

Selvitys
Länsimetrohankkeesta,
Länsimetro Oy:n
toiminnasta ja
Länsimetroon
liittyvästä
päätöksenteosta

Salassa pidettävä,
Julkl 24.1 § 15 ja 20 kohdat

Sisällys

1.	Selvityksen tavoite ja rajaus.....	2
2.	Projektin johtaminen.....	3
2.1	Hankkeen alkuvaiheet.....	3
2.2	Yhtiön johtamisjärjestelmän kuvaus.....	3
2.3	Johtopäätökset johtamisjärjestelmästä.....	4
3.	Aikataulu.....	5
3.1	Aikataulun seuranta ja muutokset hankkeen aikana.....	5
3.2	Aikataulun muutosten keskeisiä syitä.....	6
3.3	Johtopäätökset aikataulusta.....	7
4.	Kustannukset.....	9
4.1	Hankkeen alkuperäinen kustannusarvio.....	9
4.2	Kustannusten seuranta ja kustannuskehitys.....	9
4.3	Kustannusarvion ylittymisen syitä.....	11
5.	Keskeiset johtopäätökset.....	14

1. Selvityksen tavoite ja rajaus

Espoon kaupunki päätti toteuttaa pitkään suunnitellun Länsimetron vuonna 2008, ja Länsimetron toteutusmuodoksi valittiin osakeyhtiö Länsimetro Oy. Metroliikenne oli tarkoitus käynnistää aikataulumuutosten jälkeen elokuussa 2016, mutta muun muassa käyttööntovaiheen ennakoitua pidempi kesto on lykännyt liikennöinnin aloittamista loppuvuoteen 2017.

Tämä selvitys on tehty Länsimetro Oy:n pääomistajan Espoon kaupungin toimeksiannosta ja yhteistyössä yhtiön toisen omistajan Helsingin kaupungin ja Länsimetro Oy:n kanssa. Toimeksiannon tavoitteena oli laatia selvitys Länsimetrohankkeesta, Länsimetro Oy:n toiminnasta ja Länsimetroon liittyvästä päätöksenteosta. Selvityksen tuli sisältää osiot hankkeen valmisteluvaiheessa käytettyjen tietojen ja laskentaperusteiden oikeellisuuden arvioinnista, hankkeen kustannuskehityksen tarkastelun ja analysoinnin hankkeen eri vaiheiden hankesuunnitelmista ja laskelmista tämänhetkiseen toteumaan, yhteisön hallituksen ja toimivan johdon työskentelystä, selvityksen hankkeen viivästymisen keskeisistä syistä sekä viivästymisestä aiheutuneista ja aiheutuvista kustannuksista.

Selvitys on tehty Länsimetro Oy:ltä sekä Espoon ja Helsingin kaupungeilta saadun aineiston sekä aineistoa täydentävien haastattelujen perusteella. Organisaatiot vastaavat selvityksen laadinnassa käytetyn aineiston oikeellisuudesta sekä siitä, että selvitystä laadittaessa ovat olleet käytettävissä aihealueittain pyydetyistä aineistoista tarpeelliset tiedot.

Selvityksen laadinnassa on käytetty kaupunkien toimielinten päätösaineistoja (lähinnä valtuustot, kaupunginhallitukset sekä konsernijaostot), yhtiön toimielinten päätöksiä (erityisesti hallitus) sekä yhtiön hallituksen kokouksessa käsitellyjä aineistoja (erityisesti rakennuttajakonsultin tuottama raportointi hankkeen etenemisestä). Kirjanpidon aineistotarkastus on jätetty tämän selvityksen ulkopuolelle. Yhtiössä on tehty vuosittain tilintarkastus, ja hankkeeseen saatuun valtiosuuteen liittyen on tehty kirjanpidon aineiston tarkastusta. Selvitys rajautuu asioiden hallinnolliseen ja taloudelliseen tarkasteluun, ulkopuolelle on rajattu hankkeen tarkastelu teknisestä näkökulmasta (muun muassa rakentaminen, tietojärjestelmät).

Suorittamamme toimenpiteet eivät muodosta tilintarkastusstandardien mukaista tilintarkastusta eivätkä yleisluonteista tarkastusta koskevien standardien mukaista yleisluonteista tarkastusta, emmekä ilmaise edellä mainittujen standardien mukaista varmuutta. Jos olisimme suorittaneet lisätoimenpiteitä, tilintarkastuksen tai yleisluonteisen tarkastuksen, tietoomme olisi saattanut tulla muita raportoitavia seikkoja. Selvityksen laatimiseksi toteutetut toimenpiteet on suoritettu siinä tarkoituksessa, että Länsimetro Oy:n omistajat voisivat niiden perusteella arvioida toimeksiannon mukaisesti metron ensimmäisen vaiheen rakentamisprojektin toteuttamista.

Toimeksiannon aikana on keskusteltu selvityksen käytännön toteutuksesta ja rajauksista tilaajien edustajien kanssa.

Selvityksen laadinnasta ovat vastanneet JHT, KHT Pasi Leppänen ja JHT, KHT Hanna Kuhanen Ernst & Young Oy:stä.

2. Projektin johtaminen

2.1 Hankkeen alkuvaiheet

Etelä-Espoon joukkoliikenteen järjestämisvaihtoehtoja (metro mukaan lukien) on ollut esillä päätöksenteossa ja joukkoliikenteen suunnitelmissa ainakin 1970-luvulta alkaen. Vuonna 2005 valmistui Ruoholahti-Matinkylä välisen metron tai raideyhteyden Ympäristövaikutusten arviointiselostus (YVA). YVA:ssa on kuvattu ja vertailtu eri vaihtoehtoja sekä niiden kustannuksia ja vaikutuksia. Vuonna 2006 tehtiin ratkaisu siitä, että raideliikenteen toteuttamismuoto on metro, ja varsinaista rakentamispäätöstä edeltävä suunnittelu eli hankesuunnitelman laadinta aloitettiin. Suunnittelua oli tehty jo ennen vuotta 2006, mutta vasta Espoon kaupunginvaltuuston päätös Espoon eteläosien joukkoliikennejärjestelmästä käynnisti varsinaisen hankesuunnittelun.

Päätökset Länsimetro Oy:n perustamisesta tehtiin vuonna 2007, ja yhtiö merkittiin kaupparekisteriin kesäkuussa 2007. Vuoden 2007 aikana laadittiin hankesuunnitelmaa, jotta rakentamispäätös olisi mahdollista tehdä vuoden 2008 alkupuolella. Yhtiön toimintaa käynnistäessä päätettiin, että yhtiö on lähinnä rakennuttajaorganisaatio. Toisaalta yhtiölle päätettiin valita rakennuttajakonsultti, joka vastasi rakennuttamisen käytännön toteutuksesta.

Espoon ja Helsingin kaupunginvaltuustot tekivät toukokuussa 2008 päätökset metron rakentamisesta ja rahoittamisesta. Rakentamispäätöksen pohjana olleen suunnitelman mukaan rakentamisen oli tarkoitus käynnistyä vuonna 2009 ja liikennöinnin vuonna 2013.

2.2 Yhtiön johtamisjärjestelmän kuvaus

Hankkeen edetessä kaupungit ovat tarvittaessa tehneet päätöksiä yhtiön rahoituksen edellyttämistä takauksista kustannusarvion muuttuessa. Yhtiön toimintaa ja hankkeen etenemistä on seurattu kuten muitakin tytä- ja osakkuusyhteisöjä. Lisäksi kaupungit ovat toteuttaneet seurantaan lähinnä konsernijaostojen kautta, erityisesti 2016 aikatauluongelmien ilmettyä.

Länsimetro Oy:n hallituksessa ovat olleet edustettuina Espoon ja Helsingin kaupungit sekä HKL. Omistajakaupunkeja ovat edustaneet luottamushenkilö- ja virkamiesedustajat. Virkamiesedustajina ovat toimineet Espoon kaupungin tekninen johtaja, molempien kaupunkien rahoitusjohtajat ja HKL:n edustajana on toiminut toimitusjohtaja. Espoon kaupunki on ohjannut Länsimetroa samoilla menettelytavoilla kuin muitakin tytäryhteisöjään. HKL:n edustajan mukana oloa hallituksessa pidettiin tärkeänä, jotta yhteistyö hankkeen ja tulevan liikennöitsijän välillä olisi tiivistä ja jotta hankkeen käyttöön saataisiin nykyisen metron liikennöitsijän osaaminen.

Hallituksen kokousaineiston valmisteluun on osallistunut myös hallituksen työvaliokunta, joka on koostunut hallituksen, yhtiön ja rakennuttajakonsultin edustajista. Hallitus on saanut käyttöönsä rakennuttajakonsultin laatimat kuukausiraportit. Hallituksen kokouksissa ovat olleet läsnä toimitusjohtaja sekä rakennuttajakonsultin edustaja. Kokouksissa asioita on käsitelty pitkälti toimitusjohtajan esittelyn ja hänen laatimansa esitysmateriaalin pohjalta.

Yhtiön oma organisaatio on alusta alkaen haluttu pitää pienenä, ja rakennuttajakonsultille on annettu suuri rooli projektin johtamisessa. Valitun mallin mukaisesti rakennuttajakonsultin tehtäviin kuuluu hankkeen käytännön toteutuksen johtaminen sekä etenemisen raportointi. Toimitusjohtaja johtaa yhtiön toimintaa sekä antaa hallitukselle tiedot, jotka ovat sen tehtävien hoitamiseksi tarpeen, ja yhtiön hallitus vastaa toiminnan asianmukaisesta järjestämisestä.

Hallitus on seurannut kuukausittain hankkeen etenemistä rakennuttajakonsultin laatiman aineiston pohjalta. Aineisto on sisältänyt muun muassa tietoja hankkeen eri vaiheiden etenemisestä sekä hankkeen riskeistä. Jo metron rakentamista koskeneessa päätöksessä on korostettu riskienhallinnan tärkeyttä (Espoon kaupunginvaltuuston Länsimetron rakentamis- ja rahoituspäätöksen 19.5.2008 perustelut):

”Hankkeen toteuttamisen merkittävimmät riskit liittyvät käytettävissä oleviin suunnitteluresursseihin, tietoon kallioperän ominaisuuksista, rakentamisresurssien ja

materiaalien kustannuskehitykseen, viranomaistoimien aikatauluvaikutuksiin sekä rakentamisajan muutosten hallintaan.”

Yhtiön hankintastrategian mukaan hankinnat on kilpailutettu pieninä kokonaisuuksina riittävän kilpailun aikaansaamiseksi. Tämä on vaikeuttanut töiden etenemisen koordinoitua ja valvontaa.

Yhtiön toiminnan alkuvaiheessa riskienhallinta oli organisoitu kolmiportaiseksi eri tasoilla kokoontuvien ryhmien muodossa. Toiminnan edetessä erillisessä riskienhallintaorganisaation muodossa tapahtuvasta riskienhallinnasta on luovuttu ja riskienhallinta on yhdistetty muuhun toimintaan. Tietoon tulleita riskejä on kuitenkin raportoitu muun muassa kuukausiraporteilla.

2.3 Johtopäätökset johtamisjärjestelmästä

Länsimetro Oy:n oma tilaajana toiminut organisaatio on ollut pieni ja rakennuttajakonsultin rooli suuri. Tämä malli valittiin hankkeen alussa tietoisesti. Malli johti kuitenkin siihen, että yhtiöllä on ollut vähän resursseja yksityiskohtaiseen talouden ja aikataulun seurantaan, rakentamisen valvontaan ja riskien hallintaan, mikä johti rakennuttajakonsultin merkittävään rooliin valvonnassa. Metrohankkeen monimutkaisuus on myös kasvanut hankkeen edetessä kun on siirrytty louhinnasta rakentamiseen ja kun aikataulua on pyritty tiivistämään urakoita limittämällä. Vastuu hankkeesta on tilaajalla, vaikka toteutus olisi suurelta osin ulkoistettu. Hankkeen edetessä ja monimutkaistuesssa aikataulun ja kustannusten valvontaan ei ole kuitenkaan lisätty yhtiössä resursseja.

Yhtiön hallitus on seurannut säännöllisesti projektin etenemistä ja saanut käyttöönsä yksityiskohtaiset kuukausiraportit. Raporteilla on ennakoitu muun muassa aikatauluun ja kustannusten määrään liittyviä riskejä. Yhtiössä luovuttiin hankkeen edetessä erillisestä riskienhallintaorganisaatiosta.

Tiukkaa aikataulua ja kustannusten määrää on käytetty hankkeen aikana johtamisen välineenä. Arvioista on haluttu pitää kiinni, jotta esimerkiksi urakoitsijoille ei syntyisi kuvaa aikataulun tai kustannusten määrän joustavuudesta. Haastattelujen mukaan hallituksella on ollut kokonaiskuva, jonka mukaan hanke olisi mahdollista saattaa loppuun tavoiteaikataulussa.

Metron ensimmäisen vaiheen kokemusten perusteella jatkovaiheessa organisaatiota on merkittävästi kasvatettu ja lisätty muun muassa projektijohtamisen sekä riskienhallinnan resursseja. Yhteistyötä rakennuttajakonsultin kanssa on lisätty, ja projektia johdetaan yhteisistä toimitiloista.

3. Aikataulu

3.1 Aikataulun seuranta ja muutokset hankkeen aikana

Rakennuttajakonsultti valittiin tehtävänsä kesäkuussa 2008. Rakennuttajakonsultti laati mm. hankkeen aikataulun ja seurasi kustannuksia. Hankkeen seuranta varten on laadittu kuukausittain laaja raportti, joka sisältää tietoja muun muassa suunnittelun ja rakentamisen etenemisestä kohteittain, aikataulusta, kustannuksista ja riskeistä. Ensimmäinen kuukausiraportti on laadittu 2008 marraskuun lopun tilanteesta. Aikataulusta ja siihen liittyvistä riskeistä on raporteissa esitetty sekä sanallinen arvio että kaavio, johon on kerätty urakkakohtaisesti aikataulun seuranta suunnitelmasta sopimuksen kautta toteutukseen. Lisäksi raporteissa on käsitelty suunnittelun tilannetta, rakentamishankintojen ja rakentamisen toteutuksen tilannetta sekä rakentamiseen liittyviä hankkeita, joilla on myös yhteys koko hankkeen aikatauluun.

Vuonna 2009 kuukausiraporteissa pidettiin haasteellisena erityisesti Espoon kaavavalituksia ja näiden vaikutuksia töiden aloitukseen. Alkuvuodesta raporteissa todetaan, että kaavavalitukset viivästyttävät väistämättä projektin valmistumista vuoden 2013 lopussa. Kaavavalitusten vaikutusta kokonaisaikatauluun kompensoitiin lisäämällä urakoiden limitystä, vaikka sanallisissa arvioissa on todettu urakoiden limityksen olevan epärealistisen tiukka. Lisäksi automaattimetron sopimuksen aikataulussa oli vuoden ero yhtiön tavoiteaikatauluun. Tätä eroa yritettiin poistaa sopimuksen aikataululitteitä päivittämällä. Vuoden viimeisillä raporteilla mainitaan myös niin sanottujen liittyvien hankkeiden vaikutus asemien suunnittelua hidastavana tekijänä.

Vuoden 2010 alkupuolella kokonaisaikataulua päivitettiin asiantuntijaseminaareihin pohjautuen. Muun muassa niiden pohjalta valmistui arvio, jonka mukaan valmistumisajankohta olisi maaliskuussa 2016. Yhtiön hallituksessa päätettiin kuitenkin asettaa tavoitteeksi metron valmistuminen vuoden 2015 marraskuussa, hallituksen mukaan liikenteeseen tulee pyrkiä niin pian kuin se on mahdollista. Vuonna 2010 kuukausiraporteissa keskeisinä aikatauluun vaikuttavina riskeinä mainittiin liittyvien hankkeiden vaikutus suunnittelun etenemiseen (erityisesti Matinkylän ja Tapiolan alueiden kehittäminen). Louhintatyöt voitiin aloittaa Espoossa maanalaisten kaavojen tultua vahvistetuiksi. Kaavojen voimaantulon viivästyminen jouduttiin edelleen kompensoimaan urakoiden limitystä lisäämällä, vaikka limityksen todettiin olevan epärealistisen tiukka. Vuoden lopussa aikatauluriskinä esitettiin kuukausiraportilla myös lupakäsittelyjen kesto.

Vuosina 2011–2013 tavoitteena oli metron valmistuminen vuoden 2015 lopussa. Aikatauluriskeinä raporteilla olivat louhinta-aikaa pidentävät asiat (erityisesti kallioperä), liittyvien hankkeiden vaikutus, lupa-asiat, rakentamisen ja automaattimetron aikataulun yhtensovittaminen, kokonaisaikataulujen pitäminen eri asemilla ja väleillä. Aiemmin arvioidut aikatauluriskit alkoivat myös osittain toteutua, esimerkiksi Lauttasaassa louhinta-aika venyi, ja rakennusurakan aloitus siirtyi.

Vuoden 2014 alussa aikataulua päivitettiin siten, että metro oli tarkoitus ottaa käyttöön vuoden 2016 helmikuussa, ja myöhemmin keväällä 2014 siten, että käyttöönotto olisi vuoden 2016 elokuussa. Rakennustöiden valmistumisessa tavoitteena pidettiin edelleen vuoden 2015 loppua. Aikatauluriskit pysyivät pitkälti vuotta 2013 vastaavina, eli ne liittyivät lähinnä louhintaan ja järjestelmien käyttöönottoon, mutta myös yksittäisten urakoiden aikatauluihin ja palorullaoviin. Vuoden 2014 lopussa Helsinki päätti luopua automaattimetristä, ja tämän aiheuttama manuaalimetron asetinlaitteen ja liikenteenohjausjärjestelmän hankinta nähtiin yhtenä aikatauluun mahdollisesti vaikuttavana riskitekijänä. Vuoden 2014 lopussa päätettiin myös metron jatkeen Matinkylästä Kivenlahteen siirtämisestä yhtiön vastuulle.

Vuonna 2015 aikatauluriskeinä esitettiin useita samoja tekijöitä kuin aiemmin. Tällaisia olivat esimerkiksi paloliuku- ja palorullaovien hyväksynnän lykkäytymisen vaikutus muihin urakoihin, järjestelmien käyttöönottovaihe ja automaattimetron sopimuksen purkautuminen. Manuaalimetron asetinlaitteen ja liikenteenohjausjärjestelmän hankinta kesti ennakoitua pidempään, ja aikataulua pyrittiin nopeuttamaan muilla tekijöillä. Vuoden 2015 loppupuolella tunnistettiin

käyttöönottoriskeiksi kiinteistövalvonnan järjestelmän viivästyminen, suunnittelun puutteet ja virheet, laitevirheet sekä resurssipuute käyttöönotossa.

Vuoden 2016 alkupuolella aikatauluriskeissä näkyi edelleen palo-ovien viivästynyt hyväksyminen. Lisäksi riskeinä raportoitiin urakoiden aikatauluviiveet, suunnittelun loppuunsaattamisen haasteet, kiinteistövalvontaurakan viivästyminen ja järjestelmien käyttöönottovaiheen aikataulu. Manuaalimetron asetinlaitteen ja liikenteenohjausjärjestelmän toteutusaikataulu oli tiukka, minkä vuoksi junatestausten alku viivästyi suunnitellusta. Myös toimittaja esitti aikatauluvarauman. Aikatauluvaraumaa oli sovittu käsiteltävän junatesteissä saatujen kokemusten jälkeen. Tarkemmasta seurannasta käy ilmi myös, että erityisesti tekniikkaan mutta myös muuhun rakentamiseen liittyviä urakoita oli vielä kesken. Kesäkuun 2016 alussa yhtiö ilmoitti, että liikennettä ei voida käynnistää elokuussa 2016.

Loppuvuoden 2016 aikana aikatauluriskit pysyivät ennallaan, urakoiden aikatauluviiveet olivat osin toteutuneet ja siirtäneet yhteiskoekäyttöjen aloitusta sekä koko hankkeen valmistumista. Lisäksi käyttöönoton riskeinä olivat edelleen kiinteistövalvontajärjestelmän myöhästyminen edeltävien töiden takia, puutteet suunnitelmissa, laiteviat ja resurssipuute käyttöönotossa.

Tiivistelmä suunnitellusta metron käyttöönoton aikataulusta on esitetty alla olevassa taulukossa 1.

Taulukko 1: Valmistumisen aikataulutavoite.

Aikataulun käsittelyajankohta	Valmistumisen aikataulutavoite
helmikuu 2008	vuoden 2013 aikana
kesäkuu 2009	elokuu 2014
elokuu 2009	lokakuu 2014
toukokuu 2010	marraskuu 2015 (asiantuntijat esittivät maaliskuuta 2016)
tammikuu 2014	helmikuu 2016
helmikuu 2014	helmikuu 2016
huhtikuu 2014	elokuu 2016
kesäkuu 2016	alkuvuosi 2017
elokuu 2016	helmikuun loppu/maaliskuu 2017
joulukuu 2016	kesäkuu 2017

3.2 Aikataulun muutosten keskeisiä syitä

Alkuperäinen aikataulu metron valmistumisesta 2013 vuoden lopulla osoittautui jo heti hankkeen alussa epärealistiseksi. On kuitenkin huomioitava, että aikatauluarvion tekemiselle ei ollut referenssikohteita Suomessa.

Aikataulusta alettiin jäädä jälkeen heti hankkeen alkuvaiheessa, koska louhintatyöt eivät päässeet alkamaan suunnitellusti. Tärkeimpänä syynä viiveelle oli hallituksen kokousaineiston mukaan kaavojen hyväksymisen siirtyminen. Louhinta valmistui keskimäärin noin puoli vuotta suunniteltua myöhemmin.

Aloituksen viivästyminen pyrittiin kompensoimaan lisäämällä urakoiden limittämistä eli lisäämällä eri työvaiheiden tekemistä samanaikaisesti. Jo projektin alussa aikatauluriskeissä mainittiin, että limititys on epärealistinen tiukka eli projektin toteuttamiselle varattu aika oli liian lyhyt. Projektin edetessä riski alkoi aineiston perusteella toteutua, näkyvissä oli yksittäisten urakoiden viivästyminen edellisten vaiheiden viivästyminen seurauksena. Näitä viiveitä pyrittiin korjaamaan kiirehtimisillä. Aineiston ja haastattelujen perusteella ongelma paheni projektin edetessä kohti testaus- ja käyttöönottovaiheita.

Metro ympäristöineen on hyvin erilainen kokonaisuus verrattuna alkuperäisessä hankesuunnitelmassa esitettyyn. Toteutuksen aikana aikatauluun ovat vaikuttaneet merkittävästi esimerkiksi kaavoituksen tilanne ja hyväksytyt kaavat sekä niiden edellyttämät ratkaisut, muutokset esteettömyysvaatimuksissa, viranomais- ja turvallisuusvaatimuksissa sekä metroasemien ympäristön niin sanotuissa metroon liittyvissä hankkeissa. Nämä ovat osaltaan hidastaneet hankkeen edistymistä, koska metro on sopeutunut muuttuviin vaatimuksiin ja ympäristöön. Suunnitelmia on jouduttu tekemään osin uudestaan, ja toteutuksen laajuus on muuttunut. Osin toteutusta on jouduttu jopa muuttamaan kesken rakentamisen (esimerkiksi Lauttasaaren asema, jossa tehtiin pitkään töitä pyrkien säilyttämään vanha ostoskeskus).

Projektin alussa oli tarkoitus rakentaa automaattimetro. Päätöksen metron automatisoinnista oli alun perin tehnyt Helsingin kaupunki. Helsinki päätti luopua metron automatisoinnista kuitenkin vuoden 2014 lopussa, mikä aiheutti suunnitelmien muutostarpeita sekä manuaalimetron asetinlaitteen ja liikenteenohjausjärjestelmän hankinnan.

Vuonna 2013 käyttöönottovaihe on esitetty aikatauluriskinä ja todettu, että vaihetta varten laaditaan suunnitelma. Suunnitelman valmistelu näkyy kuitenkin kuukausiraporteilla vuoteen 2016 asti, eli se on vaatinut huomattavasti ennakoitua pidemmän ajan. Yksityiskohtaisen suunnitelman puuttuessa ei ollut tarkkaa käsitystä siitä, mitä nykyaikaisen metron käyttöönottovaihe vaatii, miten se pitäisi toteuttaa ja miten paljon vaiheeseen tulee varata aikaa. Aikatauluriskeissä mainitaan käyttöönoton osalta myös resurssien riittävyys mutta ei se, miten riskiin varauduttiin.

Metron jatkeen valmistelu ja työt käynnistettiin vuoden 2014 aikana, jolloin ensimmäinen vaihe oli vielä kesken sen viivästyttyä alkuperäisestä aikataulusta. Metron jatkoa valmisteltiin siten osin samoilla resursseilla, joilla ensimmäistä vaihetta toteutettiin loppuun.

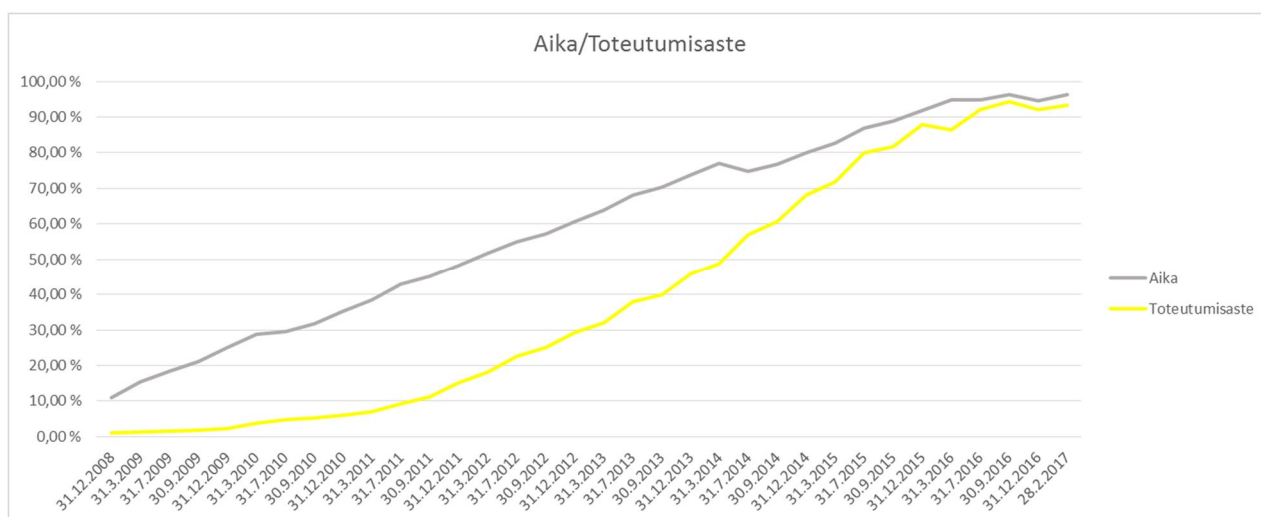
3.3 Johtopäätökset aikataulusta

Projektin aikana on seurattu säännöllisesti töiden etenemistä ja viivästymistä sekä aikatauluriskejä. Arviota valmistumisesta on useita kertoja siirretty myöhemmäksi. Hallituksen jäsenten haastattelujen mukaan hallituksen kokouksissa on seurattu hankkeen aikataulua ja keskusteltu käyttöönoton aikatauluriskeistä. Kesäkuuhun 2016 saakka käyttöönoton aikataulusta on pidetty kiinni, koska hallituksella olleen kokonaiskuvan mukaan hanke oli mahdollista saattaa valmiiksi elokuussa 2016.

Keväällä 2016 kuukausiraporteilla esitettiin jo aiemmin tunnistettuja aikatauluriskejä, joista kaikkiin ei ollut kyetty varautumaan. Lisäksi käyttöönottovaiheen yksityiskohtainen suunnitelma puuttui. Jälkeenpäin voidaan todeta rakentamisen olleen kesken siten, että käyttöönottovaihetta ei ollut mahdollista toteuttaa suunnitellussa aikataulussa. Viitteitä töiden keskeneräisyydestä löytyy kuitenkin seuranta-aineistosta. Aikataulun seuranta ei rakentamisen loppuvaiheessa ole ollut riittävää, aikatauluriskien toteutumista ei ole tunnistettu ja käyttöönottoa edeltävän vaiheen laajuus ei ole ollut tiedossa.

Tiukkaa tavoiteaikataulua käytettiin projektissa johtamisen välineenä, ja suuressa hankkeessa haluttiin pyrkiä käyttöönottoon niin pian kuin se oli teknisesti mahdollista. Esimerkiksi vuonna 2010 aikataulua valmistelleet asiantuntijat esittivät käyttöönoton aikatauluarvioksi maaliskuuta 2016, mutta hallituksessa päädyttiin marraskuuhun 2015.

Kuviossa 1 on esitetty Länsimetron projektiajan kulumisen ja kustannusten toteutumisaste. Projektiajan kulumisen kertoo prosentteina kuinka paljon ennakoitua projektiajasta on käytetty, ja toteutumisaste kuinka monta prosenttia ennakoitua kustannuksista on toteutunut. Mitä suurempi ero kahden kuvaajan välillä on, sitä kauempana maksettujen menojen mukaan laskettu toteutumisaste on käytetystä ajasta. Aikataulun kuvaajan kulman muutokset kuvaavat muutoksia aikataulussa.



Kuvio 1: Projektiajan kuluminen ja toteutumisaste (maksetun työn osuus ennustetuista kustannuksista) prosentteina, tieto on kerätty kuukausiraporteilta neljännesvuosittain.

Aikatauluun vaikuttaneita tekijöitä on hankkeessa useita. Näitä ovat muun muassa alkuperäisen aikataulun tiukkuus, kaavoitukseen liittyvät valitukset, muutokset hankkeen laajuudessa ja sisällössä sekä käyttöönottovaiheen osoittautuminen ennakoitua laajemmaksi.

4. Kustannukset

4.1 Hankkeen alkuperäinen kustannusarvio

Länsimetron ensimmäisenä kustannusarviona on saatettu käyttää ympäristövaikutusten arviointiselostukseen sisällyntä arviota rakentamiskustannuksista. Ympäristövaikutusten arviointi koski Helsingin Ruoholahden ja Espoon Matinkylän joukkoliikenteen eri kehittämissvaihtoehtoja.

Vuonna 2008 laadittu hankesuunnitelman kustannusarvio on kuitenkin ensimmäinen kustannusarvio, joka pohjautuu laajempaan hanketasoiseen suunnitteluun ja toimialan asiantuntijoiden tekemään suunnittelutyöhön. Hankesuunnitelmavaiheessa suunnittelusta on tehty vasta murto-osa, joten kustannusarvioon sisältyy huomattavaa epävarmuutta. Yhtiön hallituksen alkuperäinen esitys kustannuksiksi oli 800 miljoonaa euroa, johon sisältyi 86 miljoonaa euroa lisä- ja muutostöille sekä indeksivarauksille. Tätä kuitenkin laskettiin 703,3 miljoonaan euroon etsimällä kustannussäästöjä.

Kaupunkien tehdessä rakentamispäätöksiä kustannusarviona on esitetty 713,6 miljoonaa euroa ilman lisä- ja muutostyövarauksia, ja tämä arvio on myös hankkeen valtionavustuksen pohjana. Kustannusarviossa ei ole huomioitu tavanomaista lisä- ja muutostyövarausta (riskivaraus), joka olisi voinut olla metrohankkeessa suuruusluokaltaan huomattava. Kustannusarvio esitettiin lokakuun 2007 hintatason mukaisena, ja sitä oli tarkoitus tarkistaa hankkeen toteutuksen aikana maanrakennuskustannusindeksin mukaisesti.

Kustannusten vertailun pohjana on perusteltua käyttää hankesuunnitelman kustannusarviota indeksin vaikutuksella korjattuna. Kun huomioidaan maanrakennuskustannusindeksin muutos loppukesän 2017 tilanteessa, muuttuu 713,6 miljoonan euron kustannusarvio yhtiön mukaan 848 miljoonaksi euroksi, ja indeksin vaikutus toteutuneeseen hintatasoon on 134 miljoonaa euroa.

Valmistelussa olisi ollut perusteltua kiinnittää päätöksentekijöiden huomiota enemmän kustannusarvion pohjautumiseen vielä vähäiseen suunnitteluun määrään, arvion epävarmuuteen sekä lisä- ja muutostyövarauksen puuttumiseen. Toinen vaihtoehto olisi ollut sisällyttää kustannusarvioon lisä- ja muutostyövaraus.

4.2 Kustannusten seuranta ja kustannuskehitys

Kustannuksia on seurattu aikataulun tavoin muun muassa hankkeen kuukausiraporteilla, jotka ovat olleet myös hallituksen käytössä. Kuukausiraporteilla on seurattu toteutuneita kustannuksia, sitoutuneita kustannuksia, alkuperäistä kustannusarviota ja indeksillä korjattua kustannusarviota. Tärkeä osa kustannusten seurantaa on ollut ennuste koko hankkeen kustannuksista.

Kustannuseriä on seurattu myös eri näkökulmista. Ensinnäkin on seurattu Espoon ja Helsingin kaupunkien osuuksia kustannuksista. Toisaalta on seurattu kustannusten jakautumista rakentamiseen, suunnitteluun, rakennuttamiseen ja hallintoon. Erityisesti rakentamisen osuutta on lisäksi jaettu kahdella eri tavalla: hankintakohteittain (esim. louhinta, -rakennus- ja sähkörakat) ja kustannuspaikoittain (esim. tunneli, asemat ja pysäköintilaitokset). Myös Espoon erillirahoituksella toteutettavien osien kustannuksia on seurattu erikseen.

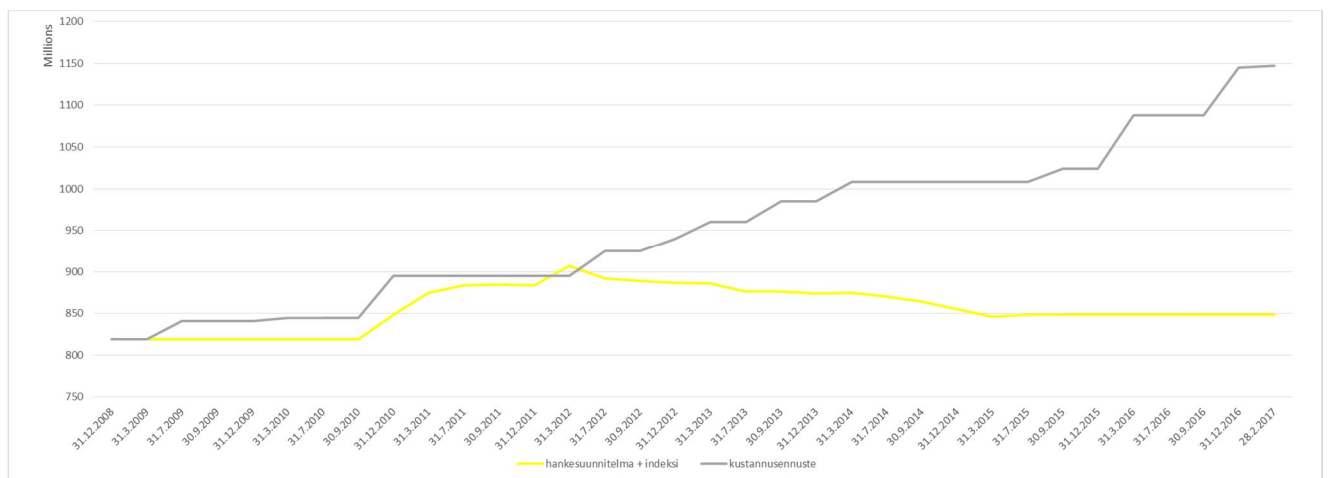
Kustannusten seurantaa on tehty sekä erillisellä järjestelmällä että taulukkolaskentaohjelmalla. Taulukkolaskennassa on toteutettu sellaista seurantaa, jota ei muutoin voida tehdä. Seurannan pohjana on laskutasoisen tiedon käsittely, vaikka tällä ei olekaan suoraa yhteyttä yhtiön kirjanpitoon, ja sen avulla on ollut mahdollista seurata kustannusten muutoksia ja yksilöidä niiden syitä¹. Tässä

¹ Tämän selvityksen puitteissa ei ole ollut mahdollista varmistaa kustannusseurannan pohjalla olevan aineiston oikeellisuutta. Yhtiön kirjanpito ja tilinpäätös ovat tilintarkastettuja, ja valtionavustusten tarkastusta on tehty erikseen, minkä vuoksi laskennan luotettavuutta ei ole kyseenalaistettu.

esitettävät kustannustiedot perustuvat yhtiön antamiin tietoihin. Hankkeen lopulliset kustannukset selviävät vasta myöhemmin, kun urakoiden taloudelliset loppuselvitykset on saatu valmiiksi.

Haastatteluissa saatujen tietojen ja hallituksen pöytäkirja-aineiston mukaan hallitus on seurannut säännöllisesti kustannusten kehitystä. Tiukkaa kustannusarviota on käytetty myös johtamisen välineenä urakoitsijoiden suuntaan. Toisaalta pakolliset muutokset kustannusarvioon perusteluineen on esitetty omistajille, jotta omistajat ovat voineet tehdä tarvittavat päätökset takausten kasvattamisesta.

Alla olevaan kuvioon (kuvio 2) on kerätty kuukausiraporteilta neljännesvuosittain indeksillä korjattu kustannusarvio sekä ennuste hankkeen kokonaiskustannuksista. Taulukosta 2 näkyy hankkeen etenemisen vaiheita eri vuosina, mikä auttaa hahmottamaan myös kustannusennusteen kehittymistä. Vuodesta 2012 alkaen ennuste on pysyvästi ylittänyt kustannusarvion. Vuosina 2012–2015 ennuste kustannuksista nousi noin 900 miljoonasta eurosta miljardiin euroon, ja vuoden 2016 aikana miljardista noin 1,15 miljardiin euroon. Eroa selittävät muun muassa käyttöönottoaiheen laajuus, käytetty kustannusindeksi sekä kustannuseurannan ajantasaisuus.



Kuvio 2: Kustannusennusteen ja indeksikorjatun kustannusarvion suhde neljännesvuosittain.

Taulukko 2: Hankkeen eteneminen 2006–2017.

	Aikataulu
2006	Helsinki päättää metron automatisoinnista
2008	Länsimetron hankesuunnitelma
2009	Louhinta alkaa Ruoholahdessa
2010	Louhinta alkaa valitusten jälkeen Espoossa
2013	Rakentaminen alkaa
2014	Louhinnat päätökseen
2014	Helsinki päättää luopua automaatiometrosta
2016	Testausvaihe
2017	Metro liikenteelle

Toimeksiannon yhtenä tavoitteena oli hankkeen viivästymisen aiheuttamien kustannusten selvittäminen. Viivästymisestä aiheutuneiden ja aiheutuvien kustannusten määrää ei ole kuitenkaan mahdollista selvittää yksiselitteisesti. Esimerkiksi suuri osa yhtiölle vuodelle 2016 arvioidun käyttöönoton jälkeen syntyneistä kustannuksista on sellaisia, jotka olisivat syntyneet hankkeen

aikana joka tapauksessa. Toisaalta viivästymisen kustannusten selvittämistä varten olisi määriteltävä sellainen tavoiteaikataulu, joka olisi ollut hankkeen toteuttamisen kannalta realistinen.²

4.3 Kustannusarvion ylittymisen syitä

Hankkeen ennakoitujen kokonaiskustannukset ovat 1,19 miljardia euroa. Alkuperäinen kustannusarvio on noussut indeksin vaikutuksesta 134 miljoonaa euroa ja indeksillä korjattu kustannusarvio (848 milj. euroa) tulee ylittymään noin 338 milj. euroa sisältäen varauksen vielä toteutumattomiin eriin (taulukko 3). Kustannusarvion ylitystä arvioitaessa tulee huomioida aiemmin todettu seikka siitä, että kustannusarvioon ei sisällynyt suurille hankkeille tyypillistä varausta lisä- ja muutostöihin.

Eri syistä syntyvien kustannusylitysten euromäärien selvittäminen olisi osin harkinnanvaraista ja edellyttäisi projektin yksityiskohtaisten seurantatietojen perusteella tapahtuvaa uudelleenlaskentaa.

Taulukko 3: Hankkeen kokonaiskustannukset (elokuu 2017)

Milj. euroa		
Hankesuunnitelma 2017	714	10/2007 hintataso
Indeksin vaikutus	134	toteutunut hintataso
Hankesuunnitelma + indeksi	848	
Kustannusten nousu	323	+38 %
Hankevaraus	15	
Yhteensä	1 186	

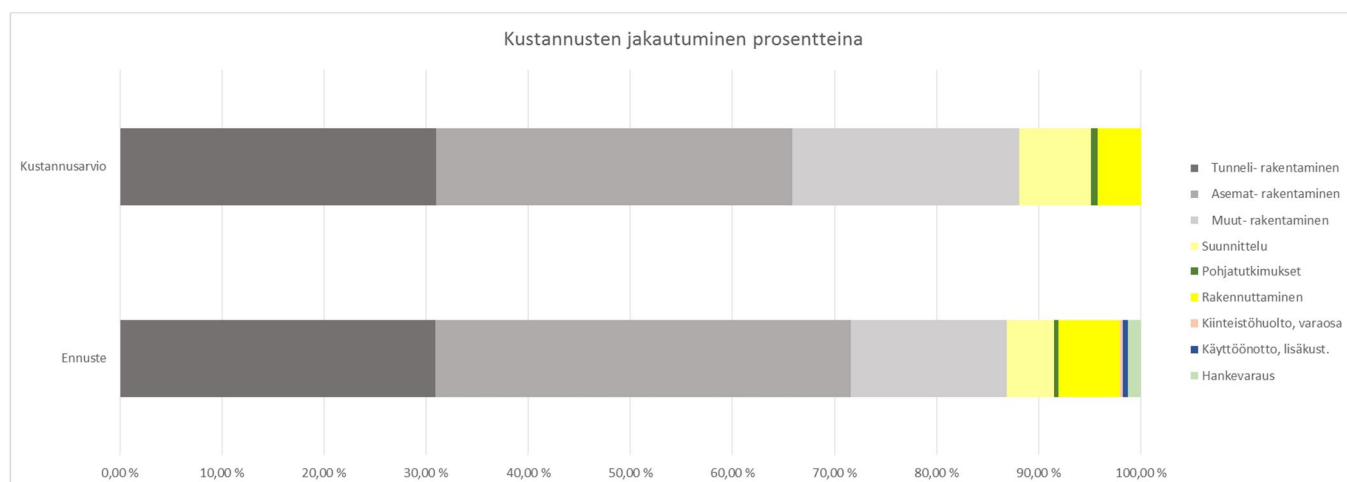
Taulukossa 4 on verrattu indeksillä korjattua kustannusarviota ennusteen tarkemmalla tasolla. Suurin osa eli noin 187 miljoonaa euroa (55 prosenttia) kustannusarvion ylityksestä aiheutuu asemien rakentamisesta. Toinen merkittävä erä on tunneleiden rakentaminen ja kolmas rakennuttaminen. Tunneleiden rakentamisessa merkittävin yksittäisen kustannusten nousua selittävä tekijä ovat louhintaurakat (nousu yhtiön arvion mukaan lähes 50 miljoonaa euroa). Louhintaurakoissa kustannusten ylittymisen aiheutti pitkälti kallion laatu, minkä seuraukset vaihtelevat asemakohtaisesti. Rakennuttamisen kustannus on kasvanut mm. koska hankkeen toteutusaika on muuttunut merkittävästi alkuperäisestä arviosta.

² Kustannustietojen varmentaminen vaatisi huomattavan määrän yksityiskohtaista aineistotarkastusta. Tämän lisäksi tarvittaisiin huomattava määrä selvitystyötä kustannuseurantaa hankkeessa tekevilta henkilöiltä.

Taulukko 4: Budjettivertailu (rakentaminen, suunnittelu yms. kustannusraporteilta, elokuu 2017)

Milj.euroa	Kustannusarvio	Ennuste	Erotus
Rakentaminen yhteensä	747,3	1 030,1	282,9
<i>Tunneli</i>	262,8	366,5	103,7
<i>Asemat</i>	296,0	482,9	186,9
<i>Muut</i>	188,5	180,7	-7,7
Suunnittelu	59,4	54,8	-4,6
Pohjatutkimukset	5,3	5,5	0,2
Rakennuttaminen	36,1	71,5	35,4
Kiinteistöhuolto, varaosa		3,0	3,0
Käyttöönotto, lisäkust.		6,0	6,0
Hankevaraus		15,2	15,2
Yhteensä	848,0	1 186,2	338,2

Kuviossa 3 on kuvattu kustannusarvion ja ennustettujen kustannusten osalta näiden suhteellista jakautumista hankkeen eri vaiheille.



Kuvio 3: Kustannusten jakautuminen prosentteina.

Taulukossa 5 on eritelty asemien rakentamisen kustannusarvio ja kustannusennuste asemakohtaisesti. Samassa taulukossa on esitetty myös keskeisesti kustannusten muutokseen vaikuttaneena tekijänä asemien pinta-alan muuttuminen hankesuunnitelmassa esitetystä. Niittykummun ja Tapiolan asemien osalta yhtiöllä on muista asemista poikkeavat sopimukset rakentamisen kustannusten rahoituksesta Espoon kaupungin kanssa, joten kokonaisluvut on laskettu myös ilman näiden asemien osuutta. Ilman Tapiolan ja Niittykummun osuutta on kustannusarvio ylittynyt keskimäärin 76 prosenttia ja keskimääräinen pinta-ala on muuttunut 51 prosenttia.

Taulukko 5: Tilamuutos ja kustannusmuutos asemittain (elokuu 2017)

Asema	Kustannusarvio milj. euroa	Ennuste milj. euroa	Erotus (%)	Erotus milj. euroa	Hankesuunni- telma m ²	Sopimuslaa- juus m ²	Muutos (%)
Lauttasaari	43,2	76,5	77 %	33,3	10 674	17 072	60 %
Koivusaari	47,1	83,6	77 %	36,5	11 226	19 752	76 %
Keilaniemi	41,8	72,9	74 %	31,1	10 942	18 645	70 %
Otaniemi	41,2	74,1	80 %	32,9	12 152	14 582	20 %
Tapiola	40,1	41,3	3 %	1,2	11 250	23 361	108 %
Urheilupuisto	34,7	58,3	68 %	23,6	7 984	11 703	47 %
Niittykumpu	10,4	10,2	-2 %	-0,2	9 379	13 298	42 %
Matinkylä	37,5	65,9	76 %	28,4	11 759	15 904	35 %
Yhteensä	296,0	482,9	63 %	186,9	85 366	134 317	57 %
Yhteensä (ilman Tapiolaa ja Niittykumpua)	245,5	431,4	76 %	185,9	64 737	97 658	51 %

Keskeisiä vaikuttavia tekijöitä asemien laajuuden muuttumiseen on yhtiön mukaan kaksi. Ensinnäkin teknisten järjestelmien tilantarve kasvoi noin puolella: teknisiä tiloja ja järjestelmiä on tullut lisää (yhtenä syynä vuoden 2009 vesivuoto Rautatientorilla, minkä jälkeen järjestelmiä siirrettiin laiturin alta niiden päihin) ja korvausilman tarve on kasvanut (isommat tilat, kanavat sekä ilmanvaihtokoneet). Toisaalta hankesuunnitelmassa oli tarkoitus tehdä yksi esteetön sisäänkäynti asemaa kohden, ja toteutuksessa kaikki sisäänkäynnit tehtiin esteettömyys huomioiden. Esteettömyyden osalta yhtiö on arvioinut, että esimerkiksi Lauttasaaren ja Koivusaaren asemien osalta esteettömien sisäänkäyntien lisääntymisen kustannusvaikutus on ollut noin 4 miljoonaa euroa asemaa kohden. Asemien suunnittelun ja rakentamisen kustannuksiin ovat vaikuttaneet kustannuksia lisäävästi myös metron liittyvät hankkeet, joilla kaupungit ja muut toimijat mahdollistavat oman toimintansa kehittymisen metron vaikutusalueella.

Kuukausiraporteissa on esitetty kustannusriskinä aikatauluriskin vaikutus. Lisäksi laajuus- ja palvelutasomuutokset näkyvät kustannusten riskinä. Kireä aikataulu yhdistettynä laajuus- ja palvelutasomuutoksiin johti raporttien mukaan suunnitelmien muutoksiin ja suunnitelmien osittaiseen viivästymiseen, jotka puolestaan johtivat kiihdyttämistoimenpiteisiin. Näillä kaikilla on kustannuksia nostavia vaikutuksia. Lisäksi kuukausiraporteilla kustannuksia nostavana tekijänä näkyi tietyillä rakentamisen osa-alueilla urakkahintojen nousu ennakoitua korkeammalle tasolle.

Kustannuksia aiheuttaneita tekijöitä on siis useita, ja ne ovat yhteydessä toisiinsa. Yksittäisten kustannuksia aiheuttavien tekijöiden vaikutuksia ei ole mahdollista selvittää tarkasti. Kustannusten määrää kasvattivat muun muassa muutokset hankkeen laajuudessa ja sisällössä, hankkeen viiveet ja pitkittyneet urakka-ajat sekä töiden kiirehtiminen.

5. Keskeiset johtopäätökset

Hankkeen valmisteluvaiheessa käytettyjen tietojen ja laskentaperusteiden oikeellisuuden arviointi

Kaupunkien tehdessä rakentamispäätöksiä kustannusarviona on käytetty hankesuunnitelmaan pohjautuvaa kustannusarviota, jota korjattiin kustannussäästöillä ja joka ei sisältänyt lisä- ja muutostyövarauksia. Hankesuunnitelmavaiheessa suunnittelusta on tehty vasta murto-osa, joten kustannusarvioon sisältyy huomattavaa epävarmuutta.

Hankkeen valmistelussa olisi ollut perusteltua kiinnittää enemmän päätöksentekijöiden huomiota kustannusarvion pohjautumiseen vähäiseen suunnitteluun määrään, arvion epävarmuuteen sekä lisä- ja muutostyövarauksen (riskivaraus) puuttumiseen.

Hankkeen kustannuskehityksen tarkastelu ja analysointi hankkeen eri vaiheiden hankesuunnitelmista ja laskelmista tämänhetkiseen toteutumaan

Kustannusarvion ylittymiseen johtaneita tekijöitä on useita, ja ne ovat yhteydessä toisiinsa. Yksittäisten tekijöiden vaikutuksia ei ole mahdollista selvittää tarkasti. Kustannusten määrää kasvattivat muun muassa muutokset hankkeen laajuudessa ja sisällössä, hankkeen viiveet ja pitkittyneet urakka-ajat sekä töiden kiirehtiminen.

Yhtiön hallituksen sekä toimivan johdon työskentely

Hankkeen johtamiseen valitun mallin mukaisesti tilaajana toiminut organisaatio on ollut pieni ja rakennuttajakonsultin rooli suuri. Valitun mallin mukaisesti rakennuttajakonsultin tehtäviin kuuluu hankkeen käytännön toteutuksen johtaminen sekä etenemisen raportointi. Toimitusjohtaja johtaa yhtiön toimintaa sekä antaa hallitukselle tiedot, jotka ovat sen tehtävien hoitamiseksi tarpeen, ja yhtiön hallitus vastaa toiminnan asianmukaisesta järjestämisestä.

Yhtiön hankintastrategian mukaan hankinnat on kilpailutettu pieninä kokonaisuuksina riittävän kilpailun aikaansaamiseksi. Yhtiöllä on ollut vähän resursseja yksityiskohtaiseen talouden ja aikataulun seurantaan, rakentamisen valvontaan ja riskien hallintaan, mikä johti rakennuttajakonsultin vahvaan rooliin valvonnassa. Vastuu hankkeesta on kuitenkin tilaajalla, vaikka toteutus olisi suurelta osin ulkoistettu. Hankkeen edetessä ja monimutkaistuessa aikataulun ja kustannusten valvontaan ei ole kuitenkaan lisätty yhtiössä resursseja.

Riskienhallinnan merkitystä oli korostettu jo hankkeesta päätettäessä. Yhtiössä luovuttiin hankkeen alussa perustetusta erillisestä riskienhallinnan organisaatiosta. Aikataulun toteutumisen seuranta ei rakentamisen loppuvaiheessa ole ollut riittävää eikä aikatauluriskien toteutumista erityisesti keväällä 2016 tunnistettu ajoissa.

Metron ensimmäisen vaiheen kokemusten perusteella jatkovaiheessa organisaatiota on merkittävästi kasvatettu ja lisätty muun muassa projektijohtamisen sekä riskienhallinnan resursseja. Yhteistyötä rakennuttajakonsultin kanssa on lisätty, ja projektia johdetaan yhteisistä toimitiloista.

Selvitys hankkeen viivästymisen keskeisistä syistä

Aikatauluun vaikuttaneita tekijöitä on hankkeessa useita. Näitä ovat muun muassa alkuperäisen aikataulun tiukkuus, kaavoitukseen liittyvät valitukset, muutokset hankkeen laajuudessa ja sisällössä sekä käyttöönottovaiheen osoittautuminen ennakoitua laajemmaksi.

Viivästymisestä aiheutuneet ja aiheutuvat kustannukset

Viivästymisestä aiheutuneiden ja aiheutuvien kustannusten määrää ei ole mahdollista selvittää yksiselitteisesti. Esimerkiksi suuri osa yhtiölle vuodelle 2016 arvioidun käyttöönoton jälkeen syntyneistä kustannuksista on sellaisia, jotka olisivat syntyneet hankkeen aikana joka tapauksessa. Toisaalta viivästymisen kustannusten selvittämistä varten olisi määriteltävä sellainen tavoiteaikataulu, joka olisi ollut hankkeen toteuttamisen kannalta realistinen.

Espoossa 4.10.2017

Ernst & Young Oy

JHT, KHT Pasi Leppänen

EY lyhyesti

EY on globaali tilintarkastuksen, verotuksen, liikejuridiikan, ja yritysjärjestelyiden asiantuntija ja liikkeenjohdon konsultti. Näkemyksemme ja korkealaatuiset palvelumme vahvistavat luottamusta pääomamarkkinoiden ja talouden toimintaan kaikkialla maailmassa. Kasvatamme huippuosaajia, joiden yhteistyöllä lunastamme lupauksemme ja rakennamme parempaa työ- ja liike-elämää sekä toimivampaa maailmaa asiakkaillemme, omalle henkilöstöllemme ja yhteisöille, joissa toimimme. Lisätietoja löydät internetistä www.ey.com/fi. Voit myös seurata meitä twitterissä: @EY_Suomi.

EY viittaa globaaliin organisaatioomme ja saattaa viitata yhteen tai useampaan Ernst & Young Global Limitedin jäsenyhtiöön, joista kukin on erillinen oikeushenkilö. Ernst & Young Global Limited, joka on Yhdistyneen kuningaskunnan lakien mukainen yhtiö (company limited by guarantee), ei tarjoa palveluja asiakkaille. Lisätietoja organisaatiostamme löytyy osoitteesta ey.com.

© 2017 Ernst & Young Oy.
Kaikki oikeudet pidätetään.

ey.com/fi