

KRUUNUNHAAN KR RAITIOTIESÄHKÖNSYÖTTÖASEMA

Projektiluokka	B
Projektin yksikkö	OmaisuuDENhallintayksikkö. Hankepalvelu
OmaisuuSuuLuokka	Rata ja ratasähkö
Projektin omistaja	Karjalainen Simo
Ohjausryhmä	2 Rata- ja sähköprojektitiimi
Projektipäällikkö	Hänninen Santtu
Projektin kuvaus	<p>Projektissa on tarkoitus uusia Kruununhaan raitiotie sähkönsyöttöasema. Projekti sisältää uuteen rakennukseen tehtävät uudet tilat sisältäen talotekniikan ja ratasähkön prosessilaitteet sekä ratasähkön jakelun kaapelointia.</p> <p>Sähkönsyöttöaseman uusiminen on kiireellinen, koska syöttöaseman laitteistot ovat alkuperäisessä kunnossa 80-luvulta ja niiden elinkaari on lopussa. Laitteistot eivät vastaa nykyisten standardien turvallisuusvaatimuksia ja korvaavien varaosien saatavuus on heikkoa. Normaalin kunnossapidon toteuttaminen laitteistolle on ollut hankalaa. Kaikille laitteiston komponenteille ei ole vastaavaa varaosakomponenttia enää saatavilla.</p> <p>Ratakaapeloinnin suhteen uusintatarve on myös akuutti. Esimerkiksi syöttökaapeli KR1 on jo vioittunut ja aiheuttaa häiriöitä laitoksella. Laitokselta lähtevä ratakaapelointi on toteutettu vanhalla tavalla ja kaapeleiden kuntoa ei voi varmuudella todeta ennen vioittumista. Syöttöaseman pään kaapeleiden näkyvien osien perusteella uusinta on tarpeen.</p> <p>Kruununhaan raitiotie sähkönsyöttöasematilat jakautuvat kolmeen eri kerroksissa oleviin laitteistotiloihin. Nykyiset syöttöasematilat ovat vanhat ja toimimattomat pelkästään sähkösyöttölaitteiden uusimiseen.</p> <p>Lisäksi Kruununhaan nykyinen raitiotie sähkönsyöttöasema sijaitsee Helen Sähköverkko Oy:n (HSV) Kruununhaan sähköaseman tiloissa. HSV suunnittelee siirtymistä nykyisistä tiloista samalle tontille rakennettavaan uuteen sähköasemarakennukseen. Sähkönsyöttöasemalle suunnitellaan tiloja uuden sähköasemarakennuksen yhteyteen maan alle. Nykyisen aikataulun mukaan HSV:n uusi rakennus valmistuu aikaisintaan 2025.</p> <p>Koska HSV:n suunnitelmat HKL:n syöttöasemaksi varatusta tilasta ovat vielä kesken, ei rakentamisen kustannuksia ole vielä voitu laskea kovin tarkasti. Tälle projektille on varattu 500 000€ syöttöaseman rakennuskuluihin. Lisäksi mahdollisiin rakentamisen kuluihin on varattu 500 000€ hankevarauksella.</p> <p>Osa sähkönsyöttöaseman laitteistoista joudutaan uusimaan elinkaaren päättymisen johdosta jo aikaisemmin. HSV:llä on nykyisellä sähköasemalla tyhjillään yksi päämuuntajahuone, johon HKL:n on mahdollista uusia akuutisti uusintaa tarvitsevat laitteistot. Laitteet voidaan uusia siten, että ne voidaan siirtää uusien tilojen valmistuttua lopullisille sijoilleen. Ensimmäisessä</p>

Osoite

Hämeentie 86
 00550 HELSINKI

Adress

Hämeentie 86
 00550 HELSINGFORS

Puhelin

Vaihde 09 310 1071

Telefon

Växel 09 310 1071

13.12.2021

7806064

vaiheessa voitaisiin uusia mm. DC-kojeisto, ratakaapelointia ja osa apulaitteistoista. Vaiheittainen uusiminen helpottaa myös projektin lopullista toteutusta.

Projektin tavoitteet

Projektin tavoitteena on rakentaa uusi raitiotien sähkönsyöttöasema Kruununhakaan korvaamaan nykyinen vanha sähkönsyöttöasema. Siten varmistetaan raitotien sähkönsyöttö Kruununhaan nykyisen sähkönsyöttöaseman jakelualueella.

Projektin onnistumisen kannalta keskeisiä tavoitteita ovat:

- Uusinnan vaikutukset raitiotie liikennöintiin ovat minimaaliset
- Hankkeella parannetaan syöttöasemien ja sitä kautta liikenteen toimintakykyä.
- Sähkölaitteiston sähköturvallisuus, kunnossapidettävyyden ja suojauskyky paranee.
- Syöttöaseman energiatehokkuus paranee.

Kunnossapito näkökulma:

Uusien laitteistojen valinnassa tulee kiinnittää huomiota varaosien saatavuuteen ja tekniikan päivitettävyyteen, sekä laitteiston elinkaareen.

Onnistuessaan projektin toteutuksella odotetaan saavutettavan seuraavat hyödyt:

- Raitiotien korkeampi toimintavarmuus ja asiakastyytyväisyys.
- Riskit vikoihin ja suunnittelemattomiin liikennekatkoksiin vähenevät.

Uusi asema ratkaisee seuraavat ongelmat:

- Henkilöturvallisuuteen liittyvät ongelmat saadaan ratkaistua.
- Varaosien saatavuusongelma poistuu valittaessa uusi laitteisto, jolla on pitkä elinkaari.
- Ongelmat vikojen ennakkoinnissa minimoituvat.
- Suunnitelmallinen kunnossapito mahdollistuu.

Kustannus-hyötyarvio

Projektissa pyritään parantamaan Sähkönsyöttöaseman energiatehokkuutta. Laitteiden hankinnoissa kiinnitetään huomiota muun muassa hyötysuhteisiin. Myös liikennekatkosten ja sähkövikojen riskit pienentyvät, minkä myötä kaluston käyttöasteen tehokkuus paranee. Kunnossapidon toteuttaminen turvallisesti ja tehokkaasti mahdollistuu.

Projektin rajaukset

Uusitaan Kruununhaan raitiotien sähkönsyöttöasema ja ratakaapelointia. Ajojohtojen asennuksia ei kuulu projektiin. Projekti toteutetaan kahdessa vaiheessa. Vaiheessa 1. uusitaan laitoksen kriittisimmän uusintaa kaipaavat laitteet. vaiheessa 2. hankitaan loput laitteet.

Projektin rahoitusmalli

Infrakorvaus

Rahoitussuunnitelma

Hankkeen suunnittelutyöhön on käytetty joulukuuhun 2021 mennessä 65 721€. Vuodelle 2021 HKL:n tulosbudjetissa on varattu hankkeelle 420 860€. vuoden 2021 aikana kustannukset tulevat olemaan noin 69 052€ Hankkeen kustannusennusteessa on varattu vuosille 2021: 69 052€, 2022: 660 948€, 2023: 847 000€, 2024: 60 000€, 2025: 1 963 000€ ja 2026: 200 000€. Hanke rahoitetaan lainarahoituksella.

Vaikutukset käyttötalouteen

3 800 000 € (alv 0 %) investointi aiheuttaa 30 vuoden poistoajalla tasapoistoin 126 667 € vuotuisen lisäyksen poistokustannuksiin. Vakuutusrahastomaksu on

Osoite

Hämeentie 86
00550 HELSINKI

Adress

Hämeentie 86
00550 HELSINGFORS

Puhelin

Vaihde 09 310 1071

Telefon

Växel 09 310 1071

13.12.2021

7806064

0.1 % pääoma-arvosta eli alkuvaiheessa 3 800 €/vuosi. Tarkempi laskelma tallennettu Reilan hankesuunnitelmakansioon.

Vaikutukset metro- tai raitioliikenteeseen

Uuden syöttöaseman rakennustyöt pyritään tekemään pääosin vanhan syöttöaseman ollessa käytössä. Tarvittaessa saadaan radan sähkönsyöttö tilapäiskytkennöin toisilta syöttöasemilta. Kytkennoistä ja käyttöönottoista aiheutuu jännitekatkoja ja mahdollisesti lyhyehköjä liikennöintikatkoja. Kytkennot pyritään tekemään yöaikaan, jolloin radalla ei ole liikennöintiä.

Turvallisuus

Uuden sähköaseman rakentamisesta vastaa Helen Sähköverkko Oy (HSV). HSV nimeää rakennusprojektille pääurakoitsijan ja vastaa rakennusurakan turvallisuudesta.

HKL:lle kuuluvalle syöttöaseman prosessilaitteiden asennustyömaalle valitaan pääurakoitsija, joka nimeää urakalle työmaapäällikön ja asennusvalvojan. Työmaasta tehdään turvallisuusasiakirja. Työmaan aikaista turvallisuutta seurataan viikoittaisilla TR-mittauksilla ja tarpeen mukaan turvallisuuskierroksilla.

Asennuksien aikaisesta sähköturvallisuudesta vastaa sähköurakoitsijan nimeämä sähkötöiden johtaja, joka valvoo, että asennuksien aikana noudatetaan työturvallisuuslakia, sähkötyöturvallisuuslakia, voimassaolevia standardeja sekä edellä lueteltujen perusteella annettuja säädöksiä ja määräyksiä.

Työmaalla tehtävistä sähköjen pois ja päälle kytkennöistä tehdään kytkentäsuunnitelmat. Kytkentöjen toteuttamisen hyväksyy HKL:n Sähkökäytönjohtaja tai erikseen nimetty henkilö.

Projektin sähköasennuksista tehtävät tarkastukset:

- Asennuksien Käyttöönottotarkastukset mittauspöytäkirjoineen
- Laitteistojen vastaanottotarkastukset
- Asennuksien vastaanottotarkastus
- Varmennustarkastus

Sähköistyksen suunnittelussa ja toteutuksessa käytetään HKL:n hyväksytyjä toimintaohjeita. Esimerkiksi:

- DC- raitiotie järjestelmän kiinteiden rakenteiden kosketus ja hajavirtasuojaus ohje
- Työt raitiotien ajojohtimien läheisyydessä
- Sähkötöiden työturvallisuus
- Raitiotien paluuvirtapiiri katkaisutöissä
- Sähköturvallisuusohjeet ratatöihin

Ympäristövaikutukset

Projektin tarkoitus on edistää joukkoliikenteen sujuvuutta ja luotettavuutta Syöttöaseman vaikutusalueella.

Projektissa hankittavien laitteistojen valinnoissa suositaan hyvän hyötysuhteen omaavia laitteita. Käytettävien materiaalien valinnoissa suositaan kierrätetyistä materiaaleista valmistettuja komponentteja (esimerkiksi kaapelinsuojaputket).

Vanhojen laitteistojen purkamisesta aiheutuu mm. kaapeli-, metalli- ja SER-jätettä. Lisäksi projektin rakennusvaiheessa aiheutuu pakkaus- ja

Osoite

Hämeentie 86
00550 HELSINKI

Adress

Hämeentie 86
00550 HELSINGFORS

Puhelin

Vaihe 09 310 1071

Telefon

Växel 09 310 1071

13.12.2021

7806064

asennusjätteitä. Jätteet toimitetaan jätteenkäsittelylaitokselle. Syntyneestä jätteestä pidetään vaarallisen jätteen osalta jätekirjanpitoa siirtoasioikirjoineen.

Projektin toteutuksen aikana saattaa aiheutua ympäristöön melua, rakennuspölyä ja lyhytaikaisia haittoja liikenteeseen.

Projektin riskikartoitus Tehty erillinen liite ja tallennettu projektin asiakirjoihin

Arvio kustannusriskitasosta 1-5 3

Kustannusriskitasonpäivämäärä 10.12.2021

Hankesuunnitelman 3 800 000 €
 enimmäishinta

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	€ (alv 0%)
- Projektipäällikön kustannukset	25 414	60 000	24 000	10 000	24 000		
- Rakennuttajan kustannukset	43 639	190 948	33 000	50 000	119 000	200 000	
- Rakennustekniset työt		110 000	200 000		500 000		
- Sähkötyöt		45 000			100 000		
- Erillishankinnat		255 000	590 000		720 000		
- Hankevaraukset					500 000		
Yhteensä	69 052	660 948	847 000	60 000	1 963 000	200 000	

Aikataulu

