

Vantaan ratikan toteutus- malli- selvitys

26.4.2023

Henry Westlin | kaupungininsinööri



Toteutusmalliselvitykset 2022-23

- Erilaisia toteutusmallivaihtoehtoja on selvitetty syksyllä 2022 ja keväällä 2023 kattavasti eri tekijöiden kannalta:
 - suunnitelmavalmiuden vaikutus
 - taloudellisten, aikataulullisten ja turvallisuuteen liittyvien riskien hallinta
 - kyvykkäimpien palveluntuottajien tarjoushalukkuuden varmistaminen
 - Kaupunkiliikenne Oy:n välinen yhteistyö
 - kaupungin tarvitsemat rakennuttamisresurssit
- KPMG:n haastattelututkimukseen perustuva raportti valmistui 31.1.2023
- Vison Oy:n toteutusmuotoselvitys valmistui 8.2.2023 ja selvitys ratikan toteuttamisesta kahtena projektiallianssina 13.3.2023



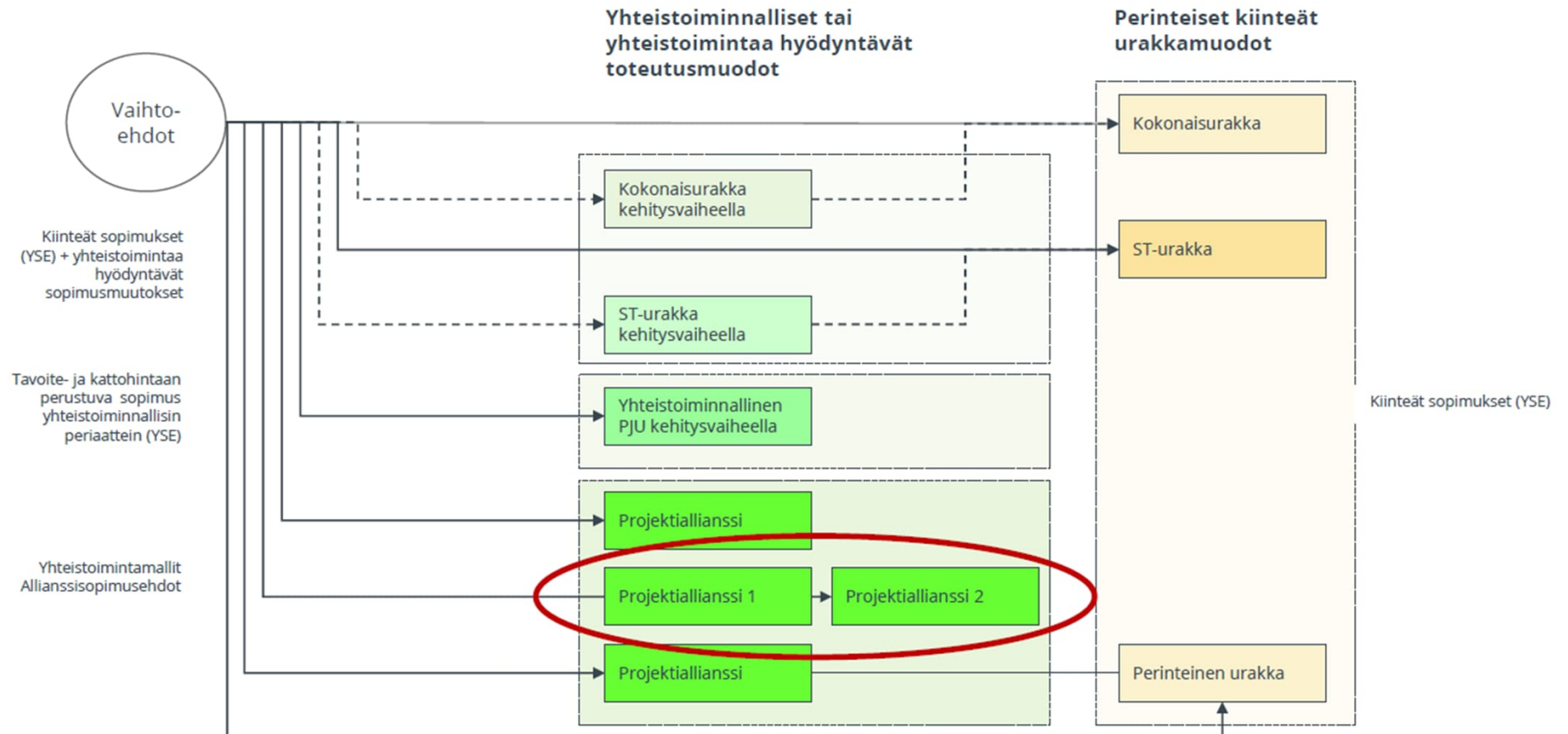
TUTKITUT HANKINTAKOKONAISUUDET

01 Johdon tiivistelmä

Haastatteluissa esille tulleet vaihtoehtoiset hankintaosat

	Mahdollisuudet	Uhat
Yksi iso urakka	+ Kokonaisuuden hallinta (mm. aikataulu, kustannukset, riskit) on suoraviivaisempaa kun hankkeessa ei ole rajapintoja + Yhteensovittaminen ja synergiaetujen hyödyntäminen tapahtuu hankkeen sisällä + Hankkeen (yhden sopimuksen) johtaminen edellyttää tilaajalta vähemmän hallinnointia ja resursseja kuin pilkottu malli	– Suuri koko voi rajoittaa potentiaalista tarjoajien joukkoa (konsortiot todennäköisempiä) – Mahdollinen taloudellinen riski myös tilaajalle, jos yksi toteuttaja vastaa koko kokonaisuudesta; yksi iso hanke vaatii tarjoajalta kyvykkyyttä ison kokonaisuuden toteuttamiseen ja tässä tapauksessa myös osaamista sekä raide- että tunnelirakentamisesta
Hankkeen jako kahteen osaan (tunnelin rakentaminen oma kokonaisuutensa tai sisällytetty itäiseen tai läntiseen osaan)	+ Potentiaalisesti enemmän tarjouksia kuin yhden ison urakan kilpailutuksessa, kun kokonaisuudet ovat pienempiä + Tunnelin erottaminen omaksi kokonaisuudeksi ja kilpailuttaminen kokonaisurakkana voi tuoda tilaajalle kustannussäästöjä sekä edesauttaa parhaiden osaajien saamista hankkeeseen, kun potentiaalisten tarjoajien joukko laajenee tunnelirakentamiseen erikoistuneisiin toimijoihin	– Hankkeen pilkkominen voi aiheuttaa osaoptimointia – Kahteen osaan jaettuna hanke vaatii tilaajalta hiukan enemmän resursseja ja hallinnointia kuin yksi kokonaisuus – Eri osien aikataullinen ja tekninen yhteensovittaminen lisää riskejä
Hankkeen jako kolmeen osaan (itä, länsi ja tunneli)	+ Potentiaalisesti enemmän tarjoajia kuin yhden ison urakan kilpailutuksessa, kun kokonaisuudet ovat pienempiä + Tunnelin erottaminen omaksi kokonaisuudeksi ja kilpailuttaminen kokonaisurakkana voi tuoda tilaajalle kustannussäästöjä, kun potentiaalisten tarjoajien joukko laajenee tunnelirakentamiseen erikoistuneisiin toimijoihin. Rakentaminen voitaisiin myös aloittaa muita osia aikaisemmin, mikä voi edesauttaa kokonaisaikataulun hallintaa	– Hankkeen pilkkominen voi aiheuttaa osaoptimointia – Useat rajapinnat voivat lisätä riskejä eri osien aikataulliseen ja tekniseen yhteensovittamiseen – Erityisesti sähköradan pilkkominen nähtiin riskinä, vaikkakin maantieteellistä jakoa suositettiin enemmän kuin horisontaalista jakoa – Vaatii tilaajalta enemmän resursseja ja hallinnointia sekä kokonaisuuden hallintaa ja johtamista
Pilkottu malli (jaettu pienempiin osiin maantieteellisesti ja/tai rakennusteknisesti)	+ Mahdollisuus saada Tilaaajan kannalta parhaat osaajat esimerkiksi tekniikkalajeittain + Pienemmät urakkaosat mahdollistavat kilpailutukseen osallistumisen myös pienemmillä toimijoilla + Tilaaajan suorat hankinnat vähentävät välikäsien määrää, mikä voi tuoda urakkahinnoissa kustannussäästöjä	– Hankkeen pilkkominen voi aiheuttaa osaoptimointia – Lukuisat rajapinnat lisäävät riskejä eri osien aikataulliseen ja tekniseen yhteensovittamiseen – Voi lisätä myös turvallisuusriskejä kun työmaalla on paljon eri toimijoita – Vaatii tilaajalta merkittävästi enemmän resursseja, hallinnointia, teknistä erityisosaamista sekä kokonaisuuden hallintaa ja johtamista

TUTKITUT TOTEUTUSMALLIT



TOTEUTUSMALLIT; Kokonaisurakka (KU)

Kokonaisurakka (KU)

- + Kiinteä urakka, sisältö ja/tai hinta
- + Perinteinen malli, jonka Vantaan kaupunki ja urakoitsijat hallitsevat hyvin
- + Lähtökohtaisesti kilpailutetaan pelkästään hinnalla
- Ratikan kokonaisuus on liian suuri yhdeksi kokonaisurakaksi
- Aikatauluriski: Edellyttää ennen kilpailuttamista vaaditaan hyväksytyt rakennussuunnitelmat, mikä edellyttää tilaajalta em. suunnitelmien kilpailuttamista ja teettämistä itä- ja länsiosuuksilla
- Kustannus- ja aikatuluriskit: vaikka jaettaisiinkin maantieteellisesti esim. 2-3 urakkaan, silti mittavat urakkakokonaisuudet
 - erityisesti maaperästä, johtosiirroista ja liikennejärjestelyistä aiheutuvat lisä- ja muutostyöt tai riskin hinnoittelu tarjouksissa
 - Riskejä voidaan pienentää tilaajan toimesta laadituilla työaikaisten liikenteenjärjestelysuunnitelmilla, hakemalla katujen sulkemista liikenteeltä työaikana tms.
 - Riskiä voidaan jakaa pienentämällä urakkakokonaisuuksia, mikä vastaavasti lisää tuntuvasti rakennuttamisorganisaation työkuormaa

Mahdollisuudet; voidaan hyödyntää kehitysvaihetta, mutta se edellyttäisi kokonaan uutta sopimuspohjamallia

TOTEUTUSMALLIT; Suunnittele- ja toteuta urakka kehitysvaiheella (STk)

Suunnittele- ja toteuta urakka kehitysvaiheella (STk)

- + Perinteinen malli, jonka suuri osa urakoitsijoista hallitsee
- + Melko helppo kilpailuttaa ja tarjota
- + Urakoitsijan asiantuntemusta voidaan hyödyntää suunnitelmien laadinnassa
- + Lähtökohtaisesti kiinteä hinta, määräytyy markkinoiden mukaan
- Ei valmista sopimusmallia, joka soveltuu Vantaan hankkeeseen
- Ei oikein voida kilpailuttaa suunnitelmilla, koska tilaajalla on jo suunnitelmat (katu- ja alustavat rakennussuunnitelmat)
- Hankalahko suunnitteluttamiseen ja suunnitelmien ohjaamiseen liittyvä haaste: perinteisessä ST:ssä urakoitsija vastaa itse suunnittelusta ja tilaaja valvoo määrittelyjen ja tuotevaatimusten toteuttamista
 - Tilaaajan suunnitelmat lisäävät urakoitsijan riskejä ja nostavat siten tarjoushintoja
- Mallin hyödyntäminen ilman urakoitsijan suunnitteluvastuuta on lähellä kokonaisurakkaa
- Jäykkä sopimusmalli, lisä- ja muutostöihin liittyvä kustannusriski

TOTEUTUSMALLIT; Yhteistoiminnallinen projektinjohtourakka (PJUK)

Yhteistoiminnallinen projektinjohtourakka (PJUK)

- + Maksuperusteena urakoitsijan oma työ, hankinnat sekä projektinjohtopalkkio
- + Urakoitsija vastaa asiantuntemuksellaan tilaajan suunnittelijoiden ohjaamisesta kehitys- ja toteutusvaiheiden aikana
- + Mahdollistaa muutokset toteutustyön aikana
- + Mahdollisuus yhdistää allianssin kehitysvaihe, jossa laaditaan toteutussuunnitelma ja määritetään katto- ja tavoitebudjetit
- + Mahdollistaa allianssityyppisen kannustinmallin
- Harvoin käytetty infrahankkeissa (Oikorata viimeisin), minkä vuoksi tilaaja eikä infraurakoitsijat eivät kumpikaan hallitse kunnolla
- Soveltuu parhaiten hankkeisiin, joissa tehdään paljon ulkopuolisia hankintoja (esim. laitoshankkeet)
- Tilaaja saa hintatarjouksena vain projektikatteen (palkkio) tai tavoite- ja kattobudjetit

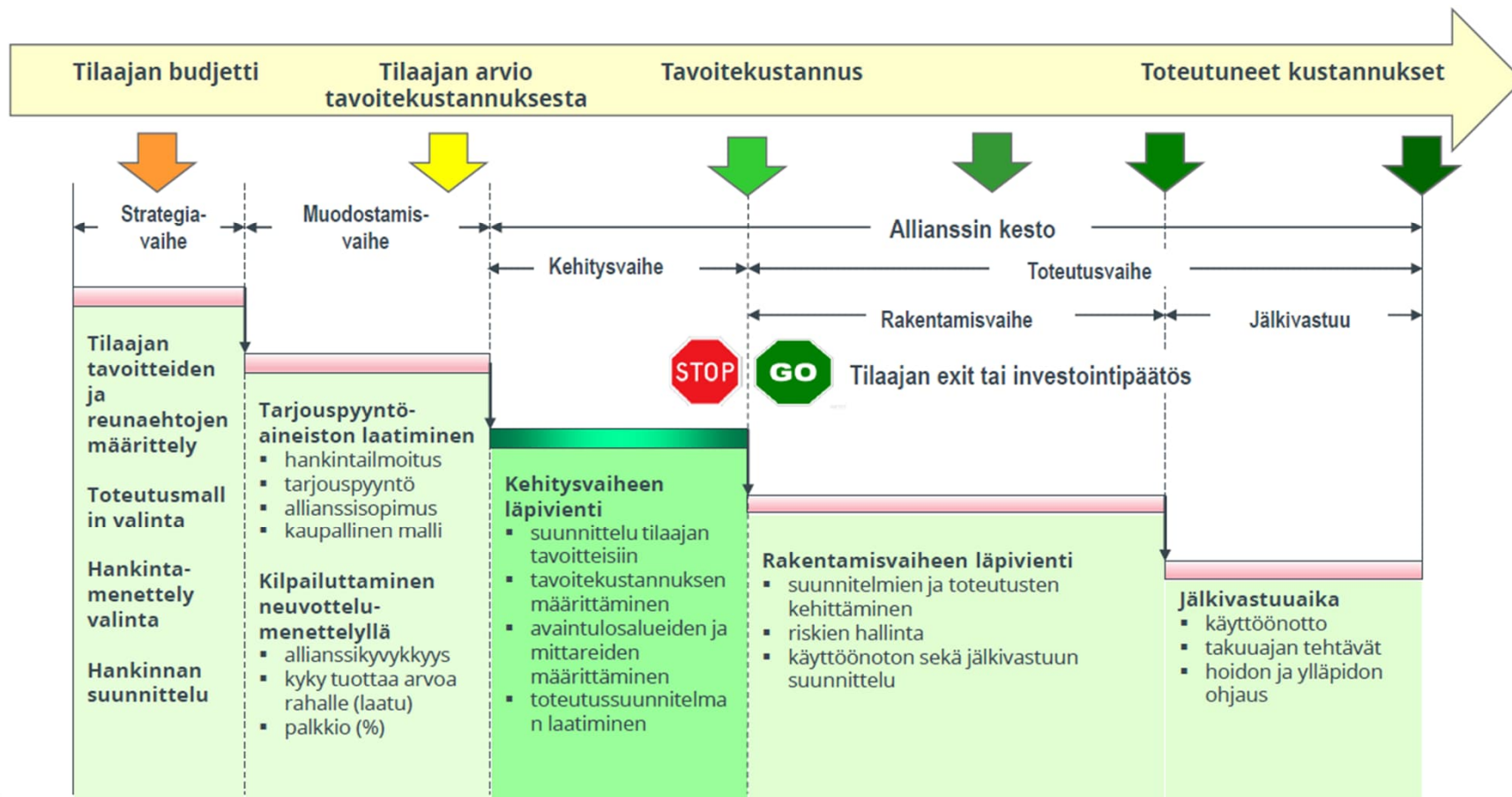
TOTEUTUSMALLIT;Projektiallianssi

Projektiallianssi

- + Kaikille isoille urakoitsijoille tuttu malli
- + Käytetty kaikissa raitiotiehankkeissa (pl. Kruunuvuorensilta)
- + Sopimus perustuu tavoitekustannuksiin ja hankkeen tavoitteisiin, joiden alituksesta /ylityksestä jaetaan sanktioita tai bonuksia
- + Maksuperusteena korvattavat kustannukset ja palkkiot, Open Book malli
- + Kehitysvaihe tuottaa pitävän kustannusarvion
- + Integroi osapuolet
- + Mahdollistaa joustavasti muutosten ja laajuuksien hallinnan toteutustyön aikana
- + Kehitysvaihe voidaan pitää ajallisesti suppeana suunnitelmavalmiuden vuoksi
- Vantaan Kadut ja puistot ei ole hyödyntänyt allianssimallia, omaa allianssiosaamista pitää kehittää
- Yhteinen vastuu suunnitelmista jää vajavaiseksi (tilaajan suunnitelmat)
- Kehitysvaihetta ei voida hyödyntää täysimääräisesti, koska suunnitelmat jo pitkällä
- Tunnistettuna riskinä tavoitekustannukseen nousu kehitysvaiheen jälkeen (vrt. Raide-Jokeri), mitä riskiä valmiit suunnitelmat pienentää
- Suunnittelijoiden hankinta ja asema?

TOTEUTUSMALLIT;Projektiallianssi

Kehitysvaiheen pystytys ja läpivienti



TOTEUTUSMALLIT, YHTEENVETO (1/3)

- Peruskysymys: kuka kantaa tai jaetaan riskit, tilaaja vai palveluntuottaja
- KU:n kilpailuttaminen ilman hyväksytyjä rakennussuunnitelmia poikkeuksellista ja lisää hinnoitteluriskejä
 - ei sopimusmallia yhteisestä kehitysvaiheesta
 - jos rakennussuunnitelmat päätetään laatia ,niin vaikuttaa kokonaisaikatauluun
 - urakkahankintaan jää riski työnaikaisista lisä- ja muutostöistä
- STk:ta varten pitäisi kehittää räätälöity sopimusmalli, koska se ei suoraan sovellu Vantaan ratikan tapaukseen (kohtalaisen pitkälle viedyt suunnitelmat)
 - suunnittelijoiden rooli ja kenen kanssa ovat sopimussuhteessa?
 - joka tapauksessa tilaajalle jää riski laajuusmuutoksista töiden aikana

TOTEUTUSMALLIT, YHTEENVETO (2/3)

- Koska tilaaja aidosti haluaa kehittää toteutussuunnitelmia yhdessä urakoitsijan kanssa, niin sitten käytännön vaihtoehtoina joko PJU tai Allianssi
- PJU eri infraosapuolille tasapuolisesti vieras.
 - Vieraus muodostaa riskin, vaikka malli saattaa olla kustannustehokkaampi kuin allianssi.
- Yksi allianssiurakka on liian suuri nykyiseen markkinatilanteeseen nähden
 - riskinä on, ettei kilpailua ole, joten riittävästi tarjouksia ei saada
- Kaksi allianssiurakkaa lisää kilpailua, mahdollistaa hintojen vertailun ja urakoitsijoiden resurssien tehokkaamman käytön
 - Kalasatama-Pasila tyyppinen yksi kilpailutuskierros on toimiva sekä tilaajan että urakoitsijoiden henkilöresurssien käytön kannalta
- Suunnittelukonsulttien kilpailutus ja asema allianssissa pitää ratkaista ennen kilpailutusta

TOTEUTUSMALLIT, JOHTOPÄÄTÖKSET (3/3)

- Selvitysten perusteella on päädytty kahteen maantieteellisesti rajattuun allianssiurakkaan:
 1. Tunneli ja länsiosa
 - Sisältää kaksi rakennusteknisesti hyvin vaativaa kohdetta eli Tikkurilan tunnelin ja lentokentän sillan
 2. Itäosa
- Tarjouskilpailun voittaja saa länsiosan ja toiseksi tullut itäosan
- Läpileikkaavat järjestelmät (sähkötekniikka-, ohjaus- ja turvalaite-) kilpailutetaan omina urakoinaan
 - päällysrakenne (sis. kiskot vaihteineen) alistetaan infraurakoihin
- Sopimukseen kirjataan molemmille urakoille yhteiset kannustinmallit ja toistensa kirittäminen
- Yhteinen Big Room –tila yhteistoimintaa varten



Näkymäkuva Kielotieltä