

**PÄÄKAUPUNKISEUDUN PIKARAITIOLIIKENTEEEN KASVUN MAHDOLLISTAVA  
RAITIOVAUNUHANKINTA**

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Projektiluokka       | A                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Projektin yksikkö    | OmaisuuDENhallintayksikkö.Kalustopalvelu                                                                                                                                                                                                                 |
| Omaisuusluokka       | Kalusto                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Projektin omistaja   | Heikkilä Heidi                                                                                                                                                                                                                                           |
| Projektipäällikkö    | Rossi Timo                                                                                                                                                                                                                                               |
| Projektin tavoitteet | <p>Tämän projektin tavoitteena on hankkia yhteensä noin viisikymmentä (50) uutta kahteen suuntaan ajettavaa pikaraitiovaunua mahdollistamaan liikennöinti Länsi-Helsingin raitioteiden (LHR) pikaraitioiteille ja Vantaan Ratikan pikaraitioiteille.</p> |

Alustavasti vaunut olisivat noin 34 metrisiä, kahteen suuntaan ajettavia vaunuja. Kaupunkiliikenne Oy valmistelee Helsingin ja Vantaan vaunuhankintoja, ja Vantaa vastaa osakassopimuksen mukaisesti rahoituksen järjestämisestä. Vantaalla noin 19 kilometriä pitkä raitiolinja tulee kulkemaan Helsinki-Vantaan lentoasemalta Jumbon ja Tikkurilan kautta Hakunilaan ja siitä Länsimäen kautta Mellunmäen metroasemalle. Poikittainen raideliikenneyhteys tulee olemaan osa pääkaupunkiseudun pikaraitiotieverkostoa ja Vantaan ensimmäinen raitiotielinja.

Vantaan ratikan rakentaminen voi alkaa aikaisintaan vuonna 2024 tulevan MAL-sopimuksen mukaisen valtion investointirahoituksen varmistuttua. Länsi-Helsingin raitioteiden (LHR) uusi, noin 5,5 km pitkä rataosuus kulkee alustavan suunnittelun mukaisesti Munkkiniemenaukiolta Huopalahdentietä, Vihdintietä ja Kaupintietä pitkin Kantelettarentielle Kannelmäkeen. Keskustan päätepysäkki on Erottajalla Kolmikulmassa. Raitiotie hyödyntää Munkkiniemenaukiolta Erottajalle olemassa olevaa raitiotieverkkoa, joka peruskorjauksen yhteydessä parannetaan pikaraitiotielle sopivaksi.

Vaunut tulee olla suunniteltu luotettavaan liikennöintiin vaativassa merellisessä ympäristössä ja sekä Helsingin että Vantaan pikaraitiotieverkolla. Tämän lisäksi niiden tulisi olla yhteiskäyttökelpoisia muiden toteutettavien pikaraitiotielinjojen (Kruunusillat, Kalasatamasta Pasilaan) kanssa, sekä suunnitteluasteella olevien pikaraitiotielinjojen (Viikin-Malmin pikaraitiotie, Tuusulanbulvardi) kanssa.

Hankkeen aikataulu on arvioitu ajoittuvan seuraavasti: vaunuhankinnan ja hankintaprosessin valmistelu tapahtuisi vuosien 2021–2023 aikana, sopimuksen allekirjoitus Q1/2025. Alustavasti vaunutoimitukset ajoittuisivat vuosille 2027–2029. Aikataulu pohjautuu oletukseen, että Länsi-Helsingin raitioteiden (LHR) ja Vantaan Ratikan pikaraitiolinjan rakentaminen aloitetaan arviolta vuonna 2025 Raide-Jokerin valmistuttua ja liikennöinti aloitettaisiin vuonna 2029. Hanke pyrkii lunastamaan olemassa olevan ja tulevaisuuden innovaatioilla syntyvän digitalisaation tuoman kehityspotentiaalin. Vaunun sensoroinnilla mahdollistettu vikadiagnostiikka ja etäkunnonvalvonta ovat esimerkkejä tämänkaltaisista tavoitelluista ratkaisuksista. Kunnossapitoratkaisuiden lisäksi hanke pyrkii hyödyntämään digitalisaatiota myös liikenneturvallisuuden lisäämisessä varautumalla kuljettajaa tukevien järjestelmien hankintaan nyt tai

**Osoite**Hämeentie 86  
00550 HELSINKI**Adress**Hämeentie 86  
00550 HELSINGFORS**Puhelin**

Vaihe 09 310 1071

**Telefon**

Växel 09 310 1071

myöhemmin. Nämä voivat pitää sisällään mm. kuvantulkintaan perustuvia ratkaisuja ajon opastamiseen ja avustamiseen.

Hankinnassa optimoidaan koko 40 vuoden elinkaaren aikaisia kokonaiskustannuksia, joten päätöstä ei tehdä pelkästään investointia optimoiden. Vaunujen ostohinta tulee olemaan hankinnassa tärkeässä roolissa, mutta elinkaarikustannuksia tullaan painottamaan vaunun valinnassa. Vaunujen suunnittelussa huomioidaan HSL:n palvelukuvauksen ja HSL:n johtoryhmän 10/2020 hyväksymän pikaraitiovaunukonseptin asettamat vaatimukset. Hanketta on valmisteltu yhdessä HSL:n kanssa projektikuvausvaiheesta lähtien ja myös hankinnan suunnittelua on tehty, ja tullaan tekemään yhdessä. HSL tulee olemaan merkittävässä roolissa lopullisen tarjouspyynnön valmistelussa ja hankintaneuvotteluiden läpiviennissä, sekä on osana hankinnan ohjausryhmää.

#### Kustannus-hyötyarvio

Uusien vaunujen hankinta on välttämätöntä Vantaan ja Helsingin kaupunkien sekä HSL:n suunnitteleman liikenteen hoitamiseksi, sillä nykyinen Kaupunkiliikenteen vaunukalusto ei riitä siihen määrällisesti eikä laadullisesti

Raitiovaunujen hankinnat ovat hyvin pitkäkestoisia projekteja ja siksi kalustohankinta Vantaan ratikan liikennöintiä varten pitää käynnistää, vaikka MAL-rahoitus valtiolta ei ole vielä varmistunut. Jos kalustohankinnan aloittamista lykätään, myös Vantaan ratikan liikennöinnin aloittaminen lykkääntyy tai esisarjan vaunun testaamisesta saatava hyöty jää saavuttamatta. Hankinnan tarjouspyyntöön kirjataan että tarjouspyyntö voidaan vetää takaisin jos valtion rahoitusta Vantaan ratikka -hankkeelle ei myönnetä.

#### Projektin rajaukset

Projektissa hankintaan yhteensä noin viisikymmentä (50) uutta kahteen suuntaan ajettavaa pikaraitiovaunua mahdollistamaan liikennöinti Länsi-Helsingin raitioteiden (LHR) pikaraitioteilla ja Vantaan Ratikan pikaraitioteilla Kaupunkiliikenteen varikolle toimitettuna. Hankintaan sisältyy raitiovaunujen toiminnan ja kunnossapidon kannalta välttämättömät erikoislaitteet ja -työkalut sekä käyttöohjeet, koulutukset, dokumentaatio sekä hankinnan yhteydessä tarkemmin arvioitavat vara- ja vaihto-osat.

Vaunun muotoilun kustannukset on rajattu tämä hankkeen ulkopuolelle, pois lukien kaikki hankinnan "design freeze" pisteeseen asti tehty suunnittelutyö, joka kuuluu hankinnan hintaan. Projektissa ei ole huomioitu kuluja rataverkon tai muun raitioliikenteen vaatiman infran lisärakentamisesta tai mahdollisista muutostöistä.

Hankinta on ehdollinen sille, että hankintayksikkö saa hankkeelle myönteisen investointipäätöksen. Tämä tapahtuu arviolta viimeistään joulukuun 2023 aikana. HSL vastaa raitiovaunujen kustannuksista matkustajaliikenteen aloittamisesta eteenpäin. Kaupungit vastaavat rakentamisvaiheen kustannuksista erillisen vastuunjakosopimuksen mukaisesti. Sopimus rakentamisaikaisten kustannusten korvaamisesta on allekirjoitettava ennen lopullisen tarjouspyynnön lähettämistä, arviolta viimeistään lokakuussa 2024.

#### Projektin rahoitusmalli

Liikennöintikorvaus

#### Rahoitussuunnitelma

HKL ja myöhemmin Kaupunkiliikenne Oy on varautunut hankkeeseen investointisuunnitelmassaan vuosille 2022–2031, jossa Länsi-Helsingin raitioteiden (LHR) vaunujen

#### Osoite

Hämeentie 86  
00550 HELSINKI

#### Adress

Hämeentie 86  
00550 HELSINGFORS

#### Puhelin

Vaihe 09 310 1071

#### Telefon

Växel 09 310 1071

osuus on yhteensä n. 59 milj. euroa ja Vantaan Ratikan vaunujen osuus on yhteensä n. 79 milj. euroa.  
 Kaupunkiliikenne Oy on myöhemmin päivittänyt LHR summan 146 miljoonaan euroon, johtuen aiempaa suuremmasta HSL:n vaunumääräarviosta. Vantaan Ratikan osuus on edelleen 79 miljoonaa euroa.

Summa saattaa vaihtua ennen hankesuunnitelman siirtämistä toteutukseen, riippuen HSL:n ilmoittamasta lopullisesta vaunumäärästä sekä vaunun pituudesta. Kaupunkiliikenne Oy rahoittaa hankkeen lainarahoituksella. Tarkemmat laskelmat tallennettu projektisivustolle. Lisätty yhteenveto myös "Vaikutukset käyttötalouteen"-osioon. Kaupunkiliikenteen nykyisen liikennöintisopimuksen mukaisesti Kaupunkiliikenne Oy laskuttaa vaunuhankinnan poistot, korot ja vakuutusrahastomaksun HSL:ltä

#### Vaikutukset käyttötalouteen

Hankkeen vaikutukset käyttötalouteen seuraavien 30 vuoden aikana ovat:  
 Tulojen lisäys ja kustannussäästöt 0  
 Lisäkustannukset (arvio kunnossapidosta) 130 000 000  
 Käyttötalousvaikutus ilman poistoja -130 000 000 eur  
 Poistot 225 000 000 eur  
 Yhteensä: -355 000 000 eur  
 Käyttötalousvaikutus keskimäärin -11 833 333 eur/vuosi

Tarkempi laskelma tallennettu Reilan hankesuunnitelmakansioon

Lisäksi muodostuu rahoituksesta aiheutuvia kuluja:  
 Laina-aika 30 vuotta, ja valmistuksen aikainen korkoprosentti on 4,0%. Projektin aikaisia korkoja tulee 30 vuoden aikana 16 041 866 euroa  
 Käyttöönoton jälkeen korkoja muodostuu 30 vuoden aikana 123 458 134 euroa  
 Vakuutusmaksuja muodostuu 30 vuoden aikana 0,1% arvolla 3 487 500 euroa

#### Vaikutukset metro- tai raitioliikenteeseen

Vaunuhankinta on osa Länsi-Helsingin raitioteiden yleissuunnitelmaa, joka yhdistää kantakaupungin raitioverkon, Raide-Jokeri -pikaraitiotien, Rantaradan ja Kehäradan, sekä osa Vantaan ratikan hankesuunnitelmaa, joka yhdistää Kehäradan, Pääradan ja Mellunmäen metroaseman. Liikenteen käynnistyttyä on mahdollista, että nykyisiä raitiotielinjoja reititetään uudelleen. Näiden tarkemmasta suunnittelusta ja tiedottamisesta vastaa HSL. Tuleva linjasto hyödyntää Munkkiniemenaukiolta Erottajalle olemassa olevaa raitiotieverkkoa, joka peruskorjauksen yhteydessä parannetaan pikaraitiotielle sopivaksi. Radan peruskorjausten yhteydessä lyhyet liikennekatkokset sekä uudelleen reititykset ovat mahdollisia. Näiden vaikutukset pyritään minimoimaan.

#### Viestintäsuunnitelma

Hankkeen tulevasta viestinnästä sovitaan Kaupunkiliikenteen viestinnän kanssa hankesuunnitelman hyväksymisen jälkeen. Viestintään tullaan käyttämään yleisesti käytettyjä viestintäkanavia sekä sisäiseen että ulkoiseen viestintään huomioiden tarvittavat sidosryhmät.

#### Ilmastotavoitteet

HILKKA-ohjelman mukaisesti pyrimme vähentämään tällä vaunuhankinnalla hiilidioksidipäästöjä n. 5% vrt. edellinen vastaava raitiovaunuhankinta. Toteutus tehdään teknisessä määrittelyssä, jossa hiilidioksidipäästöt ovat yhtenä osana toimittajien tekemää elinkaarikustannusmallia

Kaupungin tiivistyminen joukkoliikenteen varteen on ehdoton edellytys Pääkaupunkiseudun hiilineutraaliustavoitteen 2030 saavuttamiselle.

#### Osoite

Hämeentie 86  
 00550 HELSINKI

#### Adress

Hämeentie 86  
 00550 HELSINGFORS

#### Puhelin

Vaihe 09 310 1071

#### Telefon

Växel 09 310 1071

Joukkoliikenteen kehittäminen vähentää painetta autoliikenteen kasvuun, ja säästää näin tilaa katuverkolla. Joukkoliikenne mahdollistaa myös uusimpien ja ympäristöystävällisten teknologioiden hyödyntämisen kustannustehokkaasti. Esimerkiksi kaikki Kaupunkiliikenne Oy:n ajoenergiana käyttämä sähkö on alkuperäissertifioitua ja kestäväällä tuotantotavalla tuotettua.

Hankkeessa tavoitellaan mahdollisimman alhaista hiilijalanjälkeä vaunun valmistuksen sekä koko elinkaaren ajan. Tähän ohjataan hankinnan kannustimilla. Kaupunkistrategian ilmastotavoitteet huomioidaan hankinnassa ottamalla ilmastonäkökulma läpäisevästi osaksi kaikkea hankkeen päätöksentekoa. Joukkoliikenteen houkuttelevuutta yksityisautoiluun nähden voidaan parantaa nostamalla joukkoliikenteen palvelutasoa (linjat ja reitit, vuorovälit, vaihtojen sujuvuus, hinta, matkustusmukavuus). Hankkeella vastataan tähän palvelutason nostoon. Polkupyörien kuljettamisen mahdollistavat tilaratkaisut huomioidaan vaunun suunnittelussa. Tulevalta raitiovaunujen toimittajalta tullaan vaatimaan ympäristönäkökohtien huomioimista vaunun koko elinkaaren ajalta sekä tuottamaan vaikutusten arviointia varten tarvittavat laskelmat.

Nämä tulevat alustavasti olemaan myös yksi hankinnan mahdollisista laatukriteereistä. Tämä koskee sekä osaavaa suunnittelua, kestävien ja ympäristöystävällisten materiaalien ja laitteiden käyttöä, niiden kierrätettävyyttä, osien ja osakokoonpanojen helppoa korjattavuutta sekä alhaista energiankulutusta. Vaunun aiheuttamaa melua pyritään rajoittamaan määrittämällä hankinnassa vaunujen ulkoiselle ja sisäiselle melulle rajat ympäristön ja matkustajien mukavuus huomioiden. Kuljettajien työergonomia ja viihtyvyys ovat myös tärkeitä hankinnassa huomioitavia arvoja ja hankinnassa tullaan ottamaan kuljettajat mukaan ohjaamon suunnitteluun.

Projektin riskikartoitus      Tehty erillinen liite ja tallennettu projektin asiakirjoihin. Resursointi on varmistettu ja myös ulkopuolisia konsultteja käytetään.

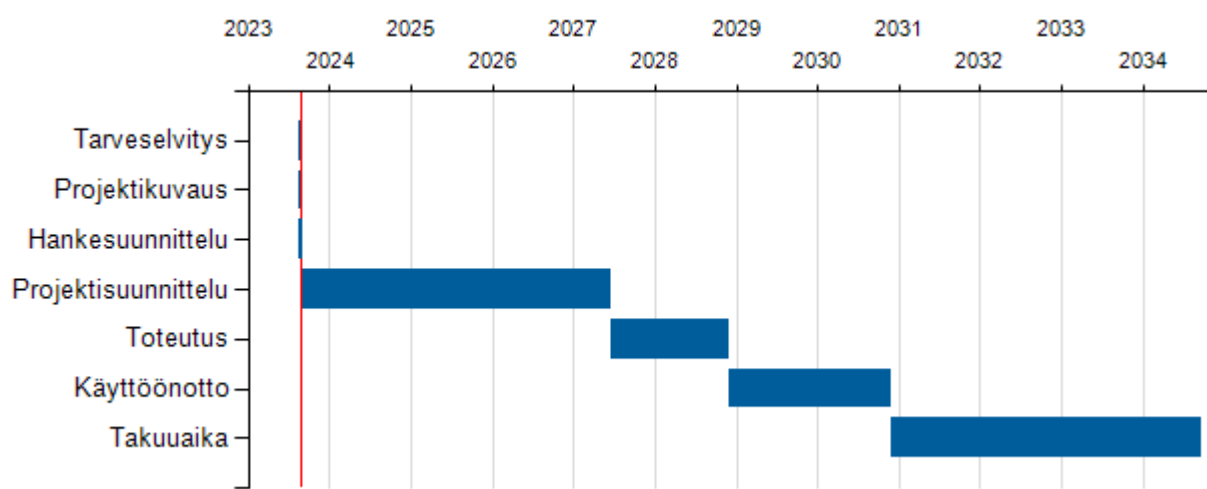
Arvio kustannusriskitasosta 1-5      4

Kustannusriskitason päivämäärä      23.8.2023

Hankesuunnitelman      225 000 000 €  
enimmäishinta

|            | € (alv 0%) |            |            |             |            |           |           |
|------------|------------|------------|------------|-------------|------------|-----------|-----------|
|            | 2025       | 2026       | 2027       | 2028        | 2029       | 2030      | 2031      |
| - Yhteiset | 6 000 000  | 11 300 000 | 58 000 000 | 100 000 000 | 44 200 000 | 4 500 000 | 1 000 000 |
| Yhteensä   | 6 000 000  | 11 300 000 | 58 000 000 | 100 000 000 | 44 200 000 | 4 500 000 | 1 000 000 |

## Aikataulu



### Osoite

Hämeentie 86  
00550 HELSINKI

### Adress

Hämeentie 86  
00550 HELSINGFORS

### Puhelin

Vaihde 09 310 1071

### Telefon

Växel 09 310 1071