sekä toteutuksesta, minkä ansiosta tietoa ei katoa, kun työ tehdään samassa organisaatiossa. Urakkamuotoa on myös aikataulullisesti helpompi hallita, kun urakoitsija itse suunnittelee hankkeen ja miettii ratkaisut ja aikaa vievien lisä- ja muutostöiden lukumäärä on selkeästi pienempi. Uuteen STk-urakkaan on tuotu allianssista tuttu kehitysvaihe, jossa tilaaja yhdessä urakoitsijan kanssa pystyy työstämään hanketta innovoiden ja kehittämällä uusia tehokkaampia suunnitteluratkaisuja ja toteutustapoja.

Väylä aloitti vuoden 2018 aikana neljän STk-pilottihankkeen kilpailutuksen; Vt4 parantaminen välillä Kello – Räänänperä, STk, Vt4 Kirri – Tikkakoski, STk, E18 Turun kehätien, Kausela – Kirismäki, STk ja Mt132 Klaukkalan ohikulkutie, STk -hankkeet. Hankkeet ovat olleet luonnostaan erilaisia toisiinsa verrattuna sekä niiden pilotoinnissa on kokeiltu eri menetelmiä mallin käytölle. Hankkeissa on käytetty muun muassa eri valintaperusteita, laatutekijöitä ja niiden arviointitapaa sekä maksuperustetta.

Työn tavoitteena on löytää parannus- ja kehitysideoita kokemusten kautta, jotta uutta hankintamallia pystytään tulevaisuudessa kehittämään tehokkaammaksi. Tutkimustyö kohdistuu mallin tarjous- ja kehitysvaiheeseen. Pyrkimyksenä on, että tulevista STk-hankkeista saatuja hyötyjä pystytään tehostamaan entisestään. Tavoitteen saavuttamiseksi tehtiin kysely sekä haastatteluita hankkeiden eri osapuolten kokemuksista tarjous- ja kehitysvaiheista.

Opinnäytetyö tehdään Destia Oy:n toimeksiantona ja Väylä tilaamana. Destiassa työtä ohjasi Ville Suntio ja Väylän puolelta työtä ohjasi Juha Sillanpää ja Mervi Kulha (tammiukuusta 2019 lähtien). Pirjo Oksanen toimi ohjaajana Turun ammattikorkeakoulun puolesta.

2 STk-HANKINTAMALLI

2.1 ST-hankintamalli

ST-mallissa (Suunnittele ja Toteuta) yksi palveluntuottaja vastaa yhtenä kokonaisuutena sekä rakennussuunnittelusta että toteutuksesta ja on samalla päätoteuttajan roolissa. Mallissa urakoitsijan rooli on merkittävästi suurempi kuin esimerkiksi KU-urakassa (kokonaisurakka), jossa urakoitsija vastaa vain toteutuksesta, mutta ei rakennussuunnittelusta. Mallissa myös riskit jakautuvat huomattavasti enemmän urakoitsijan vastuulle, myös sellaisissa asioissa, joihin urakoitsijalla ei ole välttämättä mahdollisuutta päästä vaikuttamaan. Urakkamuotoa on käytetty Suomessa 90-luvun loppupuolelta lähtien ja kokemukset ovat olleet pääsääntöisesti hyviä. Suomessa ST-hankintamallia toteutuvia hankkeita ovat muun muassa Vt 14 Laitasalmen kohta -urakka, johon kuuluu kahden Suomen suurimpien jännitettyjen betonisiltojen rakentamisen ja Vt 12 Lahden eteläinen kehätie -urakka, hankeosa 1A, johon kuuluu muun muassa valtatieparantamista uudessa maastokäytävässä sekä 17 uutta siltaa (Destia Oy 2018, Liikennevirasto 2018.) Tarjoussuunnittelussa keskeisenä tekijänä on alustavat rakennus- ja tekniset suunnitelmat, jotka luovutetaan tarjouksen jätön yhteydessä tilaajalle. (Tiehallinto 2009a, 9.) Urakan maksuperuste on yleensä kiinteä, mutta se voi olla myös tavoitehintainen (Lahdenperä 2017, 9).

ST-mallin tarjousvaihe nähdään joskus epäedullisena, koska tarjouksen jättäminen vaatii ratkaisun suunnittelua. Tämän urakoitsijat kokevat kalliina ja työläänä, joka vähentää tarjoushalukkuutta ja tätä kautta kilpailua. Kun urakka on voitettu, suunnitelma ratkaisujen kehittäminen ei välttämättä ole enää mielekäästä ja ne jäävät tarjousvaiheessa laadittujen suunnitelmien tasolle. (Lahdenperä 2018, 69, 70.)

ST-malli sopii laajoihin hankkeisiin, joissa voidaan hyödyntää urakoitsijan kokemusta rakentamisessa ja suunnittelussa. Malli jättää tilaa uusille innovaatiolle ja juuri tämä onkin ollut syy siirtyä käyttämään kyseistä hankintamuotoa. Kun rakentamisen ja suunnittelun vastuu kuuluu yhdelle urakoitsijalle, vastuualueet ovat selkeämpiä eikä tieto katoa matkan varrella. Koska urakoitsijan omat innovatiiviset ratkaisut niin suunnittelussa kuin rakentamisessa, vaikuttavat suoraan yrityksen omaan toimintaan ja sitä kautta hyötyihin ja säästöihin, ajaa se urakoitsijaa tekemään innovatiivisempaa ja tehokkaampaa suunnittelua ja rakentamista. Urakkamuodon katsotaan soveltuvan suu-

remmille yrityksille, joilta löytyy volyymia ja resursseja laskentaan ja henkilöstö kehittämään tarjoutua ja laatuaineistoa. (Tiehallinto 2009a, 9, 14.)

ST-mallissa positiiviseksi puoliksi luetaan myös sen nopeus, suunnittelua ja rakentamista pystytään limittämään, joka tuo aikataulusäästöjä. Mallissa myös harvemmin tehdään muutostöitä verrattuna esimerkiksi KU-urakkaan, koska urakoitsija on itse laatinut ST-urakassa rakennussuunnitelman. Tämän takia ST-urakan aikataulua on helpompi hallita eikä tilaajan kustannukset pääse nousemaan vähäisempien muutostyö määrien ansiosta. (V. Suntio, henkilökohtainen tiedonanto 30.10.2018)

2.2 Allianssimalli

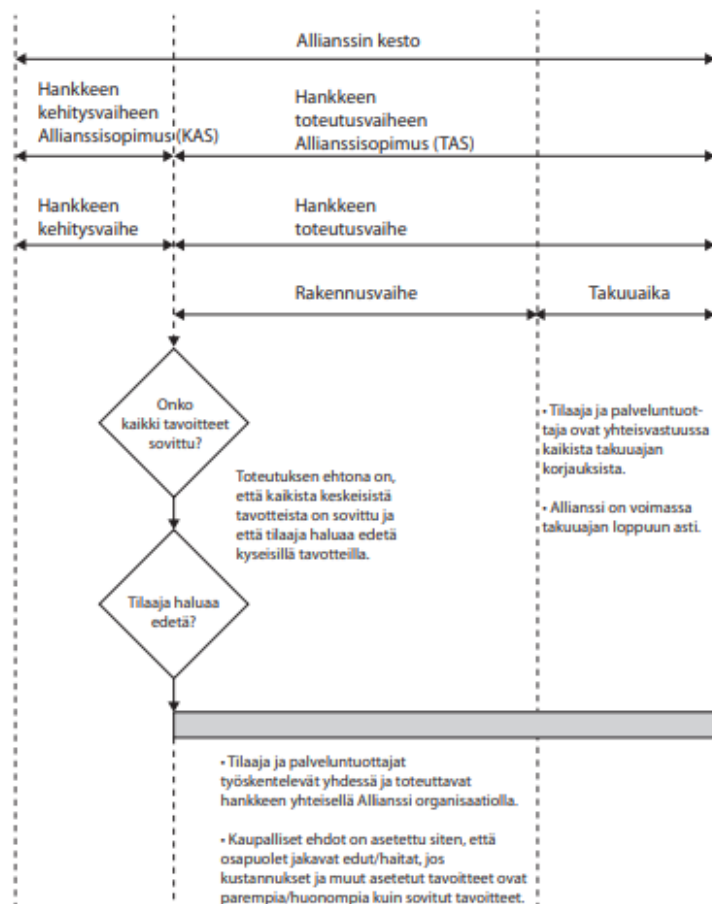
Allianssimallia on ryhdytty ensimmäiseksi soveltamaan infra-alalla Australiassa 1990-luvun lopulla. Suomessa vuonna 2007 VTT teki laajan selvityksen allianssimallista. Valmistunut raportti antoi hyvät teoreettiset lähtökohdat uuden mallin hyödyntämiselle, mutta silloin vielä ei löytynyt todellista tahtoa mallin käyttöönottoon. Kun Liikennevirasto aloitti toimintansa vuonna 2010, oli aika aloittaa ensimmäisen allianssipilottihankkeen valmistelu. Keväällä 2011 Liikennevirasto teki ensimmäisen hankintapäätöksen allianssista ja jo vuonna 2012 Suomessa käynnistettiin viisi mallia toteuttavaa tai soveltavaa projektia. (Petäjaniemi & Yli-Villamo, 2013, 58.) Maksuperusteena allianssissa käytetään tavoitekustannusta. Palveluntuottajien maksuihin voivat myös vaikuttaa laadullisten mittareiden toteumat. (Lahdenperä 2017, 9.)

Allianssimallissa tilaaja, suunnittelija ja urakoitsijat solmivat urakan toteuttamisesta yhteisen sopimuksen – allianssin. Sopimuksessa osapuolet sitoutuvat yhteisiin tavoitteisiin ja urakoitsijat ovat mukana suunnittelussa alusta pitäen. Tavoitteisiin pääsemiseksi sovitaan kannustinjärjestelmä, joka ohjaa kustannusten alitukseen. Kun säästöjä saavutetaan, jaetaan saatu hyöty osapuolten kesken. Myös riskit jaetaan osapuolten kesken. (Petäjaniemi & Yli-Villamo, 2013, 57.)

Yhteistoiminnallisuus, luottamus, yhteisvastuullisuus ja yhteinen päätöksenteko ovat mallin perusta. Mallissa urakoitsijoiden soveltuvuutta ryhmätyöskentelyyn mitataan menettelyllä, jossa tärkein kriteeri on ryhmän kyky toimia avoimesti ja yhdessä allianssissa. Allianssin katsotaan soveltuvan suuriin, riskejä sisältävään ja aikataulultaan kriittisiin hankkeisiin. Edukseen allianssi on hankkeissa, joissa urakka-alue sijaitsee vaati-

valla paikalla rakennetussa ympäristössä, tai jos katsotaan, että hyvällä yhteistyöllä on mahdollista päästä suuriin hyötyihin. (Petäjaniemi & Yli-Villamo, 2013, 57.)

Kuvion 1 mukaisesti urakka sisältää kaksi päävaihetta, kehitys- ja toteutusvaiheet, joista molemmista laaditaan erilliset allianssisopimukset. Kehitysvaiheessa noudatetaan kehitysvaiheen allianssisopimusta (KAS) ja toteutusvaiheessa sekä takuvaiheessa noudatetaan toteutusvaiheen allianssisopimusta (TAS). (Petäjaniemi & Yli-Villamo, 2013, 59.)



Kuvio 1. Allianssin vaiheet (Rakennustieto Oy 2013).

Kehitysvaihe

Allianssihankeiden onnistumisille nähdään useita eri syitä, mutta silti mallin kehitysvaihe koetaan onnistumisien selkärangaksi yhteistoiminnallisuuden ja oikeanlaisten

kannustimien avulla. Kehitysvaihe alkaa sopimuksen allekirjoituksesta. Kehitysvaiheen alussa tarkoituksena on muodostaa selkeät tavoitteet sekä hankkeelle että allianssille. Vaiheen alussa muodostuu myös hankkeen organisaation lopullinen kokoonpano.

Kehitysvaiheen aikana sidosryhmät osallistuvat yhdessä suunnittelutyöhön. Tarkoituksena on löytää yhdessä yhdistämällä osapuolten osaamista ja kokemuksia innovatiivisia ratkaisuja hankkeen toteutukseen, joilla pystytään tekemään teknis-taloudellisia säästöjä. Vaiheen lopputuotteena syntyy toteutusvaiheen hankesuunnitelma. Hankesuunnitelma sisältää tekniset ja taloudelliset tavoitteet sekä suunnitelman siitä, kuinka hanke toteutetaan. Kun tilaaja on tyytyväinen hankesuunnitelman sisältöön ja kehitysvaiheelle asetetut tulokset ovat saavutettu, kehitysvaihe päättyy. (Lahdenperä 2018, 68; Petäjäniemi & Yli-Villamo, 2013, 64.)

Toteutusvaihe

Toteutusvaihe aloitetaan allianssisopimuksen allekirjoittamisella. Vaihe muodostuu rakennusvaiheesta sekä takuuajasta. Toteutusvaiheessa sidosryhmät noudattavat hyviä periaatteita rakentamisessa hankesuunnitelmassa määritetyllä tavalla. Rakennusvaihe päättyy hyväksytyyn vastaanottotarkastukseen, josta alkaa hankkeen takuu aika. Yleinen takuu aika on viisi vuotta, mikä kattaa suunnittelun ja rakennustyön. Takuuajan päätyttyä toteutusvaihe päättyy. (Petäjäniemi & Yli-Villamo, 2013, 64, 65)

2.3 Hankintamallien kehitys (PETOKE)

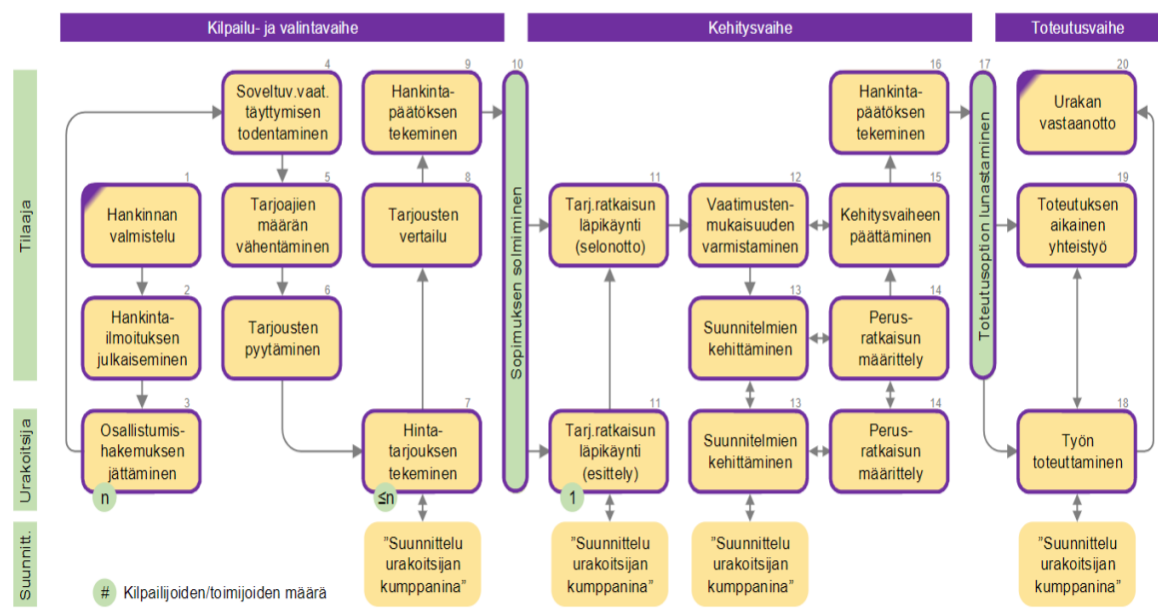
PETOKE-hanke on käynnistynyt keväällä 2017 Väylän, Infra ry:n ja yhdeksäntoista Kehto-foorumikaupungin johdolla. Päämääränä on löytää uudenlaisia ja toimivampia käytäntöjä kaupungeille ja valtiolle kokeilujen, yhteiskehittämisen sekä kokemusten arvioinnin kautta. Punaisena lankana hankkeelle toimii yhteistyö ja sen parantaminen hankkeiden toteutuksen tehostamisen keinona. Toimiva yhteistyö parantaa tiedon ja ajatusten vaihtoa osapuolten välillä, joka mahdollistaa mahdollisimman selkeän ja laajan kokonaiskuvan. (Lahdenperä 2017, 3, 8.)

PETOKE-hankkeen pohjalta kehitetty STk-malli sisältää suunnittelun ja toteutuksen lisäksi allianssiurakasta tunnetun kehitysvaiheen. Petoke-hankkeen ensimmäisessä

osatuloksessa käytiin läpi ulkomaalaisia hybridimalleja, joiden pohjalta työryhmä on kehittänyt kaksi uutta hankintamallia STk- (kehitysvaiheen sisältävä suunnittele ja toteuta -urakka) ja kKU (kehitysmenettelyyn perustuva kokonaisurakka) -mallit.

2.4 STk-hankintamalli

STk-mallissa pyritään hyödyntämään kahden mallin parhaiksi koettuja puolia. ST-mallissa suunnittelu ja toteutus ovat keskitetty yhdelle palveluntuottajalle, jolloin vastuut ja riskit jakautuvat selkeämmin. Allianssimallista uuteen malliin on tuotu sen kehitysvaihe, jossa tilaaja pystyy käyttämään urakoitsijan ja usein aliurakoitsijoiden kustannus- ja toteutustietoa varsin varhaisessa vaiheessa. (Mölsä 2018.) Kuviossa 2 on esitetty uuden mallin prosessi. Kehitysvaiheen päätarkoituksena on, että sen päätteeksi palveluntuottajalla on tarjota tilaajalle sellaisia vaihtoehtoisia teknis-taloudellisesti edullisempia ratkaisuja ja innovaatiota, joista molemmat pystyvät hyötymään. Mahdolliset saadut hyödyt jaetaan tilaajan ja urakoitsijan kesken hyödynjakomekanismia käyttäen. (Lahdenperä 2018, 69.)



Kuvio 2. STk-mallin prosessikaavio (Lahdenperä & PETOKE/ST-työryhmä 2018).

Tarjousvaihe

Normaaliin ST-urakkaan verrattuna STk:n tarjousvaihetta on haluttu keventää, jotta tarjouskustannukset eivät nouse liian korkeiksi ja tarjouskilpailuun saadaan enemmän osallistujia. Alustavaa rakennussuunnitelmaa ei tarvitse jättää tarjouksen jätön yhteydessä. Tarkoituksena on laskea urakoitsijoiden kynnystä jättää tarjous, mikä lisää kilpailua. Tarjous ei siis sisällä suunnitelmaratkaisuja, vain ainoastaan urakkahinnan ja mahdolliset kyvykkyystekijät sekä vakuutuksen siitä, että urakoitsija vastaa tarjouspyynnössä asetettuihin vaatimuksiin. Alustava rakennussuunnitelma toimitetaan tilaajalle vasta kehitysvaiheen loppuun. (Lahdenperä 2018, 69, 70.)

Hankintamenettelynä käytetään rajoitettua menettelyä. Siinä tarjouskilpailuun osallistuvien yritysten tulee jättää tilaajalle osallistumishakemus. Osallistumishakemukseen liitetään muun muassa ehdokkaan ja esitettyjen alihankkijoiden soveltuvuutta koskevat vakuutukset sekä erinäisiä selvityksiä, kuten kaupparekisteriote ja selvitys työterveyden järjestämisestä. Ehdokkaille, jotka täyttävät soveltuvuusvaatimusten vähimmäisvaatimukset, lähetetään kutsu osallistua tarjouskilpailuun. Jätettävän tarjouksen tulee noudattaa tarjouspyyntökirjettä ja sen liitteitä. Tarjouksen tulee sisältää sisältö- ja hintaosat. Tarjouslomakkeiden sisältö vaihtelee jonkin verran hankkeesta riippuen. (Liikennevirasto 2018, 1, 5.)

Tarjouskilpailun aikana tilaajalla ja urakoitsijoilla on mahdollisuus käydä vuoropuhelua keskenään tilaajan järjestämissä vuorovaikutustilaisuuksissa. Tilaisuuksien on tarkoitus lisätä yhteistyötä ja vähentää mahdollisia ristiriitoja sekä epäselvyyksiä hanketta koskien. Palveluntuottajat voivat lähettää tilaajalle kysymyksiä, joita käydään yhdessä läpi tilaisuuksissa. (Liikennevirasto 2018, 3.)

Tarjouksien käsittely

Ensimmäisessä vaiheessa, tilaaja tarkastaa tarjoajan ja mahdollisten aliorakoitsijoiden soveltuvuusvaatimukset ja selvitykset, jotta vaaditut vähimmäisvaatimukset täyttyvät. Jos soveltuvuusvaatimusten kaikki osiot eivät täyty, tarjoaja hylätään. Tarjouksien vertailussa arvioidaan odotettavissa oleva laatu eli sisältöosa ja tarjoushinta tai yksikköhinnat eli hintaosa. Valintaperusteet eroavat toisistaan hankkeesta riippuen. (Liikennevirasto 2018, 13.)

Kilpailutuksen päätteeksi tilaaja tekee ehdollisen hankintapäätöksen koko urakasta sisältäen kehitys- ja toteutusvaiheen. Päätös on ehdollinen, jotta tilaaja voi mahdollisen epäonnistuneen kehitysvaiheen jälkeen todeta hankintapäätöksen rauenneeksi ja tehdä uuden ehdollisen hankintapäätöksen tarjouskilpailussa toiseksi sijoittuneen urakoitsijan kanssa. (Liikennevirasto 2018, 26.)

Tilaaajaa sitova sopimus ei vielä synny hankintapäätöksen jälkeen, vaan se vaatii varsinaisen sopimusasiakirjan allekirjoittamisen. Ennen sopimuksen solmimista tilaaja ja urakoitsijan pitävät sopimuskatselmustilaisuuden sekä urakoitsijan tulee toimittaa tilaajalle kokonaishintaperusteisista töistä laaditun maksuerätaulukon. Maksuerätaulukko liitetään allekirjoitettavaan sopimukseen. (Liikennevirasto 2018, 27.)

Sopimuskatselmuksessa käydään läpi urakkasopimuksen edellyttämät asiat, kuten muun muassa tarjouspyyntöön ja tarjoukseen liittyvät yksityiskohtaiset tulkinnat sekä sovitaan raportointi- ja työmaakokouskäytännöistä. Jotta tilaaja saa lopullisen varmistuksen urakoitsijan resursseista suorittaa kyseinen urakka, tulee urakoitsijan esittää myös tärkeimmät alihankkijasopimukset sopimuskatselmuksessa. Muut tarjoajat vapautuvat omien tarjouksiensa sitovuudesta, kun urakkasopimus on allekirjoitettu ja tieto lähetetty muille tarjoajille. (Liikennevirasto 2018, 26, 27.)

Kehitysvaihe

Kehitysvaihe ja urakka-aika alkavat, kun urakkasopimus on allekirjoitettu. Kehitysvaihe päättyy tilaajan tekemään päätökseen option toteutuksesta. Vaihe kestää muutamista kuukausista puoleen vuoteen hankkeesta riippuen. Vaiheen ensisijainen päämäärä on, että urakoitsija yhdessä tilaajan kanssa kehittää toteutusratkaisuja tiesuunnitelman liikkumavarojen, tuotevaatimusten ja rakenteiden elinkaaren puitteissa sekä tarpeen mukaan sopimusasiakirjoja päivittämällä. Lopuksi urakoitsija laati teknis-taloudellisesti optimoidun alustavan rakennussuunnitelman. Lähtökohtaisesti urakoitsijalle ei makseta kehitysvaiheen tehtävistä erillistä palkkiota, vaan se sisältyy urakkahintaan ja maksetaan ensimmäisessä maksuerässä. Väylä kerää myös kokemuksia menettelystä, jossa tilaaja korvaa urakoitsijan avainhenkilöiden henkilötyön tehdyn tuntimäärän perusteella. Tätä menettelytapaa käytetään valtatie 4:n STk-urakassa välillä Kirri – Tikkakoksi. (Liikennevirasto 2018, 11, 12)

Ratkaisuiden ja vaatimusten muuttaminen kehitysvaiheessa

Muutosehdotuksia voivat esittää molemmat osapuolet, mutta niiden hyväksymisestä päättää tilaaja. Muutosehdotuksia voidaan tehdä ensisijaisesti tiesuunnitelmaan, tuotevaatimukseen ja urakkahintaan. Lähtökohtaisesti muutoksien hyväksyminen vaatii sekä teknis-taloudellisesti että laadullisesti tiesuunnitelman ja tuotevaatimusten mukaisiin perusratkaisuihin verrattuna parempia ratkaisuja niin, että lopputuotteen laatu paranee. Muutokset, joissa tiesuunnitelman tai tuotevaatimusten laatu hieman heikkenee, saataan hyväksyä, mikäli niistä saatava kustannus tai muu hyöty on muutokseen nähden merkittävä, kuitenkin sellaisissa puitteissa, etteivät muutokset aiheuta lopputuotteen käyttöiän laskua tai riskien merkittävää lisääntymistä. (Liikennevirasto 2018, 13.)

Hankkeiden kehitysvaiheita varten perustetaan kehitysryhmä, johon osallistuvat tilaajan ja palveluntuottajan edustajia ja muita tarvittavia tilaajan nimeämiä asiantuntijoita. Kehitysryhmän on tarkoitus innovoida kehitysehdotuksia sekä työstää niitä työpajoissa. Ideoista, joita halutaan viedä eteenpäin, tehdään tarkoituksenmukaiset muutosesitykset. Muutoksien esittely tapahtuu kaksivaiheisesti. Ensimmäisessä vaiheessa urakoitsijan tulee laatia muutosluonnos, joka sisältää urakoitsijan näkemyksiä muun muassa eroista perusratkaisuun ja niiden vaikutukset lopputuotteeseen ja kustannuksiin. Toisessa vaiheessa urakoitsija laatii tilaajalle kattavan esityksen muutoksien teknis-taloudellista hyödyistä ja osoittaa, että ne ovat edullisempia kuin perusratkaisut. Esitykseen tulee myös sisällyttää esimerkiksi kustannusarvio, joka sisältää määrämuutokset ja yksikköhinnat, vaikutukset laatuun, turvallisuuteen, yleisaikatauluun ja suunnittelukustannuksiin. Tilaaja voi joko hyväksyä, hylätä tai pyytää täydennystä luonnoksiin ennen suunnitelmien muuttamista ja sopimusasiakirjojen päivittämistä. Hyväksytyjen muutoksien edellytyksenä on, että molemmat osapuolet pääsevät yhteisymmärrykseen päivitetystä urakkahinnasta ja sopimusasiakirjoista. Tilaajan vastuulle kuuluu sopimusasiakirjojen päivittämien. (Liikennevirasto 2018,16.)

Jos kehitysvaiheen päätteeksi tilaaja päättää hyväksyä uudet muutokset tuotevaatimukseen ja/tai tiesuunnitelmaratkaisuihin, joista seuraa teknis-taloudellisia hyötyjä ja urakkahintaa muutetaan, siitä saadut hyödyt jaetaan hyödynjakomekanismia apuna käyttäen. (Liikennevirasto 2018, 9, 10.)

Hyödynjakomekanismi

Molemmat osapuolet voivat tehdä kehitysehdotuksia hankkeeseen. Tuotevaatimuksia ja/tai tiesuunnitelma muutoksia voidaan tehdä vain tilaajan päätöksellä. Jokaisen muutoksen vastaavuutta ja vaikutuksia verrataan esimerkiksi urakan laajuuden, laatutason, kunnossapitotarpeen, takuuajan riskien ja aikataulutuksen puitteissa alkuperäisiin tiesuunnitelman ja tuotevaatimusten mukaisiin ratkaisuihin. Näiden periaatteiden pohjalta tilaaja päättää muutoksen hyödynjaon jakosuhteen. Urakoitsijan tulee toimittaa tilaajalle dokumentit muutoksien teknis-taloudellisista hyödyistä ja pystyä osoittamaan ne. Hyödynjaon periaatteet vaihtelevat hankkeittain ja niistä on tarkemmin kerrottu hankekohtaisesti luvussa 3 *Pilotoitavat hankkeet*. (Liikennevirasto 2018, 11,12.)

Toteutusvaihe

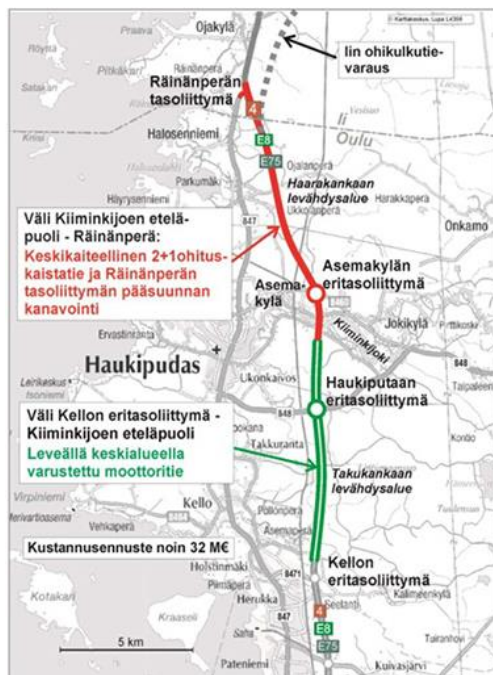
Kun hankkeen kehitysvaihe päättyy, alkaa toteutusvaihe, mikäli tilaaja on tehnyt päätöksen option käyttämisestä. STk-mallissa toteutusvaihe vastaa pitkälti tavanomaisen ST-hankkeen käytäntöjä. Toteutusvaiheessa urakoitsija laatii rakennussuunnitelman ja toteuttaa sen mukaisen ratkaisun. (Liikennevirasto 2018, 1.)

Jos muutosehdotusten läpivienti ja käsittely pitkittyy kehitysvaiheessa, voidaan keskenäiset ehdotukset käsitellä loppuun toteutusvaiheessa. Hyödynjako noudattaa kehitysvaiheessa käytetyn hyödynjakomekanismin periaatteita. Rakennusvaiheessa tehdyt uudet kehitysehdotukset ja innovaatiot käsitellään muutostyöesityksinä ja ne noudattavat myös hyödynjakomekanismia.

3 PILOTOITAVAT HANKKEET

3.1 Vt4 parantaminen välillä Kello – Ränänperä, STk

Vt4 parantaminen välillä Kello – Ränänperä on Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen, Oulun kaupungin ja lin kunnan yhteistyönä laadittu hanke. Kuvassa 1 näkyvät parannettavat tieosuudet. Hanke ulottuu Kellosta, nykyisen moottoritien päästä, Ränänperälle maantien 847 Haukiputaantien liittymään. Urakan päämääränä on, että liikenteen turvallisuus sekä sujuvuus paranevat. Parannushanke on osa valtatie 4:n välillä Oulu – Kemi rahoituspäätöksen saanutta kehittämishanketta. Kokonaisuudessaan hankkeen kustannusarvio 155 miljoonaa euroa. Kello – Ränänperä hankkeen osuus on noin 30 miljoonaa euroa. (ELY-keskus 2018, Destia Oy 2018.)



Kuva 1. Vt 4 Kello – Ränänperä (ELY-keskus 2018).

Valtatie on tarkoitus parantaa moottoritieksi välillä Kello – Kiiminkijoki. Kiimingistä Ränänperään tieosuus tehdään keskikaiteelliseksi ohituskaistatieksi. Suunnitelma sisältää myös muun muassa melusuojauksia. Urakan on kokonaisuudessaan tarkoitus valmistua vuonna 2020, kehitysvaihe on käynnissä kesän 2018 ajan. (ELY-keskus 2018, Destia Oy 2018).

Erityispiirteet

Vt4 parantaminen välillä Kello – Räänänperä hanke on kokonaishintaperusteinen. Urakan voittaa vertailuhinnaltaan halvin tarjous. Tarjouksen jätön yhteydessä palautetaan tarjouksen laatuosa ja hintaosa. Tarjouksen sisältöosan tulee sisältää tarvittavat selvitykset sekä alustava kehitysvaiheen toiminta- ja laatusuunnitelma. Tarjouksen hintaosan tulee sisältää tarjouslomake täytettynä sekä muutos- ja lisätöiden yksikköhintaluettelot. (Liikennevirasto 2018, 11 – 14.)

Tarjouksien vertailuhinta lasketaan kaavalla 1:

Kaava 1. Tarjouksen vertailuhinnan laskentakaava (Liikennevirasto 2018,14).

$$X_{\text{vert}} = X_{\text{tarj}} + 0,1 \times X_{\text{muutoshinnat}}, \text{ jossa}$$

X_{vert} = vertailuhinta, urakan ratkaisuperuste
 X_{tarj} = tarjoajan arvonlisäveroton tarjoushinta, joka sisältää toteutusoption sekä ehdollisen kohteen
 $X_{\text{muutoshinnat}}$ = tarjoajan ilmoittamien muutos- ja lisätöiden yksikköhintojen ja tilaajan em. lomakkeessa ilmoittamien määrien mukaan laskettu muutos- ja lisätöiden vertailuhinta, josta huomioidaan 10% osuus

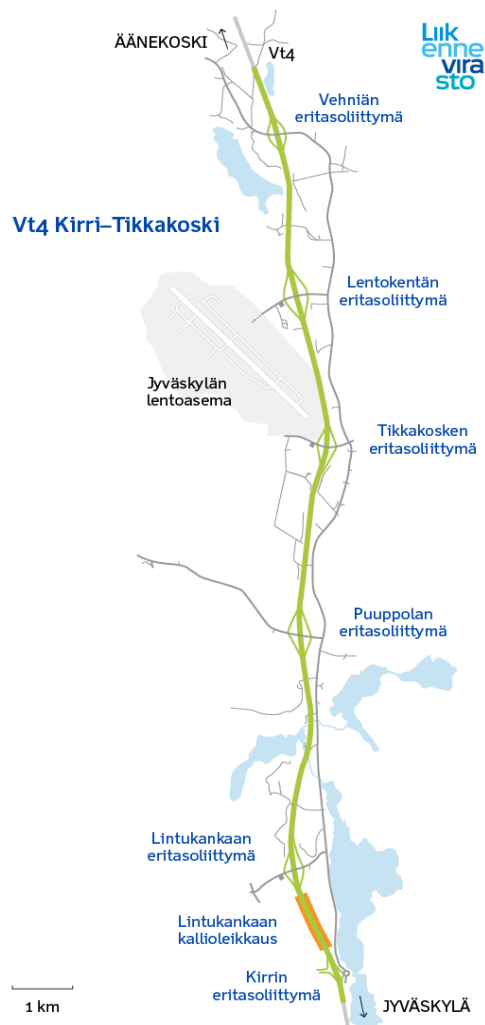
Kaavassa arvonlisäverottomaan urakkahintaan lisätään 10 % muutos- ja lisätöiden hinnasta, joka saadaan kertomalla tilaajan muutos- ja lisätyöhintaluetteloon merkitsemät massamäärät tarjoajan antamilla yksikköhinnoilla. (Liikennevirasto 2018,14.)

Hyödynjako

Periaatteet hyödynjaossa kulkevat käsi kädessä hankkeissa Vt4 parantaminen välillä Kello – Räänänperä, STk ja Vt4 Kirri – Tikkakoski, STk. Suunnitelmien kehittämisestä syntyvät säästöt jaetaan tilaajan ja urakoitsijan kesken tapauskohtaisesti. Hyödyn jakoon vaikuttavat muun muassa muutoksen vaikutus lopputuotteen laatuun ja takuukaikeisiin riskeihin. Esimerkiksi mikäli muutostyö lisää takuuajan riskejä, hyöty jaetaan tilaajan eduksi. Jos kehitysehdotus ei vaikuta lopputuotteen laatuun tai takuuajan riskeihin, mutta se on halvempi toteuttaa, hyödyt jaetaan enemmän urakoitsijan hyväksi. (Liikennevirasto 2018, 15, 16.)

3.2 Vt4 Kirri – Tikkakoski, STk

Toinen valtatiellä 4 sijaitsevista pilottihankkeista on Kirri – Tikkakoski väli Jyväskylän tienoilla (kuva 2). Raskaan liikenteen kannalta nelostie on yksi Suomen tärkeimpiä tieyhteyksiä, liikennemäärä on noin 18 000 ajoneuvoa/vrk, josta 10 % on raskasta liikennettä. Liikennemäärän on ennustettu kasvavan vuoteen 2040 mennessä 21 000 ajoneuvoon/vrk. Hankkeen on tarkoitus sujuvoittaa sekä parantaa liikenneturvallisuutta ja varmistaa turvallisuus myös, vaikka liikennemäärät kasvavat. Hankkeen kehitysvaihe sijoittuu syksyille 2018. Toteutusvaihe käynnistyy huhtikuussa 2019. (ELY-keskus 2018.)



Kuva 2. Vt4 Kirri – Tikkakoski, STk (Liikennevirasto 2018).

Kirristä Matinmäkeen rakennetaan moottoritie uuteen maastokäytävään. Tarkoituksena on myös parantaa Kirrin nykyistä eritasoliittymää ja rakentaa neljä uutta eritasoliittymää. Samalla rakennetaan melu- ja pohjavesisuojuuksia sekä riista-aitaa. (ELY-keskus 2018, Liikennevirasto 2018.)

Erityispiirteet

Hankkeen tarjous on yksikköhintaperusteinen. Yksikköhinnat eivät sisällä katetta, vaan kate sisällytetään omaan muuttumattomaan pottiinsa, johon kuuluu myös työnaikaisten liikennejärjestelyiden hinnoittelu. Tarjouksen tulee sisältää laatu- ja hintaosat. (Liikennevirasto 2018,11,12.)

Laatuosaan liitetään tarjouspyynnössä vaaditut liitteet erinäisistä vakuutuksista ja selvityksistä. Sisältöosaan tulee sisältää taulukon 1 liitteet, joista arviointia varten perustettu ryhmä aloittaa tarjousten arvioinnin. Tarjouksen hintaosan tulee sisältää tarjouslomakkeen ja määrä- ja kustannusluettelon täytettynä. Luettelo tehdään INFRA 2015:n mukaisilla litteroilla ja nimikkeillä. Jokaiselle suoritteelle on annettava hinnat, jotka ovat voimassa koko urakan ajan, myös muutos- ja lisätöissä. Hintaosa avataan vasta, kun sisältöosat ovat arvioitu. Mikäli vertailupisteet jäävät alle 600/1000, tarjoaja hylätään eikä tarjouksen hintaosaa avata. Osa-alueet arvioidaan laadullisten tekijöiden suhteen ja niiden painokertoimilla. Arviointikohdat arvioidaan 0 – 10, 0 huonosti – 10 erinomaisesti, 0,5 pisteen tarkkuudella ja enimmäispistemäärä on 1000. (Liikennevirasto 2018, 18, 19, 20.)

Taulukko 1. Sisältöosan arviointikohdat ja niiden painokertoimet (Liikennevirasto 2018, 20).

Sisältöosan arviointikohta	painokerroin	
A1. Kehitysvaiheen projektisuunnitelma	25 %	100 %
A2. Suunnitteluprosessin kuvaus	25 %	
A3. Urakan laadunvarmistus	25 %	
A4 Rakentamisen vaikutukset olemassa olevaan liikenteeseen	25 %	
YHTEENSÄ	100 %	

Tarjoushinta muodostuu taulukon 2 sarakkeiden summasta.

Taulukko 2. Tarjoushinnan muodostavat tekijät (Liikennevirasto, 2018, 24.)

Kehitysvaihe 1 yhteensä (alv 0 %)
Urakantoteutusoptio sis. litterat 0 – 4999 hinnoittelun määrä- ja kustannusluettelon mukaan sekä tarjouslomakkeella B ilmoitettu litteroiden 5000 – 5600 osuus yhteensä (alv. 0 %).
Ehdollinen kohde 1 hinnoiteltu määrä- ja yksikköhintaluettelo sekä tarjouslomakkeella B ilmoitettu litteroiden 5000 – 5600 osuus yhteensä (alv.0 %).

Edullisimmaksi tarjoukseksi valitaan tarjoushinnaltaan halvin ja kilpailun voittaja kyseisen tarjouksen laatinut palveluntuottaja. (Liikennevirasto, 2018, 24.)

3.3 E18 Turun kehätie, Kausela – Kirismäki, STk

Väli Kausela – Kirismäki Turun kehätie (kantatie 40) ei täytä tavoitteita, jotka on asetettu tärkeimmille päätieyhteyksille (kuva 3). Tästä johtuen kehätien väliä halutaan parantaa korjaamalla puutteita sen laatutasossa, turvallisuudessa ja sujuvuudessa. Tämän hetkinen liikennemäärä vuorokaudessa on noin 12 000 ajoneuvoa ja sen uskotaan nousevan 16 000 – 25 000 ajoneuvoon/vrk vuoteen 2030 mennessä. Päivittäisestä liikenteestä noin 1200 ajoneuvoa on raskasta liikennettä. Kehätien tasoliittymät ruuhkautuvat joka päivä ja ongelmat kärjistyvät aamun- ja illanhuipputunteina. (ELY-keskus 2018.)

Kuva 3. E18 Turun kehätie, Kausela-Kirismäki, STk vaihe 1 (Väylävirasto 2019).



Hanke on kaksivaiheinen. Hankkeen ensimmäisen vaiheen kehitysvaihe sijoittuu syksyllä 2018 ja hankkeen on tarkoitus valmistua syksyllä 2021. Hanke sisältää muun muassa tasoliittymien poiston välillä Kausela – Kirismäki, yhden uuden eritasoliittymän rakentamisen, Kirismäen eritasoliittymän parantamisen sekä Pukkila – Kirismäki välin rakentamisen nelikaistaiseksi. Ensimmäisen vaiheen kustannusarvion on 39 miljoonaa euroa ja toisen vaiheen noin 44 miljoonaa euroa. (ELY-keskus 2018, Liikennevirasto 2018.)

Erityispiirteet

Tarjouksen valintaperusteena on paras hinta-laatusuhde. Vertailuissa otetaan huomioon sisältöosa painoarvoltaan 20 % ja hintaosa 80 %. (Liikennevirasto 2018, 13.)

Sisältöosan arvioinneissa pisteytetään kukin taulukon 3 arviointikohdat ja niiden osat alueet laadullisten tekijöiden suhteen siinä määrin, missä tarjotut palvelun ominaisuudet lisäävät laadukkaan toiminnan ja tuloksen todennäköisyyttä sekä vertaamalla tarjouksia tässä suhteessa keskenään. Arviointia varten perustettu arviointiryhmä pisteyttää arviointikohdat 0 – 10, 0 huonosti – 10 erinomaisesti, yhdenpisteen tarkkuudella. (Liikennevirasto 2018, 13.)

Taulukko 3. Sisältöosan arviointikohtat ja painoarvokertoimet (Liikennevirasto 2018).

Sisältöosan arviointikohta	painokerroin	
A) Alustava toiminta- ja laatusuunnitelma		
A1 Projektin johtaminen ja hallinta	5 %	55 %
A2 Suunnitteluprosessin kuvaus	5 %	
A3 Alustava pääaikataulu	5 %	
A4 Tietomallinnuksen hyödyntäminen	8 %	
A5 Kehitysvaiheen toiminta	15 %	
A6 Rakentamisen laadunhallinta	5 %	
A7 Raportointi	5 %	
A8 Riskien hallinta ja työturvallisuus	5 %	
A9 Viestintä	2 %	
B) Avainhenkilöt		
B1 Projektipäällikkö	10 %	40 %
B2 Vastaava työnjohtaja	10 %	
B2 Suunnittelun ohjauksesta vastaava	9 %	
B3 Suunnittelusta vastaava	8 %	
B4 Tietomallikoordinaattori	3 %	
C) Turvallisuuslupaus	5 %	5 %
Yhteensä		100 %

Tarjoaja antaa turvallisuuslupauksen oman turvallisuustasonsa keskiarvon MVR-luvulla. Parhaan turvallisuuslupauksen antanut urakotisija saa kohdasta 10 pistettä. Jos tarjoajan lupaus on alle 90 % tai yli 100 %, tarjoaja hylätään kilpailusta. Kaavalla 2 lasketaan turvallisuuslupauksen vertailupisteet. Liikennevirasto 2018, 12) Lopuksi arviointikohtien pisteet kerrotaan niiden painoarvokertoimilla, jolloin saadaan tarjouksen laatupisteet.

Kaava 2. Turvallisuuslupauksen vertailupisteiden laskentakaava (Liikennevirasto 2018, 23).

$$\frac{\left(10 - \left(\left[\frac{\text{Paras tarjottu MVR}}{\text{keskiarvo}}\right] - \left[\frac{\text{Tarjoajan MVR}}{\text{keskiarvo}}\right]\right)\right)}{10} \times 10 \text{ pistettä}$$

Sisältöosan arvioinnin jälkeen avataan tarjouksien hintaosat ja tarkistetaan niiden hyväksyttävyyttä. Tarjouksen hinta tulee antaa tarjouslomaketta ja sen liitteitä käyttäen.

Lomakkeeseen tulee myös hinnoitella urakan ehdolliset kohteet, telematiikkalaitteet, niiden kaapelit, suojausputket ja kaapelikaivot. (Liikennevirasto 2018, 12, 23.)

Tarjousten vertailua tehdään tarjoushintojen ja sisältöosan laatupisteiden avulla. Kaavalla 3 lasketaan tarjouksin vertailuhinta, josta laatupisteet ovat kerrottu painoarvokerrotoimella 0,20 ja tarjoushinnasta on vähennetty laatupisteet. Urakkakilpailun voittaa alhaisimman vertailuhinnan saanut tarjoaja. (Liikennevirasto 2018, 24.)

Kaava 3. Tarjouksen vertailuhinnan laskentakaava (Liikennevirasto 2018, 24).

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

X_{vert}	= vertailuhinta, jossa laatu on huomioitu
X_{tarj}	= tarjoajan hyväksytty tarjoushinta
P_{laatu}	= tarjoajan laatuosiosta saamat laatupisteet
1000	= pisteytyksen maksimipistemäärä
0,20	= laadulle annettava painoarvokerroin

Hyödynjakomekanismi

Mt 132 Klaukkalan ohikulkutie ja E18 Turun kehätie, Kausela – Kirismäki -hankkeissa hyödynjakomekanismi on määritelty tarjouspyyntöaineistoissa melkein samalla tavalla. Erona on, että Kausela – Kirismäki-hankkeen urakkasopimuksessa on määritetty hyödynjako sellaisiin muutosehdotuksiin, jotka on tehty tuotevaatimusten ja tiesuunnitelman liikkumavarojen puitteissa. Vaikka periaatteessa tällaisista muutoksista ei makseta korvauksia, ellei tilaaja itse niitä ehdota ja urakoitsija suostuu ne toteuttamaan. Näiden hyödyt jaetaan niin, että tilaaja saa vähintään 50 % ja urakoitsija vähintään 25 %. Muuten periaatteet ovat samat. (Liikennevirasto 2018, 11.)

Jokainen muutosehdotus tarkastellaan asianmukaisina kokonaisuuksina ja niitä verrataan tiesuunnitelman ja tuotevaatimuksen täyttämään ratkaisuun. Tarkastelussa otetaan huomioon muun muassa kehitysehdotuksien vaikutukset tuotteen elinkaareen, laatuun, kunnossapitokustannuksiin, kohteen laajuuteen, käytettävyyteen sekä ulkonäköön. (Liikennevirasto 2018, 13.)

Hyväksytyistä tiesuunnitelma- ja vaatimusmuutoksista saadut hyödyt jaetaan seuraavalla tavalla:

1. Tuote- ja laatuvaatimusten muutos, joka alentaa investointi- tai kunnossapitokustannuksia: kustannushyöty jaetaan siten, että tilaaja saa hyödystä vähintään 50 % ja urakoitsija vähintään 10 %.
2. Tuote- ja laatuvaatimusten muutos, joka lisää investointi- tai kunnossapitokustannuksia: tilaaja vastaa lisääntyneistä kustannuksista siltä osin, kun tilaaja saa muutoksesta hyötyä. Mikäli hyötyä tulee myös urakoitsijalle, (mukaan lukien riskien pieneminen investointi- ja takuuajana), vastaa lisääntyneistä kustannuksista näiltä osin urakoitsija.
3. Tiesuunnitelman muutos, joka alentaa investointi- ja kunnossapitokustannuksia: kustannushyöty jaetaan siten, että tilaaja saa hyödystä vähintään 25 % ja urakoitsija vähintään 25 %. Kustannushyödyn jakamisessa otetaan huomioon muutetun suunnitelman vastaavuus tiesuunnitelmaan nähden: jos muutoksella saavutetaan tiesuunnitelmien vastaavat tai paremmat vaikutukset, kasvaa urakoitsijan osuus tätä vastaavasti.
4. Tiesuunnitelman muutos, joka lisää investointi- ja kunnossapitokustannuksia: tilaaja vastaa lisääntyneistä kustannuksista siltä osin, kun tilaaja saa muutoksesta hyötyä. Mikäli hyötyä tulee myös urakoitsijalle, (mukaan lukien riskien pieneminen investointi- ja takuuajana), vastaa lisääntyneistä kustannuksista näiltä osin urakoitsija.
5. Tiesuunnitelmien muutos, jossa hankelaajuutta pienennetään. Mikäli muutos kohdistuu ainoastaan hankkeen laajuuden pienentämiseen, saa urakoitsija hyödystä 10 % ja tilaaja 90 %.
6. Mikäli muutos kohdistuu useampaan edellä mainittuun kohtaan, pyritään hyödynjaoissa hyödyntämään jokaista jakoperustetta. Jos tämä ei ole mahdollista, käytetään sitä jakomekanismia, johon muutos eniten kohdistuu. (Liikennevirasto 2018, 12).

Jos kumminkin tilaaja ehdottaa muutoksia edellä mainittujen ehtojen puitteissa hyödyt jaetaan niin, että tilaaja saa vähintään 50 % ja urakoitsija enintään 25 % (Liikennevirasto 2018, 12).

3.4 Mt 132 Klaukkalan ohikulkutie, STk

Klaukkalan keskustaajaman kiertävän ohikultien tiesuunnitelma, on laadittu yhdessä Uudenmaan ELY-keskuksen ja Nurmijärven kunnan kanssa. Tällä hetkellä Klaukkalantie, maantie 132, on tasoliittymän varustettu maantie. Klaukkalantie toimii sisääntulona Klaukkalan taajamaan ja yhteytenä valtatie 3:lle Lopen suuntaan. Työmatkaliikenne

ruuhkauttaa tietä pahasti ja vuorokauden liikennemäärä on noin 16 000 ajoneuvoa. Joukkoliikenteelle tie on merkittävä. (ELY-keskus 2018, Nurmijärvi 2018, Liikennevirasto 2018.)



Kuva 4. Mt132 Klaukkalan ohikulkutie (Liikennevirasto 2018).

Hankkeessa toteutetaan uusi 7,5 km yhteys valtatieltä 3 maantielle 132 (kuva 4). Hankkeeseen kuuluu myös neljä eritasoliittymää siltoineen. Hankkeen kustannusarvio on noin 34 miljoonaa euroa. Työt on tarkoitus aloittaa marras-joulukuussa 2018 ja koko urakan on tarkoitus valmistua syksyllä 2021. Kehitysvaihe sijoittuu syksylle 2018. (ELY-keskus 2018, Nurmijärvi 2018, Liikennevirasto 2018.)

Erityispiirteet

Valintaperusteena on paras hinta-laatusuhde. Vertailu tehdään tarjoushintojen, muutos- ja lisätyöhintojen sekä laatutekijöiden suhteen painoarvoilla 80 % ja 20 %. Tarjouksen tulee sisältää sisältö- ja hintaosat sekä tilaajan palautelomake. (Liikennevirasto 2018, 6 – 8.)

Sisältöosaan liitetään muun muassa kehitysvaiheen toiminta- ja laatusuunnitelma, joka arvioidaan ja pisteytetään taulukossa 4 esitettyjen osa-alueiden mukaisesti. Urakoitsija voi saada toiminta- ja laatusuunnitelmasta enintään 15 pistettä, jokaisesta osa-alueesta maksimissaan kolme pistettä. Laadulliset tekijät arvioidaan niiden suhteen sen perusteella, missä määrin tarjotun palvelun ominaisuudet lisäävät laadukkaan toiminnan ja tuloksen todennäköisyyttä sekä vertaamalla tarjouksia tässä suhteessa. (Liikennevirasto 2018, 1 – 2.)

Taulukko 4. Kehitysvaiheen toiminta- ja laatusuunnitelman arvioinnin osa-alueet (Liikennevirasto 2018).

A1. Projektijohtaminen ja hallinta kehitysvaiheessa
A2. Suunnitteluprosessin ja suunnittelun laadunhallinta ja -varmistus
A3. Tuotevaatimusten muutosten kustannusvaikutukset ja niiden käsittely
A4. Tietomallinnuksen hyödyntäminen kehitysvaiheessa
A5. Bonusmallin kehittäminen ja avaintulosalueiden määrittäminen

Laatuosassa arvioidaan myös hankkeen kehitysvaiheeseen liittyvässä työpajassa tehdyt case-tehtävät. Arviointikohdat 1 – 5 pisteytetään 0 – 3 ja maksimi pisteet lasketaan kaavan 4 mukaisesti. Työpajasta voi saada maksimissaan 5 pistettä. (Liikennevirasto 2018, 1 – 2.)

Kaava 4. Työpajan arviointipisteiden laskenta kaava (Liikennevirasto 2018, 3).

$$(B1 + B2 + B3 + B4 + B5) / 3$$

Vertailuun vaikuttavien laatupisteiden maksimimäärä on 20 pistettä ja ne lasketaan kaavan 5 mukaisesti. (Liikennevirasto 2018, 3).

Kaava 5. Laatupisteiden laskentakaava (Liikennevirasto 2018, 3).

$$\frac{\text{Tarjoajan Toiminta – ja laatusuunnitelman pisteet} + \text{työpajan kokonaispisteet}}{\text{Parhaat tarjotun Toiminta – ja laatusuunnitelman pisteet ja työpajan pisteet}} \times 20 \text{ pistettä}$$

Hintaosan tulee sisältää tarjouslomake, muutos- ja lisätöiden yksikköhintaluettelo ja tilaajan palautelomake. Hintaosion vertailusta voi korkeintaan saada 80 pistettä, jotka lasketaan kaavan 6 mukaan. (Liikennevirasto 2018, 3.)

Kaava 6. Vertailuhinnan laskentakaava. (Liikennevirasto 2018, 3).

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

Vertailupistemäärä saadaan laskemalla laatu- ja hintapisteet yhteen. Korkeimman vertailupisteet saanut urakoitsija voittaa tarjouskilpailun. (Liikennevirasto 2018, 4).

4 KOKEMUKSET STk-HANKKEISTA

4.1 Aineiston keräämien

Opinnäytetyöhön kerättiin aineistoa kyselyillä ja täydentävillä haastatteluilla. Aineiston kerääminen jaoteltiin kahteen vaiheeseen, tarjous- ja kehitysvaiheeseen. Tarjousvaiheen kyselyt lähetettiin jokaisen neljän hankkeen tarjousvaiheeseen osallistuneelle organisaation tai yrityksen avainhenkilöille ja niitä lähetettiin yhteensä 27. Kehitysvaiheesta teetettiin haastattelut tilaajaosapuolelle ja hankkeet voittaneille palveluntuottajille sekä kyselyt rakennuttajakonsulteille. Taulukossa 5 on esitelty muun muassa urakakilpailut voittaneet yritykset.

Taulukko 5. Yhteenveto hankkeiden kehitysvaiheen ajankohdasta, kustannusarvioista sekä voittaneista urakoitsijoista.

Hanke	Kehitysvaihe	Valmis	Kustannusarvio	Urakoitsija
Vt4 parantaminen välillä Kello – Räänänperä, STk	05-07/2018	Syksy 2020	n. 32 M€	Destia Oy
Vt4 Kirri – Tikkakoski, STk	09/2018-02/2019	Liikenteelle valmis viim. 2023 loppuvuosi	n. 139 M€	Destia Oy
E18 Turun kehätie, Kausela – Kirismäki, STk	10/2018-01/2019	2021	n. 39 M€	Destia Oy
Mt132 Klaukkalan ohikulkutie, STk	09-11/2018	Syksy 2021	n. 34 M€	Kreate Oy

Opinnäytetyöhön käytettiin myös Väylän omia palaute- ja RALA -kyselyitä. E18 Turun kehätie ja Mt132 Klaukkala ohikulkutie -hankkeista rakennuttajakonsultit olivat teettäneet palautekyselyt hankkeiden tarjousvaiheista Väylän toimesta ja ne ovat palautettu tarjouksen jätön yhteydessä. Kyselyiden sekä haastatteluiden aineistoja on tarkasteltu tässä työssä sekä tilaaja että urakoitsija näkökulmasta.

Kirri – Tikkakoski-hankkeen kehitysvaiheen pitkittymisen takia kehitysvaiheen haastattelut ja kysely on tehty ennen vaiheen päätöstä. Tämä on huomioitu työtä laadittaessa. Taulukossa 6 nähdään hankevaiheiden aikataulutusta.

Taulukko 6. Hankkeiden eri vaiheiden aikataulut.

Hankkeet	2018				2019								Valmis				
	Tammi	Helmi	Maalis	Huhti	Touko	Kesä	Heinä	Elo	Syys	Loka	Marras	Joulu		Tammi	Helmi	Maalis	Huhti
Vt4 parantaminen välillä Kello Ränänperä, STk																	2020
Vt4 Kirri-Tikkakoski, STk																	2023
E18 Turun kehätie, Kausela-Kirismäki, STk																	2021
Mt 132 Klaukkalan ohikulkutie, STk																	2021
Tarjousvaihe																	
Kehitysvaihe																	
Toteutusvaihe																	

Aineiston käsittelyssä huomioitiin myös se, että jokainen pilottihanke on erilainen. Hankkeet valikoituivat piloteiksi yksilöllisistä syistä. Ne mahdollistivat uuden mallin testaamisen eri lähtökohdista toisiinsa verrattuna. Eroja on muun muassa hankkeiden tarjouspyyntöaineistoissa, laatutekijöissä, hintaosassa sekä lähtötiedoissa. Taulukossa 7 on esitetty hankkeiden eroavaisuuksia.

Taulukko 7. Hankkeiden eroavaisuuksia.

Hanke	Valintaperuste	Laatuosa	Hintaosa	Muuta
Vt4 parantaminen välillä Kello – Räänänpää, STk	Halvin hinta	Alustava kehitysvaiheen toiminta- ja laatusuunnitelma	Tarjouslomake, muutos- ja lisätöiden yksikköhintaluettelo ja tilaajan palautelomake.	Kokonaishintainen
Vt4 Kirri – Tikkakoski, STk	Halvin hinta, laatuasteiden tulee olla yli 600p/1000p, jotta hintaosa avataan.	Kehitysvaiheen projektisuunnitelma, suunnittelun prosessikuvaus, urakan laadunvarmistus, rakentamisen vaikutukset olemassa olevaan liikenteeseen	Tarjouslomake, muutos- ja lisätöiden yksikköhintaluettelo ja tilaajan palautelomake.	Yksikköhintainen
E18 Turun kehätie, Kausela – Kirismäki, STk	Paras hintalaatusuhde, painoarvolla 80/20	Alustava toiminta- ja laatusuunnitelma, avainhenkilöt ja turvallisuus lupaus	Tarjouslomake, muutos- ja lisätöiden yksikköhintaluettelo ja tilaajan palautelomake.	Palautelomake
Mt132 Klaukkalan ohikulkutie, STk	Paras hintalaatusuhde, painoarvolla 80/20	Kehitysvaiheen toiminta- ja laatusuunnitelma, tarjousvaiheen työpaja	Tarjouslomake, muutos- ja lisätöiden yksikköhintaluettelo ja tilaajan palautelomake.	Laatuosassa arvioidaan myös kehitysvaiheeseen liittyvän työpajan case-tehtävät.

4.2 Tarjousvaihe

Tarjousvaiheen kyselyihin vastasi 12 henkilöä eri organisaatioista ja yrityksistä. Kuvios-
ta 3 nähdään vastanneiden osallistuminen eri hankkeiden tarjousvaiheeseen. Tästä
huomataan, että useampi henkilö on osallistunut useamman kuin yhden hankkeen tar-
jouksen tekoon. Kysymyksessä kaksi vastaajia pyydettiin määrittämään, minkä hank-
keen osalta he aikovat vastata kyselyyn (kuvio 4). Kuviosta 5 ilmenee vastanneiden
roolit tarjouksen laadinnassa.

1. Minkä hankkeen tarjouspyyntöön osallistuit?

[Lisätietoja](#)

● Vt4 Kello-Räinänperä	3
● Vt4 Kirri-Tikkakoski	5
● Mt132 Klaukkalan ohikulkutie	9
● E18 Turun kehätie, Kausela-Kir...	7



Kuvio 2. Kyselyyn vastanneiden osallistumiset eri hankkeisiin.

2. Pyydämme vastaamaan seuraaviin kysymyksiin yhden hankkeen osalta. Tämä hanke on?

[Lisätietoja](#)

● Vt4 Kello-Räinänperä	1
● Vt4 Kirri-Tikkakoski	2
● Mt132 Klaukkalan ohikulkutie	5
● E18 Turun kehätie, Kausela-Kir...	4



Kuvio 3. Vastausten jakautuminen hankekohtaisesti.

3. Vastaajan rooli hankkeessa?

Lisätietoja

● Suunnittelija	3
● Rakentaja/Tarjouslaskija	9



Kuvio 4. Vastanneiden roolit tarjousvaiheessa.

Tilaaaja

Tilaaajapuolen edustajista tarjousvaihe ei eronnut normaalin ST-urakan tai saman kokoluokan hankkeista merkittävästi, mutta vaiheet koettiin kevyempinä kuin yleensä. Vaiheista teki kevyemmän se ettei palveluntuottajilta vaadittu alustavia rakennussuunnitelmia. Sen johdosta myös arviointityö keveni. Tällä on myös kansantaloudellinen merkitys. Kukaan vastanneista ei jäänyt kaipaamaan alustavaa rakennussuunnitelmaa, koska se pystytään toteuttamaan hyvin kehitysvaiheessa. Tosin alustavan rakennussuunnitelman puuttumisessa voi olla seurauksena piileviä riskejä tilaajalle, joka ei tiedä palveluntuottajan tarjoushintaan laskettuja ratkaisuja.

Tarjousvaiheen aikana Kausela – Kirismäki-hankkeessa pohdittiin paljon tekijänoikeus asioita. Lisäksi mietittiin sitä kenelle suunnitelmat kuuluvat, jos kehitysvaiheesta ei siirrytä toteutusvaiheeseen. Vuorovaikutustilaisuuksissa näistä ja muista epäselvyyksistä pystyttiin keskustelemaan ja löytämään niihin ratkaisut.

Oulun hanke oli ensimmäinen STk-urakka, jota tarjottiin. Sen tehtävänä oli toimia pilottien pilottina. Hankkeessa tiedettiin olevan vain vähän riskejä sekä mahdollisuuksia kehittää teknisiä ratkaisuja. Sen takia se valikoitui pilottihankkeeksi. Tämän takia hanketta oli helppo testata hankinnan näkökulmasta ja sen pohjalta pystyttiin antamaan vinkkejä kolmelle muulle tulevalle STk-pilotille. Hankkeessa haluttiin entisestään keventää tarjousvaihetta ja sen arvioitavia elementtejä. Tarjouskilpailusta jätettiin kokonaan pois laatutekijöiden arviointi ja valintaperusteena oli ainoastaan halvin hinta. Osasyynä STk-hankkeiden tarjousvaiheen keventämiseen oli kilpailun lisääminen. Näin ei kuiten-

kaan tapahtunut. Vastaajista samat palveluntuottajat olisivat osallistuneet tarjouskilpailuun, vaikka ne olisivat pyydetty ST-urakoina.

Kehityskohteena Kello – Räänänperä hankkeen kilpailutuksessa mietittiin laatupisteytyksen lisäämistä hankkeen kokoluokkaan nähden. Muissa hankkeissa arvioitiin myös laatua tai vähintäänkin asetettiin laatukynnys. Klaukkalan hankkeessa, jossa hintalaatusuhde oli 80/20, koettiin, että laadun painoarvoa olisi voitu laskea esimerkiksi 10 %, koska saadut laatupisteet olivat hyvin lähekkäin toisiaan. Klaukkalassa arvioitiin hankkeeseen osallistuvien projektiorganisaatioiden yhteistyötaitoja case-tehtävätöypajoissa. Tämän koettiin helpottavan tarjoajien arviointia. Lisäksi sen avulla saatiin ensimmäistä tulevista yhteistyöstä.

Kirri – Tikkakoski-hanke kilpailutettiin yksikköhintoihin perustuen. Hankkeen tiesuunnitelman koettiin hajanaiseksi ja puutteelliseksi, eikä sen laadun perusteella uskallettu luottaa määräluettelon. Uskottiin, että kehitysvaiheessa tarjoukseen liitetyillä yksikköhinnoilla pystytään muuttamaan tarjoushintaa helposti, kun suunnitelmat ja määrät tarkentuvat.

Urakoitsijoille teetetyssä kyselyssä pohdittiin kilpailutuksen aitoutta. Koska useamman hankkeen voittaneet palveluntuottajat ovat myös laatineet hankkeen aikaisemmat suunnitelmat. Sama ongelma kohdataan myös muissa hankintamuodoissa kuin STk:ssa. Tilaaja huomauttaa, että jos kaikki ne asiantuntijat, jotka ovat joillain tavalla osallisia aikaisempiin suunnitelmiin, pois suljetaan kilpailusta, kilpailutusta ei pystytä järjestämään. Suunnitelmat ovat moniosaisia ja vaativat useamman henkilön osaamista ja asiantuntijuutta. Tilaaja ratkaisee ongelman varmistamalla, että jokainen urakasta kiinnostunut taho saa kaiken materiaalin aikaisemmista suunnitteluvaiheista käyttöönsä tasapuoleisesti. Esimerkiksi Kirri – Tikkakoski-hankkeessa vaadittiin aikaisemman suunnitelman laatijalta kaikki materiaali. Mikäli heiltä olisi löytynyt materiaalia, jota muilla tarjoajilla ei ollut käytettävissä, olisi se johtanut hylkäykseen. Näillä toimenpiteillä pystytään luomaan avoin ja reilu kilpailu.

Urakoitsija

Kolmen pilottihankeen tarjousvaihe keskittyi samalle ajanjaksolle. Vastaajista tällaista tulisi välttää resurssipulan takia. Kuitenkin STk-urakan tarjousvaihe koettiin kevyempänä kuin tavanomaisen ST-urakan. Vastaajat kokivat hyvänä sen, ettei alustavaa rakennussuunnitelmaa tarvinnut luovuttaa tarjouksen jätön yhteydessä. Tarjouspyyntöaineis-

toissa uuden mallin kuvaus oli suhteellisen selkeästi laadittu. Mallin hyödynjakomekanismi sekä riskien jako kuitenkin kaipaisivat jonkin verran täydennystä, myös uuden vaiheen kulkua ja tilaajan tahtotilaa olisi voitu avata enemmän. Urakoitsijoista tilaajan järjestämät vuorovaikutustilaisuudet olivat hyviä, koska niissä pystyttiin käymään läpi tarjouspyyntöaineistoissa epäselviksi jääneitä asioita sekä päästiin tutustumaan puolin ja toisin. Taulukossa 8 on esitelty hankkeiden tarjouspyyntöaineistoja käsittelevien kysymysten 7, 9 ja 11 vastauksien keskiarvot.

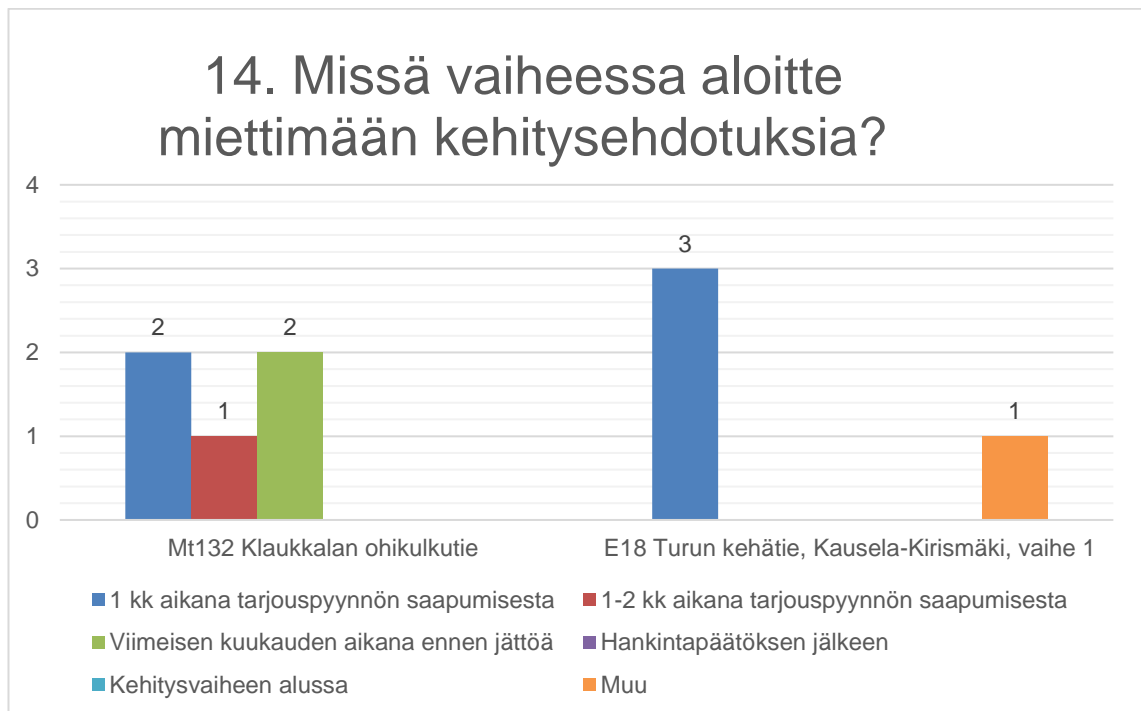
Taulukko 8. Yhteenveto vastauksista kysymyksiin 7, 9 ja 11 Turun ja Klaukkalan hankkeen vastaajien kesken.

Hanke	7. Tarjouksen sisältöosan sisällön ja laajuuden arvosana?	9. Tarjouspyynnön sisältöosan arviointiperusteiden arvosana?	11. Tarjouspyyntöaineistossa uuden STK-mallin kuvauksen selkeyden arvosana?
E18 Turun kehätie, Kausela – Kirismäki parantamien, vaihe 1	4,75/6	3,75/6	4,75/6
Mt132 Klaukkalan ohikulkutie	4,4/6	3,4/6	5,4/6
Kaikkien vastauksien keskiarvo (ml. Kirri – Tikkakoski, Kello – Räinenperä)	4,25/6	3,45/6	4,5/6

Hyödynjakomekanismin ei koettu täysin jakautuvan tasavertaisesti osapuolten kesken. Tasavertaisemman mekanismista saisi, jos hyödyt jaettaisiin 50/50 periaatteella. Vastaajien mielestä hyödyn- sekä riskien jako tulisi myös sitoa yhteen allianssi henkisesti. Allianssissa suuremman hyödyn saa se osapuoli, joka kantaa suuremman riskin. Nyt riskienjako noudatti tavanomaista ST-urakan periaatteita. Vastaajista kohtuuttoman suuri riski tarjoajalle otettavaksi on toteutusvaihe, joka on mallissa määriteltä optioksi.

Laadullisten tekijöiden arviointi koettiin mielivaltaisiksi ja subjektiivisiksi. Vastaajista tämän kokoluokan hankkeita tarjoavien urakoitsijoiden ylittäessä tietyt laatupisteet,

hankkeiden lopputulos on käytännössä laadullisesti yhtä hyvä. Henkilöreferenssien arviointi aiempien työmaiden tai yksilöiden osalta, ei välttämättä lupaa hyvää lopputulosta. Arvioinnissa tulisi huomioida kokonaisuutta ja työryhmän yhteishenkeä eikä vain yksilöitä. Tämä antaisi laaja-alaista näkemystä ja mahdollistaisi myös sellaisten henkilöiden pääsyn mukaan projekteihin, joille ei ole vielä kertynyt tarpeeksi kokemusta. Klaukkalan hankkeessa käytetty case-tehtävätyöpaja olisi hyvä vaihtoehto henkilöreferenssien pisteytyksessä. Arvioitavana elementtinä voitaisiin myös ottaa mukaan kehitysehdotusten arviointi. Kuviosta 6 nähdään, että kehitysehdotuksia alettiin miettimään jo hyvissä ajoin ennen kehitysvaihetta.



Kuvio 5. Missä vaiheessa kehitysideoiden miettiminen on aloitettu kaikkien vastaajien kesken. Kohta muu = ennen tarjousvaihetta.

Tarjousvaiheen aikana kehitysvaiheen kesto mietitytti vastaajia. Kehitysvaiheille määritellyt pituudet tuntuivat lyhyiltä verrattaessa sitä työmäärään. Vaiheen päätteeksi tulee luovuttaa alustava rakennussuunnitelma. Sen lisäksi tulee tehdä innovointityötä ja kehittää hanketta sekä käydä läpi ideoiden muutosprosessi. Työtahtia saattaa myös hidastaa osapuolten tahtotilat. Urakoitsijoista kehitysvaiheesta tulisi maksaa erillinen korvaus, kuten esimerkiksi Kirri – Tikkakoski-hankkeessa. Kuukausia kestävä vaihe vaatii paljon resursseja ja sitoutumista useammalta henkilöltä.

STk-mallin tulevaisuus nähtiin valoisana ja askeleena oikeaan suuntaan. Tulevaisuudessa olisi kuitenkin mietittävä vielä riskien- ja hyödynjakoa. Lisäksi tulisi tuoda niihin lisää elementtejä allianssista ja päästä pois vastakkain asettelusta. Tulee myös muistaa, ettei onnistunutta projektia takaa urakkamuoto vaan siihen osallistuneet henkilöt ja heidän tahtotilansa.

4.3 Kehitysvaihe

Kehitysvaiheen haastattelut tehtiin joko Skypeen tai puhelimen välityksellä tai kasvotusten. Urakkakilpailun voittaneista organisaatiosta tai yrityksistä haastateltiin projektipäälliköitä ja pääsuunnittelijoita. Tilaaja puolelta haastateltiin projektipäälliköitä sekä muutamia projekti-insinööriä.

Tilaaja

Asteikolla 1 – 6 (1 = todella huonosti, 6 = todella hyvin) kehitysvaihe sai arvosanakseen 4/6. Kehitysideat jäivät määrällisesti vähäisemmiksi ja muutokset olivat pienempiä kuin oli odotettu tai ne eivät kohdistuneet sellaisiin asioihin mitä oli ajateltu. Pientä kehitystyötä saatiin kuitenkin tehtyä, ja tästä koitui säästöjä hankkeille. Yhteistyö oli pääsääntöisesti sujuvaa ja asioista pystyttiin keskustelemaan. Kehitysvaiheen kulku ja kehitysprosessi eivät täysin vastanneet odotuksia. Havaittavissa oli myös se, että palveluntuottajien into kehittää hanketta kääntyi liian varhaisessa vaiheessa jo tulevan toteutusvaiheen odottamiseen.

Kehitysvaiheiden pituudet vaihtelivat hankekohtaisesti riippuen muun muassa tiesuunnitelmien laatutasosta. Pääsääntöisesti vaiheiden kestot koettiin sopivina, vaikka kaikkien kehitysehdotusten muutosprosessia ei ehditty käymään kokonaan läpi. Hyödyt, joita vaiheella lähdettiin tavoittelemaan, saavutettiin vain osittain, esimerkiksi kehitysehdotukset jäivät odotettua pienemmiksi. Tavoite saada alustava rakennussuunnitelma kasaan ja päästä toteutusvaiheeseen, toteutui kaikissa hankkeissa.

Urakoitsijoiden mielestä tilaajan tulisi maksaa erillinen korvaus kehitysvaiheesta kuten esimerkiksi Kirri – Tikkakoksi-hankkeessa. Tilaajasta tämän on urakkakohtainen asia ja riippuvainen esimerkiksi aiempien suunnitelmien laatutasosta. Koska Kirri – Tikkakoksi-

hankkeessa tarjous on annettu yksikköhintoihin perustuen, eikä tarjoukseen ole pystytty määrittelemään kehitysvaiheen kustannuksia, hankkeeseen soveltuu tuntiveloitus periaate. Muut hankkeet ovat myös olleet verrattaessa selkeämpiä hanke kokonaisuuksia.

Kehitysvaiheessa alkanut yhteistyö on koettu helpottavan toteutusvaiheeseen siirtymistä, koska henkilöt ovat jo tulleet tutuiksi ja alun alkukankeudet ovat jääneet pois, sekä yhteiset toimintatavat ovat jo päässeet muodostumaan. Jo kehitysvaiheessa pystytään aloittamaan työnsuunnittelua ja muita rakentamista edesauttavia asioita. Tämän seurauksena rakennustyöt saadaan nopeasti käyntiin toteutusvaiheen alkaessa. Rakentamista ei ole nyt pystytty aloittamaan heti, vaan kehitysvaihe on toiminut eräänlaisena puskurina.

Kaikki vastaajat ovat sitä mieltä, että malli on hyvä ja kehityskelpoinen. Mallin avulla päästään säästöihin, joilla on kansantaloudellisesti merkitystä. Mallissa pystytään hyödyntämään ST-urakan hyvien puolin lisäksi myös urakoitsijoiden asiantuntijuutta ja yhteistoiminnallisuutta. Malli nähdään hyödylliseksi sellaisissa hankkeissa, joissa on mahdollisuuksia eri suunnitteluratkaisuihin tai aikaisemmat suunnitelmat eivät ole liian suurella tarkkuudella tai liian pitkälle työstettyjä.

Urakoitsija

Asteikolla 1 – 6 (1 = todella huonosti, 6 = todella hyvin) kehitysvaihe sai arvosanakseen 4/6. Vaihe koettiin tavallisen ST-urakan tarjousvaiheeksi. Erona oli se, että mukana yhteistyössä oli tilaajan. Vaiheen aikana on pystytty yhdessä sopimaan esimerkiksi mitä alustava rakennussuunnitelma pitää sisällään ja mitä dokumentteja tulee olla vaiheen päätteeksi olla luovutettu.

Kehitysvaiheessa ei päästy sellaisiin tuloksiin mitä oli suunniteltu esimerkiksi läpi menneet kehitysideat, jäivät odotettua vähäisemmiksi. Aikaa koettiin kuluvan liika työpajojen asialistojen ja sisällön valmisteluun. Tästä johtuen vastaajat kokivat, ettei aikaa jäänyt tarpeeksi innovointiin. Ideoiden hyväksymistahti oli hidas ja muutossuunnitelmien vaadittu tarkkuustaso oli korkea verrattaessa vaiheen pituuteen.

Odotukset kehitysvaiheesta eivät kohdanneet todellisuuden kanssa. Urakoitsijat odottivat enemmän yhteistyötä ja yhdessä kehittämistä. Urakoitsijat kokivat kehitystyön sekä työryhmien vetovastuun olevan nyt liikaa heidän vastuullaan.

Urakoitsijoista hyödynjakomekanismia tulisi muuttaa suuntaan, joka kannustaa enemmän innovointiin ja olisi tasavertaisempi. He kokivat hyödyn jäävän liian pieneksi omalta osaltaan. Myös erinäiset kannustimet voisivat kannustaa innovointiin ja kehitystyöhön. Riskien jako ja hyödynjakomekanismi voisivat olla riippuvaisempia toisistaan. Se osapuoli, joka kantaa riskin, tulisi hyötyä muutoksesta enemmän.

Kaikki vastanneet olivat sitä mieltä, että STk-malli on hyödyllinen urakkamuoto myös tulevaisuudessa. Vastaajista ei välttämättä olisi ollut suurta eroa lopputuloksessa, vaikka hankkeet olisivat toteutettu perinteisenä ST-urakoina. Vaikka muutos- ja kehitysehdotukset ovat olleet varsin pieniä, kokivat kaikki haastatteluun osallistuneet mallin jatkokäytölle tulevaisuuden ja heistä sen kehittämistä tulisi jatkaa.

Hankkeisiin osallistuneista henkilöistä toteutusvaiheeseen on helpompi lähteä, kun hankkeen eri osapuolet ovat tulleet jo tutuiksi. Lisäksi on koettu hyvänä se, että työsuunnittelua on päästy aloittamaan hyvissä ajoin ennen rakentamisen aloittamista.

5 JOHTOPÄÄTÖKSET

Uuden mallin kokeilu paljasti sen, että alustavaa rakennussuunnitelmaa ei tarvitse välttämättä luovuttaa tarjousvaiheen päätteeksi niin kuin perinteisessä ST-urakassa tehdään. Tästä johtuen molemmat osapuolet säästävät aikaa ja resursseja tarjousvaiheessa. Tulevaisuudessa tilaajan sekä urakoitsijoiden vuorovaikutustilaisuuksia kannattaa hyödyntää, koska niillä koettiin olevan positiivinen vaikutus sekä hankekokonaisuuden ymmärtämisen että epäselvyyksien selventämisen kannalta.

Haastatteluista kävi ilmi, että laatupisteytyksen pois jättäminen ei välttämättä ole oikea ratkaisu etenkin isojen hankkeiden tarjousvaiheen keventämistä ajatellessa. Silloin kun lasketut laatupisteet ovat hyvin lähellä toisiaan, koettiin 20 % painoarvo pisteytyksessä liian suureksi. Kirri – Tikkakoski-hankkeessa käytetty laatukynnys koettiin vaihtoehdoksi, joka vähentää molempien osapuolten työtä. Sen myös koettiin olevan avoimempi ja reilumpi.

Laadun arvioitavat elementit koettiin pääosin subjektiivisina. Arviointiin voitaisiin ottaa mukaan tulevaisuudessa konkreettisimpia elementtejä. Esimerkiksi tarjousvaiheessa syntyneet ideat tai Klaukkalan-hankkeessa positiiviseksi koettu case-tehtävätyöpaja. Ideoiden pisteyttäminen antaisi myös tilaajalle osviittaa urakoitsijoiden kehityskohteista mitä nyt ei muuten tapahdu alustavan rakennussuunnitelma puuttumisen takia. Case-tehtävien arvioinnilla päästäisiin arvioimaan valitun projektioorganisaation ryhmä- ja yhteistyötaitoja.

”Laadun arvioitavat elementit koettiin pääosin subjektiivisina. Arviointiin voitaisiin ottaa mukaan tulevaisuudessa konkreettisimpia elementtejä.”

Vastausten perusteella STk-malli soveltuu Väylän pilottihankkeiden kokoluokan urakoihin sekä niitä suurempiin hankkeisiin. Urakkamuoto sopii hankkeisiin, joissa rakennetaan täysin uutta ilman määrääviä pakkopisteitä ja joissa nähdään olevan mahdollisuuksia suunnitelman kehitykseen. Hankkeen edellisen vaiheen suunnitelmat eivät saa olla laadittu liian suurella tarkkuudella eivätkä ne saa olla liian pitkälle työstettyjä. Haastatteluissa pohdittiin kehitysvaiheen tuomista esimerkiksi tiesuunnitelmavaiheeseen. Tätä ei koettu välttämättä hyvänä ratkaisuna, koska siitä aiheutuisi urakoitsijoille suuri

riski. Lisäksi se on hallinnollisesti haastavaa. Tiesuunnitelman hyväksymisprosessiin voi kulua muutamia vuosia. Vuosien heitto toteutusvaiheen alkamiselle on iso riski kenenkään otettavaksi. Jos STk-urakan käyttöä voidaan ennakoida jo tiesuunnitelmavaiheessa, voidaan suunnitelma laatia yleisemmällä tasolla.

Kehitysvaiheen pituus tulee miettiä hankekohtaisesti. Yhtä oikeaa kehitysvaiheen kestoa ei voida määrittää. Sen pituutta mietittäessä tulee huomioida, millaisia kehitysideoitu kyseissä hankkeessa on mahdollista tehdä. Jos hanke mahdollistaa tiesuunnitelmaan muutoksia, tulee aikaa varata riittävästi. Jos tiedostetaan, ettei hallinnollisiin muutoksiin ole mahdollisuutta, ja että hankkeessa on paljon määrääviä pakkopisteitä, voidaan kestoa lyhentää. Nyt muutaman hankkeen kohdalla kehitysvaihe koettiin liian lyhyeksi eikä aikaa jäänyt riittävästi itse innovointiin. Kokousten valmisteluun ja ideoiden esitysten laatimiseen kului liikaa aikaa. Näille tulee myös varata riittävästi aikaa tai kokous tahtia harventaa.

Kehitysvaiheen korvaus herätti pohdintaa vastanneiden kesken. Urakoitsijat olivat sitä mieltä, että vaiheesta tulisi maksaa korvaus. Heistä se, että toteutusvaihe on optio, on iso riski. Jos tilaaja ei sitä lunasta, kehitysvaiheeseen käytetty aika ja raha ovat valuneet hukkaan. Vaihe vaatii paljon työtä ja sitoutumista kiireisessä aikataulussa. Siksi urakoitsijoista vaiheesta tulisi saada erillinen korvaus esimerkiksi Kirri – Tikkakoski-hankkeen tapaan. Tilaajan näkökulma tähän oli se, että Kirri – Tikkakoski-hankkeessa on perusteltua maksaa vaiheesta, koska suunnittelualue on laaja ja hajanainen, kun muissa hankkeissa suunnitelmat ovat selkeitä kokonaisuuksia. Myös tiesuunnitelma oli muihin verrattuna laadultaan ja tarkkuudeltaan huonompi. On vaikea ottaa kantaa siihen mikä olisi oikea periaate kehitysvaiheen korvauskäytännön osalta, koska molemmilla osapuolilla on aiheeseen liittyen vahvat näkemyksensä. Mutta jos vaiheesta maksettaisiin korvaus, muuttaisiko se asennoitumista? Pysyisikö palveluntuottajien keskittyminen koko vaiheen ajan itse kehitystyössä eikä se karkaisi liian aikaisin toteutusvaiheeseen?

Hyödynjakomekanismi koettiin monimutkaiseksi, eikä sen koettu kannustavan urakoitsijaa tarpeeksi kehitystyöhön. Hyödynjakomekanismia tulisi selkeyttää sekä kehittää niin, että myös urakoitsija kokee hyödyn edulliseksi. Tai sitten voidaan asettaa kannustimia, jotta kehitystyö nähdään kannattavana osana projektia. Hyödyn- ja riskien jaon osalta pitäisi tulevaisuudessa ottaa enemmän mallia allianssista. Siinä riskien jako jakautuu tasaisemmin osapuolten kesken ja se, joka vastaa riskistä saa suuremman hyödyn.

”Hyödynjakomekanismia tulisi selkeyttää sekä kehittää niin, että myös urakoitsija kokee hyödyn edulliseksi.”

Jokainen vastaaja koki, ettei kehitysvaiheella ole päästy niin suuriin rahallisiin hyötyihin kuin oli suunniteltu. Kuitenkin kehitysehdotuksia oli tehty kymmeniä hankkeittain. Vastaajilla oli omat näkemyksensä siitä, millaiset ratkaisut soveltuivat juuri heidän hankkeessaan hyödynnettäväksi. Ongelmaksi muodostui se, että tilaajat ja urakoitsijat näkivät kehitysmahdollisuudet toisaalla. Tilaajalla oli eri näkemys siitä, millaisia kehitysehdotuksia voitaisiin tehdä kuin urakoitsijalla. Ideat ja näkemykset tulisi käydä selkeämmin yhdessä läpi.

Vaikka kehitysvaiheilla ei täysin saavutettu niitä taloudellisia säästöjä, joita niille oli määritelty, oli vaiheen mukaan tuominen hyvä. Vaiheilla saavutettiin myös muita hyötyjä kuin taloudellisia kuten esimerkiksi Kausela – Kirismäki-hankkeessa, jossa työaikaisten liikennejärjestelyiden kehittäminen paransi liikenneturvallisuutta. Tai Kirri – Tikkakoski-hankkeessa, jossa saavutettiin merkittäviä säästöjä massatalouden näkökulmasta sekä maanomistajien maata saatiin säästettyä ja maankäyttöä paremmaksi läheisellä teollisuusalueella suunnitelma muutoksella. Vaiheen aikana päästiin myös tutustumaan toisiinsa, mikä edesauttoi sujuvaa toteutusvaiheeseen siirtymistä. Kehitysvaihe esti syöksymisen rakennusvaiheeseen ja toimi jonkinlaisena puskurina. Toteutusvaiheen aloittamista ja työnsuunnittelua pystyttiin huolellisesti miettimään ja suunnittelemaan.

”Vaiheilla saavutettiin myös muita hyötyjä kuin taloudellisia kuten esimerkiksi Kausela – Kirismäki-hankkeessa, jossa työaikaisten liikennejärjestelyiden kehittäminen paransi liikenneturvallisuutta.”

Se, mitä tulevaisuudessa kannattaa kehittää ja mihin kiinnittää huomiota vaiheen hyötyjen lisäämiseksi, on ajatusten ja odotuksien yhdistäminen sekä yhteisten pelisääntöjen luonti. Haastatteluista huomasi että, oli jokin verran vastakkainasettelua urakoitsijoiden ja tilaajan välillä, eivätkä vaiheen odotukset kohdanneet osapuolten kesken. Esimerkiksi kehitysideoiden kohteet nähtiin eri paikoissa ja suunnitelmaratkaisuissa. Lisäksi myös vaiheen vastuissa ja työnjaosta oltiin eri mieltä. Tilaaja odotti tarjouspyyntöaineis-

tossa tiettyä suunnitelmatarkkuutta ja selvityksiä. Tämän urakoitsijat kokivat liian työlääksi. Yhteiset ja selkeät pelisäännöt tulee määritellä ja käydä avoimesti läpi jokaisen kehitysvaiheen aluksia hankekohtaisesti. Projektiorganisaation kesken voidaan yhdessä miettiä esimerkiksi, mikä olisi hyvä kokoustahti ja -käytännöt tai millainen olisi toimiva muutosprosessi ja muutosten esittely. Näillä keinolla voitaisiin mahdollisesti vähentää syntyviä vastakkaisia näkemyksiä.

”Se, mitä tulevaisuudessa kannattaa kehittää ja mihin kiinnittää huomiota vaiheen hyötyjen lisäämiseksi, on ajatusten ja odotuksien yhdistäminen sekä yhteisten pelisääntöjen luonti.”

Kehitysvaiheen aluksi tärkeintä on varmistaa, että jokaisen projektiin osallistuvan henkilön odotukset ja tavoitteet ovat mahdollisimman yhtenäiset. Kehitysvaiheen projektiorganisaation jäsenille, on se sitten tilaajan tai urakoitsijan edustaja, tulee luoda toimintamalli, jolla pystytään edistämään yhteisiin päämääriin pyrkivää avointa, rehellistä ja luottamuksellista yhteistyötä. Vastakkain asettelut ja klikit olisi hyvä kitkeä pois jo ennen, kun sellaisia pääsee syntymään ja muistaa, miksi projektia tehdään. Jokainen hanke on erilainen lähtökohdiltaan eikä ole vain yhtä joka tilanteessa toimivaa toimintatapaa. Yhteinen tavoite on työskennellä niin, että päästään mahdollisimman kustannustehokkaaseen ja teknis-taloudellisesti halvempaan lopputulokseen. Projektin toteuttamiseen tarvitaan sellaisia työkaluja, joilla yhteistyö ja avoimuus toimivat koko hankkeen läpiviennin ajan.

Kun päämääränä on yhteistoiminnallisuus ja kehitystyö, korostuvat kehitysvaiheen yhteistyön ja sen laadun merkitys. Toimiva ryhmädynamiikka on tärkeä näiden tavoitteiden saavuttamiseksi. Itse hankintamuoto ei tee yhteistyöstä toimivaa, vaan tärkeämpää on hankkeeseen osallistuvat henkilöt ja heidän välisen yhteistyön tukeminen ja edistäminen.

6 LÄHTEET

Destia Oy 2018a. Destia jatkaa valtatie 4 parantamistöitä Pohjois-Suomessa. Viitattu 24.6.2018 <https://www.destia.fi/uutishuone/tiedotteet/destia-jatkaa-valtatie-4-parantamistoita-pohjois-suomessa.html>

Destia Oy 2018b. Suomen suurimmat betonisillat. Viitattu 13.11.2018 <https://www.destia.fi/uutishuone/tiedotteet/suomen-suurimmat-betonisillat.html>

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristöministeriö 2018a. Klaukkalan ohikulkutie. Viitattu 24.6.2018 https://www.ely-keskus.fi/web/ely/ely-uusimaa-klaukkalan-ohikulkutie?p_p_id=122_INSTANCE_aluevalinta&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_r_p_564233524_resetCur=true&p_r_p_564233524_categoryId=14405

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristöministeriö. Turun kehätien (kantatie 40) parantaminen välillä Kausela – Kirismäki. Viitattu 24.6.2018 https://www.ely-keskus.fi/documents/10191/169730/Turun_keh%C3%A4tie_YS_ESITE_LRes.pdf/e68b95aa-adf5-4900-959b-0e61108229bc

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristöministeriö 2018b. Valtatien 4 parantaminen Kello – Räänänperä. Viitattu 24.6.2018 http://www.ely-keskus.fi/web/ely/ely-pohjois-pohjanmaa-valtatien-4-parantaminen-valilla-kello-rainanpe-ra;jsessionid=294BFF0C849754B9B37DB292780E6E26?p_p_id=122_INSTANCE_aluevalinta&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_r_p_564233524_resetCur=true&p_r_p_564233524_categoryId=14404

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristöministeriö 2018c. Valtatien 4 parantaminen välillä Kirri-Tikkakoski, tiesuunnitelman muutos. Viitattu 24.6.2018 http://www.ely-keskus.fi/web/ely/keski-suomi/vt-4-parantaminen-valilla-kirri-tikkakoski-tsuos;jsessionid=AF81882454817B21869395A8D8E1E45F?p_p_id=122_INSTANCE_aluevalinta&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_r_p_564233524_resetCur=true&p_r_p_564233524_categoryId=14400

Jokela, P. 2002. Elinkaarimalli. Helsinki: Tiehallinto. Viitattu 21.8.2018

<https://julkaisut.liikennevirasto.fi/pdf/3200786-velinkaarimalli.pdf>.

Lahdenperä, P. 2017 Yhteistoiminnalliset rakennusprosessit. Espoo: Teknologian tutkimuskeskus VTT oy. Viitattu 1.8.2018 <https://www.vtt.fi/inf/pdf/technology/2017/T315.pdf>

Lahdenperä, P. 2018. Väylät & Liikenne 2018 esitelmät. Viitattu 2.10.2018 https://tapahtumat.tieyhdistys.fi/site/assets/files/1667/esitelmajulkaisu_2018.pdf

Lehtikankare, H & Nygård, M. Elinkaarimalli. Rakentajankalenteri. Viitattu 21.8.2018 <https://www.rakennustieto.fi/Downloads/RK/RK130201.pdf>

Liikennevirasto 2018a. Vt12 Lahden eteläinen kehätie <https://www.liikennevirasto.fi/vt12letke#.W-qLgeRRd4c> 13.11.2018

Liikennevirasto 2018b. Tarjouspyyntö. E18 Turun kehätie, Kausela – Kirimäki, STk. Turku.

Liikennevirasto 2018c. Tarjouspyyntö. Vt 4 parantaminen välillä Kello – Räänänperä, STk. Helsinki.

Liikennevirasto 2018d. Urakkaohjelma. STk-urakka. E18 Turun kehätie, Kausela – Kirimäki, STk. Turku.

Liikennevirasto 2018e. Urakkasopimus. STk-urakka. E18 Turun kehätie, Kausela – Kirimäki, STk. Turku.

Liikennevirasto 2018f. Urakkasopimusluonnos. Vt 4 parantaminen välillä Kello – Räänänperä, STk. Helsinki.

Liikennevirasto 2018g. Mt 132 Klaukkalan ohikulkutie, STk-urakka. Urakoitsijan valintamenetely. Helsinki.

Liikennevirasto 2018h. Uuden Vt4 Kirri – Tikkakoski –moottoritiehankkeen urakkamuoto valittu. Viitattu 24.6.2018 <https://www.liikennevirasto.fi/-/uuden-vt4-kirri-tikkakoski-moottoritiehankkeen-urakkamuoto-valittu#.Wy924VOFOqA>

Liikennevirasto 2018j. E18 Kausela – Kirismäki parantaminen. Viitattu 11.7.2018 <https://www.liikennevirasto.fi/e18-kausela-kirismaki>

Liikennevirasto 2018k. Mt 132 Klaukkalan ohikulkutie. Viitattu 11.7.2018 <https://www.liikennevirasto.fi/klaukkalanohikulkutie#.W0Yn-tgzaqB>

Mölsä, S. 2017. Allianssista tuttu kehitysvaihe laajenee toteutusmalleihin. Rakennuslehti nro 21.

Nurmijärvi 2018. Liikennevirasto: Klaukkalan ohikultien rakentaminen käynnistyy vuoden vaihteessa. Viitattu 25.06.2018 https://www.nurmijarvi.fi/ajankohtaista/10187/liikennevirasto_klaukkalan_ohikultien_rakentaminen_kaynnistyy_vuoden_vaihteessa

Petäjäniemi, P. & Yli-Villamo, H. 2013. Allianssimalli. Rakentajankalenteri. Viitattu 13.8.2018 [https://www.rakennustieto.fi/bin/get/id/631CStSjs:\\$47\\$RK130202\\$46\\$pdf/RK130202.pdf%20%20%250Ds.%2057%20ja%20rak.leh](https://www.rakennustieto.fi/bin/get/id/631CStSjs:47RK130202$46$pdf/RK130202.pdf%20%20%250Ds.%2057%20ja%20rak.leh)

Tiehallinto 2004. Elinkaarimalli avaa uusia mahdollisuuksia. Rakennusteollisuuden Viestikeskus Oy. Viitattu 21.8.2018. Noudettu osoitteesta <http://alk.tiehallinto.fi/e18/tiedostot/Elinkaarimalli-esite.pdf>

Tiehallinto 2009a. ST urakan lähtötietojen sitovuus, rinnakkaiset tarjoukset ja innovaatiot. Tiehallinnon sisäisiä julkaisuja 26/2009. Helsinki: Tiehallinto. Viitattu 1.8.2018 https://julkaisut.liikennevirasto.fi/pdf2/4000701-v-st-urakan_lahtotiedot.pdf