



§ 214

Töölön raitiovaunuvarikon raiteiden uusimisen ja lattiarakenteiden kunnostamisen hankesuunnitelman korottaminen

HEL 2015-013526 T 08 00 08

Päätös

Liikenneliikelaitoksen johtokunta päätti esittää kaupunginhallitukselle Töölön raitiovaunuvarikon raiteiden uusimisen ja lattiarakenteiden kunnostamisen hankesuunnitelman korottamista ja hyväksymistä niin, että hankkeen arvonlisäverottomat kustannukset ovat yhteensä enintään 7,07 milj. euroa.

Esittelijä

yksikön johtaja
Artturi Lähdetie

Lisätiedot

Anna Martemaa, projektipäällikkö, puhelin: 310 35034
anna.k.martemaa(a)hel.fi

Liitteet

1 LIITE Hankesuunnitelman korotus 28.11.2019

Muutoksenhaku

Muutoksenhakukielto, valmistelu tai täytäntöönpano

Otteet

Ote	Otteen liitteet
Hankinta	Liite 1
Projektipäällikkö	Liite 1
Yksikön johtaja	Liite 1

Päätösehdotus

Päätös on ehdotuksen mukainen.

Esittelijän perustelut

Töölön raitiovaunuvarikon raiteiden uusimisen ja lattiarakenteiden kunnostamisen hankesuunnitelman ylitys on aiheutunut hankkeen laajuuden sekä teknisen ja toiminnallisen laatutason huomattavasta noususta ja siten aiempi kustannusarvio hankkeen kokonaiskustannuksista on osoittautunut riittämättömäksi. Hankesuunnitelman enimmäishintaa on



tarkoituksenmukaista korottaa, että käynnissä oleva hanke valmistuu li-säviivytyksittä kevään 2020 aikana.

Suhde muihin päätöksiin

HKL:n johtokunta hyväksyi 16.12.2015, 224 §, Töölön raitiovaunuvari-
kon raiteiden uusimisen ja lattiarakenteiden kunnostamisen hanke-
suunnitelman niin, että hankkeen kokonaishinta saisi olla enintään
4,995 milj. euroa joulukuun 2015 hintatasossa.

Hankkeen lähtökohdat

Töölön raitiovaunuvarikko on rakennettu vuonna 1910 ja se sijaitsee
Mannerheimintien ja Eino Leinon kadun kulmassa. Varikon hallien 1-3
yhteenlaskettu rakennustilavuus on 58.900 m³ ja bruttoala 7.030 brm².
Varikkorakennus on rakennustaiteellisesti ja kulttuurihistoriallisesti ar-
vokas ja se on suojeltu vuonna 1989.

Varikon raiteiden uusimisen ja lattiarakenteiden kunnostamisen hanke
sai alkunsa, kun kiskojen kunto oli todettu huonoksi ja kiskot olivat elin-
kaarensa lopussa. Nykyisten kiskojen korvaaminen uusilla todettiin
teknisesti ja taloudellisesti järkeväksi vaihtoehdoksi hallien kiskojen
käyttökunnan palauttamiseen.

Varikon rakenteissa oli todettu kuntotutkimuksissa kriittisiä puutteita
sekä pilareiden että lattian tukirakenteiden osalta. Lisäksi ratapihara-
kennuksen, ns. Frenckellin sormen, luona raiteiden 17-18 alapuolisen
kellaritilan kantavat rakenteet olivat erittäin huonokuntoiset ja tuettu vä-
liaikaisesti. Tästä syystä raidetta 18 ei ole voinut hyödyntää kunnolla
vaunujen säilytykseen tai huoltoon.

Aluksi suunniteltiin, että hallin kaikki kiskot ja lattiarakenteet olisi raken-
nettu kokonaan uudelleen. Hankkeen toteuttaminen tässä laajuudessa
osoittautui kuitenkin liian kalliiksi ja kustannusten hillitsemiseksi valittiin
vaihtoehtoinen malli, jossa hankkeen rajaaminen täsmennettiin raiteita
3 ja 4 koskevalla pilottiprojektilla. Pilottiprojektin tietojen ja kokemuk-
sien perusteella tehdyn toteutus suunnitelman mukaiset kustannukset
olivat huomattavasti alkuperäistä pienemmät.

Hanke sisältää varikon alkuperäisten kiskojen uusimisen ja kiskoja
kannattelevien rakenteiden vahvistamisen hallien 1-3 sisäpuolisilta osin
ja raidekohtaisia toimenpiteitä raiteilla 1-18 sekä rakennustöiden edel-
lyttämät LVISA-tekniikan väistötyöt. Suunnittelussa on pyritty säästä-
mään vanhoja betonilaattoja mahdollisimman paljon, jolloin näiden ra-
kenteellista kuntoa ei paranneta.



Varikon toiminnot pyritään pitämään käytössä koko hankkeen ajan vaiheistamalla työt niin, että töitä tehdään kaksi raidetta kerrallaan.

Hankkeen toteutus ja muutokset

Alkuperäisen hankesuunnitelman ylitys on tapahtunut hankkeen laajuuden sekä teknisen ja toiminnallisen laatutason huomattavasta noususta. Hankkeen toteutuksen aikana on havaittu tarpeita tarkentaa tai muuttaa suunnitelmia ja töitä, joiden toteutus lisätyönä on ollut kustannustehokkaampaa ja tarkoituksenmukaisempaa kuin töiden teettämisen erikseen toisella tekijällä tai jättäminen hankkeen yhteydessä tekemättä kokonaan.

Hankkeen kustannuksia on erityisesti nostanut seuraavat seikat:

Lattialaattojen uusiminen

Useita lattian betonilaattoja todettiin merkittävästi huonokuntoisemmiksi kuin pilottiprojektin kohdalla hallissa 3. Lattian betonilaatat ovat hallien alkuperäisiä ja ovat olleet yli 100 vuotta käytössä. Hankkeen aikana paljastui, että laattojen raudoitus on syöpynyt ajan kuluessa mm. kiskojen puutteellisen maadoituksen vuoksi ja siten aiheuttanut suuren turvallisuusriskin laattojen kantokyvyn laskun myötä.

Näitä erittäin heikkokuntoisia raiteiden välisiä betonilaattoja halleissa 1 ja 2 piti uusia 6 kpl. Laattojen uusiminen toteutettiin lisä- ja muutostöinä, jolloin hinnaksi muodostui noin 150.000 € uusittua kohdetta kohti. Uusittujen alueiden kemikaalisuojausta on myös parannettu. Uusitut laatat täyttävät kaikki tarvittavat hallin vaatimustasot ja niiden käyttöikä on 50-100 vuotta tai mahdollisesti enemmänkin. Uusimattomille betonilaatoille on asetettu rajoituksia kuormitukselle ja niiden käyttöikä on enintään 15 vuotta tästä hetkestä.

Lisäksi kaikki hankkeessa uusitut kiskot on maadoitettu vastaavien vaurioiden estämiseksi tulevaisuudessa.

Ratapiharakennuksen tukeminen

Varikkorakennuksen ulkopuolisen ratapiharakennuksen, eli ns. Frencellin sormen, kellaritiloissa paljastui erittäin huonokuntoisia rakenteita. Näiden rakenteiden kuntoa ei ollut pystytty havaitsemaan aiemmin, sillä rakennuksen kellaritilaan ei ollut pääsyä.

Kellaritilan huonokuntoiset rakenteet vahvistetaan hankkeen yhteydessä asianmukaisesti, jotta ratapiharakennuksen sokkelin hajoamisriski saadaan poistettua. Perustuksien tukeminen jatkaa rakennuksen käyttöikää vähintään 50 vuodella. Tämä vahvistaminen on ollut suunniteltua vaativampaa ja aiheuttaa siten enemmän kustannuksia kuin oli arvioitu.



12.12.2019

LVISA-lisätöiden laajuus

Alkuperäisessä hankesuunnitelmassa oli pyritty rajaamaan tarvittavia LVISA-tekniikka-alan töitä pilottiprojektin avulla. Myös näiden osalta hankkeen toteuttamisen aikana on todettu lukuisia tarpeita suunniteltua laajempaan kohteiden uusimiseen. Hankkeen aikana päätettiin myös toteuttaa muutoksia joidenkin raiteiden varustelussa.

Hallien 1 ja 2 raiteista yhteensä neljä muutettiin pesuraiteiksi ja näiden läheisyyteen toteutettiin lisäksi uudet pesu- ja muuta huoltotoimintaa tukevat kattohyödykejärjestelmät. Tämä lisäsi tarvittavien LVI-töiden määrää.

Pääosin lähes kaikki lattiatason alapuolinen LVI-tekniikka on hankkeen aikana todettu välttämättömäksi uusia hankkeen yhteydessä osien kunnon vuoksi. Osa LVI-laitteista on myös pitänyt siirtää uuteen paikkaan toiminnallisuuden parantamisen ja varmistamisen tähden. Töiden toteuttaminen haastavissa työolosuhteissa on edelleen nostanut niiden tekemiseen vaadittua aikaa.

Sähkötekniikan osalta vastaavaa merkittävää kustannusnousua ei ole syntynyt.

Hankkeen kustannuksien muodostuminen

Nyt tehtävän päätöksen myötä hankkeen kokonaiskustannukset sisältäen rakennusaikaiset lisä- ja muutostyöt sekä tarvittavat erillishankinnat ovat enintään 7,07 milj. euroa (alv 0 %) kustannustasossa marraskuu 2019.

Indeksikorjattu hankesuunnitelman enimmäishinta marraskuun 2019 hintatasossa (Haahtela-indeksi) on 5,91 milj. euroa. Hankkeen mahdollista kokonaiskustannusta korotetaan siten aiemmasta 1,16 milj. eurola, jotta edellä mainitut kustannusta kasvattaneet tekijät tulevat huomioituksi ja hanke vietyä loppuun. Hankkeen jo sidottujen kustannusten ratkaisemisen siirtäminen myöhemmäksi lisää hankkeen kustannuksia edelleen ja ei ole käytännöllistä tai tarkoituksenmukaista keskeyttää hankkeen toteutusta tässä vaiheessa.

Hankkeen toteuttaminen on jaettu kolmeen osaan halleittain ja jokaisesta osahankkeesta järjestetty oma tarjouskilpailunsa. Rakennusteknisten töiden osuus kustannusarviossa ylittyi indeksikorjattuun hankesuunnitelmaan verrattuna n. 0,5 milj. eurolla.

Hankesuunnitelman muiden kustannuslajien kustannukset ovat alittuneet alkuperäisestä arviosta lukuun ottamatta hankevarausta. Hankevaraus sisältää muiden hankkeen varausten lisäksi myös rakennusura-



12.12.2019

koiden lisä- ja muutostyöt ja näitä on syntynyt n. 1 milj. euroa arvioitua enemmän. Kaikkien kolmen osahankkeen yhteenlaskettu lisä- ja muutostöiden summa on tähän mennessä n. 1,4 milj. euroa. Em. lattian laattojen uusimiset vastaavat suurelta osin näistä.

Esittelijä

yksikön johtaja
Artturi Lähdetie

Lisätiedot

Anna Martemaa, projektipäällikkö, puhelin: 310 35034
anna.k.martemaa(a)hel.fi

Liitteet

1 LIITE Hankesuunnitelman korotus 28.11.2019

Muutoksenhaku

Muutoksenhakukielto, valmistelu tai täytäntöönpano

Otteet

Ote	Otteen liitteet
Hankinta	Liite 1
Projektipäällikkö	Liite 1
Yksikön johtaja	Liite 1

Päätöshistoria

Liikennelaitos -liikelaitoksen johtokunta (HKL) 16.12.2015 § 224

HEL 2015-013526 T 08 00 08

Päätös

Liikennelaitos -liikelaitoksen johtokunta (HKL) päätti hyväksyä Töölön raitiovaunuvarikon raiteiden uusimisen ja lattiarakenteiden kunnostamisen hankesuunnitelman siten, että hankkeen arvonlisäveroton enimmäiskustannus on 4.995.000,00 euroa, rakennuskustannusindeksi = 108,3 (2010=100), Helsingin hintatasossa 6/2015.

Tausta ja hankkeen kuvaus

Töölön raitiovaunuvarikko on rakennettu vuonna 1910 ja se sijaitsee Mannerheimintien ja Eino Leinon kadun kulmassa. Varikon hallien 1-3 yhteenlaskettu rakennustilavuus on 58.900 m³ ja bruttoala 7.030 brm². Varikkorakennus on rakennustaiteellisesti ja kulttuurihistoriallisesti arvokas ja se on suojeltu (sr-1) kaavassa 9550 vuodelta 1989. Kaavan



mukaan sitä ei saa purkaa, eikä siinä saa suorittaa sellaisia lisärakentamis- tai muutostöitä, jotka tarvelevät julkisivujen tai vesikaton rakennustaiteellista arvoa tai tyyliä.

Töölön varikolle on tällä hetkellä keskitetty raitiovaunukaluston tekniset ennakkohuollot, pyörien profilointi ja HE125 toiminta. Töölöstä liikennöidään päivittäin 25 vaunulla, joka on 26 % päivän kuormituspiikistä. Töölön varikon sijainti on erittäin hyvä esimerkiksi vikaantuneiden vaunujen vaihtoon sekä ruuhkien välisien töiden suorittamiseen. Varikon sijainti mahdollistaa kustannustehokkaan liikennöinnin länsipuolen liikenteeseen.

Töölön varikon toiminnan tarpeisiin ei ole suunnitteilla muutoksia Koskelan kehityshankkeesta huolimatta. Varikolla on mahdollisuus säilyttää noin 30 väliosavaunua tai uutta MLNRV3 -vaunua, joka on 23 % vaunukannasta tämän hetkisen kalustosuunnitelman mukaan. Raitiovaunujen tilantarve nykyisellä toiminnalla ja tulevan vaunuhankinnan tuomalla vaunumäärän muutoksella ei tule vähenemään. Tilantarve tulee olemaan kriittinen jo vuonna 2017 ja Töölön varikko on huomioitu jatkosakin osana raitiovaunujen säilytykseen ja huoltoon liittyvää toimintaa.

Hallissa tehtyjen mittausten perusteella kiskojen kunnan on todettu olevan huono ja kiskot ovat elinkaarensa lopussa. Nykyisten kiskojen poistaminen ja uusien kiskojen asentaminen on ainoa teknisesti ja taloudellisesti järkevä vaihtoehto korjata hallin kiskot käyttökuntoon.

Varikon kantavat rakenteet ovat pääsääntöisesti alkuperäisessä kunnossa. Elinkaaren eri vaiheissa rakenteita on vahvistettu senhetkisten käyttötarpeiden mukaisesti. Kohteessa on tehty lattialaatan ja kiskopilareiden ja -palkkien betonirakenteiden kuntotutkimus, jonka mukaan kiskopilareissa ja -palkeissa sekä hallien kattoa kannattelevien pilareiden lattialaatan alapuolisilta osilta rakenteet ovat kunnoltaan ja lujuudeltaan kriittisessä kunnossa ja niitä on vahvistettava.

Hanke sisältää raitiovaunuvarikon alkuperäisten kiskojen uusimisen ja kiskoja kannattelevien rakenteiden vahvistamisen hallien 1-3 sisäpuolisilta osilta, käsittäen raidekohtaisia toimenpiteitä kaikilla raiteilla 1-18. Toimenpiteet on kuvattu lyhyesti liitteessä Hankesuunnitelman tekstiossa 30.11.2015.

Kiskojen uusimisen ja lattiarakenteiden kunnostamisen suunnittelun lähtökohtana on ollut, että varikon toiminnot pidetään käytössä koko rakentamisen ajan vaiheistamalla rakennustyöt useisiin vaiheisiin. Töiden vaiheistuksesta ja niiden aikataulusta sovitaan erikseen HSL:n ja varikon käyttäjän kanssa. Raiteiden uusiminen on oleellinen ja toteutettava ainakin kriittisin osin ennen Koskelassa alkavaa rakentamista.



Koskelan rakentamisen aikana työ on liikenteen hoitamisen kannalta täysin mahdollon toteuttaa missään mittakaavassa.

Kustannukset

Koko hankkeen kustannusennuste ilman arvonlisäveroa on 4.995.000 euroa, rakennuskustannusindeksi=108,3 (2010=100), Helsingin hintatasossa 6/2015.

Kustannusennuste jakautuu seuraavasti (alv 0%):

Rakennuttajan kustannukset	490.000 €	9,8 %
Rakennustekniset työt	2.177.700 €	43,6 %
LVI-tekniset työt	480.000 €	9,6 %
Sähkötekniset työt	320.000 €	6,4 %
Erillishankinnat	250.000 €	5,0 %
<i>Muut kustannukset:</i>		-
Hankevaraukset	739.300 €	14,8 %
Toteutuneet kustannukset	538.000 €	10,8 %
Yhteensä	4.995.000 €	100,0 %

Hankkeen aikataulu

Alustavan aikataulun mukaan:

- suunnitelmat valmiit marraskuussa 2015
- hankepääätös talvi 2016
- urakan hankinta kevät-kesä 2016
- rakentaminen alkaa 8/2016 ja valmistuu syksyllä 2018

Rahoitussuunnitelma

Hankkeen selvitys-, tutkimus-, mittaus- ja suunnittelutyöhön sekä pilot-tihankkeeseen on käytetty 30.11.2015 mennessä noin 538.000 euroa.

Hankkeeseen on varauduttu HKL:n johtokunnan elokuussa 2015 hyväksymässä talousarvio- ja taloussuunnitelmassa 2016 - 2025 yhteensä 4,0 milj. eurolla.

Hankkeeseen tullaan varautumaan HKL:n vuoden 2016 tulosbudjettiesityksessä 1,0 milj. eurolla.

Hankkeeseen tullaan varautumaan HKL:n talousarvio- ja taloussuunnitelmaesityksessä 2017 - 2026 seuraavasti:

- 2017: 1,73 milj. euroa
- 2018: 1,73 milj. euroa

Hanke rahoitetaan lainarahoituksella.

Vaikutukset käyttötalouteen ja henkilöstöön



12.12.2019

4,995 milj. euron (alv 0 %) infrainvestointi aiheuttaa 40 vuoden poistoajalla tasapoistoina 0,12 milj. euron vuotuisen lisäyksen poistokustannuksiin.

Vakuutusrahastomaksu on 0,1 % pääoma-arvosta eli koko investoinnin käyttöajalta 0,10 milj. euroa.

HSL:n perussopimuksen perusteella HKL voi laskuttaa 50 % investoinnin poistoista HSL:ltä. Loppuosa poistoista eli noin 0,06 milj. euroa/vuosi jää kaupungin maksettavaksi. Käytännössä kaupunki maksaa ko. summan infratukena HKL:lle.

HSL:n perussopimuksen perusteella HKL voi laskuttaa 50 % hankkeen laskennallisista korkomenoista (laskentakorko 5 %) HSL:ltä. HKL palauttaa tämän ns. infran korkotulon kaupungille. Infran korkotulo on yhteensä noin 2,50 milj. euroa.

Vastaavasti kaupunki maksaa infratukena HKL:lle investoinnin rahoittamisesta aiheutuvat todelliset korkokulut. Todelliset korkokulut ovat yhteensä noin 2,81 milj. euroa (korkokanta 4 % ja laina-aika 25 vuotta). Hankkeen toteutus ei edellytä lisähenkilöiden palkkaamista.

Esittelijä

yksikön johtaja
Juha Saarikoski

Lisätiedot

Anna Martemaa, projekti-insinööri, puhelin: 310 35034
anna.k.martemaa(a)hel.fi