

Kaupunginhallitus 27.10.2025 § 302

§ 302

Metron kapasiteettihankkeen hankesuunnitelman päivityksen hyväksyminen (Kv-asia)

Valmistelijat / lisätiedot:
Tanska Harri

etunimi.sukunimi@espoo.fi
Puhelinnumero 09 816 21

Päätösehdotus

Esittelijä
Kaupunginjohtaja Mykkänen Kai

Kaupunginhallitus ehdottaa, että valtuusto

1
hyväksyy metron luotettavuuden ja kapasiteetin kehittämiseen liittyvän junakulunvalvonnan toteutuksen hankesuunnitelman (METKA) päivityksen (syyskuu 2025) niin, että hankkeen arvonlisäveroton kokonaishinta on Espoon osalta enintään 52,9 milj. euroa.

2
toteaa, että hankkeen toteutusvastuu Espoon osalta säilyy edelleen Länsimetro Oy:llä ja investointi rahoitetaan rahoitusvastikkeilla Länsimetro Oy:n kautta.

3
toteaa, että hankkeen toteuttaminen edellyttää Helsingin ja Espoon kaupunginvaltuustojen yhtäläisiä päätöksiä päivitetyn hankesuunnitelman hyväksymisestä.

Käsittely

Asia käsiteltiin pykälän 322 jälkeen.

Isotalo ja Konttas poistuivat esteellisinä asian käsittelyn ja päätöksenteon ajaksi (Länsimetro Oy:n hallituksen jäsenyys, HallL 28.1 § 5-kohta).

Päätös

Kaupunginhallitus:
Esittelijän ehdotus hyväksyttiin yksimielisesti.

Selostus

Hankkeessa uudistetaan metron junien kulunvalvontajärjestelmä liikennöinnin luotettavuuden turvaavalla ja tulevaisuuden kapasiteettitarpeet tyydyttävällä, kokonaistaloudellisesti kustannustehokkaalla, korkeamman automaatiotason tarjoavalla järjestelmällä. Näin varmistetaan metrojärjestelmän toimintavarmuus, turvallisuus ja kyky vastata mahdolliseen tulevaisuudessa kasvavaan kysyntään. Uudistus mahdollistaa infran puolesta metron vuorovälien lyhentämisen ja 25 % kapasiteetin noston.

Hanke koostuu junien jatkuvatoimisen kulunvalvontajärjestelmän hankinnasta, sen toimintaan tarvittavan radioverkon toteutuksesta, nykyisen liikenteenohjausjärjestelmän kehittämisestä niin, että siihen voidaan liittää uusi kulunvalvontajärjestelmä ja nykyisten M300-junien muokkauksesta junakulunvalvontajärjestelmän kytkemistä varten. Uusi kulunvalvontajärjestelmä mahdollistaa junien puoliautomaattisen toiminnan kuljettajan valvonnan alaisena.

HKL, Pääkaupunkiseudun Kaupunkiliikenne Oy (Kaupunkiliikenneyhtiö), Helsingin seudun liikenne -kuntayhtymä (HSL), Länsimetro Oy ja Espoon kaupunki ovat sopineet yhteistyöstä metron kapasiteetin ja luotettavuuden parantamiseksi.

Helsingin ja Espoon kaupunginvaltuustot hyväksyivät 2022–2023 metron junakulunvalvonnan toteutuksen hankesuunnitelman, jonka arvonlisäveroton kustannusarvio oli 115,3 milj. euroa elokuun 2022 hintatasossa.

Päätösten jälkeen käynnistettiin hankkeen hankintavaihe. Hanketta koskevat suurimmat tarjoukset vastaanotettiin kesäkuussa 2025.

Hankintavaiheessa tarkentuneiden tietojen perusteella päivitetään hankkeen uusi arvonlisäveroton kokonaiskustannusarvio 155,9 milj. euroon. Kustannusnousu muodostuu sekä tarjoushintojen noususta että hankintaneuvottelujen aikana esiin nousseista tilaajan vastuulla olevista uusista riskeistä ja tehtävistä.

Aiemmat päätökset

Espoon kaupunginhallitus 31.8.2020, 274 §, hyväksyi Helsingin seudun ja valtion välisen maankäytön, asumisen ja liikenteen sopimuksen 2020–2031 (MAL-sopimus).

Espoon kaupunginhallitus 31.8.2020, 277 §, päätti, että Espoon kaupunki tekee Helsingin kaupungin kanssa yhteistyösopimuksen metron kapasiteetin ja luotettavuuden lisäämistä koskevasta valmistelusta ja suunnittelusta.

Espoon kaupunginhallitus 18.1.2021, 26 §, päätti merkitä tiedoksi saamansa informaation metron kapasiteetin ja luotettavuuden lisäämisen yleissuunnitelmasta.

Espoon kaupunginhallitus 23.5.2022, 185 §, merkitsi tiedoksi metron kapasiteettihankkeen hankesuunnitelman selostuksen.

Espoon valtuusto 30.1.2023, 7 §, hyväksyi metron kapasiteettihankkeen hankesuunnitelman.

Hankkeen lähtökohdat ja tavoitteet

Metro on pääkaupunkiseudun joukkoliikenteen itä-länsiakselin selkäranka, jonka varaan matkustajia palveleva ja houkutteleva liikennejärjestelmä rakentuu. Metron palvelun tulee olla laadukasta ja luotettavaa, ja riittävä kapasiteetti on oleellista pääkaupunkiseudun joukkoliikennejärjestelmän toimivuuden kannalta.

Pääkaupunkiseudun metrossa on käytössä monia järjestelmiä, joiden elinkaari on hyvin pitkällä tai se on jo loppumassa. Näistä kiireisimmän

uusimista tarvitsevat nykyinen pistemäinen junakulunvalvontajärjestelmä, joka perustuu junien pakkopysäytysjärjestelmään ja junien paikannuksesta vastaaviin raidevirtapiireihin. Vanhenevat järjestelmät tuottavat haasteita koko metrolikenteen luotettavuudelle ja toimintavarmuudelle. Sujuvan liikennöinnin kannalta on kriittisen tärkeää, että liikenteenohjausjärjestelmän luotettava toiminta varmistetaan. Vuoden 2024 aikana n. 37 % ajamattomasta lähdöistä johtui liikenteenohjausjärjestelmästä.

Junakulunvalvontajärjestelmä on keskeinen osa metron junaturvallisuuden varmistamista. Nykyistä järjestelmää ei ole mahdollista jatkokehittää siten, että se tukisi vuorovälien tihentämistä tulevaisuudessa.

Junakulunvalvontajärjestelmän huoltoon ja varaosien saatavuuteen liittyvien ongelmien takia merkittävät investoinnit ovat välttämättömiä. Nykyjärjestelmän turvallisuustaso ei täytä Euroopassa yleisesti sovellettavia, uusille raskaan raideliikenteen turvalaitejärjestelmille asetettavia vaatimuksia. Lisäksi vanhenevan järjestelmän ylläpito on hankalaa, sillä vanhenevan teknologian osajien määrä pienenee ajan myötä.

Edellä mainituista syistä esitetään järjestelmälle korvausinvestointia, joka täyttää turvalaitestandardien vähimmäisvaatimukset ja mahdollistaa tulevaisuudessa merkittävästi nykyistä tehokkaamman operoinnin.

Metroa tulee kehittää ennakoivasti, koska kulunvalvontajärjestelmän uudistaminen jatkuvasti käytössä olevaan järjestelmään kustannustehokkaasti edellyttää huolellista suunnittelua ja työ kestää useita vuosia.

Liikenteenohjauksen kehittäminen on joukkoliikenteen kapasiteetin nostotoimenpiteenä erittäin kustannustehokas ja ympäristöystävällinen. Parantamalla olemassa olevan metrolinjan kapasiteettia päästään vastaavaan kapasiteettilisäykseen, johon tarvittaisiin merkittäviä infrastruktuurihankkeita muilla liikennemuodoilla.

Vuorovälien lyhentäminen edellyttää myös metrokaluston lisäämistä ja vanhojen kalustosarjojen korvaamisen. Järjestelmän uusinta esitetään toteutettavaksi niin, että metron liikenteenohjausjärjestelmä mahdollistaa vuorovälin tihentämisen sen tullessa ajankohtaiseksi lisäjunia hankittaessa.

Korvausinvestoinnin mahdollistama 25 % kapasiteettilisäys vastaa kolmea uutta pikaraitiotietä, kymmentä bussilinjaa tiekapasiteettitarpeineen kymmenen minuutin vuorovälein tai uutta moottoritiekaistaa. Tämä saadaan aikaan ilman uuden infrastruktuurin rakentamista. Kustannuksiltaan hanke vertautuu erittäin edullisesti näihin esimerkkeihin.

Metron automatisoinnin pitkän aikavälin kehitys

Hyväksytyn hankesuunnitelman mukaisesti nykyinen junakulunvalvontajärjestelmä uudistetaan järjestelmällä, joka mahdollistaa junien puoliautomaattisen toiminnan (GoA2) kuljettajan valvonnan alaisena.

Puoliautomaatiojärjestelmässä investoinnin käyttöaika on 30 vuotta, n. vuodesta 2030 vuoteen 2060. Järjestelmää tullaan liikennöimään aluksi 150 s vuorovälillä, mutta se mahdollistaa myös liikennöinnin keskeisiltä osin 120 s vuorovälillä (25 % kapasiteetin nosto) ja lisäjunien ja muiden

investointien avulla edelleen 100 s vuorovälillä (50 % kapasiteetin nosto). Vuorovälin tihentäminen 120 sekuntiin vaatisi arviolta 10 uutta metrojunaa. Vuorovälin tihentämisen edellyttämiin lisäuniin tullaan varautumaan M400-junien hankintaan määritettävien optioiden kautta. Puoliautomaatiojärjestelmän (GoA2) vaatimuksissa huomioidaan mahdollisuus tulevaisuudessa muuttaa järjestelmä puoliautomaattisesta täysautomaattiseen (GoA4), mutta tämä vaatisi lisäinvestointeja matkustajaturvallisuuteen, sekä muutoksia järjestelmiin ja uniin.

Osana hankesuunnitelman päivitystä Kaupunkiliikenneyhtiö ja HSL:n ovat laatineet vuosina 2024–2025 metron kysynnän kehittymistä ja automaation jatkokehitystä koskevan selvityksen. Liikennemallitarkasteluiden perusteella nykyinen 150 sekunnin vuoroväli riittäisi noin 2060-luvulle asti, jolloin kapasiteetin arvioidaan hetimitäin ylittävän Tapiolan länsipuolella. Muualla metroverkolla kapasiteetti kuitenkin riittäisi. Laadittujen liikenne-ennusteiden perusteella 120 sekunnin vuoroväli tarvittaisiin aikaisintaan 2060-luvulla, mutta myös Tapiolan länsipuolen kapasiteettihaasteet voivat olla ratkaistavissa muilla keinoilla kuin koko linjaston vuoroväliä tihentämällä.

Liikenne-ennusteiden kehittymistä tullaan seuraamaan säännöllisesti ja tarvetta vuorovälin tihentämiselle ja täysautomaatiolle tarkastelemaan uudelleen viimeistään 2050-luvun alkuun mennessä. Nyt tehtävässä järjestelmäpäivityksessä on tarkoituksenmukaista varautua mahdollisuuteen tihentää vuoroväliä, mikäli nykyinen järjestelmä ruuhkautuisi toivottua enemmän. Järjestelmäpäivityksen suunnittelun aloittamisesta käyttöönottoon kestää useita vuosia ja järjestelmän tavoiteltu elinkaari on 30 vuotta. Kaluston ja junakulunvalvonnan käyttöikä tulee tiensä päähän 2060-luvun vaihteessa, jolloin on kustannustehokasta tehdä seuraava isompi järjestelmä uudistus.

Metron pitkän aikavälin kehittämisen tavoitteet määritellään HSL:n valmistelemassa Helsingin seudun liikennejärjestelmäsuunnitelmassa (HLJ), jossa asetetaan tavoitetaso metron kapasiteetille sekä esitys metroa täydentäville ja jatkuvuuden varmistaville muille liikennejärjestelmille. Metron kapasiteettitarpeen jatkokehittämistä koskeva raportti on päivitetyt hankesuunnitelman liitteenä.

Turvallisuus ja kapasiteetti

Helsingin metro on toiminut yli neljäkymmentä vuotta ilman vakavia junaturmia. ”Läheltä piti” -tilanteiksi luokiteltavia tapauksia on ollut muutama. Erittäin matalaan onnettomuustasoon on päästy henkilökunnan hyvän toiminnan ansiosta. Tekniikan luotettavuus on ollut aikaisemmin riittävällä tasolla, mutta luotettavuuden arvioidaan heikkenevän tulevina vuosina merkittävästi. Tosin tämän kehityksen ennustaminen täsmällisesti on haastavaa.

Turvallisuustasoa on kuitenkin syytä parantaa, koska ison liikenneyksikön onnettomuus on yleensä seurauksiltaan suuri. Kulunvalvontajärjestelmän uusinnassa noudatetaan Euroopassa yleisesti käytössä olevia, uusille raskaan raideliikenteen turvalaitejärjestelmille asetettavia vaatimuksia, joiden myötä turvallisuustaso nousee huomattavasti.

Hankesuunnitelman valmistelussa on arvioitu myös metron palvelutason, eli luotettavuuden ja aikataulunmukaisuuden, mahdollisen heikkenemisen vaikutuksia metron matkustajamääriin ja sitä kautta lipputuloihin ja yhteiskuntataloudellisiin kustannuksiin.

Pääkaupunkiseudun putkimainen metrolinja on altis häiriöille ja sen kapasiteettia on haastava korvata poikkeusjärjestelyillä etenkin sen kuormittuneimmilla osuuksilla. Metroinfrastruktuurin uudistaminen on välttämätöntä metron toimintavarmuuden turvaamiseksi ja seudun elinvoiman ylläpitämiseksi.

Kapasiteettihankkeen keskeisin uudistus on kulunvalvontajärjestelmän uudistaminen, mikä mahdollistaa nykyisen vuosina 2015–2022 toteutetun liikenteenohjausjärjestelmän osalta junavälien tihentämisen nykyisestä 150 sekunnin vuorovälistä keskeisillä osilla ensin 120 sekunnin vuoroväliin, ja lisäinvestointien avulla edelleen 100 sekunnin vuoroväliin. Näin ollen kahden linjan järjestelmässä kumpaakin linjoista on mahdollista liikennöidä nykyisen 5 minuutin välin sijasta aluksi 4 minuutin ja tulevaisuudessa tarvittaessa 3 min 20 s välein. Tämä lyhentää matkustajien keskimääräisiä odotusaikoja ja kasvattaa liikennemuodon houkuttelevuutta entisestään. Tihennetty liikenne myös pienentäisi ruuhka-aikojen junakohtaisia maksimimatkustajamääriä vaikuttaen edelleen positiivisesti matkustajakokemukseen.

Liikennemallitarkasteluiden perusteella nykyinen 150 sekunnin vuoroväli riittäisi noin 2060-luvulle asti, mutta kulunvalvontajärjestelmän uudistamisen yhteydessä on tarkoituksenmukaista varautua ennustettua suurempaan kysyntään.

Organisoituminen ja yhteistyö

Hanketta ohjaa yhteistyöryhmä, jossa ovat edustettuina HKL, Espoon kaupunki, HSL, Länsimetro Oy ja Kaupunkiliikenneyhtiö. Yhteistyöryhmä vastaa hankkeen päätösten valmistelusta kaupunkien asettamien tavoitteiden mukaisesti. Yhteistyötä määrittää Espoon kaupungin ja HKL:n välinen yhteistyösopimus hankkeen suunnittelusta, sekä muut nykyiset ja tulevat sopimukset toteutusprojekteista sekä kustannusten jaosta.

Hankkeella on merkittävä vaikutus metron operointiin kaikkien metron toimintojen osalta. Jatkosuunnittelussa ja toteutuksessa tulee varmistaa, että hanke toteuttaa eri osapuolten vaatimukset. Hankkeen toteutukseen osallistuu useita eri toimijoita, joten onnistumisen kannalta on keskeistä varmistaa eri osakokonaisuuksien keskinäisten rajapintojen, sekä nykyjärjestelmään ja liiketoimintoihin vaadittavien muutosten onnistunut hallinta.

Em. rajapintojen ja muutosten hallitsemiseksi muodostetaan toteutusvaiheessa ns. integraatio-organisaatio osaksi tilaajan organisaatiota. Hankkeen valmistelussa on varauduttu huolehtimaan sekä nykyjärjestelmän ja uusien osakokonaisuuksien että myös tulevan M400junakaluston ja uuden junakulunvalvontajärjestelmän välisestä integraatiosta. Hankkeen toteutusvaiheen organisoituminen on käynnissä ja tulee kehittymään vuoden 2025 aikana.

Espoon valtuuston on osoittanut hankkeen toteutusvastuun Espoon osalta Länsimetro Oy:lle, jonka omistukseen ja taseeseen metroinfra Espoossa on aiemminkin toteutettu. Kapasiteetti ja investointi rahoitetaan Länsimetro Oy:n puolelta joko lainalla tai kaupunkien maksaman rahoitusvastikkeen kautta. Länsimetron rahoitusvastike on huomioitu kaupungin investointiohjelmassa.

Hankkeen kustannukset

Hanke toteutetaan Helsingin ja Espoon yhteishankkeena niin, että hankesuunnitelman arvonlisäveroton kokonaishinta molempien kuntien osalta on yhteensä 155 900 000 euroa.

Hankkeen kustannusarvio jakaantuu hankekustannuksiin, kulunvalvontajärjestelmän ja radioverkon hankintaan ja nykyjärjestelmään toteutettaviin muutoksiin. Lisäksi varataan erikseen noin 7 % riskivaraus.

Hankekustannuksista merkittävin osa koostuu projektityöstä, joka sisältää tilaajan projektityöntekijöiden työtä, ulkoisten asiantuntijoiden työtä sekä tilaajan muiden liiketoimintayksiköiden, kuten kunnossapidon ja liikennöinnin työtä.

Kulunvalvontajärjestelmän hankinnan kustannus jaetaan valvomo-, rata- ja kalustokustannuksiin. Kulunvalvontajärjestelmän kustannukseen vaikuttaa järjestelmätoimittajan kustannustason lisäksi sovitun työn raja- ja määritetyt vastuut sekä tilaajan organisaation tuki sekä vaatimusmäärittelyjen ja toimitettujen lähtötietojen tarkoituksenmukaisuus. Vuonna 2022 valtuustojen hyväksymä kokonaiskustannusarvio oli yhteensä 115 240 000 euroa elokuun 2022 hintatasossa. Indeksikorjattuna toukokuun 2025 tasoon huomioiden jo syntyneet kustannukset on indeksikorjattu hyväksytty kustannusarvio 124 100 000 euroa. Hankkeen toteuttamiseen tarvittavat suurimmat tarjoukset on saatu kesä-heinäkuussa 2025, ja niiden vastaanoton jälkeen hankesuunnitelman kustannusarvio on päivitetty. Uusi kustannusarvio on 155 900 000 euroa.

Kustannusnousu 31 800 000 euroa muodostuu sekä saatujen tarjoushintojen noususta että hankintaneuvottelujen aikana esiin nousseista, tilaajan vastuulla olevista uusista riskeistä ja tehtävistä seuraavasti:

- Suunnittelu- ja hankintavaiheen kustannukset 7 100 000 euroa
- Junakulunvalvontajärjestelmän ja radioverkon hankintahinta sekä nykyjärjestelmään kohdistuvat muutokset yhteensä 10 900 000 euroa
- Tilaajan vastuulla olevat työt 3 800 000 euroa
- Tilaajan hanketehtävät 11 100 000 euroa
- Riskivarausten pienennys – 1 100 000 euroa

Hankintavaihe kesti alkuperäistä aikataulua kuusi kuukautta pidempään, jonka aikana tarkennettiin mm. metron nykytilan lähtötietoja ja hankintadokumentaatiota käytyjen neuvotteluiden perusteella. Tämä aiheutti n. 7 000 000 euron lisäkustannuksen, joka sisältää myös alkuperäisestä hankesuunnitelmasta pois jääneen, vuosien 2020–21 aikana hankesuunnitteluun käytetyn kustannuksen n. 1 500 000 euroa. Hankintavaiheen aikana tehdyn suunnittelun myötä on pystytty pienentämään tarjouksiin ja toteutusvaiheeseen sisältyvää riskiä.

Kustannusnoususta tarjoushintojen nousu selittää n. 10 900 000 euroa (junakulunvalvontajärjestelmä, nykyjärjestelmän (asetinlaite) muutokset ja radioverkko). Teknologiatuotteiden kustannusnousu on ollut hankkeen kustannusindeksinä käytettyä yleiskustannusindeksiä nopeampaa.

Hankintaneuvottelujen aikana tilaajan ja toimittajien välinen vastuunjako on tarkentunut, minkä seurauksena ymmärrys tilaajalta edellytetyistä toimista on kasvanut. Tämä on johtanut tilaajan toteutusvaiheen töihin tarvittavan kustannusarvion kasvuun n. 3 800 000 eurolla.

Hankinnan aikana tunnistettiin metron eri järjestelmien integraatioon liittyviä uusia tehtäviä ja riskejä, joiden hallitsemiseksi tilaaja varautuu tilaajan hanketehtävissä riittävällä resursoinnilla. Näiden osuus kustannusnoususta on noin 11 000 000 euroa. Nämä tilaajan panostukset ovat alentaneet toimittajien tarjouksiin kohdistuvia kustannuksia ja riskejä.

Päätöshistoria

Liitteet

- 1 Salassa pidettävä, Hankesuunnitelma V6.2, (JulkL (621/1999) 24.1 § 17
- 2 Salassa pidettävä, Liite 1 METKA metron nykytilan kuvaus, JulkL (621/1999) 24.1 § 17
- 3 Salassa pidettävä, Liite 2 METKA tavoitteet, JulkL (621/1999) 24.1 § 17
- 4 Salassa pidettävä, Liite 3 Junakulunvalvonnan tekninen toteutus, JulkL (621/1999) 24.1 § 17
- 5 Salassa pidettävä, Liite 4
METKA_metron_kysynta_ja_automaation_kehityspolku V3.7, JulkL (621/1999) 24.1 § 17

Oheismateriaali

Tiedoksi