



20.02.2017

Ryj/3

## § 178

### V 1.3.2017, Kulosaaren metrosillan peruskorjauksen hankesuunnitelman enimmäishinnan korottaminen

HEL 2016-002338 T 08 00 07

#### Päätös

Kaupunginhallitus esitti kaupunginvaltuustolle seuraavaa:

Kaupunginvaltuusto päättää hyväksyä Kulosaaren metrosillan vahvistushankkeen hankesuunnitelman enimmäishinnan korottamisen niin, että hankkeen arvonlisäveroton kokonaishinta on yhteensä enintään 8.500.000 euroa (alv 0 %).

#### Esittelijä

apulaiskaupunginjohtaja  
Pekka Sauri

#### Lisätiedot

Kristiina Matikainen, kaupunginsihteeri, puhelin: 310 36035  
kristiina.matikainen(a)hel.fi  
Saara Kanto, suunnitteluinsinööri, puhelin: 310 25531  
saara.kanto(a)hel.fi

#### Liitteet

1 HKL:n selvitys 16.1.2017

#### Muutoksenhaku

Muutoksenhakukielto, valmistelu tai täytäntöönpano

#### Päätösehdotus

Päätös on ehdotuksen mukainen.

#### Esittelijän perustelut

##### Taustaa

Kaupunginvaltuusto päätti 27.4.2016 § 108 hyväksyä Kulosaaren metrosillan peruskorjauksen hankesuunnitelman siten, että hankkeen arvonlisäveroton enimmäiskustannus on 6 115 000 euroa, maanrakennuskustannusindeksi (MAKU) = 109,10 (2010=100).

Sillan peruskorjaus on tarpeen sillan rakenteellisen turvallisuuden varmistamiseksi, sillä sillan rakenteessa on käytetty vetykorroosiohauras- murtumalle altistavaa jännetyppiä. Peruskorjauksessa sillan kanta-



20.02.2017

Ryj/3

vuotta vahvistetaan kannen molemmin puolin asennettavilla teräspalkeilla, jotka tuetaan betonisilla tukirakenteilla.

Hanke on suunniteltu toteutettavaksi siten, että vahvennustyöt saadaan sovittua Kalasatamaan kauppakeskuksen rakennustöihin. Sillan kaksi keskustan puoleista jännettä ulottuvat rakenteilla olevan liikekeskuksen sisään, ja sillan vahventamistyö on tarkoituksenmukaista ajoittaa käynnissä olevan kauppakeskuksen runkotyön yhteyteen.

#### Kustannusten ylityksestä

Liikennelaitos -liikelaitoksen johtokunta esittää 19.1.2017 Kulosaaren metrosillan vahvistushankkeen hankesuunnitelman enimmäishinnan korottamista niin, että hankkeen arvonlisäveroton kokonaishinta on yhteensä enintään 8 500 000 euroa (alv 0 %).

Liikennelaitos -liikelaitoksen johtokunnan esitys on päätöshistoriassa. Hankesuunnitelman korotuksen tarkempi selostus on liitteenä 1.

Alkuperäisen hankesuunnitelman ja kaupunginvaltuuston päätöksen 27.4.2016 mukainen koko projektin kustannusarvio oli 6,115 milj. euroa. Kustannukset ovat sittemmin tarkentuneet siten, että tammikuussa 2017 kustannusarvio koko projektille on noin 8,5 milj. euroa.

Urakoiden arvoiksi arvioitiin alkuperäisessä hankesuunnitelmassa noin 3,5 miljoonaa euroa. Urakoiden kilpailutuksessa vahvistuneet urakkahinnat ovat noin 6,5 miljoonaa euroa.

Kustannusten nousu johtuu liikennelaitos -liikelaitoksen johtokunnan esityksen mukaan siitä, että kilpailutetut urakat ovat kalliimmat kuin mitä hankkeen alussa oli arvioitu. Peruskorjaus päädyttiin toteuttamaan kahdessa vaiheessa kauppakeskus Redin toteutusaikataulujen vuoksi. Hankkeen toteuttaminen kahdessa vaiheessa lisää jonkin verran (arviolta 10 %) kustannuksia.

Kustannusten nousun ovat aiheuttaneet tarjousvaiheessa tarkennetut suunnitelmat ja mm. vahventamiseen käytävän materiaalin määrän kasvaminen.

Lopullisessa rakennussuunnitelmassa kalliosta suoraan kanteen ulottuneet teräksiset porapaalut korvattiin paalutetuilla teräsbetonisilla anturoilla, joiden varaan rakennetaan teräsbetoniset pilarit olemassa olevien pilarien viereen. Muutos on tehty erityisesti Kalasataman päässä kauppakeskus Redin ympäristössä, ja muutos toteutetaan myös muilla sillan välituilla. Tällä on vaikutusta teräspalkkien teräsmäärään noin 20 – 30 %.



20.02.2017

Ryj/3

Lopullisessa suunnittelussa teräksisten pääpalkkien stabiliteetti on suunniteltu toteutettavaksi poikkipalkkien ja pääpalkkien välisen jäykän tuennan sijasta nivelellisesti erityisin nivelkappalein. Tästä johtuen betonikannen ulokkeen alapintaan oli tehtävä kiepahdustuennat. Nivelkappaleiden kustannuksiin ei yleissuunnittelussa ollut varauduttu.

Yhteensä lopullisen suunnitelman mukaisten muutosten vaikutus on arvioitu noin 1,85 milj. euroksi.

Hankesuunnitelman valmistumisen jälkeen tehtyjen geoteknisten maaperätutkimusten perusteella myös perustamiskustannukset ovat nousseet sillan vaativien olosuhteiden johdosta. Kulosaaren metrosilta on sekä sijainniltaan vesistön päällä ja Helsingin keskustassa että ahtaassa paikassa liikenneväylien puristuksessa ja metroliikenteen jatkuessa rakentamisen aikana erityisen vaativa kohde. Siltapaikan vaikeuden vaikutusta rakennuskustannuksiin on mahdotonta täsmällisesti arvioida.

#### Hankkeen kustannusarvio ja rahoitus

Alla oleva kustannusarvio on esitetty vertailtavuuden vuoksi siten, että siinä on liikennelaitos -liikelaitoksen käytössä oleva uusi jaottelu sekä sulkuihin merkittynä kaupunginvaltuuston esityslistalla 27.4.2016 esitetty jaottelu.

#### Kustannusarvio:

|   | Kvsto 2016           | Uusi kustannusarvio  |
|---|----------------------|----------------------|
| Rakennustekniset työt                                 | 3 515 094,00 (57 %)  | 6 781 144,00 (80 %)  |
| Rakennuttajan kustannukset (Työmaatehtävät)           | 738 170,00 (12 %)    | (0 %)                |
| Rakennuttajan kustannukset (Tilaaajatehtävät)         | 639 053,00 (10 %)    | 676 086,00 (8 %)     |
| Hankevaraukset & Rakentamismuutokset (Hankevaraukset) | 1 222 683,00 (20 %)  | 1 042 770,00 (12 %)  |
| Yhteensä  | 6 115 000,00 (100 %) | 8 500 000,00 (100 %) |

Hanke on mahdollista toteuttaa hyväksytyin (Kvsto 31.11.2016) vuoden 2017 talousarvion ja taloussuunnitelman 2018 - 2019 liitteenä olevassa, HKL-liikelaitoksen 10-vuotisessa investointiohjelmassa vuodelle 2017 esitettyjen määrärahojen puitteissa. Hankkeelle on varattu 5,5



20.02.2017

Ryj/3

milj. euroa vuodelle 2017 ja tarkentuneessa hankesuunnitelmassa vuoden 2017 kustannuksiksi on arvioitu 7,8 milj. euroa. Kustannusten nousu on mahdollista rahoittaa HKL:n muiden investointikohteiden budjettivaroja sopeuttamalla.

Hanke rahoitetaan lainarahoituksella.

Investointi aiheuttaa 30 vuoden poistoajalla tasapoistoina 0,28 milj. euron vuotuisen lisäyksen poistokustannuksiin.

Helsingin seudun liikenne -kuntayhtymän perussopimuksen perusteella 50 % investoinnin poistoista (noin 0,14 milj. euroa/vuosi) ja 50 % laskennallisista korkomenoista (30 vuoden aikana yhteensä noin 3,0 milj. euroa, laskentakorko 5 %) voidaan laskuttaa HSL:ltä. Liikennelaitos -liikelaite palauttaa HSL:ltä laskuttamansa 50 % laskennallisen korkomennon ns. infran korkotulona kaupungille.

Loppuosa poistoista (noin 0,14 milj. euroa vuodessa) ja investoinnin rahoittamisesta aiheutuvat todelliset noin 5,1 milj. euron korkokulut laina-aikana (korkokanta 4 % ja laina-aika 25 vuotta) jäävät kaupungin HKL:n infratukena maksettavaksi. Lisäksi osa HSL:ltä laskutettavasta 50 % poisto-osuudesta ja 50 % laskennallisesta korosta kiertyy vuosittain käytön mukaisesti kaupungin maksettavaksi HSL:n maksuosuuden kautta. Kokonaisvaikutus kaupungin toimintamenoihin on keskimäärin 0,31 milj. euroa vuodessa 30 vuoden ajan eli yhteensä noin 9,5 milj. euroa.

Rakentamistyön on tarkoitus alkaa keväällä 2017 ja valmistua vuoden 2018 alkupuolella.

#### Kaupunginhallituksen kannanotot

Kaupunginhallitus toteaa, että hanke on kasvaneista kustannuksista huolimatta välttämätön sillan rakenteellisen turvallisuuden varmistamiseksi. Hankkeen kustannukset ovat kasvaneet tarkentuneiden suunnitelmien ja lisääntyneiden materiaalmäärien sekä arvioitua korkeampien urakkakustannusten johdosta.

Kaupunginhallitus pitää tärkeänä, että liikennelaitos - liikelaite tehostaa hankesuunnitteluaan ja hankkeidensa ohjausta siten, että kaupunginvaltuuston hyväksymässä hankesuunnitelmassa asetettujen enimmäiskustannusten ylityksiltä voidaan välttyä.

Kaupunginhallituksen tarkoituksena on, mikäli kaupunginvaltuusto hyväksyy päätösehdotuksen, kaupunginvaltuuston päätöksen täytäntöönpanon yhteydessä kehottaa liikennelaitos -liikelaitea kehittämään in-



20.02.2017

Ryj/3

vestointihankkeiden suunnittelua ja ohjausta siten, että hankkeet voidaan toteuttaa kulloinkin hyväksytyt enimmäishinnan puitteissa.

**Esittelijä**

apulaiskaupunginjohtaja  
Pekka Sauri

**Lisätiedot**

Kristiina Matikainen, kaupunginsihteeri, puhelin: 310 36035  
kristiina.matikainen(a)hel.fi  
Saara Kanto, suunnitteluinsinööri, puhelin: 310 25531  
saara.kanto(a)hel.fi

**Liitteet**

1 HKL:n selvitys 16.1.2017

**Muutoksenhaku**

Kunnallisvalitus, valtuusto

**Tiedoksi**

HKL

**Päätöshistoria**

Liikennelaitos -liikelaitoksen johtokunta (HKL) 19.01.2017 § 9

HEL 2016-002338 T 08 00 07

**Päätös**

Liikennelaitos -liikelaitoksen johtokunta esitti osaltaan kaupunginhallitukselle ja edelleen kaupunginvaltuustolle Kulosaaren metrosillan vahvistushankkeen hankesuunnitelman korottamista niin, että hankkeen arvonlisäveroton kokonaishinta on yhteensä enintään 8.500.000 euroa (alv 0 %).

**Hanke**

Sillan rakenteessa on käytetty saksalaista KA-jännemenetelmää, jossa teräksenä on Sigma Ovalpunosjänne. Jännetyypissä on todettu alttiutta vetykorroosio- haurasmurtumaan. Erityisesti jänteissä, joiden suoja-inkijektointi on heikosti onnistunut, on todettu säröilyä. Ilmiö on todetusti aiheuttanut Jyväskylän kaupungin Kangasvuoren vesitornin murtumisen. Todennäköisesti Turun kaupungissa sijainneen Myllysillan sortumiseen vaikutti ainakin osaltaan saman jänneteräksen käyttö erityisesti vesipinnan alapuolelle kulkevissa jänteissä, joiden olosuhteet korroosiolle oli-



20.02.2017

Ryj/3

vat otollisia. Turun saaristossa sijainnut Strömman silta ja Helsingissä Hakamäen tiellä sijainnut Metsämäen ylikulkusilta, joissa molemmissa oli käytetty KA-jännemenetelmää, on kunto- ja kantavuusselvityksen sekä riskitarkastelun jälkeen purettu ja rakennettu uudestaan.

Vahventaminen on suunniteltu tehtäväksi kannen molemmin puolin asennettavilla teräspalkeilla, joista alkuperäisen kannen pohja on tuettu poikkipalkeilla, joiden keskeltä keskelle etäisyys on noin 4-5 metriä. Palkit rakennetaan ylöspäin kaareviksi niin, että tunkattaessa poikkipalkkeja tukipalkkeja vasten kanteen mobilisoituu nostava voima 25 kN/m molemmin puolin kantta. Vahventaminen myös mahdollistaa jänteiden vaurioituessa kuorman siirtymisen alkuperäiseltä kannelta vahvistuspalkkeille ja –pilareille. Vahventamisen rakenteet on suunniteltu siten, että ne kantavat onnettomuustilanteessa koko kansirakenteen, radan sekä kahden junan painon.

#### Perustelut

Kulosaaren sillan vahvistus on jaettu kahteen osaan. Sillan vahvennuksen ensimmäinen osa sijoittuu Kalastaman kauppakeskuksen urakka-alueelle. Tämä osuus toteutetaan Kalasataman kauppakeskuksen urakan yhteydessä. Toinen osa urakasta on loppuosa sillasta Kulosaareen saakka ja se toteutetaan erillisenä urakkana.

Sillan vahvennus osuus 1 urakan saatu tarjous on 1,33 milj. euroa. Sillan vahvennus osuus 2 urakan saatu tarjous on 5,29 milj. euroa.

Vahvennusurakan Osa 1 on hankittu suorahankintana HKR:ltä heinäkuussa 2017. HKR vastaa Kalastaman toteutus sopimuksesta ja hoitaa Kalasataman alueen rakennuttamista. Sillan Kalasataman puoleinen pääty on kauppakeskus Redin urakka-alueella. HKR on tilannut sillan vahvennus osuus 1:sen lisätyönä kauppakeskusta rakennuttavalta SRV:ltä ja HKL on tilannut työn HKR:ltä. SRV:n antama tarjous urakasta oli 1,33 milj. euroa.

Sillan vahvennusosuus 1 on noin 1/5 urakasta ja sille laskettiin vertaileva kustannusarvio HKR Rakennuttajalla, joka oli 1,18 milj. euroa. Siten Urakan osuus 1 arvioitiin markkinahintaiseksi.

Siltaurakan toisen osuuden, eli Kulosaaren puoleisen pään kustannusarvio on 1. osuuden urakan kustannusten perusteella 5,32 milj. euroa

Toisen osuuden kilpailutuksessa tarjouksia saatiin 5 kpl ja halvin saatu tarjous hinta on 5,29 milj. euroa

Alkuperäisessä hankesuunnitelmassa ja kaupunginvaltuuston päätöksessä § 108 27.4.2016 on arvioitu koko projektin kustannusarvioksi



20.02.2017

Ryj/3

6,115 milj. euroa. Kustannukset ovat tarkentuneet saatujen tarjouksien mukaan siten, että tammikuussa 2017 kustannusarvio koko projektille on noin 8,5 milj. euroa.

Kustannuksien nousu johtuu pääosin siitä, että kilpailutetut urakat ovat kalliimmat kuin mitä on hankkeen alussa arvioitu. Kustannusten nousua ovat aiheuttaneet myös tarjousvaiheessa tarkennetut suunnitelmat ja vahventamiseen käytävän materiaalin määrän kasvaminen. Lisäksi hankesuunnitelman valmistumisen jälkeen tehtyjen geoteknisten maa-perätutkimusten perusteella työmaan perustamisen kustannukset ovat nousseet. Urakoiden arvoiksi arvioitiin alkuperäisessä hankesuunnitelmassa noin 3,5 miljoonaa euroa ja nyt kilpailutuksessa vahvistuneet urakkahinnat ovat noin 6,5 miljoonaa euroa.

09.06.2016 Ehdotuksen mukaan

03.03.2016 Ehdotuksen mukaan

Esittelijä

yksikön johtaja  
Artturi Lähdetie

Lisätiedot

Jan Koskenmäki, projektipäällikkö, puhelin: 310 35399  
jan.koskenmaki(a)hel.fi

Kaupunginvaltuusto 27.04.2016 § 108

HEL 2016-002338 T 08 00 07

Päätös

Kaupunginvaltuusto päätti kaupunginhallituksen ehdotuksen mukaisesti hyväksyä Kulosaaren metrosillan peruskorjauksen hankesuunnitelman siten, että hankkeen arvonlisäveroton enimmäiskustannus on 6 115 000 euroa, maanrakennuskustannusindeksi (MAKU) = 109,10 (2010=100).

Esittelijä

Kaupunginhallitus

Lisätiedot

Kristiina Matikainen, kaupunginsihteeri, puhelin: 310 36035  
kristiina.matikainen(a)hel.fi  
Saara Kanto, suunnitteluinsinööri, puhelin: 310 25531  
saara.kanto(a)hel.fi

Kaupunginhallitus 11.04.2016 § 321



20.02.2017

Ryj/3

HEL 2016-002338 T 08 00 07

## Päätös

Kaupunginhallitus päätti esittää kaupunginvaltuustolle seuraavaa:

Kaupunginvaltuusto päättää hyväksyä Kulosaaren metrosillan peruskorjauksen hankesuunnitelman siten, että hankkeen arvonlisäveroton enimmäiskustannus on 6 115 000 euroa, maanrakennuskustannusindeksi (MAKU) = 109,10 (2010=100).

## Käsittely

11.04.2016 Ehdotuksen mukaan

Asian käsittelyn aikana kuultavana oli Ville Lehmuskoski. Asiantuntija ei ollut läsnä päätöksenteon aikana.

## Esittelijä

apulaiskaupunginjohtaja  
Pekka Sauri

## Lisätiedot

Kristiina Matikainen, kaupunginsihteeri, puhelin: 310 36035  
kristiina.matikainen(a)hel.fi  
Saara Kanto, suunnitteluinsinööri, puhelin: 310 25531  
saara.kanto(a)hel.fi