

TULITIKKUTEHTAAN PIIPPU

Projekti **Santalahden alueen suojeltujen rakennusten tulevaisuus**
 Asiakas **Pohjola Rakennus Oy, Harri Kiviranta ja Lasse Kyrölä**
 Päivämäärä **11.12.2018**
 Laatija **Kai Jyrkiäinen**

11.12.2018
 Ramboll Finland Oy
 PL 718
 Pakkahuoneenaukio 2
 33101 TAMPERE

P +358 20 755 611
 F +358 20 755 6201
 www.ramboll.fi



Kuva 1.1 Tulitikkutehdas ja piippu idästä kuvattuna 15.4.2018

Sisällysluettelo

1. Lähtökohta	3
2. Piipun kunto ja ehdotetut toimenpiteet lähtötiedoissa	4
2.1 Santalahden tikkutehtaan alue, tutkimusseloste,	4
2.2 Yhteenveto rakennusten kunnosta	8
2.3 Lausunto Tikkutehtaan piipun kunnosta,	9
3. Piipun korjattavuuden arviointi	10

Liite 1 Havainnepiirustukset piipun korjaustoimenpiteistä

1. Lähtökohta

Tässä muistiossa käsitellään Santalahdessa Tampereella sijaitsevan asemakaavassa suojelun (sr-5) tulitikkutehtaan piipun kuntoa ja korjaustarpeita sekä -mahdollisuuksia. Piipun kunnan tarkastelu on tehty ainoastaan käytössä olleiden lähtötietojen perusteella. Korjaustoimenpiteiden arvioinnissa on otettu huomioon piipun ja sen lähiympäristön suunniteltu käyttö. Tarkastelussa on arvioitu myös riskejä rakennusten turvallisuuden ja terveellisyyden suhteen sekä huolto- ja kunnossapitotoimenpiteitä tulevaisuudessa. Muistio on laadittu vi-
ranomaisneuvotteluita varten.

Lähtötiedot

Tarkastelua tehtäessä ei ollut käytössä piipun rakennesuunnitelmia.

Tarkastelussa käytössä olleet lähtötiedot:

1. Santalahden tikkutehtaan alue, tutkimusseloste, Raksystems Insinööritoimisto Oy, 15.12.2017
2. Yhteenveto rakennusten kunnosta, Ramboll Finland Oy, 23.4.2018
3. Valitus Hämeenlinnan hallinto-oikeudelle Tampereen Santalahden tikkutehtaan piipun purkamisluvan myöntämisestä, Pirkanmaan maakuntamuseo, 7.11.2018

Valituksen liite 13: Lausunto Tikkutehtaan piipun kunnosta, Finn-Piippu Oy, 6.11.2018

4. Valokuvia piipusta ja savukanavasta sekä mittatietoja alaosaan
5. Laserkeilausaineisto ja sen perusteella laadittu IFC-malli, Mittauspalvelu MP-Map Oy, 9.11.2018

Piipun rakenne

Tulitikkutehtaan rakennukset ja rakennelmat ovat rakennettu 1926. Piippu on ympyrän muotoinen, tiilirakenteinen ja siinä on betoninen sokkeliosuus. Piipun korkeus maanpinnasta on noin 26 m ja halkaisija alaosassa on noin 2,2 m. Piipun ympärillä on pulteilla kiristetyt teräsvanteet noin kahden metrin välein. Savusola liittyy piipun alaosaan pannuhuoneesta. Piipun perustusrakenteista ei ole tietoa. Piipun sisällä on pyöröteräs tikasaskelmat.

2. Piipun kunto ja ehdotetut toimenpiteet lähtötiedoissa

2.1 Santalahden tikkutehtaan alue, tutkimusseloste, Raksystems Insinööritoimisto Oy, 15.12.2017

Piipun kuntotutkimuksen perusteella piipun alaosan betonivalussa on pakkasrapautunut ja piipun tiilissä sekä muurauslaastissa on arviolta pakkasrasituksen aiheuttamaa säröilyä. Tiili tai alaosan betonivalu eivät ole arviolta pakkasenkestäviä kosteusrasituksessa. Piipun tiilissä on pakkasrapautumisen aiheuttamaa lohkeilua (etenkin yläosassa) ja yläosassa muurauslaastit ovat rapautuneet.

Piipun korjauksesta on todettu, että yläosan vauriot voidaan korjata muuraamalla joitakin metrejä yläpäästä uudelleen. Raportin mukaan alaosan rapautuneen betonivalun korjaaminen edellyttää tiilipiipun purkamista ennen korjausta.

2.1.11 Tikkutehtaan piippu

Ohuthietutkimuksessa betoninäytteen (jalustan näyte) kunto todettiin välttäväksi, ja näytteessä todettiin jo rapautumista. Näytessä betonin todettiin olevan ei-pakkasenkestävän (suojahuokoistuksen perusteella).

Myös Tikkutehtaan piipun muurattuun rakenteeseen (laasti / tiili) tehtiin ohuthietutkimus. Sen mukaan piipun laasti on tutkimushetkellä kunnoltaan välttävää ja tiilen kunto määriteltiin tyydyttäväksi. Niissä todettiin jo orastavaa rapautumista. Tiilien luokitus on ohuthietutkimuksen mukaan index 2 (asteikolla index 0-3; VTT:n julkaisu).

Betonin rapautumista selvittävällä vetokokeella todettiin piipun perustuksen (muurauksen jalustan) olevan pitkälle edenneessä rapautumistilassa. Vetolujuuskokeessa tulokseksi saatiin 0,3 MN/m² ja uusintavedettänäkin vain 0,6 MN/m². Puristuslujuuskokeessa saatiin betonista kuutiolujuusarvo 26,7 MN/m²; perustuksen betonin lujuuden voidaan olettaa rakennusvaiheessakin olleen vaatimaton. Lieriöporauksessa tehtiin havaintoja suurista runkoainekappaleista ("säätökiviä"), jotka lähtökohtaisesti heikentävät betonin lujuutta, koska sideaineen tartunta ylisuureen, pyöreämuotoiseen luonnonkiviainekseen, on heikko.

Karbonatisoituminen * on edennyt näytteiden pinnoissa syvälle; molemmissa näytteissä koko näytteen mitalle (125 / 135 mm). Karbonatisoitumissyvyyden merkitys tutkitussa piipun perustusrakenteessa on pieni, koska raudoitteita ei ulkopinnan mittauksilla juuri todettu. Mittalaite havaitsee teräkset maks. 70 mm syvyydeltä. Terästen niukkuutta / puutumista rakenteesta tukee myös havainto, että betonin pinnasta on rapautunut ja pudonnut useiden cm:n paksuudelta betonia. Raudoittamattomassa rakenteessa betonin huonokuntoisuus korostuu riskitekijänä teräsbetonirakenteeseen verrattuna.

Tutkimuksessa ei selvinnyt, koska tiilipiipun käyttö savukaasujen johtamiseen on päättynyt. Muuratun tiilipiipun jatkuva käyttäminen (savukaasuilla lämmittäminen) parantaa tiilirakenteen säilyvyyttä. Kun käytöstä luovutaan, tulee huolehtia yläpään suojaamisesta säärasitukselta esim. tuulettuvalla kansirakenteella. Havaintojen mukaan näin ei ole tehty: monivuotiseen ylimääräiseen kosteus / pakkasrasitukseen viittaavaa laastin rapautumista tiilien välistä todettiin useiden metrien matkalta piipun yläpäästä. Myös alempana todettiin tiilipinnan lohkeamia.

Muuraus voitaisiin kunnostaa purkamalla yläpäästä joitakin metrejä pois ja muuraamalla (parempikuntoiset) tiilet yläosaan, mutta piippurakenteiden kunnostamisessa vaikeampi korjaus on jalustan betonirakenne, joka tutkimuksen mukaan on täysin rapautunut. Perustuksen uusiminen edellyttää sen purkamista, joka on mahdollista vain purkamalla ensin yläpuolinen tiilipiippu.

Kuva 2.1 Tulosten tarkastelu ja johtopäätökset, (Santalahden tikkutehtaan alue, tutkimuslause, Raksystems Insinööritoimisto Oy, 15.12.2017, s.41)



Kuva 25. Tikkutehtaan piipun perustusta; pakkasrapautumaa ja suuria halkeamia



Kuva 26. Lämmityspiipun muurauksen rapautumista: pakkasvaurioita tiilissä ja laastissa

Kuva 2.2 Santalahden tikkutehtaan alue, tutkimusseloste, Raksystems Insinööritoimisto Oy, 15.12.2017, s.23



Kuva 27. Piipun yläpäästä on paikoin muurauslaasti pudonnut alas, yläosa voi puuota



Kuva 28. Piipun yläosaa; tapaturmariski putoavista tiilistä sekä jossain vaiheessa jopa teräsvanteesta. Varsinkin yläosa on purkaantumassa...

Kuva 2.3 Santalahden tikkutehtaan alue, tutkimusseloste, Raksystems Insinööritoimisto Oy, 15.12.2017, s.24

2.2 Yhteenveto rakennusten kunnosta

Ramboll Finland Oy, 23.4.2018

Piipun kunto

Piipun betoniperustuksessa on vakavia ja laajoja betonin rapautumavaurioita ja laatupuuteita. Muuratun piipun tiilissä ja laastisaumoissa on vakavia rapautumavaurioita. Piipun yläosassa laastisaumat ovat paikoittain pudonneet. Yläosasta on myös tippunut useita tiiliä. Piippua on vahvistettu teräspannoilla. Valokuvien perusteella piippu on kallistunut merkittävästi kohti tulitikkutehdasta (kaakkoon). Tutkimusselosteen ja valokuvien perusteella ei voida todeta, johtuuko kallistuminen perustusten painumisesta, perustusten rapautumisesta vai muuratun osan rapautumisesta, tai näiden yhdistelmästä.



Kuva 2.4 Tulitikkutehtaan kallistunut piippu kuvattuna lännestä 15.4.2018

Ehdotetut toimenpiteet

Lähtökohta piipun korjaukselle on, että se kestää suunnitellun käyttöiän ilman laajoja kunnostustoimenpiteitä. Piipusta ei saa tippua kappaleita alas.

- piipun dokumentointi ja purkaminen perustuksineen (tiilet puretaan mahdollisimman ehjinä)
- uuden teräsbetoniperustuksen rakentaminen
- uuden piipun rakentaminen

- teräsbetoninen kantava rakenne
- tiiliverhous puretuista tiilistä tai uusista vanhan näköisistä
- lämpimän poistoilman tms. ohjaus piipun kautta

Korjausmahdollisuuden arviointi

Piipun rakenteiden vaurioituminen on vakavaa ja myös perustukset ovat vaurioituneet, joten piipun korjauksella ei voida varmistua piipun turvallisuudesta suunnitellun käyttöiän aikana.

Piipun korjaustavaksi suositellaan purkamista, uudelleen rakentamista ja verhoamista vanhoilla tiilillä. Pitkäaikaiskestävyyden parantamiseksi piipun kautta suositellaan ohjattavaksi lämmintä, kuivaa ilmaa.

Korjauksen riskiarvio

Piipusta tippuvat kappaleet aiheuttavat turvallisuus riskin rakentamisen ja alueen käytön aikana. Piipun kunnossapidosta voi aiheutua merkittäviä ylläpitokustannuksia elinkaaren aikana, jos rakenteita ei saada lämmitetty/kuivatettua sinne ohjatulla ilmalla.

Piippu aiheuttaa turvallisuusriskin nykykunnossa ja pääsy sen lähetyville (kaatumisen varo-alue) tulee estää. Mikäli piipun lähetyvillä tehdään purku- tai rakennustoimenpiteitä, niin on piippu purettava tai tuettava (teräskehikko ympärille) työturvallisuuden varmistamiseksi.

2.3 Lausunto Tikkutehtaan piipun kunnosta,

Finn-Piippu Oy, 6.11.2018

Lausunnon perusteella piippu on korjattavissa normaalein kunnostustoimin. Korjauksiksi on esitetty piipun perustuksen tukemista sisä- ja ulkopuolisin juurivaluin, piipun yläosan (4-5 m) purkamista ja uudelleen muuraamista ja vaurioituneiden tiilien vaihtamista. Piipun alaosaan ehdotetaan aukon tekemistä piipun sisäpintojen huoltotöitä ja myöhemmin tuuletuksen tuloilmaa varten.

TIKKUTEHTAAN PIIPPU, SANTALAHTI, TAMPERE

Olemme käyneet 16.10.2018 Santalahdessa, osoitteessa Tikkutehtaanrinne 3, arvioimassa entisen tikkutehtaan piipun kuntoa ja korjausmahdollisuuksia. Käsityksemme mukaan piippu on korjattavissa normaalein kunnostustoimenpitein ja kohtuullisin kustannuksin.

Piipun perustus voidaan tukea turvallisesti sisä- ja ulkopuolisin juurivaluin. Piipun yläpään huonokuntoisin osa (n. 4-5 m) joudutaan purkamaan ja muuraamaan uudestaan. Loppuosa piipusta on korjattavissa rikkuneet tiilet vaihtamalla. Sisäpintojen huoltotöitä varten voidaan puhkaista kulkuaukko, joka myöhemmin toimii piipun tuuletuksen tuloilma-aukkona.

Arviomme mukaan piipun kunnostustyön kustannukset ovat kilpailukykyiset verrattuna sen hallitun purkamisen ja tilalle mahdollisesti tulevan "taidepiipun" rakentamisen aiheuttamiin kustannuksiin.

Kuva 2.5 Lausunto Tikkutehtaan piipun kunnosta, Finn-Piippu Oy, 6.11.2018

3. Piipun korjattavuuden arviointi

Elinkaariajattelun mukaisesti rakenteen elinkaareen kuuluu peruskorjauksia ja niiden välillä kunnossapitoa. Piipun kunnon perusteella peruskorjausikä on jo ohitettu ja kunnossapitotoimenpiteitä ei ole suoritettu. Lähtökohta piipun korjaukselle on, että se kestää suunnitellun käyttöiän (peruskorjaussykli) ilman laajoja kunnostustoimenpiteitä.

Piipun korjaustoimenpiteet ovat laajuudeltaan peruskorjauksen tai perusparannuksen tasoa, mutta yläosan osalta uudelleen rakentamista. Arvioidut korjaustoimenpiteet pääpiirteissään ovat:

- piipun yläosan purkaminen ja uudelleen muuraus
- alaosan betonivalun uusiminen ja alaosan betonointi myös piipun sisäpuolelta
- vaurioituneiden tiilien ja muurauslaastien uusiminen

Edellä mainittujen korjausten lisäksi tulee piipun perustusten kunto ja kantavuus selvittää piipun yläosan purkamisen jälkeen. Perustusten vakavuuden arvioinnissa on otettava huomioon tontille suunnitellut rakennustoimenpiteet ja maapohjan kuivatusrakenteet. Muita peruskorjauksen yhteydessä tehtäviä toimenpiteitä ovat:

- perustusten vahvistus betonivaluilla ja teräspaaluilla tarvittaessa
- terävanteiden kunnostus
- pyöröteräsaskelmien kunnostus tai poistaminen
- piipun sisäpuolen massaus ja ulkopuolen pintakäsittely kosteusrasituksen vähentämiseksi

Liitteessä 1 on havainnollistettu piipun nykyinen rakenne ja havaitut vauriot sekä esitetty karkealla tasolla peruskorjauksen/perusparannuksen purettavat ja uudet rakenteet.

