

RI Kati Watson
DI Katri Saarelainen

24.10.2023



Santalahden paperitehdas

Yhteenvedo rakennuksen nykykuntoa tutkineista selvityksistä

Santalahdessa osoitteessa Rantatie 5, 33250 Tampere, sijaitsevan Vanhan Enqvistin paperitehtaan kunnosta ja tontin PIMA-olosuhteista on tehty useita kuntotutkimuksia, kartoituksia ja selvityksiä. YIT Suomi Oy on pyytänyt A-Insinöörit Suunnittelu Oy:tä koostamaan yhteenvedon tehdyistä tutkimuksista ja selvityksistä.

Rakennus on suojeltu asemakaavassa merkinnällä sr-19 ja savupiippu sr-5.
Tämä lausunto perustuu seuraaviin tutkimuksiin ja asiakirjoihin.

Arkkitehti tsto Hanna Lyytinen on tehnyt selvityksen rakennetusta ympäristöstä (Santalahti, selvitys rakennetusta ympäristöstä, pvm 20.2.2007).

Ramboll Finland Oy on tehnyt kohteessa useita kuntotutkimuksia ja kartoituksia (Santalahden vanha teollisuusalue, asbestikartoitus, pvm 5.6.2013;

Santalahti, Rakenteiden kuntotutkimus, pvm 9.2.2018; Santalahti, Piipun kuntotutkimus, pvm 9.3.2018;

Entinen paperitehdas, Santalahti, Yhteenvedo rakenteiden kunnosta, pvm 5.4.2018;

Entinen paperitehdas, Santalahti, Maaperän pilaantuneisuustutkimukset ja riskitarkastelu, pvm 5.4.2018).

Lisäksi Delete Finland Oy on tehnyt kohteessa asbesti- ja haitta-ainekartoituksen (pvm 30.4.2019).

A-Insinöörit Suunnittelu Oy on tehnyt purkutyöselostuksen vanhan paperitehtaan osittaisesta purkamisesta (pvm 19.4.2021), kirjallisen lausunnon rakennuksen nykykunnosta (pvm 19.4.2021) sekä suorittanut lisätutkimuksia rakenneavausten ja koekuopan avulla 4.11.2021 ja koostanut yhteenvedon rakenneteknisistä tutkimuksista (pvm. 31.12.2021).

Bst arkkitehdit on tehnyt kartoituksen paperitehtaan suojellusta osasta (Santalahden Paperitehtaan rakennusdokumentointi, alustava, pvm 14.01.2022).

Paperitehtaan ja ympäröivien kiinteistöjen alueelle on tehty lukuisia maaperä- ja pohjavesitutkimuksia vuosina 1999–2016. Vuoden 2017 asemakaavamuutoksen myötä Ramboll Finland Oy on tehnyt maaperätutkimuksia paperitehtaan alueella (Maaperän pilaantuneisuustutkimukset ja riskitarkastelu 5.4.2018 sekä Alapohjan maaperän haitta-ainetutkimus 31.12.2019).



Kuva rakennuksen kunnosta ennen sääsuojan asentamista eteläjulkisivulta.



Kuva rakennuksesta sääsuojan asentamisen jälkeen koillisesta.

Paperitehdas ja savupiippu

Santalahden paperitehdas on rakennettu 1800- ja 1900-lukujen vaihteessa ja rakennusta on laajennettu ja rakenteita korjattu ja muutettu useita kertoja 1900–1960 välisenä aikana kulloisenkin tarpeen mukaan. Rakennuksessa on ollut monenlaista teollista toimintaa ja ullakkokerroksessa on ollut asuntoja, myöhemmin tilat ovat olleet pienyritysten vuokratiloina. Monet muutos- ja laajennusvaiheet ovat peittäneet paperitehtaan alkuperäisen 1800-luvun lopun teollisuusarkkitehtuurin paikoin tunnistamattomaksi. 1900-luvulla tehdyt piittaamattomat laajennukset, sisä- ja julkisivumuutostyöt sekä yleinen ilki-valta ovat lisäksi murentaneet Paperitehtaan alkuperäisyyttä.

Alkuperäisiä räystäitä korosti tiilistä muurattu hammaslistoitus. Ullakkokerroksen käyttöönoton yhteydessä 1960-luvulla matalia ikkuna-aukkoja on kasvatettu ylöspäin. Tämä alkuperäisen aukotuksen piittaamaton muuttaminen ja räystäslinjan ehjän tiililistoituksen rikkominen ovat heikentäneet voimakkaasti alkuperäisen punatiilisen tehdasrakennuksen arkkitehtuuria.

Rakennusmateriaalit vaihtelevat rakennuskokonaisuuden eri osissa. Kantava runko muodostuu pääosin betonisesta ylälaattapalkistosta, joka tukeutuu betonipilareihin ja massiivitiiliin ulkoseiniin. Osittain kantavana välipohjarakenteena on teräspalkkien varaan tukeutuvat kappa- eli tiiliholvit, joiden päällä on pintarakenteet. Välipohjat koostuvat useasta eri betonikerroksesta, mutta kantava osuus on ohut, paksuus vaihtelee 55 mm ja 110 mm välillä. Rakennuskokonaisuudessa on aina kulloisenkin ajan rakennustavan mukaan tehtyjä erilaisia kantavia pysty- ja vaakarakenteita. Rakennuksen laajennukset on toteutettu pääosin ilman saumoja laajennettavaan osaan.

Rakennus on ollut vuosia tyhjillään ja tilat ovat olleet ilkeivallan kohteena, mm. ikkunat on rikottu. Rakennuksen vesikatto ja puurakenteiset yläpohjarakenteet sekä iso osa ullakkokerrosta ovat tuhoutuneet tulipaloissa v. 2011 ja 2014. Sammutusvesi, vesikaton tuhoutumisen jälkeen sadevesi ja rikutut ikkunat ovat altistaneet rakennuksen koko rungon runsaalle kosteus- ja pakkasrasitukselle. Rakennuksen sisätiloissa on paljon kosteus- ja mikrobivaurioitunutta irtaimistoa ja rakennusmateriaalia.



Kuva rakennuksen ilkkivallan kohteena olleista ja vaurioituneista julkisivuista.

Ramboll Finland Oy:n laatiman kuntotutkimusraportin mukaan massiivitiiliset ulkoseinät on perustettu kivilatomuksen varaan. Koekuopan kohdalla ulkoseinän tiilet ovat rapautuneet vakavasti maanpinnan ala- ja yläpuolelta. Ulkoseinissä havaittiin painumavaurioita, kuten paikallisia sortumavaurioita ja halkeamia, jotka ovat todennäköisesti aiheutuneet perustusten liikkeistä ja aukkorakenteiden rapautumisesta. Julkisivuilla kosteusrasitetuimmissa paikoissa on myös laastisaumojen ja tiilien rapautumavaurioita. Rakennuksesta tehtyjen havaintojen perusteella perustusten stabiilitetti on epävarmaa ja epätasainen painuminen on todennäköistä.

Betonirakenteissa havaittiin korroosiovaurioita ja rapautumaa palkeissa ja pilarien alaosissa. Lisäksi havaittiin yksittäisiä mekaanisia vaurioita. Betoninäytteistä mitattujen karbonatisoitumissyvyysien ja rakenteista mitattujen betonipeitteiden perusteella suurin osa raudoitteista sijaitsee karbonatisoituneella alueella eli betoni on läpikarbonisoitunutta ja raudoitteiden korroosio on todennäköistä. Havaintojen perusteella palkeissa havaittiin jonkin verran raudoitteiden korroosiota, mutta kuntotutkimusta tehtäessä, eli n. kuusi vuotta sitten, vauriot eivät arviolta olleet vielä laajoja.

Alapuolelta kantavissa väli- ja yläpohjassa havaittiin korroosiovaurioita. Teräspalkeilla toteutetuissa kappaholveissa ja väliseinien aukotuksissa havaittiin teräsrakenteissa ruostumista ja teräspalkeissa taipumia. Eteläjulkisivun ulkoseinien maanvastaisissa osissa havaittiin rapautumaa sisäpinnassa.

Kuntotutkimuksen mukaan betonin tiheys jää suurimmassa osassa näytteistä alle 2300 kg/m^3 , mikä on yleensä merkki betonin laatuongelmista. Tähän viittaa myös tiheyden suuri vaihtelu. Betoninäytteiden puristuslujuuskokeiden (9 kpl) tulosten perusteella betoni täyttää lujuusluokan C20/25 vaatimukset, mikä on nykyvaatimuksilla vaatimaton, mutta rakennuksen ikä huomioiden kohtuullinen lujuus. Betoni-näytteiden vetolujuuskokeissa (3 kpl) ei havaittu rapautumaa ja näytteiden lujuus ylitti betonin korjaus-alustalle yleisesti asetetun arvon $1,5 \text{ MN/m}^2$.

Betoninäytteiden mikrorakennetutkimusten perusteella betonin laatu on pääosin tyydyttävä tai välttävä ja kunto vaihtelee hyvästä välttävään. Näytteissä ei ollut rapautumaa lukuun ottamatta yläpohjan palkin näytettä, jossa hapan vesi tai happo on aiheuttanut voimakasta rapautumaa. Huokosrakenteen perusteella näytteiden betoni ei ole arviolta pakkasenkestävää kosteusrasituksessa, mutta kuntotutkimusta tehtäessä merkkejä pakkasrapautumisesta ei havaittu.

Tutkimuksen yhteydessä otettiin asbesti- ja haitta-ainenäytteitä rakenneavauksista. Näytteiden perusteella välipohjan bitumikermi sisältää asbestia, alapohjan vedeneriste PAH-yhdisteitä ja sisätilojen maalit sisältävät sinkkiä.

Piipun kuntotutkimuksen havaintojen mukaan tehdasrakennuksen kantavat seinä- ja väli-/yläpohjarakenteet tukeutuvat piipun rakenteeseen lukuun ottamatta pohjoispuolen laajennusta, joka on erotettu piipusta ja nykyään purettu. Piipussa on todettu kantavuutta heikentäviä halkeamia ja yläosan nurkkien rakenteissa on vaurioita (irtonaisia tiiliä, rapautuneita laastisaumoja ja tiiliä). Piippua on vahvistettu teräspannoin ja -vahvikkein ja sen yläosan muotoa on muutettu. Piippu on perustettu kivilatomusten päälle, kuten rakennuskin. On todennäköistä, että epätasainen painuminen aiheuttaa rakenteellisia vaurioita sekä sortumavaaran myös piipun osalta.



Kuva rakennuksen länsipäädyistä, jossa maaperää on puhdistettu.

Maaperä

Tampereen kaupungissa Santalahden kaupunginosassa sijaitsevilla entisellä paperitehtaalla suoritettiin Ramboll Finland Oy:n toimesta joulukuussa 2017 maaperän ja rakenteiden haitta-ainetutkimuksia sekä lokakuussa 2019 haitta-ainetutkimus entisen tehdasrakennuksen alapohjan maaperän tilan selvittämiseksi.

Koekuoppatutkimusten maaperänäytteissä todettiin kohonneina pitoisuuksina metalleja, kuten kuparia, sinkkiä ja lyijyä, sekä orgaanisista haitta-aineista öljyhiilivetyjen raskaita jakeita ja PAH-yhdisteitä. Pitoisuudet sijoittuivat betonilaatan alapuolella olevaan kerrokseen 0,7 metriin asti. Haitta-ainepitoisuudet ylittävät Pirkanmaan ELY-keskuksen antamassa PIMA-päätöksessä määritellyt kunnostustavoitteet naftaleenin osalta tutkimuspisteen P3 kohdalla. Haitta-ainepitoisuuksien perusteella maaperää on kunnostettava.

Tutkimuksessa havaittiin myös, että lattian alapuolella oleva maaperä koostuu osittain mm. tiiltä sisältävästä rakennusjätetäytöstä. Tutkimuksessa todettu lattian alapuolella oleva rakennusjätetäyttö on PIMA-päätöksen määräysten perusteella poistettava.

A-Insinöörien pilaantuneiden maiden asiantuntija Salla Vuorinen on toiminut valvojana, kun Paperitehtaan viereisillä tonteilla ja rajalla on 9.1.2018 ja 12.6.2019 välillä tehty pilaantuneiden maiden puhdistuksia. Pilaantuneen maan kunnostuksen loppuraportista 5.2.2021 (s.20) selviää, että länsipuolelle on sinkin osalta ja pohjoispuolella bensiinijakeiden ja keskitisleiden osalta jäänyt ylemmän ohjearvon ylittäviä pilaantuneita maita.

Rakennuksen pohjoispuolelta on purettu harmaatiilinen rakennus, jonka alapuolella on myös todettu pilaantunutta maata eli öljyhiilivetyä, öljyinen kerros on ollut noin 2–2,5 metriä rakennuksen lattiapinnan alapuolella. Koska ei ole ollut tiedossa, että pohjoispuolella olisi ollut öljysäiliöitä, on esitetty epäily, että öljyhiilivedyt olisivat valuneet tänne eteläpuolella olevasta öljysäiliöstä rakennuksen ja piipun alta.

Fluorateenin, lyijyn ja sinkin pitoisuudet ylittävät ELY-keskuksen puhdistuspäätöksen tavoitearvot asuinrakennuksille 1,0 m syvyydessä eli ne on päätöksen mukaan poistettava. Myös bensiinijakeet ja liuottimet on puhdistettava ELY:n päätöksessä olevien kunnostustavoitteiden mukaan.

Rakennuksen alapohjan maa-aineksia poistettaessa on huomioitava toimenpiteiden työturvallisuus rakennuksen sortumavaaran sekä haitta-aineiden suhteen. Pilaantuneiden maiden puhdistaminen rakennuksen alta ja lähiympäristöstä vaatii olevan rakennuksen tuennan ja aina on olemassa riski, että puhdistustöiden aikana rakennus liikkuu ja siihen tulee rakenteellisia vaurioita sekä sortumavaara.

Pilaantuneiden maiden ilmetessä perustusten alapuolella, on rakenteet väliaikaisesti tuettava ja perustuskormat siirrettävä syvemmälle esim. teräspalkkipaaluilla. Erityisesti rakennuksen osilla, missä perustukset ovat epämääräistä ja vaurioitunutta kivilatomusperustusta, lamellointia varten tehtävä kaivutyö voi aiheuttaa riskin rakenteen sortumiselle. Riski kaivuluiskien sortumille on suurin pohjamaan ollessa soraa tai, jos perusmaassa on runsaasti pulterikiviä, kuten tässä kohteessa.

Lisäksi on huomioitava, että kohteesta poistettava maa-aines on sijoitettava sellaiseen paikkaan, jolla on lupa vastaanottaa todetuilla haitta-aineilla pilaantunutta maa-ainesjätettä.

Huokosilmatutkimuksien perusteella rakennuksen alapuolisessa maaperässä ei havaittu merkittäviä määriä tutkittuja haihtuvia yhdisteitä (öljyhiilivedyt, VOC-yhdisteet, syanidi).



Kuva rakennuksen ullakkokerroksesta yläpohjarakenteiden tuhouduttua tulipalossa.

Johtopäätökset

Tehdasrakennuksen vesikatto on palanut ja rakennus on ollut vuosia säiden armoilla ja ilkvallan kohteena. Tehtyjen kuntotutkimusten mukaan massiivitiilissä ulkoseinissä on sortuma-, rapautumis- ja painumavaurioita. Useiden eri teollisuustoimintojen vuoksi rakennus ja sitä ympäröivä maaperä ovat osin voimakkaasti pilaantuneita eri haitta-aineilla (mm. raskasmetallit, öljyhiilivedyt, PAH-yhdisteet). Asbesti- ja haitta-ainenäytteiden perusteella välipohjan bitumikermi sisältää asbestia, alapohjan vedeneriste PAH-yhdisteitä ja sisätilojen maalit sisältävät sinkkiä.

Tehtaan betonirakenteissa pitkälle edennyt karbonatisoituminen on mahdollisesti jo pitkään aiheuttanut laaja-alaisesti korroosiota raudotteisiin. Betonin lähtökohtaisesti heikko laatu on todettavissa matalasta puristuslujuudesta. Rakennuksen välipohjista on löydetty asbestia. Tiilijulkisivu on osittain maan alla, mikä on aiheuttanut runsaasti rapautumaa muurauksessa. Piippua ja tehdasrakennusta ei ole eritelty liikuntasaumoin ja tehtaan kantavat väli- ja yläpohjarakenteet tukeutuvat piipun seiniin. Rakennukset on perustettu luonnonkivilatomukselle.

Rakennuksen alapuolisen rakennusjätetäytön poistaminen sekä maaperän kunnostus kunnostustavoitteiden mukaisesti rakennuksen välittömässä läheisyydessä aiheuttavat selvän riskin rakenteiden liikkumiselle ja vaurioitumiselle. Massanvaihtotyöt rakennuksen perustusten vieressä edellyttävät rakennuksen massiivisia tukitoimenpiteitä ennen kaivua. Lisäksi rakennuksen epävakaus todennäköisesti aiheuttaa sen, että perustuslinjan alle on jätettävä pilaantuneita maa-aineksia, jotka saattavat pitkän ajan kuluessa aiheuttaa sisäilmariskin.

Korjausehdotusten lähtökohtana olisi kantavien pysty- ja vaakarakenteiden, mukaan lukien tiilimuurit, sekä maanvaraisten lattioiden että perustusten, eli lähes koko rakennuksen, purkaminen ja uudelleen rakentaminen. Näillä toimenpiteillä pyrittäisiin varmistamaan haitta-ainepitoisten ja mikrobivaurioituneiden materiaalien poistaminen sekä tulevan käyttötarkoituksen mukainen rakenteiden kestävyyskanta-vuus ja palonkestävyys. Mahdollisista laajoistakin korjaustoimista huolimatta hankkeessa on tosin suuri riski rakennuksen terveellisyydestä, koska mikrobivaurioituneita ja haitta-aineita sisältäviä rakenteita saattaisi jäädä rakenteiden sisään.

Vanhan paperitehtaan kunnosta ja tontin PIMA-olosuhteista on tehty kattavasti useita kuntotutkimuksia, kartoituksia ja selvityksiä. Näiden perusteella voidaan todeta rakennuksen erittäin huono kunto. Rakennuksen kunnon tai maaperän pilaantuneisuuden laajempaan tutkimiseen ei ole tarvetta.

Rakennuksen käyttöönotto niin, että se on turvallinen käyttäjilleen ja ympäristölleen, vaatisi laajoja purku- ja uudelleenrakentamistoimenpiteitä, jotka olisivat erittäin haastavia suunnitella ja toteuttaa. Laajojen toimenpiteiden vuoksi Paperitehtaan alkuperäinen tunnistettavuus saattaa heiketä edelleen.

Arviomme mukaan rakenteen turvallisuuden varmistamiseksi sekä sisäilman terveelliseksi ja turvallisiksi saattamiseksi ei ole järkevää yrittää korjata näin huonokuntoista rakennusta, vaan vanha rakennus tulee purkaa kokonaisuudessaan ja rakentaa uudelleen nykymääräysten mukaisesti.

Lisäksi huomioitava:

Paperitehtaan eteläpuolelle, rakennuksen läheisyyteen, on rakennettu katuja ja monikerroksisia asuinrakennuksia. Nykyisen paperitehtaan ympäröivien tonttien maanrakennus- ja rakennustyöt sekä rakennuksen sijainti rinteessä ovat osaltaan saattaneet heikentää rakennuksen jo ennestään huonokuntoisia perustuksia ja rakenteita.

Kaavamuutoksen ratkaisua odotettaessa tulee huomioida, että epämääräinen, tyhjillään seisova ja avoin, vaikkakin aidattu ja 'pääsy kielletty'-kyltein varustettu rakennus, saattaa houkutellessa alueelle ulkopuolisia. Lisäksi huonokuntoisen rakennuksen lähiympäristössä jatkuvat maanrakennus- ja rakennustyöt saattavat aiheuttaa turvallisuusriskin alueen asukkaille.

Suojelumääräyksiä tarkasteltaessa tulee myös pohtia, että Paperitehtaan näkyvyys tulee rajoittumaan huomattavasti uusien monikerroksisten asuinrakennusten kohotessa naapuritonteille.

Käytössämme olevat selvitykset, kuntotutkimukset ja kartoitukset:

- Santalahti, selvitys rakennetusta ympäristöstä (Arkkitehti tsto Hanna Lyytinen, pvm 20.2.2007)
- Santalahden vanha teollisuusalue, asbestikartoitus (Ramboll Finland Oy, pvm 5.6.2013)
- Santalahti, Rakenteiden kuntotutkimus (Ramboll Finland Oy, pvm 9.2.2018)
- Santalahti, Piipun kuntotutkimus (Ramboll Finland Oy, pvm 9.3.2018)
- Entinen paperitehdas, Santalahti, Maaperän pilaantuneisuustutkimukset ja riskitarkastelu (Ramboll Finland Oy, pvm 5.4.2018)
- Asbesti- ja haitta-ainekartoitus, vanha paperitehdas (Delete Finland Oy, pvm 30.4.2019)
- Alapohjan maaperän haitta-ainetutkimus (Ramboll Finland Oy, pvm 31.12.2019)
- Santalahden vanha paperitehdas Purkutyöselostus, osittainen purkaminen (A-Insinöörit Suunnittelu Oy, pvm 19.4.2021)
- Santalahden entinen paperitehdas, Santalahti, Yhteenveto rakennuksen korjaustarpeista (Ramboll Finland Oy, pvm 24.5.2021)
- Lausunto rakennuksen nykykunnosta (A-Insinöörit Suunnittelu Oy, pvm 30.6.2021)
- Santalahden paperitehdas, Paperitehtaanraitti 5, 33250 Tampere, Rakennetekniset tutkimukset, yhteenveto (A-Insinöörit Suunnittelu Oy, pvm 31.12.2021)
- Santalahden Paperitehtaan rakennusdokumentointi, alustava, Bst arkkitehdit, pvm 14.01.2022).
- Pirkanmaan ELY-keskuksen päätös pilaantuneen maaperän puhdistamisesta koskevan ilmoituksen johdosta (PIRELY/4362/2017) 28.9.2017
- Lausunto pilaantuneen maaperän puhdistamisesta annetun päätöksen (PIRELY/4362/2017) voimassaolon jatkamisesta 25.9.2023