



21.03.2019

Asia/9

§ 52

Raitiovaunu- ja metroajosimulaattorin hankintaa ja käyttöönottoa koskeva hankesuunnitelma

HEL 2019-003094 T 08 02 02

Päätös

Liikenneliikelaitoksen johtokunta päätti hyväksyä raitiovaunu- ja metroajosimulaattorin hankintaa ja käyttöönottoa koskevan hankesuunnitelman 11.3.2019 esityksen mukaan niin, että hankkeen kokonaishinta, joka sisältää suunnittelun ja kehittämisen hankinnat sekä hankintojen aikaiset lisä- ja muutostyöt, on yhteensä 2,0 milj. euroa (alv 0 %).

Esittelijä

hallintojohtaja
Yrjö Judström

Lisätiedot

Jonne Kuusniemi, koulutusvastaava, puhelin: 310 64564
jonne.kuusniemi(a)hel.fi

Liitteet

- 1 Ajosimulaattori-Hankesuunnitelma 110319
- 2 Salassa pidettävä (JulkL 24 § 17 kohta)

Muutoksenhaku

Oikaisuvaatimusohje, liikenneliikelaitoksen johtokunta

Otteet

Ote
Hankinta
HR-palvelut
IT-palvelut

Päätösehdotus

Päätös on ehdotuksen mukainen.

Esittelijän perustelut

Ajosimulaattorin hankkiminen kehittää ja parantaa liikenneliikelaitoksen (HKL) raitiovaunun- ja metrojunankuljettajien ajokoulutuksen järjestämisestä selkeästi kustannustehokkaalla ratkaisulla. Ajokoulutuksen kehittäminen nykyaikaisen teknologian avulla mahdollistaa perinteistä ajoharjoittelua laajempien ja kattavampien tilanneharjoittelujen mukaan ottamisen koulutukseen. Ajosimulaattorin myötä taataan ja mahdolliste-



taan HKL:n kuljettajakoulutuksen toteuttaminen tilanteessa, jossa kaluston käyttö matkustajaliikenteessä jatkuvasti tehostuu ja käyttöaste nousee.

Hankkeen strategiasidonnaisuus

Ajosimulaattorin hankinta tukee Helsingin kaupunkistrategian 2017-2021 digitalisaatioon ja kestäväan kehitykseen liittyviä tavoitteita.

Hankkeen lähtökohdat

HKL kouluttaa palvelukseen otettavat raitiovaunun- ja metrojunakuljettajat yhteistyössä Stadin ammattiopiston kanssa oppisopimuskoulutuksena. Kuljettajaoppilaiden koulutuksesta huomattava osa on ajoharjoittelua joko suljetulla radalla tai matkustajaliikenteen seassa.

Koulutusta järjestetään myös jo työssä oleville kuljettajille jatko- ja täydennyskoulutuksena mm. käytettävän kaluston muutosten yhteydessä.

Kuljettajien ajoharjoittelun järjestäminen sitoo HKL:n kaupunkiraideliikennekalustoa ja ratakapasiteettia. Koska tuotantokalustoa ja metron ratakapasiteettia ei tehostetun liikennöinnin ja kunnossapidon vuoksi ole päivittäin käytettävissä, tapahtuu merkittävä osa ajoharjoittelusta öisin.

HKL on kehittänyt kuljettajakoulutuksen sisältöä ja järjestämistapaa kokonaisvaltaisesti viimeisten vuosien aikana. Erityisesti länsimetron liikenteen lisäyksestä aiheutunut kuljettajatarve merkitsi suurta haastetta HKL:n kuljettajakoulutukselle.

Hankkeen vaikutusten arviointi

Ajosimulaattorin avulla HKL pystyy edelleen nykyaikaistamaan ja kehittämään kuljettajakoulutusta. Ajosimulaattoria voidaan käyttää sekä perus- että jatkokoulutukseen.

Kuljettajakoulutukseen sitoutuvan tuotantokaluston vähentäminen tukee kaluston käyttöasteen nostoa. Ajosimulaattorin avulla on mahdollista korvata ensi vaiheessa ainakin 35 % nykyisistä ajoharjoittelun harjoitteista. Tämä alentaa tarvetta varata tuotantokalustoa kuljettajakoulutukselle vähentäen kaluston kulumista ja kunnossapitokustannuksia. Ajoharjoittelun siirtäminen simulaattorilla tapahtuvaksi vie vähemmän sähköä kuin tuotantokalustolla kouluttaminen.

Ajosimulaattorikoulutus myös parantaa koulutuksen laatua ja vaikuttavuutta, kun se mahdollistaa erilaisten harvinaisempien ja vaativampien liikennetilanteiden harjoittelun, joita perinteisessä ajoharjoittelussa ei pystytä turvallisuuden tai kustannusten tai muiden syiden takia toteut-



21.03.2019

tamaan. Esimerkiksi liikenneonnettomuuksiin johtavien tapahtumaketjujen läpikäynti sekä harjoittelu ajosimulaattoriharjoitteiden avulla edesauttaa liikenneturvallisuuden parantumista sekä yhdessä muun tehostuvan ajo-opetuksen kanssa alentaa vahinkotapauksista aiheutuvia kustannuksia.

Ajoharjoittelu on myös mahdollista järjestää ajosimulaattorilla nykyistä joustavammalla aikataululla, kun tuotantokaluston saatavuus ja ratakapasiteetin rajoitukset eivät ole rajoitteina koulutuksen järjestämiselle. Yksi kouluttaja pystyy simulaattorikoulutusmallissa myös kouluttamaan kerralla useampia oppilaita samanaikaisesti. Itseopiskelun mahdollisuudet kasvavat ajosimulaattorin myötä. Ajosimulaattorin avulla HKL:n kuljettajakoulutuksen tehokkuus ylipäänsä nousee ja koulutuksen läpivienti nopeutuu ja muuttuu sujuvammaksi.

Kansainvälisistä verokkikaupungeista saatujen kokemusten perusteella simulaattorikoulutus on myös vaikuttanut kuljettajien ammattidentiteettiä ja oman työn arvostusta vahvistavasti ja siten parantanut työhyvinvointia.

Edellä selvitetyn perusteella ajosimulaattorihankkeen takaisinmaksuajaksi on arvioitu noin viisi (5) vuotta. Hankkeen toteuttamisesta syntyy selviä kustannussäästöjä sekä HKL:lle että koko pääkaupunkiseudun joukkoliikenteelle.

Hankkeen toteuttaminen

Hankkeessa hankitaan sekä metrojuna- että raitiovaunuajosimulaattori. Kumpikin ajosimulaattori sisältää opettajan ohjauspöydän, neljä ohjaamoja, joissa on mallinnettu valitun kalustotyypin ohjaamo, ja esityspäätteen. Metrojuna-ajosimulaattorissa mallinnetaan M300-metrojunan ohjaamon toiminta ja raitiovaunuajosimulaattorissa Artic-raitiovaunun ohjaamo.

Ajoharjoittelua varten metrorata mallinnettaisiin koko laajuudeltaan, mukaan lukien länsimetron laajennus Kivenlahteen saakka. Raitiotieradasta mallinnetaan opetuksellisesti keskeiset reittisuudet ja tiedossa olevia, esimerkiksi haastavuuden tähden valittuja, erityistapauksia. Hankintaan sisällytetään optiot useampien kalustotyyppien ja laajempien ratakokonaisuuksien mallintamisesta.

Koulutuksen hyvän vaikuttavuuden saavuttamiseksi ohjaamot hankitaan mahdollisimman realistisella liikkeen simuloinnilla. Tavoitteena on kuuden vapausasteen liike, jolloin kukin ohjaamo pystyisi mallintamaan sekä kaikkien kolmen akselin suuntaista heiluntaa että kyseisten akselien suuntaista kiintyvyyttä ja hidastumista.



Hankesuunnitelman perusteella hankittavassa järjestelmässä otetaan huomioon muokattavuus jatkokehitystarpeita varten. Jatkokehitystarpeisiin kuuluu esimerkiksi, että hankkeessa varaudutaan siihen, että simulaattorikoulutukseen voidaan liittää uusia kalustotyyppisiä ja uusia rataosuuksia.

Hankkeen kustannusten muodostuminen ja rahoitussuunnitelma

Hankkeen suunnitteluun on käytetty helmikuun 2019 loppuun mennessä 53.000 euroa.

Suurimmat kustannukset hankkeessa muodostuvat ajosimulaattorien tarvitseman ohjelmiston räätälöintikustannuksista, jotka sisältävät mm. valittujen kalustotyyppien ominaisuuksien ja simuloitavan ympäristön mallintamisesta. Simulaattorien tarvitsemat fyysiset laitteet ovat tähän verrattuna pienempi kustannuserä.

Simulaattorin tilaratkaisua harkitaan myöhemmässä vaiheessa ja tästä aiheutuu kustannuksia, jotka on otettu huomioon kustannusarviossa.

Hankkeen toteutus sijoittuu vuosille 2019-2021 niin, että vuodelle 2019 on arvioitu kustannuksia kohdistuvan 0,3 milj. euroa, vuodelle 2020 1,4 milj. euroa ja vuodelle 2021 0,3 milj. euroa.

Hankkeeseen on budjetoitu HKL:n talousarvion 2019 investointisuunnitelmaan vuodelle 2019 yhteensä 1,5 milj. euroa.

Vuosien 2020-2021 osalta hankkeen kustannukset huomioidaan talousarvion 2020 investointisuunnitelmassa, jonka HKL:n johtokunta hyväksyy elokuussa 2019.

Hankkeen vaikutus HKL:n käyttötalouteen ja takaisinmaksuaika

Hanke aiheuttaa 8 vuoden poistoajalla tasapoistoina 0,25 milj. euron vuotuisen lisäyksen HKL:n poistokustannuksiin.

Simulaattorin käyttökuluiksi on arvioitu 0,06 milj. euroa vuodessa.

Investoinnin rahoittamisesta aiheutuu korkokuluja noin 0,3 milj. euroa laina-aikana (korkokanta 3 % ja laina-aika 8 vuotta).

HKL on arvioinut, että simulaattorien käyttö kuljettajakoulutuksessa tehostaa koulutusta ja säästää koulutusmenoja 0,5 milj. euroa vuodessa. Laskelmassa oletuksena on 60 kuljettajan kouluttaminen vuosittain.

Simulaattorihankinnan vaikutus HKL:n käyttötalouteen edellä mainituilla oletuksilla on keskimäärin 0,15 milj. euroa vuodessa ensimmäisten 8 vuoden aikana.



21.03.2019

Asia/9

Simulaattorihankinnan takaisinmaksuaika on noin 5 vuotta.

Esittelijä

hallintojohtaja
Yrjö Judström

Lisätiedot

Jonne Kuusniemi, koulutusvastaava, puhelin: 310 64564
jonne.kuusniemi(a)hel.fi

Liitteet

- 1 Ajosimulaattori-Hankesuunnitelma 110319
- 2 Salassa pidettävä (JulkL 24 § 17 kohta)

Muutoksenhaku

Oikaisuvaatimusohje, liikenneliikelaitoksen johtokunta

Otteet

Ote
Hankinta
HR-palvelut
IT-palvelut