



# **UPM vanha kuitulevytehdas PERUSKUNTOARVIO**

**Schaumanintie 1  
Savonlinna**

## Sisällysluettelo

Schaumanintie 1 .....	1
1. YHTEENVETO .....	4
Yleistä .....	4
1.1 Yhteenveto kiinteistön kunnosta ja kiireelliset korjaustarpeet .....	4
1.2 SUOSITELTAVAT KUNTOTUTKIMUKSET .....	5
2. KUNTOARVION LÄHTÖTIEDOT .....	5
2.1 Kiinteistön perustiedot .....	5
2.2 Kuntoarvion yleistiedot .....	6
2.3 Käytävissä olleet asiakirjat ja korjaushistoria .....	7
3. KUNTOARVIOINNIN TULOKSET .....	7
3.1 Aluerakenteiden ja rakennustekniikan kuntoarvio .....	8
D ALUERAKENTEET .....	8
D6 Viherrakenteet .....	8
- Nurmikot .....	8
- Puut ja pensaat .....	8
D7 Päälysrakenteet .....	8
Liikenneväylät ja –alueet .....	8
D8 Aluevarusteet .....	9
Leikki- ja urheilualueet , talovarusteet .....	9
D9 Ulkopuoliset rakenteet .....	9
E POHJARAKENTEET .....	9
E4 Putkirakenteet .....	9
F RAKENNUKSEN RUNKO .....	9
F1 Perustukset .....	9
F12 Perusmuurit, -pilarit ja –palkit .....	9
F13 Alapohjat .....	10
F2 Rakennusrunko .....	10
F23 Portaat ja porrastasanteet, käytävät .....	11
F3 Julkisivut .....	12
F31 Ulkoseinät .....	12
F32 Ikkunat .....	12
F32.1 Puuikkunat ja parvekeovet .....	12
Ikkunat pääosin 2-lasisia maalattuja puuikkunoita. Rannan puolella ikkunoiden ulkopuite haristunut ja maali sekä listoitukset irtoaa. Ikkunat ovat kunnostuskelpoisia. ....	12
F33 Ulko-ovet .....	13
F 34 Julkisivun täydennysosat .....	13
F34.1 Parvekkeet ja terassit (F34.1) .....	13
F34.2 Ulkoseinän tikkaat .....	14
F4 Yläpohjarakenteet .....	14
F41 Yläpohja ja vesikatto .....	14
F42 Räystäät .....	14
F43 Yläpohjavarusteet .....	15
F43.1 Räystäskourut ja kattokourut .....	15
F43.2 Syöksytorvet .....	15
F43.4 Kulkusillat .....	15
F43.6 Lumiesteet .....	15
F43.7 Kattoluukut .....	16

3.2	Tilojen rakennustekninen kuntoarvio.....	16
	F5 Täydentävät sisäosat .....	16
	Sisäänkäynnit ja porrashuoneet.....	16
	Taukotilat .....	16
	Toimistotilat.....	17
	Laboratoriotilat.....	17
	Tehdashi 1-kerroksinen osa, matalaosa .....	17
	Tehdashi 1-kerroksinen osa, korkeaosa .....	17
	Tehdashi 2-kerroksinen osa .....	18
	Tehdashi 4-kerroksinen osa .....	18
	F51 Sisäovet.....	18
	F52 Kevyet väliseinät.....	18
	F55 Yhtenäispinnat ja tilat .....	19
	F57 Hormit, kanavat, tulisijat .....	19
	F61 Seinäpinnat.....	19
	F63 Lattiapinnat .....	20
	F64 Kattopinnat.....	20
	F7 Rakennusvarusteet .....	20
	F71 Kalusteet .....	20
	F72 Varusteet .....	20
	F73 Laitteet .....	20
3.3	LVIS järjestelmien kuntoarvio.....	21
	G LVI - JÄRJESTELMÄT .....	21
	LVI - tekninen kuntoarvio Savonlinnan LVI –Suunnittelu Oy. Liite 1 .....	21
	H SÄHKÖJÄRJESTELMÄT .....	21
	Sähkötekninen kuntoarvio Sähköinsinööritoimisto Kempainen Oy. Liite 2 .....	21
3.4	Kiinteistön hoidon kehitystarpeiden arviointi.....	21
4.	Suosittelvat lisätutkimukset ja muut jatkotoimenpiteet .....	21
	SOPIMUSEHDOT .....	22
	LIITTEET: .....	24
	Liite 1. LVI-tekninen kuntoarvio .....	24
	Liite 2. Sähkötekninen kuntoarvio .....	24
	Liite 3. CD- valokuvia kohteesta. ....	24

## 1. YHTEENVETO

### Yleistä

Kuntoarvioraportissa on esitetty suositeltavat todetut korjaustarpeet. Oikeaan toteuttamisjärjestykseen on kuitenkin kiinnitettävä huomiota.

Jos korjauksia siirretään, on mahdollista, että :

- kyseiset vauriot lisääntyvät
- vahinkoriskit kasvavat
- korjauskustannukset nousevat
- joudutaan tekemään väliaikaisia korjauksia

Kiinteistön omistajan tulee tehdä ainakin seuraavat päätökset:

- kiireellisten vikojen korjaaminen, kohta 1.1
- kuntotutkimusten toteuttaminen, kohta 1.2

### 1.1 Yhteenveto kiinteistön kunnosta ja kiireelliset korjaustarpeet

Rakennustekniseltä osalta kiinteistön kantavat rakenteet ovat hyvässä kunnossa. Rakenteiden U-arvot eivät täytä nykyisiä eli vuonna 2010 voimaan tulleita uusia lämmöneristys vaatimuksia.

#### 1.1.1 Piha-alueet

Maanpinnan kallistukset seinän vierustoilla osittain sisäänpäin tai ilman kallistusta.

Kiireelliset toimenpiteet:

Maanpinnan muotoilu kauttaaltaan kallistukset rakennuksesta pois päin 1:20 vähintään 3 m leveydeltä ulkoseinästä alkaen.

#### 1.1.2 Rakennuksen ulkopuoliset osat

Räystäät ja räystäskourut huonossa kunnossa. Vuotavat kourut aiheuttavat kosteusvaurioita ulkoseinä rakenteisiin.

Vesikatossa ilmeisesti muutama vuotokohta (näkyviä vauriokohtia sisäpuolella) ja ulkoseinän tiilipilasterien vaurioituminen.

Kiireelliset toimenpiteet:

**SORTUMISVAARA ! pihan puolen tiilipilasteri on sortumisvaarassa ja alue tulee HETI aidata lisävahinkojen estämiseksi.** Räystäiden ja räystäskourujen sekä syöksytörröjen kunnostus. Sortumisvaarassa olevien pilastereiden korjaus. Vesikaton vuotojen paikantaminen ja korjaus.

### 1.1.3 Yleistilat

Rakenteet ja pinnoitteet tilojen nykyisen käyttötarkoituksen mukaisessa kunnossa. Korjaukset käyttötarkoituksen ja toiminnan vaatimusten mukaan.

### 1.1.4 LVI-järjestelmät , Liite 1

-

### 1.1.5 Sähkötekniset –järjestelmät, Liite 2

## 1.2 SUOSITELTAVAT KUNTOTUTKIMUKSET

- kylmistä betonirakenteista
- Huom! muuttuvan käyttötarkoituksen vuoksi mahdollisesti purettavista rakenteista, kuten ulkokatos, silta ja laiturit, ei tarvitse tehdä kuntotutkimusta
- rakennusfysikaalinen tarkastelu vanhoista ylä- ja alapohjan sekä ulkoseinien rakenteista (avaus, mittaus ja laskelmat)
- putkistojen kuvaus (LVI)
- asbestikartoitus

## 2. KUNTOARVION LÄHTÖTIEDOT

### 2.1 Kiinteistön perustiedot

Kiinteistön nimi UPM – Kymmene Wood Oy:n vanha kuitulevytehdas

Kiinteistön osoite	Schaumanintie 1, SAVONLINNA  Nykyisessä kaavassa T (teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue)
Rakennusvuosi	Vanhin osa rakennettu 1950 luvulla. Laajennus 1970 luvulla. Myöhemmin on tehty rakennuksen ulkovaipan sisäpuolella käyttötarkoituksen tai toiminnan edellyttämiä muutoksia.
Tilavuus	n. 92 000 m <sup>3</sup> (sis. Tehdas ja varasto)
Kerrosala	n. 13 230 m <sup>2</sup>
Rakennuksia	varsinainen tehdashalli, varasto ja lastauslaiturin katos
Kerroksia	tehdashallissa 1-kerroksinen, 2-kerroksinen ja 4-kerroksinen osa, varasto 1-kerroksinen
Portaita	2- ja 4 kerroksiseen osan portaikko molemmissa päädyissä, lisäksi 2. kerrokseen on portaikka alueen keskellä.
Hissi	4-kerroksisessa osassa on hissi, hissien toimivuutta ei tarkastettu eikä kokeiltu
Kiinteistön huolto	ulkoistettu

## 2.2 Kuntoarvion yleistiedot

Peruskuntoarvio	KH 90-00183 mukaisesti, liitteenä valokuvia kohteesta (CD).
Kuntoarvion laajuus	Kuntoarvio käsittää varsinaisen tehdasrakennuksen lisäksi varaston ja lastauslaiturin katoksen.
Rajaukset kohteessa	Varaston päädyssä olevaa erillistä toimitilaa ei ole tarkastettu. Hissiä ei ole tarkastettu. Tarkastusajankohdan vuoksi ulkoalueiden tarkastusta ei kaikilta osin ole voitu suorittaa. Tarkastus on silmämääräinen, pintojarikkomaton, mitään rakenteita ei ole avattu.
Kuntotutkimukset	Ei suoritettu kuntoarvion yhteydessä.
Tarkastetut tilat	Koko kiinteistö

Tarkastusaika 29.12.2009 (n. -15 °C) ja 8.1.2010 (n. - 14 °C )

Olosuhteet/sisä ilma ei mitattu

Tarkastajat

- rakennus- /rakennetekniikka

Sirpa Hirvonen, Insinööritoimisto Tanskanen Oy

Jouko Tanskanen, Insinööritoimisto Tanskanen Oy

- LVI -tekniikka Matti Pukkila, Savonlinnan LVI-Suunnittelu Oy
- sähkötekniikka Jyri Kemppinen, Sähköinsinööritoimisto Kemppinen Oy
- kiinteistön edustajaa ei ollut mukana tarkastuksissa

### 2.3 Käytettävissä olleet asiakirjat ja korjaushistoria

Kiinteistöstä oli käytettävissä seuraavat asiakirjat ja sopimukset:

- rakennepiirustuksia RAK, luettelon mukaan
- rakennuspiirustuksia ARK, luettelon mukaan
  - valokuvia kohteesta
  - lvi- ja sähköpiirustuksia

## 3. KUNTOARVIOINNIN TULOKSET

Rakennusajankohtana ja asbestin käyttöä rakentamisessa käsittelevän kirjallisuuden sekä käytössä olleiden suunnitelma-asiakirjojen mukaan rakentamisessa on käytetty asbestipitoisia materiaaleja. Ennen rakenteiden purkua ja vanhoja materiaaleja rikkovaa korjaustyötä on selvitettävä materiaalien asbestipitoisuudet asbestikartoituksen avulla.

Rakenteita tai niiden käyttötarkoitusta muutettaessa pitää käyttöön jäävien rakenteiden kestävyys tarkastaa huolellisesti tai tarvittaessa testata.

Suunnitelma poikkeavuudet :

- rakennetyyppien poikkeavuuksia ei ole voitu rakenteita avaamatta tarkastaa

### 3.1 Aluerakenteiden ja rakennustekniikan kuntoarvio

## D ALUERAKENTEET

### D6 Viherrakenteet

#### Nurmikot

Nurmikot, puut ja kasvillisuuden osalta jäljelle jäävät osat arvioitava korjaussuunnittelun yhteydessä. Tonttialue oli tarkastushetkellä lumen peitossa, joten sen kuntoa ei mahdollisen tontin tulevan käytön kannalta voitu arvioida. Tontin eteläosassa on orgaanisen jätteen varasto. Maanpinnan kallistukset seinän vierustoilla osittain sisäänpäin tai ilman kallistusta.

Toimenpide-ehdotukset:

Korjataan maanpinnan kallistukset; vähintään 3 m rakennuksen ulkoseinästä alkaen kallistus rakennuksesta poispäin (1:20). Nurmialueiden nurmi- ja viheralueiden rakentaminen tehtävän erillisen korjaussuunnitelman mukaan. Sokkelin ja nurmikon väliin esim. sepelikaista. Kattovesien poisjohtaminen rakennuksen viereltä uusittavien sadevesikaivojen ja putkiviemäriin avulla nykyiseen sadevesiviemäriin.

Ulkopuolen kaivutöiden yhteydessä kunnostetaan myös liittyvät viheralueet.

#### - Puut ja pensaat

Tontilla on rannan puolella hoidettu puurivistö. Muualla kasvillisuus luonnontilassa.

Toimenpide-ehdotukset:

Piha-alueiden suunnittelu käyttötarkoituksen mukaan.

### D7 Päällysrakenteet

#### Liikenneväylät ja -alueet

Tehtaan kulkuväylät asfaltoitu.

Toimenpide-ehdotukset:

Tarvittaessa uusitaan pihan korjaustöiden yhteydessä



## D8 Aluevarusteet

### Leikki- ja urheilualueet , talovarusteet

Ei varsinaista oleskelupihaa eikä pihakalusteita tämän kuntokartoituksen alueella.

## D9 Ulkopuoliset rakenteet

Kuljetin siltoja ja siiloja, joissa massiiviset betonirakenteiset jalustat sekä lastauslaituri ja katos. Lastauslaiturin betonirakenteissa havaittavissa sekä pakkasrapautumaa että karbonatisoitumista. Laituri kolhiintunut ja katoksen puurakenteissa lahoa.

Toimenpide-ehdotukset:

Lastauslaituri ja katos puretaan. Tilalle rakennetaan tulevan käyttötarkoituksen mukaiset lastauslaitat. Kuljettimet, silot, säiliöt ja kaikki niihin liittyvät tukirakenteet, jalustat ja telineet puretaan pois, ellei niitä tulevassa toiminnassa tarvita.

## E POHJARAKENTEET

### E4 Putkirakenteet

Salaojakaivoja ei ollut näkyvissä. Salaojituksen olemassaolosta ei ole havaintoja. Sadevesikaivot syöksytörvien kohdalla.

Käytävissä olleissa suunnitelmissa ei ollut mainintaa salaojista ja kattovesien johtamisesta sv-viemäriin. Asemapiiroksessa on sv-viemäri piha-alueelle ja 3 sv-kaivoa

Toimenpide-ehdotukset:

Maanpinnan muotoilu kauttaaltaan siten, että pintavedet valuvat rakennuksesta pois päin (kts 3.1). Salaojituksen ja sadevesiviemäroinnin rakentaminen erillisen korjaussuunnitelman mukaan huomioiden tulevat liikennealueet.

## F RAKENNUKSEN RUNKO

### F1 Perustukset

### F12 Perusmuurit, -pilarit ja -palkit

Rakennuksen perustukset ovat paikallavalettuja. Perustuksista ei ollut käytössä vanhoja suunnitelma. Perustukset on ulotettu routarajaan, koska tiili julkisivuissa ei ollut

routavaurion kaltaisia halkeamia. Routarajaan vaikuttaa rakennuksen alapohjan lämpöeristys ja perustuksen alapuolinen maa-aines. Jos alapohjan eristystä parannetaan tai sisälämpötilaa alennetaan on routaeristystarve tutkittava uudestaan.

Näkyviltä osin betonisokkelissa on pakkasrapautumavaurioita mm. hiushalkeamia raudoitteiden kohdalla. Syöksytorvien lähellä sokkelissa ulkopuolella vähäistä kalkki/suolakiteytymää ja laikkuja, mikä kertoo kosteustilan kohoamisesta ainakin ajoittain ja pakkasrapautumavauriosta ko rakenteessa.

Sokkelien rakentemisajankohtana betoneissa ei käytetty pakkasen kestävyys edellyttämää lujuutta ja mikrohuokoistusta.

Korjattavaa Toimenpide-ehdotukset::

Betonin kuntotutkimuksen avulla määritetään betonin karbonatisoitumisaste ja suunnitellaan tarvittava betonipintojen korjaus. Sokkeleiden ulkopuolella maanpinnan muotoilu rakennuksesta pois päin viettäväksi. Salaojituksen rakentaminen ja sadevesien poisjohtaminen rakennuksen viereltä. Sokkelin viereen sepelikaista. Istutukset ja pensaat pois seinän viereltä.

Nämä toimenpiteet vähentävät rakenteen kosteusrasitusta. Sokkeleiden betonirakenne itsessään näyttää muuten päällisin puolin hyväkuntoiselta.

### **F13 Alapohjat**

Tehdassalien maanvaraiset lattiat on rakennettu tehdassalien kuormitukselle. Lattiat ovat pääosin kunnossa, lukuunottamatta muutamia alueita, joissa on alustan painumista tai kuormituksesta johtuvaa halkeilua. Näiltä alueilta lattia on uusittava, mikäli tuleva käyttötarve sitä edellyttää. Muualla uusimistarve riippuu tulevasta kuormituksesta, sisälämpötilasta, energiakulutustason valinnasta ja käyttötarkoituksesta. Esim. toimistokäytössä RakMK 2010 eristysvaatimus edellyttää alapohjan lisäeristystä.

Toimenpide-ehdotukset:

Korjaussuunnittelussa määritetään uusittavat alueet käyttötarkoituksen ja rakennusteknisten näkökohtien perusteella.

Perusmuurin ja sokkelin maanalaisen osan ulkopuolen kosteuseristys uusitaan salaojituksen yhteydessä.

### **F2 Rakennusrunko**

#### **TEHDASRAKENNUS**

Rakennuksen vaaka- ja pystyrunko;

Teräsbetonirakenteinen paikalla valettu pilari-laattapalkkirunko. Runko on ajankohdan

rakentamistavan mukaan valettu lautamuotteihin.

2-kerroksisen osan välipohjassa, ulkoseinässä olevan liukuoven kohdalla, laatan alapinnassa on kemikaaleista tai kosteudesta johtuvaa pinnoitteen ja sementtiliiman irtoamista.

Tehdusrakennuksessa poikittaisia liikuntasauvoja 20.4.1989 päivätyissä suunnitelmissa on kaksi (2) kpl ja pituussuuntaisia yksi (1) kpl rakennuksen keskilinjalla. Liikuntasauvojen vähydestä johtuvia vaurioita ei havaittu muualla kuin sekundäärisessä tiiliseinässä linjalla 9 (halkeamia tiiliseinässä).

Rakennuksen runkoa ei pääosin tarvitse muuttaa tai vahvistaa mikäli käyttölämpötila tulevassa käytössä pysyy likimain aikaisemman käytön kaltaisena eikä kuormitus kasva suuremmaksi kuin aikaisemmin.

Rakennuksen käyttökuormitus ei selvinnyt asiakirjoista.

Rungon jäykistys on hoidettu kehärakenteella, tb-laatoilla ja ulkoseinien tiilisisäkuorella.

## VARASTORAKENNUS

Teräsbetonipilarit (osittain seinän sisässä) ja puurakenteiset kattopalkit. Ulkoseinät massiivitiiliseiniä, jotka toimivat rakennuksen pituussuunnassa jäykistävänä rakenteena. Betonipilareiden ulkopinnassa rapautumista, varsinkin pilareiden alaosassa.

Toimenpide-ehdotukset:

Kuntotutkimuksella selvitetään vaurioituneiden kohtien ja korkeamman kuormituksen alueilla betonin lujuus ja tehdään betonipilarien korjaus laasti-/valukorjauksina.

Lattian korjaustarve riippuu tulevasta käyttötarkoituksesta. Mm. Kantavuustaja tasaisuusvaatimukset tulevassa käytössä.

### **F23 Portaat ja porrastasanteet, käytävät.**

Portaat ovat paikalla valettuja teräsbetonirakenteisia portaita. Niissä ei havaittu vaurioita.

Toimenpide-ehdotukset:

Portaat ja porrashuoneet pinnoitetaan korjaussuunnitelman mukaan.

### **F24 Kantavat väliseinät**

Suunnitelmien mukaan ei muita kantavia seiniä kuin porrashuoneiden tiiliseinät.

Nissä ei havaittu vaurioita.

## F3 Julkisivut

### F31 Ulkoseinät

Ulkoseinät ovat massiivitiiliseiniä. Ulkoseinien lämpöeristys ei täytä voimassa olevia lämmöneristysnormeja. Tiilirakenteisen ulkoseinän U –arvo on 0,38 W/m<sup>2</sup>K po 0,24 W/m<sup>2</sup>K puolilämpimissä rakennuksissa, kuten tehdasrakennukset ovat. Tiiliulkoseinissä on rapautumisvaurioita kohdissa, joissa sadevesi-kourut ovat ruostuneet puhki ja vesi on valunut seinäpinnoille. Tiilikuoressa on lisäksi vaurioita ulkonurkissa ja ikkunoiden alapuolella. Sisäpuolella ulkoseinissä ei havaittu vaurioita. Sisäpuolen lämmöneristeen lisäys tai lämpötilan alentaminen hallin sisällä muuttaa oleellisesti ulkoseinän olosuhteita. Seurauksena tiilirakenteen pakkasrapautumariski kasvaa. Kuljetinsillan kohdalla pihanpuolella on tiilipilasterin sortumisvaara.

Toimenpide-ehdotukset:

Kuntotutkimuksella ja rakennusfysikaalisella tarkastelulla selvitetään seinän ulkopinnan vaurioitumis mekanismi ja vaurion eteneminen. Rakenteiden avauksella selvitetään ulkoseinärakenne ja rakennepaksuudet seinän eristyskyvyn määrittämiseksi. Tiiliulkoseinän pilastereiden, ikkunanalustojen sekä muiden pintaverhouksen vaurioiden korjaus tai uusiminen erillisen korjaussuunnitelman mukaan.

Romahtamassa oleva osa tiilipilasteria pudotetaan alas tai alue aidataan.

### F32 Ikkunat

#### F32.1 Puuikkunat ja parvekeovet.

Ikkunat pääosin 2-lasisia maalattuja puuikkunoita. Rannan puolella ikkunoiden ulkopuite haristunut ja maali sekä listoitukset irtoaa. Ikkunat ovat kunnostuskelpoisia. Toimistohuoneissa ikkunoita on uusittu ja kunnostettu. Osassa on MSE maalattuja 3-lasisia puuikkunoita ja osassa on lisätty sisäpuolelle lämpölaselementti. Parvekeovia ei ole. Varastorakennuksessa puurakenteiset ikkunat seinän yläosassa.

Toimenpide-ehdotukset:

Puuikkunat tarkastetaan järjestelmällisesti ja kunnostetaan sekä kiireellisyysjärjestyksessä että rakennuksen tulevan käyttötarkoituksen mukaan.

Uusituissa ikkunoissa käynnin sovitus ja tiivisteiden uusiminen säännöllisesti sekä lämpölasielementtien uusiminen tarpeen mukaan. Varastorakennuksen ikkunoiden kunnostus tarpeen mukaan.

### **F33 Ulko-ovet**

Toimistotiloihin ulko-ovet uusittu. Ovet ovat lasiaukkoisia metalliovia. Tehdashallin käyntiovia on sekä metalli- että puurakenteisia, pääosin metalliovia. Tehdashalliin on lisäksi sekä maanpinnan tasolla että 2. kerroksen tasolla olevia suuria liukuovia. Pohjakerroksessa liukuovia on korvattu nosto-ovilla.

Varastorakennuksessa 2 liukuovea, 1 henkilöovi.

Toimenpide-ehdotukset:

Ovien maalaus. Ovien käynnin sovittaminen, tiivisteiden uusiminen, lukkojen ja heloitusten huolto (kaikki ulko-ovet). Ovien uusiminen, käsikäyttöisten liukuovien automatisoiminen tms tai kunnostus ja tuulikaappien rakentaminen rakennuksen tulevan käyttötarkoituksen mukaan. Lukkojen uusiminen ja sarjoitus koko rakennuksessa.

Vuosittain tarkastetaan ovien käynti, säädetään ja huolletaan lukot ja ovipumput. Ovien tiivisteet uusitaan n.10 vuoden välein. Tiivisteiden vaihdon yhteydessä ovipinnat huolto maalataan. Nosto-ovien automatiikan tarkastus ja huolto.

### **F 34 Julkisivun täydennysosat**

Julkisivujen tiilipilasterit. Pilasterit pääosin kunnossa, mutta pihan puolella ainakin yksi on sortumisvaarassa ja vaurioita on havaittavissa myös viereisissä. Vaurion aiheuttaja on vuotavat kattokourut.

Toimenpide-ehdotukset:

Pilastereiden korjaus erillisen korjaussuunnitelman mukaan. Korjaus vasta sitten kun vuotavat räystäskourut on korjattu.

#### **F34.1 Parvekkeet ja terassit (F34.1)**

Lastaus katoksen kantavat teräbetonirakenteet ovat pahoin vaurioituneet pakkasrapautumisesta ja betonin karbonatisoitumisesta johtuen

Toimenpide-ehdotukset:

Rakenne kokonaisuudessaan pitkää käyttöikää varten edellyttää niin suuria korjauksia, että se kannattaa purkaa. Mahdollisen käyttöiän pienillä korjauksilla voi selvittää kuntotutkimuksella

## F34.2 Ulkoseinän tikkaat

Talotikkaat ovat kiinnityksineen tyydyttävässä kunnossa, mutta eivät täytä nykyisten määräysten RakMk F2, Rakennusten käyttö- ja huoltoturvallisuus mukaista vaatimusta, mm. kisko turvavyötä varten puuttuu. Vesikatolle pääsee myös sisäkautta.

Korjattavaa:

Tikkaiden kunnostus ja myöhemmin uusiminen RakMK F2 mukaisiksi. Tikkaiden kunto ja kiinnitykset tarkistetaan vuosittain. Maalaus ja kunnostus pyritään tekemään vähintään 10vuoden välein. Tikkaiden ja muiden ulkopuolen varusteiden käyttöikä n. 30...50 vuotta.

## F4 Yläpohjarakenteet

### F41 Yläpohja ja vesikatto

Yläpohjan rakenteesta ei ollut tässä vaiheessa suunnitelmaa käytössä. Vesikatteena on bitumikermikate. Sen kuntoa ei voitu tarkastaa osittaisen lumipeitteen vuoksi.

Yläpohjan alapinnassa paikalla valettu teräsbetoninen laatta. Vakavia vaurioita ei laatussa havaittu. Muutamia pieniä kosteusvaurio jälkiä yläpohjan betonilaatassa oli havaittavissa, mutta niiden syntyajankohtaa ei voitu määrittellä (voivat olla vanhoja ja korjattuja).

Varastorakennuksen yläpohjassa sekundääripalkkien päällä on ponttilauta ja kermi.

Toimenpide-ehdotukset:

Korjaustoimenpiteitä varten tulee suorittaa eri ikäisille yläpohjarakenteille rakenneavauksia. Yläpohjan U-arvovaatimus puolilämpimissä rakennuksissa on 0,15 W/m<sup>2</sup>K. Korjaussuunnittelussa on huomioitava myös yläpohjan rakennusfysikaalinen toiminta. Todennäköisin pitkän aikavälin korjaustoimenpide on koko yläpohjan uusiminen teräsbetonilaatan yläpuoliselta osilta.

### F42 Räystäät

Rakennuksen räystäskourut ovat ns tuplakourumallia, jonka sisäkouru ja suöksytorvet on uusittu. Tästä huolimatta kouruissa kasvaa heiniä ja pensaita. Kourut ovat vuotaneet monin paikoin ja turmelleet sekä räystäsrakennetta että ulkoseinän ylä osaa, niin että itäsivulla on tiilikuoren romahtamisriski. Riskialue tulee aidata välittömästi onnettomuuden estämiseksi.

Toimenpide-ehdotukset:

Räystäät, sv-kourut ja syöksytorvet uusitaan

## **F43 Yläpohjavarusteet**

### **F43.1 Räystäskourut ja kattokourut.**

Rakenne käsitelty edellisessä kohdassa.

Toimenpide-ehdotukset:

Huolehdittava että kattokouruissa ei ole roskia ja että kattovesien poistojärjestelmä toimii kaikissa olosuhteissa Vuosittain tarkastetaan kourujen kiinnitykset ja liitokset syöksytorviin. Tarkistetaan syöksytorvien lämmityksen toimiminen. Tarkistetaan kourujen kallistusten suunnat siten, että padottumista ei pääse tapahtumaan.

### **F43.2 Syöksytorvet**

Syöksytorvet kuten muutkin pellitykset ovat alkuperäisiä. Syöksytorvia on uusittu ja kunnostettu, mutta osa alkuperäisistä seinän sisässä olevista torvista on edelleen käytössä. Vuotoja havaittavissa.

Toimenpide-ehdotukset:

Korjaustoimet samanaikaisesti ja samoin kuin räystäskouruilla. Kourut kunnostetaan, kiinnitykset tarkistetaan ja ruosteiset osat maalataan vähintään 10 vuoden välein. Kattovesien johtaminen pois rakennuksen viereltä erillisen sadevesijärjestelmän kautta. Lisäksi maanpinnan muotoilu rakennuksesta poispäin kaltevaksi.

### **F43.4 Kulkusillat**

2-kerroksisen osan katolla on kulkusilta. Talotikkaiden lähellä pieni pätkä kaidetta räystäällä.

Toimenpide-ehdotukset:

Rakennettava kulkusillat RakMK F2 määräysten mukaan.

### **F43.6 Lumiesteet**

Ei lumiesteitä.

Toimenpide-ehdotukset:

Katon varusteet RakMk F2 mukaisesti. Katolla olevat varusteet, niiden kunto ja

kiinnitykset tarkastettava vuosittain.

### **F43.7 Kattoluukut**

Ei kattoluukkuja.

Toimenpide-ehdotukset:

Rakennuksen tulevan käyttötarkoituksen mukaan tutkittava savunpoistoluukkujen/-ikkunoiden tarpeellisuus ja määrä.

## **3.2 Tilojen rakennustekninen kuntoarvio**

### **F5 Täydentävät sisäosat**

Kuntotarkastuksen yhteydessä tarkastettiin kaikki ne rakennuksen sisätilat, joihin päästiin.

### **Sisäänkäynnit ja porrashuoneet**

Rakennuksessa on useita erillisiä sisäänkäyntejä. Toimisto-osaan, taukutiloihin ja laboratoriotiloihin on käynti sekä suoraan ulkoa että hallin puolelta. Halliin on useita henkilösisäänkäyntejä sekä pihan, että rannan puolelta. Lisäksi ovat toimintaan liittyvät liuku ja nosto-ovet. Taukutilojen ja toimistotilojen yhteydessä on tuulikaappi tai eteisaula.

Porrashuoneita tai portaita on 2-kerroksiseen osaan 3 kpl; molemmissa päädyissä ja keskellä sivulla pihanpuolen suunnasta. Lisäksi on toimisto-osalla oma sisäinen porras. 4-kerroksisessa osassa porrashuone on molemmissa päädyissä.

Toimenpide-ehdotukset:

Rakennuksen tulevan käytön mukaan hyödynnetään olevia porrashuoneita ja tarvittaessa rakennetaan osastojen sisäisiä portaita, kuten nyt on tehty toimisto-osalla.

### **Taukotilat**

Koko hallia palvelevat taukotilat ovat rannan puoleisella sivulla rakennuksen keskivaiheilla. Pukuhuoneet, suihkut ja oleskelutilat ovat toimivia ja vähintään tyydyttävässä klunnossa. Märkätilojen latioissa ja seinissä laatoitus, pukuhuoneissa ja muissa sosiaaliloissa lattiassa muovimatto seinät maalattuja tiili/betoniseiniä. Märkätilojen vedeneristeen olemassa olosta ei ole havaintoja. Merkkejä kosteusvaurioista ei ollut havaittavissa, mutta toisaalta tilat ovat olleet hyvin vähäisessä käytössä viime aikoina.

Toimenpide-ehdotukset:



Tilojen tulevan käytön ja tarpeen mukaan märkätilojen kaikkien vedeneristeiden uusiminen RakMK C2 "Kosteus rakentamisessa"-ohjeen mukaisesti eli kaikkiin lattia- ja seinäpintoihin vedeneristys.

### **Toimistotilat**

Rannan puolella päädyssä on 2-kerroksinen toimisto-osa. Ko osa on rakennettu myöhemmin rakennuksen sisään ja on sekä kunnoltaan että varustuksestaan toimintakunnossa.

Toimenpide-ehdotukset:

Tilat käyttökunnossa. Vuosikorjaus- ja huoltotoimenpiteet.

### **Laboratoriotilat**

2-erillistä laboratoriotilaa; rannan puolella ja pihanpuolella. Rannan puolella oleva on varustukseltaan 1970-luvulta, pihan puolella uudempi.

Toimenpide-ehdotukset:

Laboratoriokäytön molemmat tilat kunnostettava tulevan käyttäjän tarpeen mukaan.

### **Tehdashalli 1-kerroksinen osa, matalaosa**

Betonilattia, jossa jonkin verran painumia ja nykyisen toiminnan edellyttämiä rakenteita (teräskiskoja, koneperustoja jne).

Toimenpide-ehdotukset:

Lattian korjaus/uusiminen käyttötarpeen mukaan. Muiden pintojen puhdistus ja maalaus.

### **Tehdashalli 1-kerroksinen osa, korkeaosa**

Betonilattia, jossa jonkin verran painumia ja nykyisen toiminnan edellyttämiä rakenteita (teräskiskoja, koneperustoja jne). Yläpohjassa aukkoja ja korotuksia aiemman toiminnan prosessien mukaan.

Toimenpide-ehdotukset:

Lattian korjaus/uusiminen käyttötarpeen mukaan. Muiden pintojen puhdistus ja maalaus.

## **Tehdashalli 2-kerroksinen osa**

Pohjakerroksessa betonilattia, jossa jonkin verran painumia ja nykyisen toiminnan edellyttämiä rakenteita (kanavia, koneperustoja, syvennyksiä jne).

Toisessa kerroksessa betonilattia. Lattiassa toiminnan edellyttämiä kone- ja laiteperustoja, altaita, kaiteita ja portaita.

Toimenpide-ehdotukset:

Lattian pinnoitteen korjaus/uusiminen käyttötärpeen mukaan. Muiden pintojen puhdistus ja maalaus. Monttujen ja syvennysten täyttäminen sepeillä ja salaojitus sekä lattiarakenne tulevan käytön vaatimusten mukaan.

## **Tehdashalli 4-kerroksinen osa**

Aiemman prosessin laitteita, säiliöitä, altaita, silloja, koneperustoja, kulku- ja valvontasiltoja joka kerroksessa. Korkean osan tiloissa puhelin- ja tietoliikennetekniikkaa.

Porraskäytävä molemmilla sivuilla.

Toimenpide-ehdotukset:

Lattiapintojen ja myös kaikkien muiden pintojen puhdistus, korjaus tai uusiminen tulevan käyttötärpeen mukaan. Syvennysten täyttö ja uuden lattian rakentaminen sekä syvennysten salaojitus.

## **F51 Sisäovet**

Toimisto-, tauko ja laboratorio tiloissa maalatut tai lakatut puuovet. Tuotantotilojen ovat yleensä metalli- ja palo-ovia. Ovien pinnoitteet ja käynti ovat kohtuullisen hyväkuntoisia. Heloitukset väliovissa ovat alkuperäisiä, joista osa on löystyneitä ja kuluneita.

Toimenpide-ehdotukset:

Ovien huolto, käynnin sovitin, lukkojen ja muun heloituksen huolto ja kunnostus vuosittain.

## **F52 Kevyet väliseinät**

Kevyet väliseinät tiili- tai betoniväliseinä. Myöhemmin rakennetussa toimisto-osassa myös levyrakenteisia väliseiniä. Seinissä ei havaittu rakenteellisia vaurioita.

Toimenpide-ehdotus:

Käyttöön jäävien seinien pinnoitteen uusiminen

## F55 Yhtenäispinnat ja tilat

Toimenpide-ehdotukset:

Yleistä kosteiden tilojen huollosta:

Kosteuseristeiden toiminnallinen käyttöikä on sama kuin ko tilojen kunnossapitajakso eli n. 20 - 30 vuotta. Laatoitusten nurkkasaumat tulee tarkastaa vuosittain ja tarvittaessa uusia tai korjata heti, samoin halkeilleet laatat tulee uusia heti, mutta halkeamien syy tulee selvittää ja poistaa ennen laatoituksen korjausta. Jos kosteutta on jo päässyt rakenteeseen, niin kaikki kostea ja laho puuaines sekä eristeet poistetaan, rakenteet kuivatetaan ja uusitaan korjaussuunnitelman mukaan.

Korjausta suunniteltaessa kannattaa harkita eri vaihtoehtoja ja taloudellista laajuutta ja tasoa.

RakMK C2 mukaan; "Märkätilan lattiapäällysteen ja seinäpinnoitteen on toimittava vedeneristykseenä tai lattian päällysteen alle ja seinään pinnoitteen taakse on tehtävä erillinen vedeneristys." Märkätilalla tarkoitetaan mm kylpyhuonetta, suihkuhuonetta ja saunaa. Koko märkätilaksi luokiteltavan tilan pinnoitteiden tulee täyttää tämä vaatimus. Käytännössä kaikki pesuhuoneen seinä- ja lattiapinnat tulisi vesieristää uudelleen 20 -30 vuoden välein, sillä esimerkiksi keraaminen laatta pinnoitteena kestää n. 50 vuotta, mutta tutkimusten mukaan vesieristys laatan alla vain. n. 20 - 30 vuotta.

Toimenpide-ehdotukset:

Kaikkien märkätilojen vedeneristeiden ja pinnoitteiden uusiminen sekä toiminnalliset korjaukset.

## F57 Hormit, kanavat, tulisijat

Hormirakenteissa ei havaittu päälle päin näkyviä vaurioita.

## F61 Seinäpinnat

Yleensä maalatut tai laatoitetut seinäpinnat. Sisäpinnat ovat pääsääntöisesti tyydyttävässä kunnossa.

Suihkutilan putkityöt on toteutettu pinta-asennuksena siten, että on rikottu seinän vedeneriste suihkun kohdalla.

Toimenpide-ehdotukset:

Märkätilojen seinien vedeneristeiden uusiminen. Märkätilojen vedeneristys RakMk C2 Kosteus rakentamisessa, mukaan.

### **F63 Lattiapinnat**

Tehdashalli ja tuotantotilat, betonilattia. Toimistotiloissa sekä parketti että muovimatto ja –laatta lattioita, taukotiloissa muovimatto ja laatoitus.

Toimenpide-ehdotukset:

Märkätilojen lattioiden vedeneristeiden uusiminen. Märkätilojen vedeneristys RakMk C2 Kosteus rakentamisessa, mukaan. Muualla tiloissa lattioiden uusiminen käyttötarkoituksen ja tarpeen mukaan.

### **F64 Kattopinnat**

Tuotantotilojen kattopinnat koko rakennuksessa maalattua betonia. Toimisto-, taulotila-, laboratorio ja käytävätiloissa maalattuja levykattoja.

Toimenpide-ehdotukset:

Puhdistus ja maalaus.

### **F7 Rakennusvarusteet**

#### **F71 Kalusteet**

Kalusteet pääosin alkuperäisiä.

Toimenpide-ehdotukset:

Uusin tulevan käyttötarkoituksen mukaan.

#### **F72 Varusteet**

Varusteet pääosin alkuperäisiä.

Toimenpide-ehdotukset:

Varusteiden uusiminen ja niihin liittyvät asennus yms työt tarpeen mukaan.

#### **F73 Laitteet**

Laitteet pääosin alkuperäisiä.

Toimenpide-ehdotukset:

Laitteiden uusiminen käyttötarpeen mukaan.

### 3.3 LVIS järjestelmien kuntoarvio

#### G LVI - JÄRJESTELMÄT

LVI - tekninen kuntoarvio Savonlinnan LVI –Suunnittelu Oy. Liite 1

#### H SÄHKÖJÄRJESTELMÄT

Sähkötekninen kuntoarvio Sähköinsinööritoimisto Kempainen Oy. Liite 2

### 3.4 Kiinteistön hoidon kehitystarpeiden arviointi

Huoltokirjaa ei ole laadittu. Huoltokirjan laadintaa ja käyttöönottoa suositellaan. Huoltokirja on kiinteistön huollon ja valvonnan apuväline. Se auttaa käyttö- ja ylläpitohenkilöstöä kiinteistössä tarvittavien hoito- ja huoltotehtävien oikea-aikaisessa suorittamisessa ja helpottaa rakenteiden jatkuvaa seuranta. (RakMK, A4) Rakennuksen käyttö ja huoltokirjaohje, edellyttää että huoltokirja tulee laatia kaikista kiinteistöistä, joita käytetään pysyväan asumiseen tai työskentelyyn tai rakenteet muutoin edellyttävät seuranta ja ylläpitoa.

Rakenteita tai niiden käyttötarkoitusta muutettaessa pitää käyttöön jäävien rakenteiden kestävyys tarkastaa huolellisesti tai tarvittaessa testata.

### 4. Suositeltavat lisätutkimukset ja muut jatkotoimenpiteet

- betonirakenteiden kuntotutkimus
- rakennuksen ulkovaipan energiaselvitys (seinät, yläpohja/alapohja, lisäeristystarve), rakennusfysikaalinen selvitys
- viemärien kuvaus, LVI-suunnittelijan ohjeen mukaan
- asbestikartoitus
- puuikkunoiden kuntotutkimus

Kesälahti 21.1.2010

Sirpa Hirvonen, RI

Jouko Tanskanen, RI

## Insinööritoimisto Tanskanen Oy

Hyväksytty kuntoarvioija, Kiinteistöalan koulutussäätiö. Asuntokaupan kuntoarvioijan tutkinto (AKK). Kiinteistöjen kuntoarvioinnin auktorisointiyhdistys ry:n jäsen

### SOPIMUSEHDOT

#### Kuntoarvion tarkoitus

Insinööritoimisto Tanskanen Oy:n suorittaman kuntoarvion tarkoituksena on selvittää rakennuksen rakennetekninen kunto. Arvioinnin suorittaa rakennusasiantuntija aistinvaraisilla havainnoilla rakennetta rikkomattomin menetelmin ja arvio voi sisältää myös vähäisiä kuntotutkimustoimenpiteitä.

Pääasiallisesti kiinnitetään huomiota rakenteiden kuntoon kiinteistön vastualueen osalta sillä kiinteistönvuokraajat ovat itse vastuussa mm. sisäpuolisten pinnoitteiden kunnosta.

#### Kuntoarvion sisältö

Tarkastuksesta laaditaan kirjallinen raportti, mistä ilmenee rakennuksen tekniset ratkaisut ja materiaalit tarkastuspäivänä, rakennuksen oleelliset virheet ja puutteet, kuntoluokat, korjaustarve ja ehdotukset sekä mahdollisuuksien mukaan arvio seurauksista, mikäli virheiden korjaaminen laiminlyödään.

Arvio suoritetaan käyttäen apuna tilaajalta saatuja asiakirjoja kuten rakennuslupa-, rakenne-, sähkö-, LVI-, salaoja- ja pintavesisuunnitelmia ja piirustuksia. Omistajalta tai käyttäjiltä saatujen tietojen perusteella kartoitetaan asumisaikana havaitut puutteet ja käyttöriskit sekä tehdyt korjaukset. Arvioija ei vastaa saamistaan virheellisistä asiakirjoista ja hänellä on oikeus luottaa suullisesti saamiinsa tietoihin.

Aistinvaraisessa arviossa tarkastetaan rakennuksen ympäristö, näkyvät pinnat, julkisivut, katto sekä ylä- ja alapohja mikäli niihin pääsee oven, aukon tai luukun kautta.

Kuntoarvioija arvioi asiakirjojen, haastattelun, kosteusmittauksen ja aistinvaraisesta arvioinnista saamiensa tietojen sekä kokemuksensa ja rakennusteknisen tietämyksensä perusteella, onko arvioitavassa kohteessa tarpeellista suorittaa lisätoimenpiteitä riskien löytämiseksi. Mikäli arvioija epäilee kosteusvauriota, hän voi lisätutkimussuosituksen sijasta suorittaa vähäisen rakenteen avauksen tai porauksen, mikäli omistaja antaa siihen luvan. Vähäinen toimenpide on esim. puurakenteisen seinän poraus, paneelin tai listan irrotus. Avatusta rakenteesta tehdään lisähavainnot, minkä jälkeen kuntoarvioija tulppaa

poraamansa reiän käyttäen tarvittaessa silikonia tiivisteenä. Kuntoarvioija myös pääsääntöisesti kiinnittää irrotetun paneelin tai listan takaisin. Kuntoarvioija ei vastaa siitä, että epäilyttävästä rakenteesta ei löydykään vaurioita. Kuntoarvioijalla on myös aina mahdollisuus kieltäytyä rakenteen avauksesta.

Tarkastusraporttia tulkittaessa tulee ottaa huomioon, että jokaisessa kiinteistössä on puutteita, virheitä ja vaurioon johtavia riskejä. Kiinteistön hoito edellyttää säännöllistä huoltoa, kunnossapitoa ja kunnan tarkkailua. Monet syyt, kuten materiaalien ja laitteiden kuluminen, korjausten laiminlyönti, virheellinen käyttö ja sääolosuhteet, voivat aiheuttaa vaurioita, vaikka puutetta tai sen aiheuttamaa riskiä ei olisikaan havaittu kuntoarviossa.

Kuntoarvioija ei vastaa siitä, että jokin vähäinen puute, vaurio tai huoltotoimenpide on jäänyt mainitsematta arvioreportissa. Tarkoituksena on kartoittaa rakennuksen kunto ja rekisteröidä oleelliset riskit ja puutteet raporttiin. Rakenneseurannan ja laitteiden iästä johtuva tavallinen kuluminen ja vaurioituminen on normaalia ja niitä ei sen vuoksi mainita raportissa.

Arviossa ei myöskään arvioida pintamateriaalien tai sisustuksen laatua tai työn jälkeä, koska niiden oletetaan olevan jokaisen nähtävissä ja arvioitavissa.

Arvio on rakennustekninen tarkastus, johon kuuluu liitteenä erilliset LVI - ja sähkötekniiset kuntoarviot.

Arvioon sisältyy myös piha-, ym. vähäisten rakennusten pintapuolinen tarkastus. Niissä suoritetaan kosteus- ym. mittauksia harkinnan mukaan ja ottaen huomioon niiden merkitys kokonaisuuteen nähden.

Arviossa ei voida sen rakennetta rikkomattoman ja aistinvaraisen tarkastusmenettelyn vuoksi yleensä määrittää ja tarkastaa esim. lämmöneristeen paksuutta, salaojitusta, maan alla olevia rakenteita eikä kiintokalusteiden ja pintarakenteiden peittämiä rakenteita. Myöskään kylmäsiilat, lämpö- ja ilmavuodot, rakennusluvan vastainen rakentaminen, pinta-alat tms. Eivät ole arvioinnin kohteina.

Mikäli rakennuksessa havaitaan merkittävä puute tai vaurio, joka olisi pitänyt havaita kuntoarviossa, ja mikäli puutetta tai virhettä ei ole arviossa kuntoarvioiden huolimattomuuden vuoksi havaittu, on kuntoarvioija tästä vastuussa. Edellinen ei kuitenkaan koske vähäistä puutetta tai virhettä eikä salaista virhettä, jota aistinvaraisessa tarkastuksessa ei kohtuudella voida olettaa havaittavan.

Jos kuntoreportissa havaitaan virheitä tai puutteita, on arvioijalla oikeus ja velvollisuus korjata virhe ja tarvittaessa tarkastaa kohde siltä osin uudelleen.

Konsultti ei vastaa mahdollisen arviointivirheen aiheuttamasta välillisestä tai vaikeasti ennakoitavasta vahingosta kuten tuotannon keskeytyksestä, tulon, liikevaihdon tai voiton menetyksistä eikä sopimuksen lykkäytymisestä tai purkautumisesta sivullisen kanssa.

Vaatus kuntoarvioijan tekemän virheen johdosta tulee esittää hänelle välittömästi sen tultua havaituksi ja viimeistään yhden vuoden kuluttua kuntoarviosta, muutoin oikeus virheen korjaukseen tai mahdolliseen vahingonkorvaukseen menetetään.

Mikäli virhettä ei voida korjata ja siitä aiheutuu tilaajalle vahinkoa, on Insinööritoimisto Tanskanen Oy:n yläraja tässä kuntoarviossa 10 % vahingon määrästä, kuitenkin enintään konsulttipalkkion määrä, ellei kysymyksessä ole tahallisuus tai törkeä tuottamus.

Kesälahdella

Insinööritoimisto Tanskanen Oy

Sirpa Hirvonen

015 – 555 0655 tai 040 - 7267 689

## **LIITTEET:**

**Liite 1. LVI-tekkinen kuntoarvio**

**Liite 2. Sähkötekkinen kuntoarvio**

**Liite 3. CD- valokuvia kohteesta.**

**Liite 4. Kustannusarvio**



**UPM vanha kuitulevytehdas**  
**Schaumanintie 1**  
**Savonlinna**

## **JOHDANTO**

Tässä kuntoarvioraportissa käsitellään vanhan kuitulevytehtaan lvi-järjestelmien kuntoa.

LVI-järjestelmien lopullinen korjaus- / uusimistarve määräytyy rakennuksen käyttötarkoituksen ja uuden toiminnan vaatimien eritystarpeiden mukaan. Rakennuksen käyttöönotto edellyttää uuden toiminnan eritysvaatimusten huomioonottavan lvi-suunnittelun ja lvi-muutosten suorittamista.

## **Yleistä ja arvion suoritustapa**

Kuntoarviota voidaan hyödyntää arvioitaessa kiinteistön kunnostustarvetta ja korjausohjelman laadinnassa. Raportissa ei oteta kantaa mahdollisiin tilamuutoksiin eikä käyttötarkoituksen muutoksiin. Muutokset tulee selvittää ja ottaa huomioon lopullista korjausohjelmaa laatiessaan.

Tarkastusraporttia tulkittaessa tulee ottaa huomioon, että jokaisessa kiinteistössä on puutteita, virheitä ja vaurioon johtavia riskejä. Kiinteistön hoito edellyttää säännöllistä huoltoa, kunnossapitoa ja kunnan tarkkailua. Monet syyt, kuten tilojen käyttämättömyys, materiaalien ja laitteiden kuluminen, korjausten laiminlyönti, virheellinen käyttö ja sääolosuhteet, voivat aiheuttaa vaurioita, vaikka puutetta tai sen aiheuttamaa riskiä ei olisikaan havaittu kuntoarviossa.

Savonlinnan LVI-Suunnittelu Oy:n suorittaman kuntoarvion tarkoituksena on selvittää rakennuksen nykyiset lvi-järjestelmät sekä niiden kunto. Arvio on suoritettu aistinvaraisilla havainnoilla rakennetta rikkomattomin menetelmin ja keskustelemalla kiinteistön käyttöhenkilökunnan kanssa.

Arviossa on käytetty apuna saatuja asiakirjoja ja piirustuksia. Saatujen tietojen perusteella kartoitetaan havaitut puutteet ja käyttöriskit. Arvioija ei vastaa saamistaan virheellisistä tiedoista ja asiakirjoista. Arvioija on luottanut suullisesti saamiinsa tietoihin. Aistinvaraisessa arviossa on tarkastettu näkyvät laitteet ja putkistot. Vuodenajasta johtuen ulkopuolisia putkistoja ja kaivoja ei ole voitu tarkastaa.

Tarkastettavan kiinteistön ulkopuolella olevia kiinteistöä palvelevia laitteita ei ole tarkastettu.

## **Järjestelmien käyttökelpoisuus**

Kiinteistön lvi-järjestelmät ovat pääosin vanhentuneet ja ne joudutaan uusimaan.

Osa kiinteistön lvi-ratkaisuista on peräisin 1950-luvulta ja ne eivät täytä nykyisiä vaatimuksia.

Järjestelmiä on ylläpidetty ja käytetty niiden ja rakennuksen vaurioitumisen estämiseksi. Järjestelmien kunnossapito on suoritettu ammattitaitoisen kunnossapito-organisaation toimesta mutta kunnossapitoa on vähennetty viime vuosina ja järjestelmiä on käytetty lähinnä loppuun.

Savonlinnassa 26.01.2010  
Savonlinnan LVI-Suunnittelu Oy  
Matti Pukkila

## 1 YHTEENVETO

### 1.1 Yhteenveto kiinteistön kunnosta

Kiinteistön lvi-järjestelmät eivät pääosin täytä nykyisiä ohjeita eivätkä määräyksiä. Laitteet ja järjestelmät joudutaan suurelta osin uusimaan vastamaan kiinteistön uutta käyttöä ja nykyisiä viranomaismääräyksiä ja -ohjeita.

Energian ja veden mittaukset jouduttanee rakentamaan sekä hankkimaan kiinteistölle uudet liittymät.

Tiloissa on käytöstä poisjääneitä putkistoja ja laitteita, jotka olisi syytä purkaa ennen tilojen uudelleen käyttöönottoa. Rikkoutuneiden putkistojen ja laitteiden purkamattomuus on haitannut kuntoarvion laadintaa koska ei ole selvyyttä miltä osin ne ovat vielä käytössä. Tiloihin on myös varastoitu purkutavaraa, joka haittaa kokonaiskuvan saamista käyttökelpoisista järjestelmistä.

Suurin osa lvi-järjestelmistä ja putkistoista joudutaan uusimaan ennen tilojen käyttöönottoa.

T&K toimistotila (530m<sup>2</sup>) lvi-järjestelmät ovat pääosin kunnossa ja voidaan huollon jälkeen ottaa käyttöön ilman suuria muutoksia mikäli tilojen käyttötarkoitus toimistotiloina säilyy.

T&K varastotilat ( 800 m<sup>2</sup>) lvi-järjestelmät ovat pääosin kunnossa ja voidaan huollon jälkeen ottaa käyttöön ilman suuria muutoksia mikäli tilojen käyttötarkoitus varastona tai kevyen teollisuuden tuotantotilana säilyy.

UPM:n käytössä oleva puunkäsittelyvarasto 1 krs (2900 m<sup>3</sup>). Tilojen vesi-, viemäri-, lämmitys- ja ilmanvaihtojärjestelmät joudutaan pääosin rakentamaan uudelleen tilojen tulevan käyttötarkoituksen mukaan. Höyry-, paineilma-, sammutus- ja sprinklerijärjestelmät ovat todennäköisesti pääosin kunnostettavissa mikäli tilojen käyttötarkoitus säilyy.

Tuotanto-/varastotila 1 kerros (1900 m<sup>2</sup>). Tilojen vesi-, viemäri-, lämmitys- ja ilmanvaihtojärjestelmät joudutaan pääosin rakentamaan uudelleen tilojen tulevan käyttötarkoituksen mukaan.

Tuotanto-/varastotila 2 kerros (3500 m<sup>2</sup>). Tilojen vesi-, viemäri-, lämmitys- ja ilmanvaihtojärjestelmät joudutaan pääosin rakentamaan uudelleen tilojen tulevan käyttötarkoituksen mukaan.

Varastotila 3 - 6 krs (1600 m<sup>2</sup>). Tiloissa ei ole käyttökelpoisia lvi-järjestelmiä.

Varastotila korkea (2000 m<sup>2</sup>). Tiloissa ei ole käyttökelpoisia lvi-järjestelmiä.

Tilojen palo-osastointi uuden käyttötarkoituksen mukaisesti on huomioitava lvi-järjestelmien kunnostuksessa ja saattaa aiheuttaa huomattavia muutoksia kunnostettaviin järjestelmiin.

Tiloissa ei ole väestönsuojaa.

### 3.3 LVI-järjestelmien kuntoarvio

#### Lämmitysjärjestelmät(G1)

Rakennuksen lämmitysenergia saadaan UPM:n höyryverkostosta.

Lämmitysenergiaa varten jouduttanee hankkimaan uusi kaukolämpöliittymä. Lämmityslaitteet ja lämmitysverkostot joudutaan pääosin uusimaan.

#### Lämmöntuotanto(G11)

Lämmöntuotanto tapahtuu arvioidun rakennuksen ulkopuolelle eikä sitä ole arvioitu.

Lämmöntuotantoa varten jouduttanee rakentamaan kaukolämmön alajakokeskus ja erillinen lämmönmittaus. Vaihtoehtoisesti lämpöenergia voidaan tehdä höyrystä mikäli höyryn toimittamisesta voidaan sopia vaneritehtaan kanssa. Mikäli höyryä tarvitaan ainoastaan lämmittämiseen aiheuttaa sen käyttö tarpeettomia käyttökustannuksia.

Rakennuksen tulevan käyttö määrittelee lämmityksen tehontarpeen. Kiinteistön lämmittämiseen tarvittava teho on noin 750kW.

#### Lämmönjakelu(G12)

Kiinteistö on liitetty aluelämpöön. Toimisto- ja sosiaalitilojen lämmitys on toteutettu vesikiertoisella kaksiputkijärjestelmällä, jossa lämmönluovuttimina toimivat teräslevypatterit.

T&K:n toimistotila on varustettu sähkölämmityksellä.

Tuotantotilojen lämmitys on hoidettu tuloilman avulla, prosessilämpönä ja höyryverkostoon liitetyillä kiertoilmalämmittimillä.

Lämmönjakelulaitteet joudutaan pääosin uusimaan toimistotiloja lukuunottamatta.

#### Lämmönluovutus(G13)

##### Lämmityspatterit

Tarkastettujen pattereiden kunto on hyvä.

---

## Kiertoilmalämmittimet

Kiertoilmalämmittimet ovat pääosin heikossa kunnossa ja likaisia. Osassa lämmittimissä ei ole toimivaa automatiikkaa, ulkoilmaosat on poistettu käytöstä ja osa lämmittimistä on irrotettu putkiverkostosta ilmeisesti pattereiden rikkoutumisen takia.

Lämmityslaitteet joudutaan pääosin uusimaan.

Nykyiset kiertoilmalämmittimet puhdistetaan ja tarvittavin osin uusitaan. Lämmittimet varustetaan automatiikalla ja venttiilit uusitaan.

## Ilmalämmitys

Tuotantotiloissa on osin tuloilmalla tapahtuva lämmitys. Lämmityspatterin energia saadaan höyrystä ja patteri sijaitsee ullakolla. Lämmönjako tapahtuu yläpohjassa olevista aukoista ja ullakko toimii ilmakammiona.

Järjestelmä kannattaa poistaa käytöstä tilojen peruskorjauksen yhteydessä.

## Eristykset(G14)

Lämpöjohtojen eristeet ovat teknisesti heikossa kunnossa ja suurelta osin ne puuttuvat kokonaan.

Osa putkistosta on eristetty massaeristeellä, joka sisältää todennäköisesti asbestia.

## Vesi- ja viemärijärjestelmät(G2)

Käyttövesi saadaan kunnallisesta vesijohtoverkostosta vaneritehtaan kautta. Tiloja varten on oma vedenmittaus, joka sijaitsee vaneritehtaan alueella olevassa pumppuhuoneessa.

Viemärivedet johdetaan käsittelemättöminä kunnalliseen viemäriin.

Vesi- ja viemärijärjestelmät joudutaan pääosin uusimaan lukuunottamatta T&K:n ja osaa sosiaalitulojen putkistoja, jotka ovat kunnossa.

## Vedenkäsittelylaitteet(G21)

Tarkastuksessa ei havaittu vedenkäsittelylaitteita.

## Vesijohtoverkostot(G22)

## Kylmän käyttöveden putket

Kylmän käyttöveden putkistot ovat osin sinkittyä terästä ja osin kuparia. Vesijohtot joudutaan uusimaan lukuunottamatta T&K:n ja osaa sosiaalitulojen putkistoja, jotka ovat kunnossa.

---

## Lämpimän käyttöveden putket

Lämpimän käyttöveden putket ovat kuparia ja ne voidaan toimisto ja sosiaalityötilojen osalta pääosin säilyttää mikäli tilojen käyttötarkoitus säilyy.

## Viemäriverkostot(G24)

Rakennuksen näkyvissä olevat viemärit ovat pääosin valurautaa. Viemäreitä on osin uusittu muovisiksi.

Viemärit ovat osin mekaanisesti rikkoutuneet. Rikkoutuneet viemärit eivät ilmeisesti ole enää käytössä mutta ne on jätetty purkamatta.

Tuotantotilojen viemärit joudutaan rakentamaan kokonaan uudelleen tulevan käyttötarkoituksen mukaan. Käyttökelpoisia viemäreitä on sosiaalityötiloissa ja toimistotiloissa.

Osalla piha-aluetta on sadevedenpoistojärjestelmä, jossa vesi johdetaan järveen. Putkisto on osin yhteinen vaneritehtaan alueen kanssa.

## Vesi- ja viemärikalusteet(G25)

Toisto- ja sosiaalityötiloissa olevat vesijohtokalusteet ovat pääosin teknisesti kunnossa ja käyttökelpoisia.

## Eristykset(G26)

Vesijohtojen eristykset ovat rikkoutuneen ja osin ne puuttuvat kokonaan.

## Ilmastointijärjestelmät(G3)

Toimistotiloissa (T&K 530m<sup>2</sup>) ja T&K:n tuotantotiloissa on koneelliset tulo- ja poistoilmajärjestelmät, jotka silmämääräisesti ovat kunnossa ja vastaavat nykyisiä viranomaismääräyksiä.

Puku- ja pesutilojen ilmanvaihto on pääosin nykyisten määräysten mukainen ja helposti kunnostettavissa käyttöön.

Tuotantotiloissa on osin koneellinen tuloilma, jossa ullakko toimii tuloilmakammiona ja ilma johdetaan katossa olevista aukoista ylemmän kerroksen tiloihin. Alempaan kerrokseen ilma johdetaan välipohjassa olevista aukoista ja portaista.

Tuotanto- ja varastotilojen ilmanvaihto tulee rakentaa uudelleen tilojen uuden käyttötarkoituksen mukaan.

---

Tuotanto- ja varastotilojen poistoilmanvaihto on hoidettu poistoilmakoneilla sekä painovoimaisesti. Osittain ilmanvaihto on tapahtunut kohdepoiston kautta. Mikäli tilat tulevat muuhun kun varastokäyttöön täytyy ilmanvaihto rakentaa tuotantotiloihin kokonaan uudelleen.

### **Ilmastointikoneisiin liittyvät osat (G31)**

#### **Ilmastointikoneet (G32)**

T&K:n toimistotilojen ja T&K:n tuotantotilojen tuloilmakoneet varusteineen ovat kunnossa. Koneissa ei ole lämmön talteenottoa. Lisälämmitys on saadaan vedestä, jonka lämmitys suoritetaan höyryllä.

Tuotantotilojen tuloilmakone sijaitsee ullakolla. Koneessa on höyrypatteri. Kone kannattaa poistaa käytöstä.

Muut ilmanvaihtokoneet tarkastuksessa havaitut ilmanvaihtokoneet eivät ole käyttö kunnossa eikä niiden kunnostaminen ole taloudellisesti järkevää.

Ilmanvaihto joudutaan pääosin rakentamaan uudelleen huomioiden tilojen käyttö ja nykyiset viranomaismääräykset.

#### **Kanavistot ja kanaviston varusteet (G33)**

Toimistotilojen, T&K:n tuotantotilojen sekä sosiaalitilojen kanavistot ovat pienin korjauksin otettavissa käyttöön. Kanavat tulee nuohota ennen tilojen käyttöönottoa.

Tuotantotilojen tuloilmakanava toimii ullakko. Järjestelmä ei täytä nykyisiä määräyksiä ja energiataloudellisesti erittäin epäedullinen.

#### **Päätelaitteet (G34)**

Toimistotilojen ja T&K:n tuotantotilojen päätelaitteet ovat käyttökelpoisia mikäli tilojen käyttötarkoitus säilyy entisellään. Ilmamäärät tulisi säätää ennen käyttöönottoa.

#### **Väestönsuojien ilmanvaihtolaitteet (G35)**

Tiloista ei tarkastuksessa löytynyt väestönsuojaa.

Väestönsuojan tarpeellisuus ja mahdollinen rakentaminen on huomioitava kun rakennuksessa tehdään rakennusluvan alaisia korjaus- ja muutostöitä.

#### **Erityisjärjestelmät(G37)**

#### **Kylmätekniset järjestelmät (G4)**

T&K:n toimisto-osan tuloilma on jäähdytetty. Jäähdytyslaitteet eivät ole vuodenajasta johtuen käytössä mutta vaikuttavat toimintakuntoisilta.

### **Kaasujärjestelmät (G5)**

Osassa rakennusta on paineilmaverkosto ja rakennuksessa on paineilmakeskus.

### **Paineilmajärjestelmät (G51)**

Kompressori on mäntäkompressori. Paineilmaverkosto on varustettu kuivaimella. Kuivain ei ole käyttökunnossa.

Kompressori on vanha ja kovaääninen. Se on pidetty käyttökunnossa. Kompressori ei ole käytössä vaan nyt paineilma saadaan vaneritehtaan paineilmakeskuksesta.

Kompressorihuoneessa on käytöstä pois jätetty kompressori varusteineen, jotka on jätetty purkamatta.

Paineilmaverkosto on teräsputkea ja osin heikossa kunnossa.

Kompressori varusteineen kannattaa uusien tilojen uuden käyttötarkoituksen vaatimusten mukaan.

### **Höyryjärjestelmät (G6)**

Osassa kiinteistöä on höyryjärjestelmä. Järjestelmä on osin käytössä.

Höyry tulee vaneritehtaan kautta ja siinä on erillismittaus joka sijaitsee vaneritehtaalla.

Vaneritehtaalta höyry johdetaan kuitulevytehtaaseen vieressä olevaan höyrysäiliöön, josta edelleen kuitulevytehtaaseen.

Mikäli kiinteistössä tarvitaan höyryä on järjestelmä ja putkisto kunnostettava ja muutettava uuden tarpeen mukaiseksi. Nykyinen höyrysäiliö kannattaa purkaa ellei tilojen uusi käyttö vaadi suuria höyrymääriä.

Rakennuksen lämmitysenergia saadaan höyryjärjestelmästä.

### **Höyrykehityslaitteet (G61)**

Höyrykehityslaitteet eivät ole arvioidussa kiinteistössä.

### **Lauhteiden keräysjärjestelmä (G62)**

Lauhteenkeräysputkisto ja lauhdepumput ovat osassa kiinteistöä käytössä. Käytöstä poisjääneet verkosto-osat on tulpattu erilleen käytössä olevasta verkostosta ja niiden kunto on luultavasti heikko.

### **Höyryputkistot (G63)**

Höyryputkistot ovat terästä ja osin käytössä. Putkistot varusteineen joudutaan muuttamamaan uuden käyttötilanteen mukaisiksi.

Höyryjohtojen eristeet ovat teknisesti heikossa kunnossa ja osa sisältänee asbestia.

### **Putkistovarusteet (G64)**

Venttiilit ja muut putkistovarusteet vaativat huoltoa ja osin uusimista.

### **Palontorjuntajärjestelmät (G7)**

Kiinteistössä on pääosin sprinklaus ja palovesiputkisto. Putkistot ovat silmämääräisesti kunnossa ja todennäköisesti osin kunnostettavissa uuden käyttötarkoituksen mukaisiksi.

### **Sammutusvesilaitteet (G71)**

Sammutusvesi saadaan vaneritehtaan pumppuhuoneesta, joka on vaneritehtaan alueella.

Pumppuhuoneessa on vaneritehtaan huoltohenkilökunnan kertoman mukaan omat pumput kuitulevytehdasta varten.

Rakennuksessa on palovesiverkosto. Putkisto on terästä ja osin sinkittyä terästä. Putkisto on pääosin heikossa kunnossa.

Kiinteistössä on keskeneräinen teräksestä tehty palovesiverkosto, jolla on ollut tarkoitus korvata nykyinen heikkokuntainen palovesiputkisto. Verkoston rakentamisen on jätetty kesken tilojen käyttötarkoituksen muuttumisen takia.

### **Alkusammutuskalusto (G72)**

Tarkastuksessa havaitut pikapalopostit eivät ole käyttökunnossa ja joudutaan uusimaan.

### **Sprinklerilaitteistot (G73)**

Sprinklerin vesilähteenä on järvi. Pumput sijaitsevat vaneritehtaan alueella olevassa pumppuhuoneessa.

Kuitulevytehtaassa on kolme sprinklerinousua.

Tuotantotilojen alemman kerroksen sprinkleriverkosto on käytössä. Ylemmän kerroksen putket on tulpattu. Käytöstä poistetun putkiston käyttökelpoisuudesta ole varmuutta.

Toimistotilojen sprinklerilaitteisto on kunnossa ja käytössä.

Sprinklerijärjestelmä on muutettava vastaamaan tilojen uutta käyttöä.



### **Muut lvi-järjestelmät (G8)**

Tarkastuksessa ei havaittu muita lvi-järjestelmiä.

### **Rakennusautomaatiojärjestelmät(J6)**

T&K:n ilmanvaihtokoneilla on säätöjärjestelmät, jotka ovat käytössä ja toimivat.

Tarkastuksessa ei havaittu muita käyttökelpoisia säätölaitteita.

26.01.2010

Savonlinnan LVI-Suunnittelu Oy

Matti Pukkila

## LVI-järjestelmien kunnostuksen/ uusimisen kustannusarvio

### UPM vanha kuitulevytehdas

tilaryhmä	pinta-ala m <sup>2</sup>	korjausaste %	kustannusarvio € (alv 0%)
T&K toimistotila 1-3 krs	530	20	30.000
T&K tuotanto- ja varastotila	800	20	35.000
UPM käytössä oleva tila	2900	80	300.000
Tuotanto- ja varastotila 1krs	1900	90	230.000
Tuotanto- ja varastotila 2krs	3500	90	340.000
Varastotila 3-6 krs	1600	100	50.000
Varastotila (portin vieressä)	2000	100	60.000
kaukolämpöliittymä			55.000
yhteensä	13.230		1.100.000

Kustannusarvio on laadittu oletuksella että tilojen lvi-järjestelmät nykyaikaistetaan vastaamaan nykyisiä viranomaismääräyksiä ja ohjeita. Kustannusarviossa on myös huomioitu että tuotantotilat jaetaan useaan erilliseen tilaryhmään.

Kustannusarvioissa ei ole huomioitu sprinkleri- ja palovesijärjestelmien pumppaamoita eikä prosessiin mahdollisesti tarvittavia höyrylaitteita.

Kustannusarvioissa ei myöskään ole huomioitu tilojen käyttötarkoituksen muutoksia.

Uusimistyö voidaan suurelta osin tilaryhmittäin kun tilojen käyttötarkoitus selviää.

26.01.2010

Savonlinnan LVI-Suunnittelu Oy

Matti Pukkila

## Liite 2

UPM vanha kuitulevytehdas  
Schaumanintie 1  
57200 Savonlinna

### Johdanto

Tässä kuntoarviossa käsitellään vanhan kuitulevytehtaan sähkö järjestelmien kuntoa.

Sähköjärjestelmien lopullinen korjaus – ja uusimistarve määräytyy uuden käyttötarkoituksen ja uuden toiminnan vaatimien eritystarpeiden mukaan. Rakennuksen käyttöönotto edellyttää uuden toiminnan huomioonottavan sähkö suunnittelun ja sähkömuutostöiden suorittamista.

### Yleistä ja arvion suoritustapa

Kuntoarviota voidaan hyödyntää arvioitaessa kiinteistön kunnostustarvetta ja korjausohjelman laadintaa. Raportissa ei oteta kantaa mahdollisiin tilamuutoksiin eikä käyttötarkoituksen muutoksiin. Muutokset tulee selvittää ja ottaa huomioon lopullista korjausohjelmaa laadittaessa.

Tarkastusraporttia tulkittaessa tulee ottaa huomioon, että jokaisessa kiinteistössä on puutteita, virheitä ja vaurioon johtavia riskejä. Kiinteistön hoito edellyttää säännöllistä huoltoa, kunnossapitoa ja kunnan tarkkailua. Monet syyt, kuten tilojen käyttämättömyys, materiaalien ja laitteiden kuluminen, korjausten laiminlyönti, virheellinen käyttö voivat aiheuttaa vaurioita, vaikka puutetta tai sen aiheuttamaa riskiä ei olisikaan havaittu kuntoarviossa.

Sähköinsinööri Kemppinen Oy:n suorittaman kuntoarvion tarkoituksena on selvittää rakennuksen nykyiset sähköjärjestelmät sekä niiden kunto. Arvio on suoritettu aistinvaraisilla havainnoilla rakenteita rikkomattomin menetelmin ja keskustelemalla kiinteistön käyttöhenkilökunnan kanssa.

Arviossa on käytetty apuna saatuja asiakirjoja ja piirustuksia. Saatujen tietojen perusteella kartoitetaan havaitut puutteet. Arvioija ei vastaa saamistaan virheellisistä tiedoista ja asiakirjoista. Arvioija on luottanut suullisesti saamiinsa tietoihin. Aistinvaraisessa arviossa on tarkastettu näkyvät sähkölaitteet sekä sähköjärjestelmät.

### Järjestelmien käyttökelpoisuus

Kiinteistön sähkö – ja heikkovirtajärjestelmät ovat pääosin vanhentuneet, saneerauksen – ja muutostöiden yhteydessä ne joudutaan uusimaan.

Alkuperäisasennukset (1950-luvulta) sekä osa viimeisestä saneeraukset 1989/90 ei täytä nykyisiä sähköturvallisuusmääräyksiä.

Savonlinnassa 26.1.2010  
Sähköinsinööri Kemppinen Oy  
Jyri Kemppinen

## Yhteenveto

Kiinteistön sähkö – ja heikkovirtajärjestelmät eivät täytä nykyisiä määräyksiä SFS 9000 eivätkä ohjeita. Sähkö – ja heikkovirtajärjestelmät joudutaan pääosin uusimaan jotta ne vastaavat uutta käyttöä sekä sähköturvallisuusmääräyksiä ja viranomaismääräysten ohjeita.

Sähkönjakelu voidaan vaihtoehtoisesti ottaa tehtaalta takamittauksena tai liittää kiinteistö jakeluyhtiön verkkoon. (suurjänniteliittymä)  
Puhelinliittymän sekä valokaapelin toimittavat operaattori.

Tiloissa on käyttäjän tuotantolaitteita, niiden sähkö- ja ohjauskeskuksia sekä niiden sähkökaapeloinnit. Asennukset olisi purettava kaapelointineen ennen tilojen uudelleen käyttöönottoa.

Suurin osa sähkö – ja heikkovirtajärjestelmistä joudutaan uusimaan ennen tilojen käyttöönottoa.

Puunkäsittelyvarasto 1.krs , tilan valaistus on kunnossa jos tila säilyy varastona.  
Jos tilassa tehdään toiminnallisia muutoksia on kaikki sähköjärjestelmät uusittava.

Tuotantotila 1.krs (1900m<sup>2</sup>), sähköjärjestelmät joudutaan tekemään pääosin uudelleen tilojen uuden käyttötarkoituksen mukaisesti.

Tuotekehittelyn toimistotila (530m<sup>2</sup>), sähköjärjestelmät ovat pääosin kunnossa (atk-verkko vanhentunut, turvavalojärjestelmä puuttuu) ja ne voidaan huollon jälkeen ottaa käyttöön kun atk-verkko uusitaan sekä turvavalojärjestelmä lisätään, mikäli tilojen käyttötarkoitus toimistotiloina säilyy.

Tuotekehittelyn tutkimus ja varastotilat (800m<sup>2</sup>), sähköjärjestelmät ovat pääosin kunnossa ja ne voidaan huollon jälkeen ottaa käyttöön kun turvavalojärjestelmä lisätään, mikäli tilojen käyttötarkoitus ei muutu.

Tuotantotilat 2.kerros (3500m<sup>2</sup>), kaikki sähköjärjestelmät joudutaan uusimaan.

Varastotilat 3-6.kerros (1600m<sup>2</sup>), kaikki sähköjärjestelmät joudutaan uusimaan.

Varastotila korkea (2000 m<sup>2</sup>), kaikki sähköjärjestelmät joudutaan uusimaan.

### **3.3 Sähkö- ja tietojärjestelmien kuntoarvio**

#### **Aluesähköistys(H1)**

Sähkö- ja heikkovirtajohdot ovat tontilla maassa. Ne ovat kiinteistön (UPM) omistamia ja ylläpitämiä.

#### **Toimenpide-ehdotukset**

Vanha kuitulevytehdas on sähköisesti eriytettävä nykyisestä UPM kiinteistöstä.

#### **Piha- ja aluevalaisimet(H1.1)**

Ulkovalaistus on hoidettu ulkoseinään kiinnitetyillä valaisimella. Ulkoseinävalaisimien syötöt tulevat UPM ulkovalaistuksen ohjauskeskuksesta.

#### **Toimenpide-ehdotukset**

Nykyiset ulkoseinävalaisimet jätetään käyttöön. Ryhmäjohdot käännetään kiinteistön keskukseen. Ohjaus kiinteistöautomaatiolla sekä hämäräkytkimellä.

#### **Autojen sähkölämmitystolpat(H1.3)**

Toimisto-osalla on viisi kappaletta autolämmityspistorasiakoteloita.

#### **Toimenpide-ehdotukset**

Saneerauksen yhteydessä suosittelen autolämmityspistorasiakoteloiden uusimista sekä lisäämistä. Uudet kotelot on varustettu vikavirtasuojakytkimillä sekä kahden tunnin ajastimilla.

#### **Kytkinlaitokset ja jakokeskukset(H2)**

##### **Muuntamot (H20)**

Kiinteistössä on kolme kappaletta muuntamoita, joista kaksi on käytössä ja yksi varalla. Käytössä olevat muuntamot ovat teholtaan 1500kVA ja 2000 kVA. Pienempi muuntamo (1500 kVA) on lisätty myöhemmin ja se palvelee 1.kerroksen tuotantotilaa. Muuta kiinteistöä palvelee isompi (2000 kVA) muuntamo, jonka vieressä on kolmas muuntamo (2000 kVA) varalla.

Muuntamot ovat toimintakunnossa.

Muuntamot ovat kiinteistön omaisuutta. Kiinteistöt joilla on oma muuntamo joutuvat palkkaamaan kiinteistölle käytönjohtajan joka vastaa sähkölaitteiden kunnosta sekä turvallisuudesta.

Muuntamoiden huollot ja määräaikaistarkastukset on hoidettu hyvin.

#### **Toimenpide-ehdotukset**

Käyttöön jätettävien muuntamoiden määrä selvitetään kun tilojen käyttötarkoitus/ kulutus selviää.

Käytönjohtajuus on selvitettävä. ( ostopalveluna UPM tai oma käytönjohtaja)

### **Pääkeskukset(H21)**

Keskukset ovat pääosin alkuperäinen, TN - järjestelmän mukainen. (molemmilla muuntamoilla omat pääkeskukset)

Pääkeskuksista on hoidettu sähkönjakelu kiinteistön muille keskuksille

Keskus on tyydyttävässä kunnossa.

Loppupiirustukset ovat puutteelliset.

### **Toimenpide-ehdotukset**

Saneerauksen yhteydessä suosittelen keskuksien uusimista tai saneeraamista TNS-järjestelmän mukaiseksi.

Keskukset on varustettava eri käyttäjien sähkömittauksilla.

Keskukset on varustettu kahva- ja tulppasulakkein.

Kaikki pistorasia – ja lämmitysryhmät on varustettava vikavirtasuojauksella.

### **Kiinteistönkeskukset (H221)**

Kiinteistön ryhmäkeskukset (tuotanto – ja toimisto-osa) ovat alkuperäisiä TN – järjestelmän mukaisia.

Tuotantotiloissa keskukset ovat koteloituja tilaluokaltaan IP34, toimistossa keskukset ovat tilaluokaltaan IP20. Keskukset on varustettu kahva- ja tulppasulakkein.

Keskukset ovat tyydyttävässä/huonossa kunnossa.

Loppupiirustukset ovat puutteelliset.

### **Toimenpide-ehdotukset**

Saneerauksen yhteydessä suosittelen keskuksien uusimista TNS - järjestelmän mukaiseksi.

Kaikki pistorasia – ja lämmitysryhmät on varustettava vikavirtasuojauksella.

Koneiden sähkökeskukset on purettava koneiden purun yhteydessä.

Jos uusia käyttäjiä on useita, on keskuksia lisättävä koska sama keskus voi syöttää vain yhtä käyttäjää. (omat mittaukset)

### **Työpaikkakeskukset(H222)**

1.kerroksen tuotanto- ja tuotekehittelytilat on varustettu pistorasiakeskuksilla. Keskukset ovat TN-järjestelmän mukaisia.

Keskuksissa on voimavirta – ja tavallisia(maadoitettuja)pistorasioita ulkovaipassa sekä sulakelähtöjä.

Keskukset ovat tyydyttävässä kunnossa.

### **Toimenpide-ehdotukset**

Saneerauksen yhteydessä suosittelen keskuksien uusimista tai saneeraamista TNS-järjestelmän mukaiseksi.

Kaikki pistorasiaryhmät on varustettava vikavirtasuojakytkimillä.

### **Ohjauskeskukset(H223)**

Sosiaalitilojen sisäänkäynnin yhteydessä on tuotanto- ja tuotekehittelytilojen valaistuksen ohjauskeskukset.

Ohjauskeskukset eivät toimineet tarkastuksen aikana.

### **Toimenpide-ehdotukset**

Jos tilojen käyttötarkoitus muuttuu on keskukset uusittava/ saneerattava.

2.kerroksen tuotantotilaan on lisättävä valaistuksen ohjauskeskus.

### **Kompensointilaitteet (H24)**

Pääkeskustiloissa on toimivat kompensointiparistot.  
Automaattiparistot kattavat tällä hetkellä koko kiinteistö loissähkökuormat.

### **Toimenpide-ehdotukset**

Saneerauksen jälkeen nykyiset paristot säädetään vastaamaan uusia loistehoja.  
Tarvittaessa lisätään estokelat.

### **Johtotiet(H3)**

Pääasiallisina johtoteinä 1.kerrokse tuotanto – ja tuotekehittelytiloissa on käytetty kaapelihyllyjä sekä valaisinripustuskiskoja.

Kaapeloinnit sähkörasioille on tehty pinta-asennuksena, pinta-asennukset on tarvittaessa suojattu suojarautoilla.

2.kerroksen tuotantotiloissa on kaapelihyllyjä – ja valaisinripustuskiskoja vähän.

Toimistotiloissa johtoteinä on käytetty kaapelihyllyjä sekä johtokanavia. Kaapeloinnit sähkörasioille on tehty uppoasennuksena.

Palo-osastojen paloläpiviennit puuttuvat.

### **Toimenpide-ehdotukset**

Tuotantotiloissa kaapelihyllyt asennetaan uuden käyttötarpeen mukaisesti. Nykyiset hyllyt voidaan käyttää uudestaan. Vahva – ja heikkovirtakaapeleille suositellaan asennettavaksi omat kaapelihyllyt.

1.kerroksen tuotanto- ja tuotekehittelytilojen nykyiset valaisinripustuskiskot voidaan hyödyntää tarvittavin osin.

2.kerroksen tuotantotiloihin lisätään kaapelihyllyt – ja valaisinripustuskiskot.

Toimisto-osan johtotiet jätetään käyttöön.

Palo-osastojen läpiviennit on tehtävä määräysten mukaisesti

#### **Johdot ja niiden varusteet(H4) Liittymisjohdot(H41)**

Vanha kuitulevytehdas on osana UPM kiinteistöä, sille ei ole omia liittymiä.

#### **Toimenpide-ehdotukset**

Kiinteistölle on rakennettava omat liittymät.

Sähkössä on vaihtoehtona että sähkö ostetaan UPM:ltä, lähtöpäähän rakennetaan takamittaus josta lasku kiinteistöyhtiölle ja takamittaukset käyttäjille tai tehdään suurjänniteliittymä jakeluyhtiön verkkoon josta lasku kiinteistöyhtiölle ja takamittaukset käyttäjille.

Halvin vaihtoehto on ostaa sähkö UPM:ltä.

Atk-/puhelin- ja antenniverkon talokaapelit tuo tarvittaessa operaattori kustannuksillaan.

#### **Maadoitusjärjestelmä(H42)**

Kiinteistössä on rakentamishetken sähkömääräysten mukainen maadoitus – ja potentiaalintasausjärjestelmä.

1.kerroksen tuotanto- ja tuotekehityksen tiloihin on lisätty saneeraushetken määräysten mukaiset maadoitus- ja potentiaalintasaukset.

#### **Toimenpide-ehdotukset**

Maadoitus- ja potentiaalintasausjärjestelmä on uusittava / saneerattava tämän hetken määräysten mukaiseksi.

#### **Nousujohdot(H43)**

Nousujohdot ovat nykyisiä, tällä hetkellä käyttökelpoisia. (TN - järjestelmän mukaisia.) Nousujohdot kiinteistön keskuksiin sekä tuotantolaitteisiin ovat kolmivaiheisia

Kiinteistön sisällä nousujohdot ovat asennettu kaapelihyllyille sekä lattiakanaviin. Rakennuksien välissä nousujohdot on asennettu maahan.



## **Toimenpide-ehdotukset**

Saneerauksen yhteydessä suosittelen nousujohtojen uusimista TNS- järjestelmän mukaiseksi.

Tuotantolaitteiden nousujohtot on purettava laitteiden purun yhteydessä.

## **Voimaryhmäjohto(H44)**

Asennukset on tehty pääosin TN-järjestelmän mukaisesti.

UPM:n purettavien tuotantolaitteiden sähköistä kuntoa ei arvioitu.

Ilmastointikoneiden sähköasennukset ovat tällä hetkellä toimintakunnossa.

Höyrylämmitysjärjestelmän sähköasennukset ovat tällä hetkellä toimintakunnossa.

Henkilöhissi on toimintakunnossa, huoltosopimus on voimassa.

Sähköiset nosto-ovet ovat toimintakunnossa, huoltosopimus on voimassa.

2.kerroksen tuotantotiloissa on kaksi kappaletta kiskonostureita, nosturit eivät olleet toimintakunnossa, eivätkä huoltosopimukset ole voimassa.

Ulkoalueen nosturi ei ole toimintakunnossa.

Pölynsidontajärjestelmä ei ole toimintakunnossa.

## **Toimenpide-ehdotukset**

Saneerauksen yhteydessä suosittelen kiinteistön voimaryhmäjohto asennuksien uusimista TNS – järjestelmän mukaiseksi.

Nosto-ovikoneistot, henkilöhissi ja toimisto-osan IV-kone ovat sähköisesti otettavissa käyttöön pienin muutoksin, mikäli tilojen käyttötarkoitus säilyy entisellään.

## **Valaistusryhmäjohto(H45)**

Asennukset on tehty pääosin TN - järjestelmän mukaisesti.

Tuotanto-, tuotekehitys-, sosiaali- ja varastotiloissa asennukset on tehty pääosin pinta-asennuksena, toimisto asennukset on tehty pääosin oppoasennuksena.

1.kerroksen tuotantotilojen nykyisten asennusten kunto ja turvallisuus on kohtuullinen.

1.kerroksen tuotekehityksen - ja sosiaalitilojen sekä toimisto-osan asennuksien kunto – ja turvallisuus on hyvä.

2.kerroksen tuotantotilan-, varastotilan 3-6krs – ja korkean varastotilan asennuksien kunto on huono.

Kiinteistön pistorasiat ovat pääosin maadoitettuja, pistorasioista puuttuu vikavirtasuojaus.

## **Toimenpide-ehdotukset**

Saneerauksen yhteydessä suosittelen kiinteistön valaistusryhmäjohto asennuksien uusimista

TNS – järjestelmän mukaiseksi sekä pistorasiaryhmien varustamista vikavirtasuojauksella.

1.kerroksen tuotekehityksen - ja sosiaalityötilojen sekä toimisto-osan sähköasennukset on otettavissa käyttöön pienin muutoksin/huolloin (osa sosiaalityötilojen valaisimista on uusittava), mikäli tilojen käyttötarkoitus säilyy entisellään.

## **VALAISIMET(H5)**

### **Vakiovalaisimet**

1.kerroksen varastotila on varustettu ripustetuilla purkausvalaisimilla, valaistusta ohjataan käsikytkimin.

1.kerroksen tuotanto- ja tuotekehityksentiloissa tiloissa on valaisinripustuskeskukseen asennetut avoimet loistevalaisimet. Tuotekehityksessä valaisimet on uusittu 89/90. Valaistusta ohjataan valaistusohjauskeskuksista. Tuotekehityksen osalta valaistus on toimivassa kunnossa.

1.kerroksen sosiaalityötiloissa on käytetty hehku- ja loistevalaisimia. Osa valaisimista on rikki. Valaistusta ohjataan käsikytkimin.

Toimisto-osalla valaistuksena on käytetty toimistoissa loistevalaisimia sekä koulutustilassa ja sen eduskäytävässä upotettuja alavalajoja. Valaistusta ohjataan toimistoissa ja käytävissä käsikytkimin sekä koulutustilassa himmennin/säätöyksiköllä. Valaistus on hyvässä kunnossa.

2.kerroksen tuotantotiloissa on valaisinripustuskeskukseen tai kattovaijeriin asennetut loistevalaisimet. Osa valaisimista on rikki. Valaistusta ohjataan käsikytkimin. Valaistus on huonossa kunnossa.

Varastotilat 3-6.kerros, valaistus on hoidettu hehku- ja loistelampuilla. Valaistusta ohjataan käsikytkimin. Valaistus on huonossa kunnossa.

Ulkovalaistus on hoidettu seinään asennetuilla purkausvalaisimilla. Valaistusta ohjataan UMP ulkovalaistuskeskukselta.

## **Toimenpide-ehdotukset**

1.kerroksen tuotekehityksen - ja sosiaalityötilojen sekä toimisto-osan valaisimet on otettavissa käyttöön pienin muutoksin/huolloin (osa sosiaalityötilojen valaisimista on uusittava), mikäli tilojen käyttötarkoitus säilyy entisellään.

Ulkoseinävalaistus on käännettävä kiinteistön valaistusohjauskeskukseen.

Muilta osin kiinteistön valaistus on uusittava.

## **Sähkölämmittimet (H6)**

Toimisto-osalla on sähkölämmitys, joka on toteutettu ikkunoiden alle asennettavilla sähköpattereilla.

### **Toimenpide-ehdotukset**

Sähköpatterit on otettavissa käyttöön pienin huolloin, mikäli tilojen käyttötarkoitus säilyy entisellään.

## **Turvavalojärjestelmä (H7)**

Kiinteistössä ei ole turvavalojärjestelmää.

### **Toimenpide-ehdotukset**

Kiinteistöön on rakennettava keskitetty turvavalojärjestelmä. Poistumisteillä on poistumista opastavat poistumistievalaisimet jotka palavat koko ajan. Lisäksi poistumisteillä on oltava turvavalot jotka syttyvät jännitteen katkoa aikana, päällä oloaika min 1h.

## **ATK- ja puhelinjärjestelmät(J1)**

Kiinteistön toimisto-osalla ja tuotannon konttorissa on toimiva puhelinjärjestelmä. Puhelinjärjestelmä on liitetty UPM järjestelmään/vaihteeseen.

Kiinteistön katolla on GSM-antenni. Gsm-puhelimet toimivat koko kiinteistössä.

Kiinteistössä on kaksi erillistä atk-verkkoa, toinen palvelee toimisto-osaa sekä tuotekehityksen tiloja ja toinen palvelee tuotannon väyläohjattuja koneita (esim CNC ).

Tuotannon atk-verkko puretaan koneiden purun yhteydessä pois.

Toimiston atk-verkko on vanhentunut, uusittava tämän hetken määräysten mukaiseksi.

Atk-verkko on liitetty valokaapelilla UPM:n verkkoon.

### **Toimenpide-ehdotukset**

Puhelin – ja valokaapeli liittymät on uusittava operaattorin verkkoon.

Mikäli tilojen käyttötarkoitus säilyy entisellään, on toimisto-osan atk- ja puhelinverkko uusittava, sekä tarpeellisiin paikkoihin on lisättävä langattomat tukiasemat (wlan)

Mikäli käyttötarkoitus muuttuu, on koko kiinteistö varustettava langallisella sekä langattomalla verkolla.

## **Antennijärjestelmät(J2)**

Kiinteistössä ei ole antenniverkkoa

### **Toimenpide-ehdotukset**

Tarvittaessa kiinteistö liitetään operaattorin kaapeli TV-verkkoon.  
Antennipisteet asennetaan haluttuihin paikkoihin.

### Paloilmoitinjärjestelmä (J5)

Kiinteistössä on toimiva sprinklausjärjestelmä jonka hälytykset on liitetty UPM paloilmoitinkeskukseen. Lisäksi muuntamotilat on varustettu paloilmamaisimin.

Paloilmoitinkeskuksesta on yhteys aluehälytyskeskukseen

### Toimenpide-ehdotukset

Tulevassa rakennusluvassa on maininta pitääkö kiinteistö varustaa lisäksi paloilmamaisimilla.

### Kulunvalvontajärjestelmä (J54)

Tuotekehityksen ja toimisto-osan ulko-ovet sekä osa sisäovista on varustettu kulunvalvonnalla. Järjestelmä on liitetty UPM kulunvalvontajärjestelmään.

### Toimenpide-ehdotukset

Jos UPM:lle käy, nykyinen järjestelmä jätetään käyttöön, sitä laajennetaan tarvittaessa kaikille ulko-oville. Järjestelmästä määritellään käyttöoikeudet vain porttiin ja ko.kiinteistöön tai kiinteistöön hankitaan oman, kaupungin järjestelmään yhteensopiva (ESMIKKO) kulunvalvontajärjestelmä.

### Rakennusautomaatiojärjestelmä (J6)

Kiinteistössä on tällä hetkellä toimiva kiinteistöautomaatiojärjestelmä.  
Tarvittavat ohjaukset (valaistus,ilmastointi) sekä hälytykset toimivat UPM interbus väylässä.

### Toimenpide-ehdotukset

Kiinteistöön on asennettava oma DDC-pohjainen kiinteistöautomaatiojärjestelmä.  
Järjestelmä tehdään yhteensopivaksi kaupungin ja Savotekin valvomoihin

## 1.2.3 Sähkö- ja tietojärjestelmien PTS-ehdotus

Raportin koodi		Kunto-luokka	Määrä-arvio	Kustannusarvio (x 1000 euroa) ja arvioitu toteutusvuosi											2021 2030		
				2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020			
H1	Aluesähköistys	4				5											
H2	Kytkeinlaitteet ja jakokeskukset	4				120											
H3	Johtotiet	4				70											
H42	Maadoitusjärjestelmä	4				10											
H43	Nousujohdot	4				50											
H44	Voimaryhmäjohtot	4				50											
H45	Valaistusryhmäjohtot	4				300											
H5	Valaisimet	4				350											



UPM, ALUSTAVA KUST.ARVIIO					Liite 4
KUSTANNUSARVIIO					
21.1.2010					
talo 80	nimike	yks.	€/yks.	määrä	kustannus
B1	Rakennuttaminen ja valvonta 2%				96 174
B2	Suunnittelu- ja tutkimukset 6 %				288 521
B5	Rahoituskulut (arvio) %				0
B6	Liittymismaksut (arvio) 1%				0
	Rakennuttaminen yht. 0% alv				384 695
Kustannusarvion kohta					
Maa ja pohjarakennus					
	raivaus ja pintamaiden poisto	m2	3	5 000	15 000
	Perustusten ja ulkopuolen betonirakenteiden betonikorjaus	m2	70	600	42 000
	salaojat	rm2	6	8 300	49 800
	sadevesiviemärointi	rm2	7	8 300	58 100
	kaivot,( salaoja, sadevesi)	kpl	635	20	12 700
	Piha-alueiden rakennekrokset kaivetulla alueella	m2	42	5 000	210 000
					387 600
					0
Lastauslaituri (vanhan purku ja uuden rakentaminen)					
	vanhan purku (laituri ja katos)	erä	50 000	1	50 000
	vierustäyttö ja tiivistys	m3	17	100	1 700
	routaeristys, styrox R100	m2	6	150	855
	suodatin kangas	m2	2	150	330
	laudoitus, purku ja puhdistus	m2	36	250	9 000
	raudoitus	kg	2	11 000	16 500
	betonointi	m3	190	70	13 300
					91 685
Runko ja vesikatto					
	lattioiden tasoitus ja purkujälkien peitto	m2	40	1 000	40 000
	lattioiden pinnoitus, esim mastertop	m2	34	10 000	340 000
	Vanhan vesikaton purku, lisäeristys ja puurunko	m2	90	6 450	580 500
	vesikaton huopa (tehdashalli)	m2	30	6 450	193 500
	korjattavia tiilipilastereita ja seinää	m2	250	600	150 000
	räystäät	jm	70	700	49 000
	syöksytorvet	jm	60	400	24 000
	räystäskourut	jm	60	500	30 000
	vesikaton varusteet	m2	5	6 450	32 250
	uusia nosto-ovia nosto-ovi n. 5x6 m, sähkökäytt	kpl	8 500	1	8 500
	liuku/nosto-ovien kunnostus	kpl	4 000	6	24 000
	Käyntiovet, väliovet, palo-ovet, kunnostus	kpl	300	50	15 000
	savunpoistoluukut	kpl	3 900	12	46 800
	ikkunoiden kunnostus (tehdashalli)	kpl	300	300	90 000
	sisäpintojen puhdistus	m2	3	13 400	40 200
	sisäpintojen maalaus	m2	8	13 400	107 200
					1 770 950
Muut työt					
	kuntotutkimukset suunnittelua varten	erä	10 000	1	10 000
	koneperustusten purku	m2	100	500	50 000
	LVIISA-töihin liittyvät aputyöt	m2	15	13 230	198 450
	LVI-työt				1 100 000
	Sähkö-työt				1 200 000
					0
					2 558 450
TYÖMAAN KÄYTTÖ JA YHTEISKUSTANNUKSET					
	-Laajuussidonnainen osa				4 808 685
	-Kustannussidonnainen osa				4 808 685
	KUSTANNUKSET KOHDISTA 1....9				4 808 685
	Rakennusaikainen kustannusten nousuvaraus 1%				47 665
	Työmaankate 3%				144 261
	Riskivaraus 3%				144 261
	Lisä- ja muutostyövaraus 5%				240 434
	YHTEENSÄ				5 385 305
	RAKENNUTTAJAN KUSTANNUKSET				384 695
	<b>RAKENNUSTÖIDEN KUSTANNUKSET JOULUKUUN 2009 TASOSSA</b>				<b>5 770 000</b> alv 0%
	ARVONLISÄVERO 22%				1 269 400
	<b>RAKENNUSKUSTANNUS YHTEENSÄ</b>				<b>7 039 400</b>
				yht.	532 €/m2