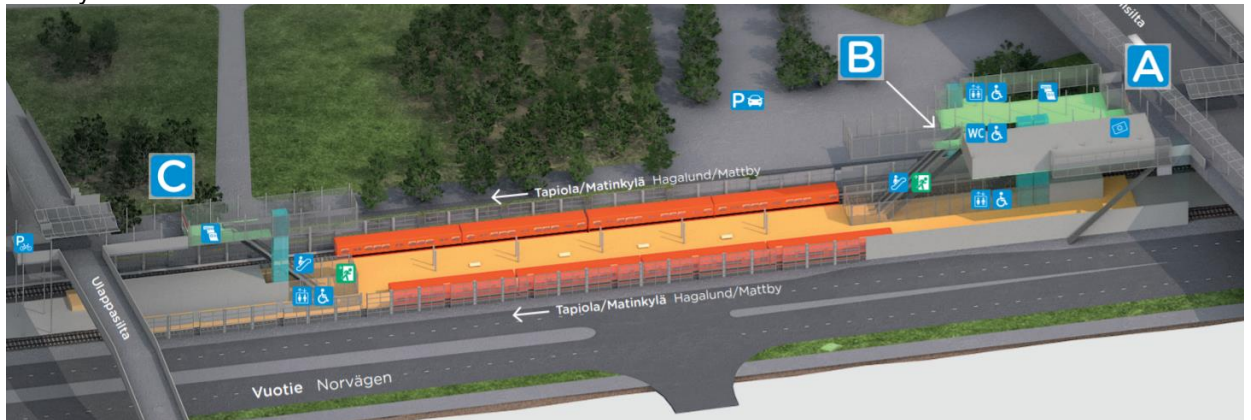


## VUOSAARI METROASEMA 3 KPL LIUKUPORRAS PERUSKORJAUS

Projektiluokka	C
Projektin yksikkö	OmaisuuDENhallintayksikkö.Infrapalvelu
Omaisuusluokka	Asemat
Projektin omistaja	Mannerkorpi Anne
Projektipäällikkö	Pietilä Anssi
Projektin kuvaus	Vuosaaren metroasemalla on kaksi lippuhallia, joiden kautta on liukuporrasyhteys katutason ja laituritason välillä. Länsipäässä on vain kiviportaat ja yksi liukuporras, jota ajetaan ylöspäin. Itäisessä lippuhallissa kaksi liukuporrasista vierekkäin, joiden ajosuunnat ovat alhaalta katsottaessa vasen alas ja oikea ylös.



Kuva 1 C-sisäänkäynnissä on yksi liukuporras ja A/B-sisäänkäynnissä kaksi

Liukuportaat on valmistettu 1997 ja asennettu 1998, jolloin ne on jäänyt laitetoimittajan täyshuoltoon. Huoltosopimukseen ei ole tehty muutoksia ja se on vain uusittu useasti.

Liukuportaille ei ole tehty niiden nykyisenä käyttöaikana laajoja modernisointi tai muita remonteja. Laitteiden valmistaja on OTIS ja mallityypiltään ne ovat VSR-liukuportaat, kuten Herttoniemessä ja Sörnäisissä on käytössä ilman muutoksia. Vastaavia on ollut Rautatientorilla ja Hakaniemessä, sekä muilla asemilla laajasti. Rastilan metroaseman vastaavat portaat on modernisoitu 2018-2020 aikana.

**Osoite**

 Hämeentie 86  
 00550 HELSINKI

**Adress**

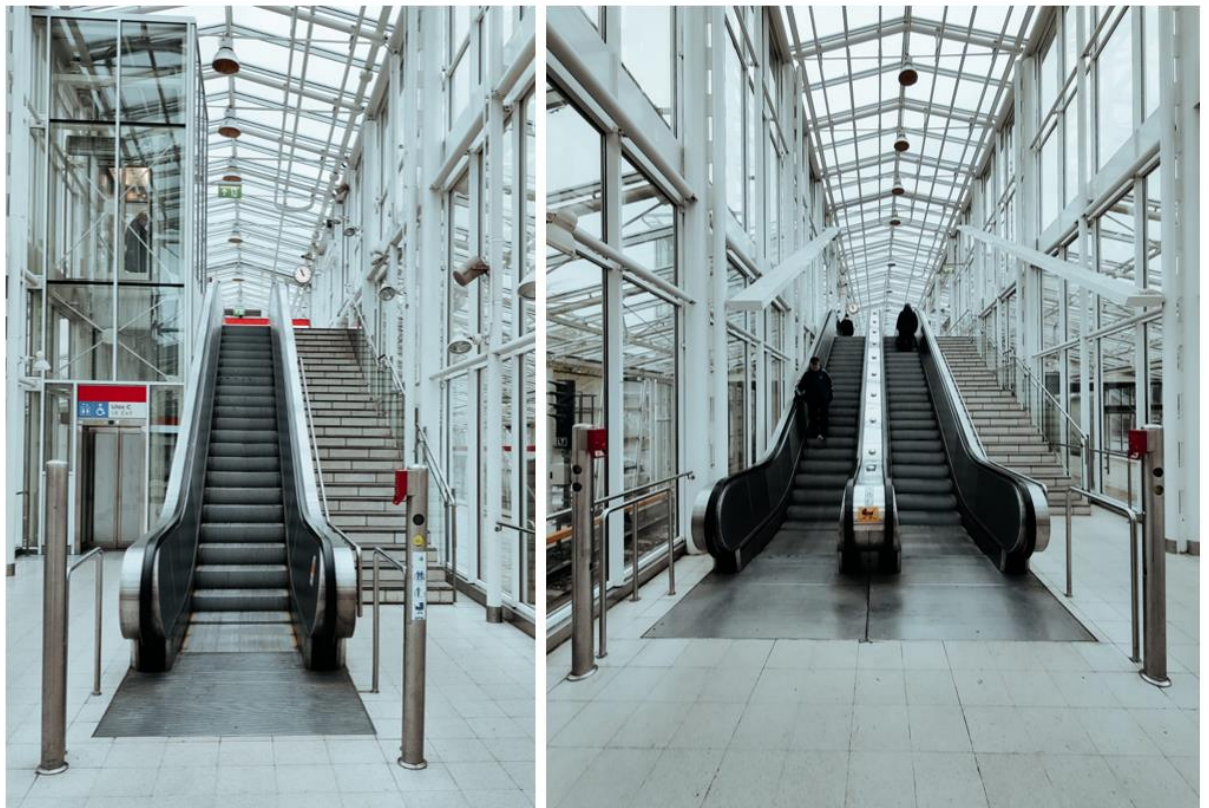
 Hämeentie 86  
 00550 HELSINGFORS

**Puhelin**

Vaihe 09 310 1071

**Telefon**

Växel 09 310 1071



Kuva 2 Liukuportaita on Vuosaaren metroasemalla yhteensä kolme, vaikka niitä pitäisi olla kuusi

Projekti tulee toteuttaa 2021 aikana, sillä portaan kuntoa on jouduttu sen huonon kunnan takia seuraamaan tiiviisti ja korjaamaan tavanomaista enemmän. Liukuportaiden modernisointia on nyt lykätty useasti. Liukuportaan modernisointi on järkevää, kun sen vikatiheys on kohonnut ja siitä aiheutuu matkustajapalautteita. Uusiminen vastaavasti ei ole täysin perusteltua laitteiden kohtuullisen lyhyen käyttöiän vuoksi. Rungot voidaan hyödyntää vielä vuosikymmeniksi.

Projektina on modernisoida kaikki liukuportaat, sillä ne ovat huonokuntoiset. Liukuportaiden huollon valvonnassa käyneiden virheen vuoksi ovat ne päässeet ikääntymään oletettua nopeammin. Tämän lisäksi on huoltosopimuksen laadinnassa käynyt virhe laitetyypin osalta, minkä vuoksi tulee portaille lyhyempi elinikä ja ne joudutaan uusimaan ennakoitua aiemmin.

Liukuportaiden mielekästä käyttöikää lyhentää myös aseman layoutissa oleva kehitystä tarvitseva kohta, minkä vuoksi portaisiin kulkeutuu tavanomaista enemmän hiekkaa. Hiekka kuluttaa portaiden mekaniikkaa ja aiheuttaa käyttökeskeytyksiä, mikä näkyy matkustajapalautteissa. Kuvassa 2 näkyy, kuinka huoltomonttujen kannet ovat teräksiset, ilman erillistä hiekanerotus verkkoa, minkä vuoksi hiekka kulkeutuu helposti portaisiin.

Liukuportaiden modernisoinnissa uusitaan seuraavat osat kaikkiin kolmiin portaisiin:

- askelketjut HD (Heavy duty-luokituksella)
- käsijohteet (oranssin väriset, antibakteeriset)
- askelketjut
- askelketjujen rullat
- vaurioituneet askelmat, kaikkien askelmien maalaus
- kammot ja niiden kytkimet
- vaurioituneet verhoilupellit
- hiekkapellit koskettimin
- sähköjärjestelmät (ohjaus, turvapiirin ja moottorikäytön osalta)
- nostokoneisto vaihteistoineen ja ketjuineen
- akselistot laakerointineen
- rullaradat ja käänteet

**Osoite**

 Hämeentie 86  
 00550 HELSINKI

**Adress**

 Hämeentie 86  
 00550 HELSINGFORS

**Puhelin**

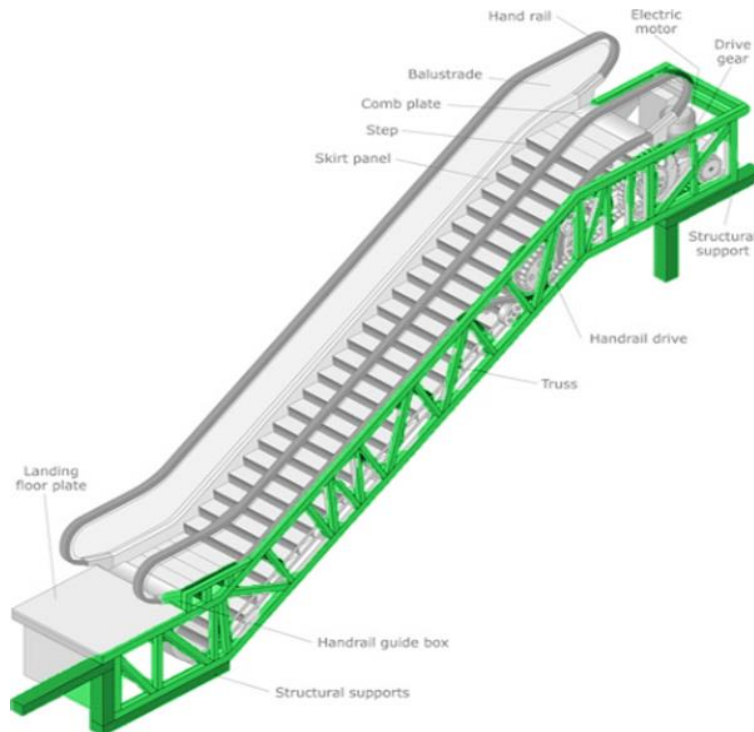
Vaihe 09 310 1071

**Telefon**

Växel 09 310 1071

- liikennevalot
- pylväiden kiinnitykset ja luukkujen lukitus
- ohjauskeskustilojen pinnat ja läpiviennit
- portaiden syöttökaapelit, mikäli tarve esim. tehontarpeen muuttuessa
- portaiden ohjauskeskukset sijoitetaan nykyisiin laitetiloihin

Kuvassa 3 esitetty pääpiirteissään osat, jotka nykyisistä portaista säilytetään ja mitkä uusitaan. Kuvassa vihreällä säästettävät osat ja harmaaksi sävytetty osat, jotka vaihdetaan tai on todennäköistä, että joudutaan täysin tai osin vaihtamaan.

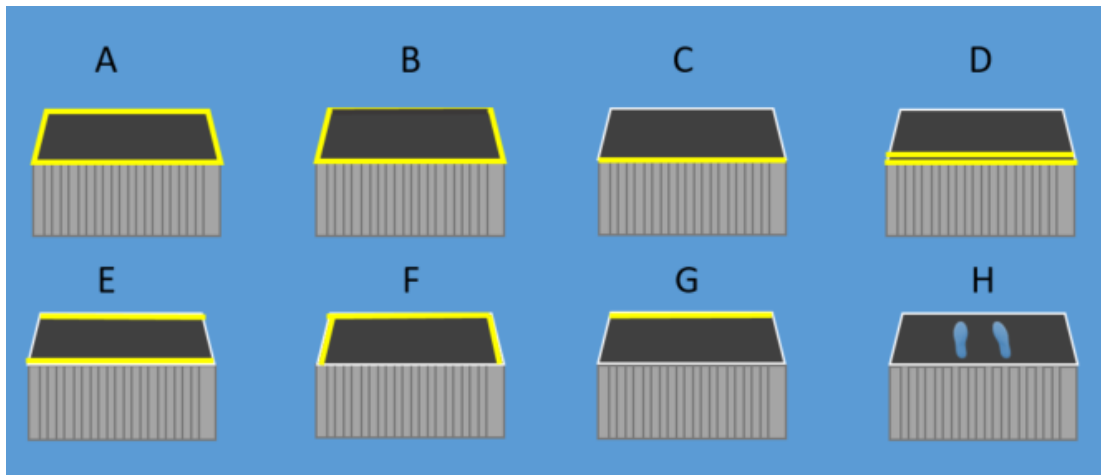


Kuva 3 Liukuportaan modernisoinnissa säilytetään liukuportaan runko

Tämän lisäksi portaiden laatua ja vaatimusten mukaisuutta nostetaan niiltä osin kuin se on teknisesti mahdollista, esimerkiksi:

- portaisiin lisätään harjoihin varoitusvalot
- askelmiin maalataan kiilaantumisesta varoittavat merkinnät (kts kuva .)
- turvapiiriin tulleet lisäominaisuudet, esim. käsikaiteen jättämän valvonta
- palohälytystieto kaapeloidaan kaikkiin portaisiin
- kiilaantumisenestimiä lisätään risteävien kaiteiden kohdalle
- opastavuutta parannetaan lisäämällä valo-opasteet
- rollaattorin/ostoskärryn/vaunun käytön estävä pollari lisätään alaspäin kulkeviin portaisiin
- hiekkaritä lisätään portaiden edustalle sisään-tulo-ovien kohdalle (kts kuva 6.)
- verhoilupellit uusitaan pääosin, minkä lisäksi käännteiden pellitykset
- ohjainpylväiden kalustus ja lukitus
- huoltomonttujen saumatukset laskeutumistasojen reunoissa

Kuvassa neljä on esitetty askelmien erilaiset turvamaalaukset, suositeltavin on yhdistelmä A ja H, jolla saadaan kattavin turvallisen alueen osoitus. Lisäksi se opastaa käyttämään kapeita portaita, siten, että turvavälit täyttyvät muihin matkustajiin.



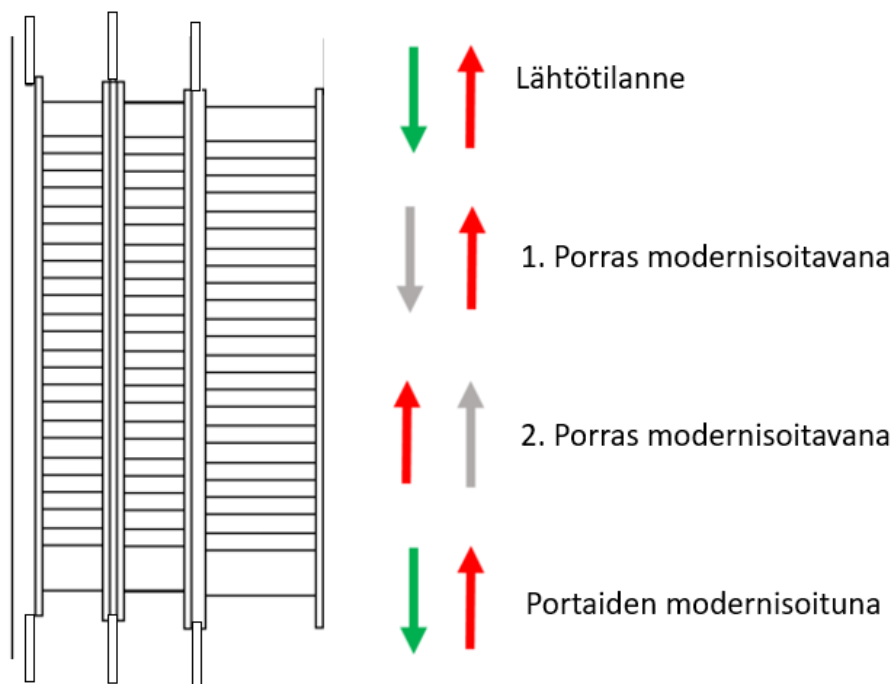
Kuva 4 Liukuportaan askelmien kiilaantumisen varoittavat maalausvaihtoehdot

Liukuportaiden täydellinen uusiminen ei ole tarkoituksenmukaista kahdesta pääsystä:

1. Portaat ovat rungottaan varsin käyttökelpoiset ja niillä on siksi käyttöikää jäljellä
2. Portaiden uusiminen vaatisi koko itäpään sisäänkäynnin sulkemista työn ajaksi. Siitä aiheutuu haittaa esim. hätäuloskäyntien osalta.

Liukuportaiden remonttien aikana on tavanomaista vähemmän tasonvaihtokapasiteettia käytettävissä, mistä johtuen on järkevää vuorotella portaiden ajosuuntia, jotta raskaampaan kulkusuuntaan on mahdollisimman paljon kapasiteettia käytettävissä. Modernisoinnit tehdään porraskohtaisesti, jolloin aina on käytettävissä kaksi aseman porrasta.

Liukuportaiden ajosuuntasuunnitelma on esitetty kuvassa viisi, se on tehty sillä olettamalla, että työt pystytään tekemään porraskerrallaan. Mikäli portaita joudutaan pitämään kaksi pysäytettynä (asentajien kiilaantumisriskin vuoksi) työmaa-aikana on käytössä vain yksi ylöspäin kulkeva porras. Töiden valmistuttua noudattavat liukuportaiden kulkusuunnat esim. Ruoholahden, Sörnäisen ja Kaisaniemen ajosuuntia, mitkä poikkeavat esim. Rautatientorin ajosuunnista



Kuva 5 liukuportaiden ajosuunnat urakan aikana ja jälkeen

**Osoite**

Hämeentie 86  
00550 HELSINKI

**Adress**

Hämeentie 86  
00550 HELSINGFORS

**Puhelin**

Vaihe 09 310 1071

**Telefon**

Växel 09 310 1071

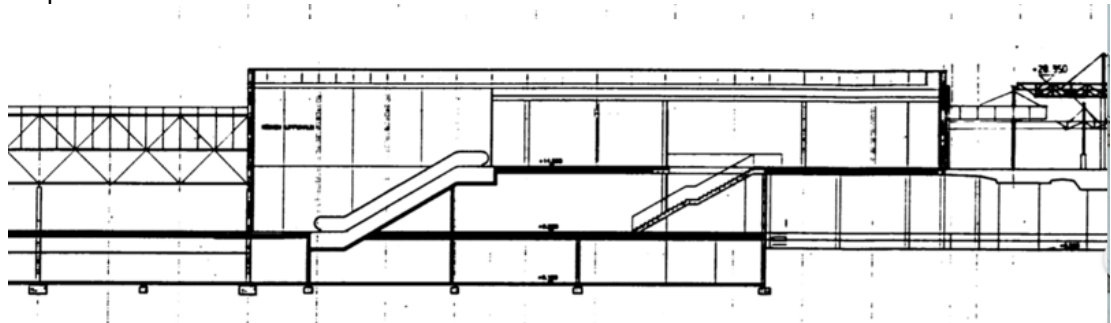


Vuosaaren metroaseman alueella tapahtuu kehitystä, joka tiivistä asumista ja palveluita sen läheisyyteen. Tämän näkyy metroaseman matkustajamäärissä niitä nostavasti. Tämä näkyy jo nyt läntisen sisäänkäynnin matkustajapalautteissa. Kuvan kuusi mukaisia muutoksia voi olla tulossa tulevaisuudessa aseman tasonvaihtokyvyn parantamiseksi, mutta näitä muutoksia ei ole huomioitu tässä projektissa. Tulevaisuudessa on järkevää nostaa sisäänkäynnin liukuporrasmäärä, kolmeen ja hissien määrä kahteen.



Kuvassa 6 esitetty parannus itäisen C-sisäänkäynnin varusteluun lisäämällä laitteita

Vastaavasti on itäisessä päässä mahdollista parantaa lippuhallin ja laituritason välistä kulkua, kun liukuportaita asennetaan kolmannet nykyisten viereen. Asemalla on jo, nyt liukuportaiden takana kiviportaat.



Kuva 7 Itäisen lippuhallin layout mahdollistaa liukuportaiden lisäämisen.

Projektin toteuttamisen liittyvät kaaviot, piirustukset ja muut tiedot eivät ole käytettävissä. Projektin omistaja ei ole toimittanut niitä. Aseman ja nykyisten portaiden mitoituspiirustukset eivät ole käytettävissä, rakennusvalvonnan Arska palvelua laajemmin. Sähkö/automaatio/palonilmaisuus piirroksia ei ole toimitettu ollenkaan.

Projektikuvauksen kustannusarvio perustuu isännöitsijän tekemään arvioon (360 000/3kpl=) 120 000€/kpl, jota on jalostettu hieman tarkemmaksi aiempien projektien kustannustiedolla. Aiemmissa urakoissa ollut vaihteluväli on todella suuri (2018 urakan hintataso), jolloin peruskorjauksen hinta osana muuta urakkaa on ollut:

- OTIS 83 500€
- Pylon/ KONE 245 123€

Keskiarvoisesti on portaan modernisointi ollut 164 311€/kpl

Liukuportaiden modernisointia toimittaa useampi yritys, kuin mitä vuonna 2018 on saatu tarjouksia, tällöin on oletus, että nyt hyvällä markkinoinnilla saadaan useampi toimija antamaan tarjous 2021 aikana. Tällöin toteutuu paremmin kilpailu ja oletetaan, että portaiden modernisointi saadaan painettua

**Osoite**

Hämeentie 86  
 00550 HELSINKI

**Adress**

Hämeentie 86  
 00550 HELSINGFORS

**Puhelin**

Vaihe 09 310 1071

**Telefon**

Växel 09 310 1071

porraskohtaisesti lähemmäs 100 000€/kpl tasoa. Maltillisella 3% kustannusten nousulla olisi 2018 hintataso:

$$83\,500\text{€} * 1,03^3 = 91\,242\text{€}$$

Tässä projektissa on arvioitu 92 000€/kpl olevan riittävä, sillä urakotisijalle ei synny kuin yhdet työmaan perustamiskustannukset ja oletettavasti toistettavuus tuo myös synergiaetuja.

Projektionnin kustannukset arvioidaan samaan tapaan pienemmiksi kuin kolmessa erillisessä urakassa, kun on oletettavaa, että valvontaa pysty tekemään yhdellä käynnillä useammalle portaalle.

Rakennuttamisen, projektiraportoinnin, taloudellisen seurannan ja kilpailullisten kokonaisuuksien oletetaan olevan tyypillinen 20% urakan kustannuksista. Tällöin yhteensä  $3 \times 92\,000\text{€} \times 20\% = 55\,200\text{€}$ .

Sivu-urakoiden kustannus on arvioitu käyttäen arviota työnlaajuudesta ja materiaalien kustannuksesta ja tyypillisestä katteesta. Töitä ovat LVIAS alan työt, joista tulee

- LVI, suunnittelu, suunnittelutyötä on 2 täyttä työpäivää. -> 2päivää \* 8h/päivä \* 120€/h = n. 2000€
- LVI toteutus, lävistykset, kannakoinnoit, yhteiden asennukset, kytkennät ovat kahdella hengellä -> 2henkilö \* 8h/päivä \* 2/päivää \* 60€/h \* 15% kate = 2 200€, materiaalia 500€ => yhteensä 2700€
- Sähkötöiden suunnittelu 2 täyttä työpäivää -> 2 päivä \* 8/päivä \* 120€/h = 2 000€
- Sähkötöiden toteutus, kaapelointi, kytkentä, keskuksen laajennustyöt -> 2 henkilö \* 8h/päivä \* 4/päivää \* 60€/h \* 15% kate = 4 400€, materiaalia n. 1000€, yhteensä 5 500€
- Automaation suunnittelu, suunnittelutyötä on 1 täyttä työpäivää. -> 1päivää \* 8h/päivä \* 120€/h = n. 1000€
- Automaation toteutus, kaapelointi, kytkentä, keskuksen laajennustyöt -> 2henkilö \* 8h/päivä \* 2/päivää \* 60€/h \* 15% kate = 2 200€, materiaalia n. 1000€, yhteensä 3 500€

muut työt yhteensä: 16 700€

Urakka ja rakennutus: 331 000€

Muut työt/hankinnat: 16 700€

Hankevaraus (n. 3%): 10 300€

Yhteensä: 358 000€

Projektinomistajan kommentit:

Vuosaaren metroaseman 3 liukuporrasta modernisoidaan vuonna 2020. Projekti aloitetaan itäisen lippuhallin kahdesta liukuportaasta.

Projekti siirretään vuodelta 2021 vuodelle 2020.

**Projektin tavoitteet** Projektin tavoitteena on vähentää nykyisestä vikatiheydestä n. 25 vikaa vuodessa tilanteeseen, jossa vikoja on alle 10kpl vuodessa. Matkustajat hyötyvät, kun portaiden käyttöaste on korkea.

Portaat ovat vuodelta 1998 ja niiden käyttöikä jää alle suunnitellun 25 vuoden, uusien portaiden käyttöäksi pyritään saamaan yli 15 vuotta, jolloin 25 tavoite täyttyy.

Liukuportaissa olleiden toimintahäiriöiden määrä putoaa hyväksyttävälle tasolle, nykyisestä ei hyväksyttävästä tasosta.

Liukuportaahan ohjauskeskukset asennetaan portaiden alla oleviin keskushuoneisiin, jolloin ne ovat helpommin huollettavissa. (Esimerkiksi osa ohjasjärjestelmän resetoineista voidaan tehdä ilman käyttökeskeytystä portaaseen.)

Projektin valmistuminen hyödyttää matkustajia, kun laitteet eivät ole meluiset ja toistuvasti seis. Melutaso voidaan mitata ennen ja jälkeen.

**Osoite**

 Hämeentie 86  
00550 HELSINKI

**Adress**

 Hämeentie 86  
00550 HELSINGFORS

**Puhelin**

Vaihe 09 310 1071

**Telefon**

Växel 09 310 1071

Projektin valmistuminen ratkaisee tasonvaihdon toimintavarmuuteen liittyvät haasteet, kun toimintavarmuus nousee.

Tavoitteena modernisoida liukuportaat vastaamaan nykyistä turvallisuus standardia EN 115-1:2008 + A1:2010

Tavoite on uusia liukuportaiden käsijohteet oranssin värisiksi ja antiseptisiksi, esim. UV-C valoa hyödyntäen, jotta ne eivät sekoitu muihin liukuportaisiin (esim. kauppakeskuksen) ja eivät välitä nykyistä määrää bakteereja ja viruksia.

Omistajan asettamat tavoitteet:

Vuosaaren metroaseman liukuportaat ovat alkuperäiset vuodelta 1998. Portaat ovat AB01, AB02 ja AB03.

Portaat modernisoidaan.

Kustannus-  
hyötyarvio

Nykyiset portaat ovat maksaneet aikanaan nykyarvoksi käännettynä useita satoja tuhansia euroja, jolloin niiden seisottaminen käyntihäiriöistä johtuen on todella epätehokasta rahan käyttöä. Liukuportaat, jotka eivät kulje ovat arvoltaan moninkertaiset mosaiikkibetonisiin, vaikka toimittavat vain saman toiminnan.

Investoimalla liukuportaiden käytettävyyteen, saadaan tätä epätehokkuutta vähennettyä merkittävästi. Liukuportaiden vikatiheyden pitäminen pienenä on tehokasta rahan käyttöä, kun investointi tuottaa palvelua, eikä vain kuluja.

Vuosaari on kantametron palvelualueen käytetyimpien asemien joukossa lähes Ruoholahden kanssa samassa luokassa n. 27 000 vuorokausittaisen käyttäjän määrällä, jolloin on järkevää pitää asema matkustajia palvelevana, eikä vain resetoida vikoja ja tehdä osittaiskorjauksia. Liukuportaiden vikaantuvien osien vaihtaminen toistuvasti on kumulatiivisesti kalliimpaa kuin modernisointi, jossa säilytetään mahdollisimman paljon käytettävissä olevia osia.

Liukuportaiden elinkaaren aikana tulee ne kuljettamaan n. 70% vuorokauden aseman liikenteestä, eli nykymatkustajamäärällä laskettuna:

$27\ 000\text{henkilöä/vrk} \Rightarrow 365\text{vrk/a} \Rightarrow 27\ 000\text{henkilöä/vrk} * 365\text{vrk/a} = 9,9\text{M matkustajaa vuodessa}$ , eli kyseisten portaiden avulla kulkee  $70\% * 9\ 855\ 000 = 6\ 898\ 500$  matkustajaa vuodessa.

Tällöin on se elinkaaren aikana  $6,9\text{M matkustajaa/a} * 15\text{a} = 103\text{M matkustajaa}$  ja tällöin kokonaisinvestointi vain  $0,0035\text{€ matkustajaa kohti}$ . Mikäli  $0,0035\text{€ / matkustaja}$  investoinnilla saadaan pidettyä aseman sisäänkäynnit matkustajaystävällisenä, on se kohtuullinen investointi.

Projektin rajaukset

Projekti kosketta vain liukuportaita ja portaiden eteen tehtäviä hiekkaritiilitä. Liukuovet, lasikaiteet, lippuhallin valaistus, teknisten tilojen kunnostus ja lattioiden kopo laattojen kunnostus jätetään projektin ulkopuolelle.

Projektissa ei paranneta muiden kuin liukuportaiden käytettävyyttä.

Portaiden kytkennät viemäriverkkoon varmistetaan 5m metkalta, mutta ei koko verkkoa uusita.

Liukuportaiden syötöt säilytetään nykyisinä, jollei tehon vuoksi muuta johdu.

Palohälytystieto liitetään portaisiin, mutta lisäkortteja tai muuta tasoa parantavaa ei tehdä ilmoitin laitteistoon

Teknisten tilojen ilmanvaihdon suodattimet vaihdetaan, mutta muuta tasoa parantavaa niille ei tehdä.

Liukuportaiden liitynnöille (KiVa, paloilmoin, viemärointi, ilmanvaihto, sähkösyöttö jne.) ei täten tehdä muutoksia. Portaita ei kytketä toimittajan pilvipalveluihin.

**Osoite**

Hämeentie 86  
00550 HELSINKI

**Adress**

Hämeentie 86  
00550 HELSINGFORS

**Puhelin**

Vaihe 09 310 1071

**Telefon**

Växel 09 310 1071

Liukuportaille hankitaan vain 2 vuoden takuu ja 5 vuoden täyshuolto. Kunnossapito sopii ilkevästä oman sopimuksen.

Laajuus	Laajuus on kolme liukuporrasta ja niiden teknisissä tiloissa olevat ohjauskeskukset.
Projektin rahoitusmalli	Infrakorvaus
Rahoitussuunnitelma	Projektin suunnittelutyöhön on käytetty joulukuuhun 2020 mennessä n. 1960€. Vuodelle 2021 HKL:n tulosbudjetissa on varattu projektille 359 000 euroa. Vuoden 2021 aikana hankkeen kustannukset tulevat olemaan noin 358 000 euroa. Projekti rahoitetaan lainarahoituksella.
Vaikutukset käyttötalouteen	<p>Käyttötalouden vaikutuksia arvioitaessa ei ole ollut käytettävissä todelliset huoltokustannukset, mutta arvioitu, että yhden liukuportaan huoltokustannus on ollut 2000€/a. Kustannus on arvioitu huoltokertojen avulla, joita on 10kpl/a. Tuntiveloituksen ollessa n. 150€/h on, todennäköisesti varaosien kanssa huoltokustannus vuosittain on n 2 000€/a.</p> <p>Tällöin niiden kustannusten arvioidaan laskevan takuuajana täyshuollosta johtuen 0€/a 5v ajaksi. Tämän jälkeen huoltojen oletetaan nousevan maltillisesti ja säästöjen jäävän pienemmäksi n. 1000€/porras/a tasolle. Elinkaaren loppupuolella säästöt jäävät pieniksi, kun korjauksen määrä kasvaa.</p> <p>Käyttökustannuksien oletetaan nousevan maltillisesti, kun huoltojen toteuttamista valvotaan edes vuosittain tunnin verran.</p>

Hankkeen vaikutukset käyttötalouteen	15 vuoden aikana ovat:
Tulojen lisäys ja kustannussäästöt	50 000
Lisäkustannukset	3 000
Käyttötalousvaikutus ilman poistoja	47 000 eur
Poistot	358 000 eur
Yhteensä:	-311 000 eur
Käyttötalousvaikutus keskimäärin	-20 733 eur/vuosi
Tarkempi laskelma tallennettu Reilan hankesuunnitelmakansioon.	

Vaikutukset metro- tai raitioliikenteeseen	<p>Liukuportaiden modifioinneilla on suurta vaikutusta metroaseman käytettävyyteen, se huonontaa metroaseman sisäänkäynnin käytettävyyttä ja muuttaa hetkellisesti kulkureittejä. Tämä voi vaikuttaa myös aseman hätäuloskäyntien määrään.</p> <p>Metroluikenteeseen muutos ei vaikuta, kuin matkustajavirtojen kautta. Matkustajien hidas kulkeminen laiturii- ja lippuhallitason välillä voi hieman vaikuttaa ja hidastaa metroluikennettä. Oletettavasti matkustajat käyttävät muitakin sisäänkäyntejä, jolloin yhden portaan pois käytöstä oleminen ei vaikuta merkittävästi. Tälläkin hetkellä toistuvasti on portaat seis, joten tilanteeseen ovat kuljettajat tottuneet.</p> <p>Raitioliikennettä ei vielä onneksi Vuosaarella ole, joten tämä ei vaikuta siihen.</p>
Ympäristövaikutukset	Liukuportaiden modifioinnista aiheutuu, sekä positiivisia ja negatiivisia ympäristövaikutuksia. Positiivisia vaikutuksia ovat esimerkiksi:

<b>Osoite</b>	<b>Adress</b>	<b>Puhelin</b>	<b>Telefon</b>
Hämeentie 86 00550 HELSINKI	Hämeentie 86 00550 HELSINGFORS	Vaihde 09 310 1071	Växel 09 310 1071



- + energiansäästö, uudet portaat ovat pienempi kitkaisia -> energiaa säästy
  - + liukuportaiden melu pienenee, kun osat eivät ole kuluneita ja toleranssit tiukemmat
  - + materiaalia voidaan kierrättää, jolloin uutta tarvitsee kaivannaisteollisuuden tuottaa vähemmän
- Tästä aiheutuu myös negatiivisia vaikutuksia, esimerkiksi:
- Purkutyöstä aiheutuu pienhiukkaspäästöjä, kun portaiden sisällä oleva pöly pääsee ilmaan
  - Uutta materiaalia on tuotettu tulevia portaita varten (kierrätys laahaa perässä)
  - Portaan käyttämisestä aiheutuu merkittävästi päästöjä, kun energia ei ole hiilineutraalia

Tehty Reilan pohjalle ja talletettu projektisivulle

Projektin riskikartoitus

Hankesuunnitelman 349 000€  
enimmäishinta

	€ (alv 0%)	
	2020	2021
- Projektipäällikön kustannukset	1 000	34 000
- Rakennuttajan kustannukset	1 000	19 200
- Rakennustekniset työt	0	4 700
- Sähkötyöt		7 500
- Rakennusautomaatiotyöt	0	4 500
- Kokonaisurakan työt		275 800
- Hankevaraus		10 300
<b>Vuosi, yhteensä</b>	<b>2000</b>	<b>356 000</b>
<b>Projekti, yhteensä</b>	<b>358 000€</b>	

Aikataulu

