

Mellunmäen ja Vuosaaren kääntöjen parannus

Omaisuusluokka

IT

Projektin kuvaus

Mellunmäen ja Vuosaaren kääntöraiteiden päätyvillä kulkuteilla ei tällä hetkellä ole varsinaista päättävää opastinta, vaan päätepisteenä kääntöraiteella toimii radan varressa oleva SEIS-merkki, jonka kohdalle juna tulee pysäyttää.

Hanke toteutetaan valmistelevana hankkeena, joka tukee metron kapasiteettihankkeen kulunvalvonnan uusintaa kasvattamalla kääntöraiteiden turvallisuutta ja liikennöinnin sujuvuutta. Hankkeessa toteutetaan maaliopastimet ja uudet lähtöopastimet sekä Mellunmäen että Vuosaaren kääntöraiteille. Opastinlisäysten yhteydessä kääntöraiteiden nopeuksia tullaan nostamaan nykyisistä. Nopeuksien nosto voidaan kuitenkin käytännössä toteuttaa vasta, kun Mellunmäen ja Vuosaaren kääntöraiteiden vaihteet on kunnostettu.

Tähän hankkeeseen (200910) sisällytetään seuraavat aiemmin itsenäisesti valmistellut hankkeet:

- 200707 pakkopysäytysjärjestelmän ohjatut testipaikat linjalle. Yhdistämisen myötä tämä aiemmin hyväksyty hanke keskeytetään ja sen jo toteutuneet kustannukset sekä sille varattu summa siirretään tämän hankkeen kokonaiskustannusarvioon.

Uudet testipaikat toteutetaan osana kunnossapitoprosessin kehittämistä. Prosessin kehitys mahdollistaa laitteen testaustajuuden kasvattamisen ja siten myös järjestelmän toimintavarmuuden parantumisen. Lisäksi kehitys yksinkertaistaa huomattavasti kalustokiertoa, kun junia ei tarvitse sijoitella varikoille testejä mahdollistavaan järjestykseen. Testipaikat sijoitetaan kääntöraiteille siten, että junia on mahdollista testata molemmilla raiteilla kumpaankin ajosuuntaan.

- 201020 Kääntyvä ohiajovara. Suunnittelussa ollut hanke keskeytetään ja sen kustannusarvio sisällytetään tämän hankkeen kokonaiskustannusarvioon. Hankkeen tarkoituksena oli toteuttaa kääntyvä ohiajovara Mellunmäkeen, Vuosaareen ja Itäkeskukseen kapasiteetin lisäämiseksi liikennöinnin kannalta tarpeellisissa kohteissa. Aiemmassa hankkeessa tarkasteltiin Itäkeskuksen alue ja todettiin, että Itäkeskuksessa ei ole tarvetta kääntyvälle ohiajovaralle. Mellunmäessä ja Vuosaaressa selvitetään nyt, miten junien saapumista asemille voidaan kehittää niin, että kääntöraiteilta voidaan tuoda juna vapaalle asemalaiturille samanaikaisesti.

Hankkeen toteutus tapahtuu vuosien 2024–2025 aikana.

Projektin tavoitteet

Nykyään kääntöpaikoille ajetaan kokonaan tai osittain 20 km/h nopeudella riippuen määritetyistä nopeusrajoituksista. Esimerkiksi kääntöä ajoon voi kulua laskennallisesti noin 69 sekuntia:

- ensin kiihdytetään 35 km/h nopeuteen
- lasketaan nopeusrajoituksen kohdalla 20 km/h nopeuteen
- pysäytetään juna kun, se on kokonaisuudessaan ohittanut kääntöpaikalta lähettävän opastimen.

Tällä hetkellä kääntöraiteille vieville kulkuteille ei varata lainkaan ohiajovaraa ja siksi kantametron kääntöpaikoille ajetaan päätyvä raide -opasteella ja nopeusrajoitus on 20 km/h.

Hankkeessa parannetaan Mellunmäen ja Vuosaaren kääntöjen nopeutta ja turvallisuutta lisäämällä neljä pääopastinta ja pakkopysäytysmagneettia kullekin

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

Vaihe 09 310 1071

Telefon

Växel 09 310 1071

kääntöraiteelle sekä muuttamalla alueen nopeusrajoituksia ja niihin liittyviä nopeusrajoituskylttejä. Tämän jälkeen näiden toiminta vastaa paljolti Kivenlahden käännön toteutusta. Hankkeen valmistuttua Mellunmäen ja Vuosaaren asemilta voidaan ajaa käännöille opasteiden mukaisesti nykyistä korkeampaa nopeutta. Uudet maali- ja lähtöopastimet mahdollistavat myös sen, että myöhässä olevat junat saavat kiinni aikataulua enemmän käännöillä tai lyhyemmän kääntöajan aikataulussa, joka taas vähentää häiriöitä metroliikenteessä.

Mellunmäen ja Vuosaaren kääntöraiteiden nopeusrajoitukset nostetaan 20 km/h → 35 km/h / 40 km/h. Nopeuden nostoilla ja nopeammilla kääntöajoilla mahdollistetaan suurempi kapasiteetti kääntöraiteille. Jos kääntöraiteella on jo juna parkissa ja toinen juna on menossa samalle raiteelle, ajetaan sen sijaan kääntöraiteelle 20 km/h nopeudella.

Lisäksi opastimien lisäys kääntöraiteille poistaa tarpeen erillisille liikenteenohjauksesta annettaville luvulle käännön perälle ajettaessa, kun kuljettaja voi ajaa opasteiden mukaisesti. Opasteiden mukaan ajettaessa myös liikennöinnin turvallisuus kasvaa.

Pakkopysäytysjärjestelmän ohjatuille testipaikoille on asetettu seuraavat tavoitteet:

- Kehittää pakkopysäytysjärjestelmän juna-antennien toimivuutta testauskäytäntöä parantamalla
- Pienentää antennien testaukseen kuluvia resursseja
- Lisätä kaluston kierron joustavuutta antennien testikäytäntöjen helpottuessa

Kääntyvälle ohiajoavaralla tavoitellaan kapasiteetin lisäystä liikenteen kannalta tarpeellisissa kohteissa.

Kustannus-hyötyarvio

Hankkeen toteuttaminen tuottaa kustannussäästöjä käyttötaloudessa liikenteen säännöllisyyden parantuessa:

Nopeusrajoituksien nostolla saavutetaan laskennallisesti noin 15–30 % säästö ajassa käännölle ajettaessa. Aiemman esimerkin mukaisesti nopeuden noston jälkeen käännölle ajoon kuluisi noin 57 sekuntia, joka on 12 sekuntia (17 %) vähemmän kuin nykyään. Kustannushyödyt tulevat turvallisuuden, kapasiteetin ja järjestelmän viansietokyvyn parantamisen sekä kasvavan liikenteen sujuvuuden kautta.

Kustannushyötyä saadaan myös, kun pakkopysäytysjärjestelmän testausprosessia kehitetään ja öisiä huoltoresursseja pystytään kohdistamaan paremmin.

Lisäksi saavutetaan turvallisuushyötyjä, sillä pakkopysäytysjärjestelmän toimintavarmuudella on yhteys vakavien onnettomuuksien todennäköisyyteen.

Projektin rajaukset

Projekti rajautuu Mellunmäen ja Vuosaaren kääntöraiteiden uusien maali- ja lähtöopastimien ja pakkopysäytysjärjestelmän ohjattujen testipaikkojen toteutukseen sekä nopeuden ja kapasiteetin nostoon suunnitelmien mukaisesti.

Projektin ulkopuolelle rajataan Mellunmäen ja Vuosaaren vaihteiden kunnostukset sekä kyseisillä kääntöraiteilla vaihteiden huonosta kunnosta johtuvat mahdolliset nopeuden alentamiset sekä niiden merkitseminen. Myös Kivenlahden pakkopysäytysjärjestelmän ohjatut testipaikat rajataan tämän hankkeen ulkopuolelle.

Projektin rahoitusmalli

Infrakorvaus

Osoite

Hämeentie 86
00550 HELSINKI

Adress

Hämeentie 86
00550 HELSINGFORS

Puhelin

Vaihe 09 310 1071

Telefon

Växel 09 310 1071

Rahoitussuunnitelma Hankkeen 200910 suunnittelutyöhön on käytetty syyskuun 2023 loppuun mennessä 59.674 euroa. Vuodelle 2023 hankkeelle on budjetoitu kustannuksia 422.552 euroa. Toteutuneet kustannukset on huomioitu Hankesuunnitelman enimmäishinta laskelmassa.

Hankkeen 200707 suunnittelutyöhön ja toteutuksen valmisteluun on käytetty syyskuun 2023 loppuun mennessä 61.055 euroa. HKL:n tulosbudjetissa on hankkeelle varattu 189.000 euroa vuodelle 2023. Toteutuneet kustannukset on huomioitu Hankesuunnitelman enimmäishinta laskelmassa.

Hankkeella 201020 ei ole vielä kohdistuneita kustannuksia.

Hankkeen kokonaiskustannusarvio on 2.009.000 euroa. Kustannusarvio ylittää yhdistettävien hankkeiden kustannusarviot. Aiempia arvioita laadittaessa ei ole ollut tiedossa riittävän tarkasti toteutuksen kustannuksia ja nykyinen kustannusarvio perustuu projektipäällikön arvioon sisäisistä kustannuksista sekä toimittajien olemassa olevaan kustannustasoon HKL:n ulkoisien kustannuksien osalta.

Vaikutukset käyttötalouteen Maaliopastimien lisäämä turvallisuus, liikenteen sujuvuus ja kääntöraiteiden nopeuden nosto sekä järjestelmän viansietokyvyn parantuminen vähentävät liikennehäiriöistä aiheutuvia kustannuksia.

Pakkopysäytysjärjestelmän ohjattujen testipaikkojen toteutus vähentää pakkopysäytysjärjestelmän testauksen päivittäisiä suunnittelu- sekä toteutuskustannuksia ja lisää liikennöinnin päivittäisiä kustannuksia. Hankkeen käyttötalousvaikutuksen on kuitenkin arvioitu olevan kustannuksia vähentävä.

Hankkeen vaikutukset käyttötalouteen	15	vuoden aikana ovat:
Tulojen lisäys ja kustannussäästöt	2,260,560	
Lisäkustannukset	219,400	
Käyttötalousvaikutus ilman poistoja	2,041,160	eur
Poistot (poistoaika 10 vuotta)	2,009,000	eur
Yhteensä:	32,160	eur
Käyttötalousvaikutus keskimäärin	2,144	eur/vuosi

Vaikutukset metroliiikenteeseen Uusien maali- ja lähtöopastimien ja pakkopysäytysjärjestelmän ohjattujen testipaikkojen asennus, käyttöönotto ja testaus voivat aiheuttaa lyhyitä katkoja liikennöintiin. Kaikki asennukset, kytkennät, käyttöönotot ja ohjelmistopäivitykset pyritään kuitenkin tekemään yöaikaan liikennöintiäikojen ulkopuolella.

Ympäristövaikutukset Hankkeen ympäristövaikutukset koostuvat pääasiallisesti kaapeleiden ja turvalaitteiden materiaalihankinnoista sekä työkoneiden päästöistä.

Hankinnassa otetaan mahdollisuuksien mukaan huomioon Helsingin kaupungin ilmastotavoitteet. Esimerkiksi opastimien perustuksissa pyritään käyttämään mahdollisimman ilmastoystävällistä betonia.

Projektin riskikartoitus Tehty erillinen liite ja tallennettu projektin asiakirjoihin

Osoite

Hämeentie 86
00550 HELSINKI

Adress

Hämeentie 86
00550 HELSINGFORS

Puhelin

Vaihe 09 310 1071

Telefon

Växel 09 310 1071

Arvio kustannusriskitasosta 1-5 2

Kustannusriskitasonpäivämäärä 2.10.2023

 Hankesuunnitelman 2.009.000 euroa
enimmäishinta

	€ (alv 0%)			
	2022	2023	2024	2025
- Projektipäällikön kustannukset	12 585	8 550	29 495	8 076
- Rakennuttajan kustannukset	51 847	30 885	24 500	1 600
- Ratasähkötyöt			9 100	
- Ratatyöt			40 000	
- Erillishankinnat	45 962		1 250 000	376 400
- Hankevaraukset			120 000	
Yhteensä	110 394	39 435	1 473 095	386 076

Aikataulu

