

TEOLLISUUSPIIPPUJEN
HUOLTO-, KORJAUS- JA
PURKUTYÖT, SEKÄ
KORKEIDEN JA VAIKEIDEN
KOHTEIDEN RAKENTAMIS-,
ASENTAMIS- JA
HUOLTOTYÖ

1



TPH-Saneeraus Oy
PL 47

00921 Helsinki/Finland

Ly – 1097455-4

TILANNE RAPORTTI

19.10.2015
TYÖNUMERO 397

KANTA - SARVIS SAVUPIIPPU

TIMO HÄRKÖNEN
TIMO LAAKKONEN

Vastaanottaja: Ari Mäkiö
Kiinteistöpäällikkö
Corbel Oy
Tampere

Työkohde: Kanta-Sarvis kiinteistön käytöstä poistettu tiilinen savupiippu

Viite: Tarkastus- ja huoltotyöt 10-11.9. 2015

Tiivistetty raportointi:

Aikaisemmin yhtiömme on suorittanut erityyppisiä toimenpiteitä kohteessa. Ensimmäiset tarkastukset suoritettiin vuonna 1998. Savupiippuun 2000 luvulla on asennettu teräsverkko piipun varren ulkopintaan noin 20 metrin matkalle. Toimenpide oli ollut vain suojaustoimenpide.

Viimeinen perus tarkastustyö suoritettiin vuonna 2013 ja samana vuonna sinne myös tehtiin akuuttisia korjauksia joissa pääpaino oli turvallisuudessa ja lakisääteisyudessa. Edellisenä vuonna 2014 laadittiin jatkotoimenpide suunnitelma vuodelle 2015-2016. Savupiipun huippuun 22 matkalle asennettiin työ- ja samalla suojaustelineet. Telineiden tarkoitus on suojata piipun lähiympäristössä liikkuvia ihmisiä putoavilta kappaleilta ensisijaisesti.

Toisena tärkeänä asiana on telineiden tarkoituksena toimia tehokkaana ja turvallisena työmenetelmänä oli kysymyksessä piipun purkaminen tai korjaaminen.

Tässä tarkastustyössä tarkoitus oli todeta savupiipun nykyinen kunto silmämääräisesti ja suorittaa huoltotyöt asennetuille työtelineille sekä tarvittavat lakisääteiset tarkastamiset.

**TEOLLISUUSPIIPPUJEN
HUOLTO-, KORJAUS- JA
PURKUTYÖT, SEKÄ
KORKEIDEN JA VAIKEIDEN
KOHTEIDEN RAKENTAMIS-,
ASENTAMIS- JA
HUOLTOTYÖ**

Tutkimusmenetelmänä käytettiin samoja menetelmiä kuin aikaisemmin suoritetuissa huolto- ja korjaustöissä. Työt suoritettiin käyttäen työtapana riipputelinettä sekä työ- ja turvaköysiä yhdistettynä kokovartalovaljaiden kanssa.

Piipun rakenteita tutkittiin silmämääräisesti ja mekaanisesti. Tutkimuksissa selvitettiin muurauslaastin ja tiilen vaurioita, piipun runkoa ja siihen asennettuja varusteita.

Tarkastustyössä fokus oli vaurioiden etenemisen arvioiminen ja aikaisemmin asennetun työtelineen rungon ankkuri kiinnitykset, teline tasot sekä sen antaman suojan tehokkuus putoavia kappaleita vastaan.

Rapautuminen on ollut aikaisempiin talviaikaan nähden suurempaa, jota myös aikaisemmin arvioitiin. Huipun osalta on aikaisemmin jo ehdotettu purkamista perustuen jo kohtuuttomiin korjauskustannuksiin. Tiedossa on, että todennäköisesti ilman osittaista purkamista ja uudelleen muuraamista ei korjaustöitä voida enää suorittaa.



Kuvat: Rapautunutta ulkopintaa

Rapautumista esiintyy myös verkotuksen alapuolelta paikoittain. Visuaalisesti suurin muutos on kuitenkin havaittavissa rungossa olevissa kokonaisvaurioissa.

Suoritetut työt 2012-2015:

1. Nousutikkaan putoamissuojan asentaminen, SF-turvakisko
2. Savupiipun ulkopuolinen- ja huipun sisäpuolinen tarkastustyö tarvittavassa laajuudessa
3. Irtonaisten sauman-, betonin- ja tiilenkappaleiden poistaminen
4. Akuuttinen korjaustyö
5. Työ- ja suojatelineiden asentaminen.
6. Telineisiin suoritettu 2 kertaa tarkastus 2015.
7. Kontrollitarkastus 2015

Havainnot tarkastuksesta 2015:

1. Huipusta n. 20 metriä alaspäin varren ulkopinnan rikkoutumiset ovat lisääntyneet paikkakohtaisesti eriasteisina. Voimakasta rapautumista esiintyy jo suurilla alueilla. Rapautuminen näyttäneen vielä kuitenkin olevan pinta rakenteissa pois lukien huipun osalta.
2. Piipun varusteissa ei ole merkittäviä rakenteellisia muutoksia. Korroosio on lisääntynyt.
3. Voidaan todeta, että teline ja verkko on täyttänyt tavoitteensa. Se on antanut erittäin hyvän suojan ja se on nähtävissä valokuvissa. Aikaisemmin asennetun verkon lisä kiinnityksien määrä on ollut sopiva ja verkko on edelleen riittävän hyvin piipun varren ulkopinnassa.

Johtopäätökset:

Kohteessa tehtyjen havaintojen ja mittausten perusteella piippu on vielä huonompikuntoisempi huipun osalta verrattuna aikaisempaan vuoteen nähden. Voidaan todeta, että savupiipussa ei ole sellaisia vaurioita, joista olisi vielä sortuman uhkaa. Piipun kunnossa pysymiseen jatkossa vaikuttaa ratkaisevasti muuraussaumojen eheys sekä käytetyn laastin oikea koostumus.

Piipun rungossa ja varusteissa on eriasteisia vaurioita ja ne laajenevat jatkuvasti. Nyt tässä kontrolli tarkastuksessa todettiin, että savupiippu on voimakkaasti rapautunut edellisen talven aikana ja muodonmuutoksia on jo nähtävissä. Vuoden 2014 marraskuusta lähtien ja vuoden 2015 talven ajan lämpötilojen suuret vaihtelut ja voimakkaat sateet ovat rapauttaneet savupiippuja normaalia enemmän aikaisempiin vuosiin verraten.

On havaittu, että varsinkin niihin käytöstä poistettuihin piippuihin missä ei ole kokonaisvaltaisia korjaustöitä suoritettu tai vain on tehty akuuttisia korjauksia viime vuosina, on rapautuminen ollut

jossain tapauksissa niin voimakasta, ettei perinteisiä korjaustoimenpiteitä enää voida suorittaa ilman erityistoimenpiteitä. Tampereen alueella toimittaja on useissa savupiipuissa todennut saman asian.



Kuva: Ulkoiset voimat ja korroosio vaikuttaneet piipun varusteisiin

Vuonna 2016 tilanne voi muuttua dramaattisesti, varsinkin, kun kriittinen piste on ylitetty huipun osalta. Savupiipun korjauskustannukset todennäköisesti kasvavat merkittävästi.

Kulttuurillisesti merkityksellisissä savupiipuissa perustavoitteena on yleensä ollut piipulle asetetun teknisen toimivuuden ylläpitäminen ja toiminnallisen käyttökelpoisuuden säilyttäminen sen tarkoituksen mukaisesti mitä piipulle on asetettu sekä ulkoisen ilmeen säilyttäminen piippua kunnioittavalla tavalla.

Jotta käyttökunnon ylläpitämisestä vastaava toimii lakisääteisesti myös oikein ja noudattaa mm. rakennusmääräyskokoelman asetuksia niitä soveltaen, on järkevä ryhtyä sellaisiin toimenpiteisiin, missä asetetut tavoitteet toteutuvat.

Jatkotoimenpide-ehdotus 2015:

1. Palaveri ehdotus viikolle 43/44 ja tarvittavat päätökset.
2. Purkutyö tarvittavassa laajuudessa. Purkamisen laajuuteen vaikuttaa se pitääkö purkamisen jälkeen savupiippu muurata nykyiseen pituuteen saakka uudelleen vai ei.
3. Lopullinen korjaussuunnittelu. Päätökset, suunnittelu sekä toteuttaminen korjaustöille

Taloudellisesti on myös järkevämpi kaikin puolin aloittaa toimenpiteet jo tänä vuonna. Tiedetään, että kriittinen piste on jo ylitetty huipun osalta, mutta alemmilla osilla pääasiassa pinta rapautuminen on vain tällä hetkellä lisääntynyt. Vuonna 2016 talven jälkeen tilanne voi olla jo radikaalisesti muuttunut alemmilla osilla.

Toisena asiana tulee ottaa huomioon asennettujen telineiden vuokra. Teline vuokra-aika päättyy vuoden 19.01.2016.

Vauriot savupiipussa ja sen varusteissa ovat lisääntyneet n. 15 %:a

1. n. 1100 kpl vaurioituneita tiiliä. Korjausvaiheessa lisäystä tulee olemaan arvioilta 25–30 % lisää.
2. Muurausaumaa on rapautunut n.230 m² = n. 3000 jm
3. Teräsvanteiden ja tikasrunгон sekä muiden varusteiden kunnostus ja suojamaalaus tavoitteiden mukaisesti.

Kaikki havaitut vauriot on korjattavissa.

Suurimpia korjauksia tulevat olemaan:

- rapautuneiden tiilien uusiminen
- rapautuneiden muuraussaumojen korjaaminen
- teräsvanteiden suojamaalaustyö
- maadoituksen korjaustyöt
- tuuletuksen järjestäminen
- huipun purkutyö
- piipun suuaukon ” hatun ” modifiointi tai uusiminen kokonaisuudessaan
- mahdollinen uudelleen muuraustyö purkamisen osalta



Kuvat: Nykyinen piipun hattu

Lukkolaitteen korjaustyö

Havainnot tarkastuksissa 2012-2015

1. Piipun ulkopinnoilla kokonaisuudessaan asennetun teräsverkon alla, etenkin eteläpuoleisella alueella, on vaurioituneita tiiliä ja muurauslaastia huomattavan suuri määrä.
Tutkimustyön yhteydessä poistettiin verkon alta irtonaisia kappaleita kohdista, joissa niiden putoaminen maahan oli mahdollista. Savupiipun ulkopintaa on korjattu näennäisesti pelkästään muurauslaastilla ennen teräsverkon asentamista.
2. Piipun perustuksissa ja varressa ei ole vaikuttavia muodonmuutoksia, joiden perusteella tarkempi tarkastelu olisi tarpeen tähän tutkimustyöhön perustuen. Piipun perustusta ja savukanavaa ei voitu tarkastaa sisäpuolelta, koska siellä oli palamisjätettä ja vettä.
3. Teräksestä valmistettu suojahattu piipun suuaukossa huipussa, teräsvanteet ja maadoituskaapeli kiinnikkeineen ovat hyvässä kunnossa. Teräskorroosiota esiintyy paikka paikoin nousuportaissa ja teräksisissä sidevanteissa sekä suojamaali on kulunut. Tikkaisiin asennettiin lakisääteinen SF-turvakisko sekä nousuportaat korjattiin, että ne olisivat rakenteeltaan ehjät.
4. Piipun sisäpuoli on kunnossa pääosalta. Halkeamia esiintyy jossain määrin huipusta n. 5 metriä alaspäin olevalla alueella. Pääosin halkeamat ovat pintahalkeamia.
5. Savupiipun maadoituskaapeli ja sen kiinnitykset ovat kunnossa, mutta huipusta puuttuu maadoitustanko. Maadoituskaapeli on kiinnitetty huipussa olevaan reunukseen, ja se ei ole riittävä.
6. Savupiipun huippu on suojattu teräksisellä suojakannella ”piipun hattu”. Kansi on luja ja nyt se on kiinnitetty tukevasti kiinni, jotta kanteen voidaan kiinnittää esimerkiksi henkilönostimia korjaus- tai huoltotöiden yhteydessä. Piipun hattu tulisi myös varustaa luukulla, josta pääsee savupiipun sisälle.
7. Savupiippua ei ole varustettu tuuletuksella. Savupiipussa tulee olla luonnonmukainen tuuletus. Korvausilmaa ei saa johtaa sisätiloista, sillä sen sisältämä kosteus tiivistyy savupiippuun ja nopeuttaa vaurioitumista. Yleensä savupiipun alaosaan luukkuun asennetaan terässäleikkö. Se rakennetaan riittävän vahvaksi ja se pitää olla irrotettavissa.
8. Savupiipun huippu on siinä määrin rapautunut, että olisi suositeltavaa purkaa savupiippua n. 10 metriä ennen muita korjaustoimenpiteitä.

9. Tiili on savipoltettu tiili ja väriltään punainen. Ulkopinta on epätasainen ja kulunut. Tiiltä ei tässä tutkimustyössä erikseen analysoitu, mutta voidaan arvioida, että teräksisen suojaverkon alla pohjoispuolella olevat tiilet kuuluvat vielä todennäköisesti hyvään ja toiseksi huonoimpaan luokkaan, mutta eteläpuolen tiilet kuuluvat todennäköisesti toiseksi huonoimpaan tai huonoimpaan luokkaan. Ero johtunee pitkälti auringon valon voimasta. Suojaverkon alaosasta maantasolle saakka tiilet ja muuraussaumamat ovat pääsääntöisesti kunnoltaan hyvät.

Korjausehdotukset ja korjausjärjestys:

Vaihe 1:

Tarvittavat suojaukset, puhdistukset ja purkutyöt

- Savupiipun ja savukaasukanavien sisäpuolinen puhdistaminen palamisjätteestä tarvittavssa laajuudessa.
- Purkutyö n. 10 metriä.
- Piipun suuaukon väliaikainen suojaaminen

Kokonaisurakka mikäli työt päästään aloittamaan vuonna 2015 ja purkutyöt suorittamaan ennen kevättä 2016. Voidaan olettaa, että piipun rapautumisaste on sama ja purkutyömenetelmänä voidaan käyttää suunniteltua menetelmää.

39 500,00 €, alv 0 %. Ilman jäte- ja kuljetusmaksuja

Kokonaisurakka jos työt suoritetaan talven 2016 jälkeen, jolloin vauriot ovat suurentuneet.

45 750,00 €, alv 0 %. Ilman jäte- ja kuljetusmaksuja

Vaihe 2:

Piipun korjaustyöt vuonna 2016:

- Rapautuneiden tiiltien uusiminen
- Rapautuneiden saumojen uusiminen ja muut saumaustyöt.
- Halkeamien korjaustyö

Kokonaisurakka: 59 500,00 € alv 0%. Ilman jäte- ja kuljetusmaksuja

Vaihe 3:

Piipun suuaukon suojakannen “ piipun hattu ” modifiointi tai uusiminen ja tuuletuksen järjestäminen sekä ulkopinnan suojaaminen vuonna 2016

- Teräsrakenteinen piipun hattu, jossa on otettu piipun sisäpuolinen tuuletus huomioon ja sitä voidaan käyttää jatkossa putoamissuojille ankkurointi pisteinä.
- Piipun varusteiden korjaus- ja suojamaalaus.
- Maantasolle riittävän suuren tuuletusritillä varustetun luukun rakentaminen. Luukun koko vähintään niin suuri, että siitä pääsee henkilö työ- ja suojavausteuksissa piipun sisälle ja ulkopuolelle.
- Impegroidaan piipun varren ulkopinta ” käsittely antaa hyvän suojan n. 5 vuodeksi ”

Kokonaisurakka: 26 500,00 € alv 0%. Ilman jäte- ja kuljetusmaksuja.



Kuvat: Tavoite piipun korjauksien jälkeen.

Ehtomme:

Matka- ja majoituskustannukset laskutetaan toteutuneen mukaan.

Toimittaja vastaa tapaturma- ja vastuuvakuutuksista sekä toimittaa työpaikalle tarvittavat koneet ja nostovälineet.

Toimittaja lähettää tarvittavat asiakirjat ennen työn aloittamista.

Toimittajan työntekijät ovat ammattitaitoisia ja kaikki tarvittavat luvat ovat voimassa. Tilaaja antaa urakoitsijan käyttöön koneissa tarvittavan sähkön ja veden sekä paineilman

Tilaaja järjestää sosiaali- ja työtapaturma- ja pukeutumista varten. Tilaaja järjestää lukitun tilan työkoneille

Maksuehto 14 pvä netto.

Maksuerätaulukko sovitaan erikseen.

Tarjous on voimassa 19.11.2015 saakka

Timo Härkönen

+49 171 224 1192

Timo Laakkonen

+358 45 805 2200