



# INSINÖÖRITYÖ

PIRJO HAKALA

**TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU**  
**Rakennustekniikan koulutusohjelma**

**Kiinteistönpitotekniikka**

**Tutkintotyö**

**Pirjo Hakala**

**SUOJELUKOHDE KINO-PALATSI –**  
**HAASTE ILMANVAIHDON SANEERAUSSUUNNITTELULLE**

**Työn ohjaaja**

**DI, lehtori Pekka Väisälä, TAMK**

**Työn valvoja**

**AIR-IX Talotekniikka/ Insinööri Juhani Suurkaulio**

**Tampere 2005**

## TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU

Rakennusosasto

Pirjo Hakala

Tutkintotyö

Työn ohjaaja

Työn valvoja:

Huhtikuu 2005

Suojelukohde Kino-Palatsi -

Haaste ilmanvaihdon saneeraussuunnittelulle

34 sivua + 16 liitesivua

Lehtori Pekka Väisälä

Ins. Juhani Suurkaulio

## TIIVISTELMÄ

Rakennuskanta Suomessa on varsin nuorta. Vain noin 5 % rakennuksista on rakennettu ennen vuotta 1920. Tämän vuoksi kulttuurihistoriallisten arvojen vaaliminen on todella tärkeää. Meillä kulttuuriympäristön ja rakennusperinnön suojelu perustuu tavallisesti kaavoitukseen ja rakentamisen ohjaukseen, siis maankäyttö- ja rakennuslakiin. Sitä täydentävät rakennussuojelulaki ja asetus valtion omistamien rakennusten suojelusta. Kaavalla suojeltujen kohteiden joukkoon on päässyt myös Tampereella Tuulensuun talo ja talossa sijaitseva vanha elokuvateatteri, Kino-Palatsi.

Asunto Oy Tuulensuu on arkkitehti Bertel Strömmerin suunnittelema ja se valmistui 1929. Tuolloin teollistumisen myötä kaupungit alkoivat kasvaa ja rakentaminen oli vilkasta. Ensimmäisen maailmansodan jälkeen puu rakennusaineena oli edelleen suosittua, mutta myös erilaiset betoni- ja teräsbetonirakenteet olivat yleistymässä.

Sodan jälkeen muotiin noussutta arkkitehtuurityyliä on nimetty 1920-luvun klassismiksi. Tuulensuun talo ja Kino-Palatsi edustavat parhaimmillaan juuri tätä tyyliä selkeine muotoineen ja koristeluineen.

Tuulensuun talo ja Kino-Palatsi ovat jo 75-vuotiaita. Tiloissa on tehty saneeraustöitä tarpeen mukaan. Lähitulevaisuudessa on vuorossa tilan ilmanvaihdon rakentaminen nykypäivän kokoontumistilojen vaatimuksia vastaavaksi. Rakentamismääräyskoelman niin sisäilmastoa, paloturvallisuutta kuin ääneneristystäkin koskevat määräykset ovat muuttuneet muutaman viimeisen vuoden aikana. Kokoelman määräykset koskevat ensisijaisesti uuden rakennuksen rakentamista, mutta rakennuksen korjaus- ja muutostyössä määräyksiä sovelletaan. Uusien määräysten myötä ilmanvaihdon lisääminen vanhaan suojeltuun tilaan on haastava tehtävä.

## TAMPERE POLYTECHNIC

Building department

Pirjo Hakala

Thesis title: Protected building Kino-Palatsi-  
Challenge for ventilation planning

Number of pages: 34 pages +16 appendix pages

Supervisor: Pekka Väisälä

Instructor: Juhani Suurkaulio

April 2005

## ABSTRACT

The Buildings in Finland are quite new. Only 5 % of buildings are built before the 1920's. Therefore it is really important to protect old buildings. Fortunately this has been comprehended and architecturally and historically valuable buildings have been preserved.

The House of Tuulensuu and the Movie Theater Kino-Palatsi have been lucky. The building has been conserved. The architect of this building was Bertel Strömmer. The house was built in 1929. The Effect of industrialisation in towns grew larger and construction was very active.

After The First World War wood was a popular building material, but different concrete- and steel concrete materials became more common.

After the war the new architectural style called the 1920- classical period became fashionable. The House of Tuulensuu and Kino-Palatsi represents this style.

The House Of Tuulensuu and Kino-Palatsi are 75 years old. The building is going to have a renovation of ventilation in near future. The Rules and laws of ventilation, fire protection and sound insulation have changed during the last few years. For this reason the renovation of the ventilation system in this protected building is very challenging.

## ALKUSANAT

Tämä tutkintotyö tehty syksyn 2004 ja kevään 2005 välisenä aikana. Haluaisin välittää suuret kiitokset tutkintotyössäni avustaneille, ohjaavalle opettajalle Pekka Väisälälle sekä valvojalleni Juhani Suurkauliolle.

Tampere 29.4.2005

**Pirjo Hakala**

## SISÄLLYSLUETTELO

1.	JOHDANTO .....	5
2.	KT OY TUULENSUU/KINO-PALATSIN HISTORIA .....	6
2.1	RAKENTAMINEN JA RAKENNUSARKKITEHTUURI 1920-LUVUN SUOMESSA.....	6
2.2	ARKKITEHTI BERTEL EVERT STRÖMMER.....	10
2.3	TUULENSUUN JA KINO-PALATSIN ALKUVAIHEET .....	12
3.	KINO-PALATSI TÄNÄ PÄIVÄNÄ.....	16
3.1	KÄYTTÖ.....	16
3.2	KUNTO.....	16
3.3	SUOJELU .....	17
3.3.1	Yleistä rakennusten suojelusta.....	17
3.3.2	Kino-Palatsin suojelu.....	19
4.	ILMANVAIHDON SUUNNITTELUN LÄHTÖKOHTIA .....	21
4.1	ALKUPERÄINEN JA NYKYINEN ILMANVAIHTO .....	21
4.2	RAKENTAMISTA JA SUUNNITTELUA OHJAAVIA MÄÄRÄYKSIÄ JA OHJEITA .....	22
4.2.1	Yleistä .....	22
4.2.2	Paloturvallisuusmääräykset.....	22
4.2.3	Äänieristysmääräykset.....	24
4.2.4	Rakennusten sisäilmasto ja ilmanvaihto .....	25
5.	ILMANVAIHDON SUUNNITTELU .....	26
5.1	SUUNNITTELUN ONGELMAT.....	26
5.2	ILMANVAIHDON SUUNNITTELU .....	27
5.2.1	Tuloilmakone .....	27
5.2.2	Kanavat ja tuloilman jako .....	27
5.2.3	Poistoilmanvaihto .....	29
5.2.4	Tuloilman lämmitys .....	30
5.2.5	Automaatiojärjestelmä .....	30
5.3	SUUNNITTELUN ASIAKIRJAT .....	31
6.	LOPPUYHTEENVETO JA PÄÄTELMÄT.....	32

## 1. JOHDANTO

Tämän tutkintotyön aiheena on Tampereella Kiinteistö Oy Tuulensuussa sijaitsevan entisen elokuvateatterin, Kino-Palatsin, historian selvittely sekä ilmanvaihdon suunnittelu.

Ensimmäisenä tavoitteena tässä työssä on tuoda esille 1900-luvun alun Tampereen rakennuskantaa ja –tapoja sekä kertoa sen ajan rakennusarkkitehtuurista. Samoin Tuulensuun talon suunnitellut arkkitehti Bertel Strömmer ja hänen työnsä ovat tarkastelukohteena.

Toisena tavoitteena on ilmanvaihdon suunnittelu tämän päivän vaatimuksia vastaavaksi. Tässä tuodaan esille suunnittelua ohjaavia määräyksiä ja ohjeita sekä tarkastellaan miten kulttuurihistoriallisesti arvokkaaseen ja suojeltuun tilaan voidaan saada nykypäivän tekniikkaa rikkomatta tilan vanhaa tunnelmaa. Myös rakennusten ja tilojen suojelua koskevia asioita käsitellään.

Kolmas tavoite tällä työllä on henkilökohtainen. Tämä tutkintotyön aihe tuli vastaan työssäni LVI-suunnittelijana. Kino-Palatsin ilmanvaihdon suunnittelu kiinnostaa ennen kaikkea kohteen historian ja sen myötä haastavuuden vuoksi. Koska työ on erittäin vaativa, tässä ilmanvaihdon suunnittelussa pääsuunnittelijana on valvojani Juhani Suurkaulio. Itse toimin toisena suunnittelijana. Teen kenttätutkimuksia, laskelmia sekä suunnitteludokumentteja.

Ilmanvaihdon suunnittelu tässä tutkintotyössä käsittää suunnittelutyön selostuksen, ilmanvaihto- ja lämmitysjärjestelmien pohjapiirustukset sekä detaljikuvat. Suunnitteluprosessi etenee tässä tutkintotyössä tarjouspyyntövaiheeseen. Muiden tämän projektin suunnittelualojen asiakirjoja ja suunnittelijoita ei tässä yhteydessä käsitellä.

## **2. KT OY TUULENSUU/KINO-PALATSIN HISTORIA**

### **2.1 Rakentaminen ja rakennusarkkitehtuuri 1920-luvun Suomessa**

Kaupungit alkoivat kasvaa Suomessa 1800-luvun loppupuolella. Teollistuminen ja sen myötä työvoiman tarve kaupungeissa lisäsivät rakentamista. 1800-luvulla kaupunkeihin rakennettiin enimmäkseen puutaloja. Materiaalia oli saatavilla ja se oli halpaa. Vuosisadan loppupuolella ensimmäiset kivitalot ilmestyivät puutalojen rinnalle. Kivitalot olivat kantavilta pystyosiltaan tiilirakenteisia, mutta välipohjat tehtiin vielä puusta. Teollisuusrakentamisessa käytettiin jo valurautapilareita ja teräspalkkeja. Vuosisadan lopussa rakentamisessa nähtiin myös ensimmäisiä betonirakenteita.

Aikaisemmat rakennusmenetelmät ja materiaalit muuttuivat 1900-luvun aikana. 1920-luvulla betonipilarijärjestelmä hiljalleen yleistyi, mutta myös vanhaa rakennustapaa kantavine tiiliseinineen ja sydänmuureineen käytettiin. Suurissa kohteissa perustuksiin ja välipohjiin käytettiin yleisesti jo betonia. Useisiin taloihin oli asennettu myös vesi- tai höyrykeskuslämmitys. Lämmöneristyksen tehostamiseksi ulkoseiniin tehtiin ilmarako.

Ensimmäisen maailmansodan jälkeen muotiin noussutta arkkitehtuurityyliä on nimetty 1920-luvun klassismiksi. Tyyli oli seuraus maailmansodan jälkeisestä pulauksesta. Aikaisempien vuosikymmenien runsas kansallisromantiikka väistyi niukan ja säännöllisen klassismin tieltä. Tyyliä voidaan kuvata eklektismiksi; asenteeksi, jossa erilaisista aatteista ja uskonnoista poimitaan vain niiden miellyttäviä piirteitä. Arkkitehtuurissa tämä tarkoittaa eri aikakausien ilmaisutapojen ja muotojen sekoittamisista. 1920-luvun klassismi on saanut piirteitä niin renessanssista ja barokista kuin muinaisegyptiläisiltäkin.

Tyyli pyrki yksinkertaisuuteen, symmetriaan, selkeyteen ja yhtenäisyyteen. Tyyppillisiä piirteitä olivat vaaleat, sileät rappauspinnat, tumma puhtaaksimuurattu tiili,



muutamat klassiset koristeet, kuusiruutuiset ikkunat ja tiilikatto. Ikkunat nostettiin seinäpinnan tasolle, ja seinäpintoja koristeltiin. Koristeaiheita oli pylväiden koristamien sisäänkäyntien yläpuolella ja porraskäytävien viereisissä julkisivuissa. Julkisivurappauksissa käytettiin läpivärjättyjä laasteja. Värit olivat voimakkaita - tummanpunaista, syvää keltaista ja eri sävyisiä tummanharmaita. Kuvissa 1 ja 2 nähdään 1920-klassismille tyypilliset koristeaiheet sisäänkäynnissä ja koko talon selkeys, yksinkertaisuus ja symmetria.



**Kuva 1** Kino-Palatsin sisäänkäynti



**Kuva 2** Tuulensuun talo Tampereella

Sisätiloissa värisävyt olivat tummia. Yhtenä syynä tähän oli sähkövalon yleistyminen, mikä mahdollisti tummemman sisustuksen.

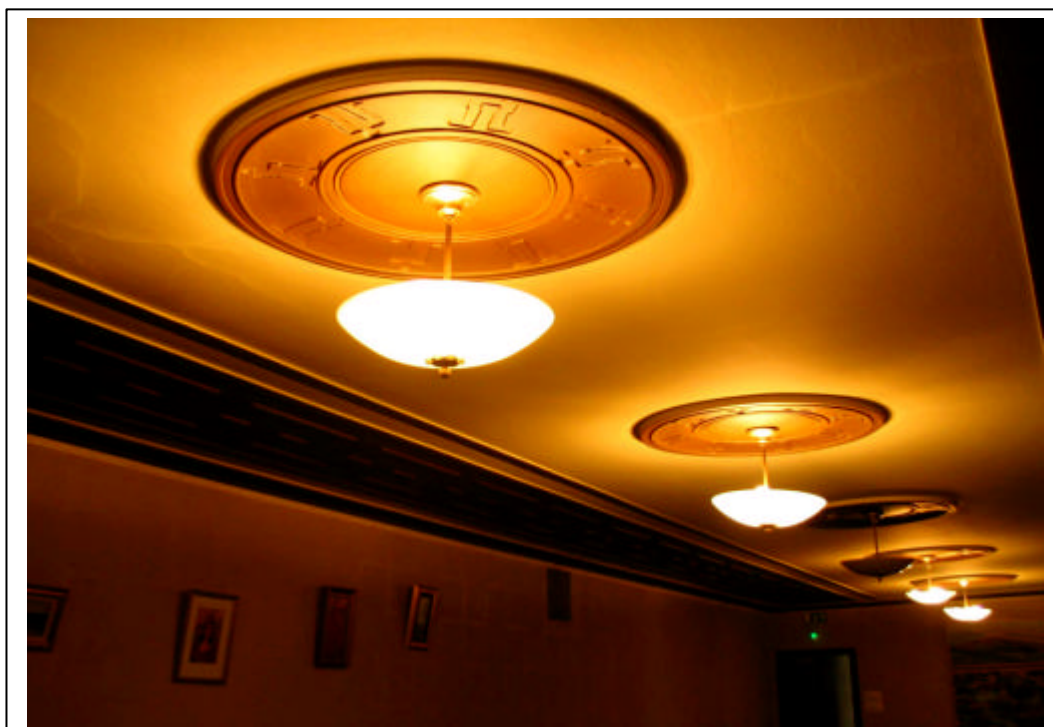
Porrashuoneisiin saatiin tilan tuntua antiikin esikuvien mukaan pylväillä ja palkistoilla. Koristeaiheet olivat klassisia ja pelkistettyjä, kuten esimerkiksi delfiineitä ja naamioita.

Sileillä pinnoilla käytettiin kiiltäviä lakkamaaleja ja kaikilla pinnoilla hakkurilla töpättyä öljymaalia. Katto- ja seinäpinnat käsiteltiin mm. liimamaalilla. /5; 11; 12/

Kuvassa 3 on yksi Kino-Palatsin sisäoven koristeista ja kuvassa 4 tilan lämpion valaisimia ja kattokoristeita.



**Kuva 3** Kino-Palatsin salin ovikoriste



**Kuva 4** Kino-Palatsin lämpiön kattokoristeita ja lamppuja

## 2.2 Arkkitehti Bertel Evert Strömmer

Bertel Strömmer syntyi Ikaalisissa 1890. Hän kirjoitti ylioppilaaksi 1908 ja valmistui arkkitehdiksi 1913. Valmistuttuaan hän työskenteli eri arkkitehtitoimistoissa, mutta perusti oman arkkitehtitoimiston 1916. Tampereen kaupungin arkkitehtinä hän toimi vuodesta 1918 vuoteen 1953. Hänen kynänjälkensä näkyy vahvana Tampereen kaupunkikuvassa. Uransa aikana hän suunnitteli monia uusia rakennuksia ja oli restauroimassa vanhoja.

1920-luvun lopulla maailmalla puhuttiin uudesta arkkitehtuurin tyyli-suunnasta, funktionalismista. Strömmerin tunnetuimmat rakennukset edustavat pienin varauksin kyseistä tyyliä, mutta hän sai tyyliinsä myös paljon vaikutteita ulkomailta tekemiltään matkoilta.

Strömmerin töistä Asunto Oy Tuulensuu edustaa vahvasti 1920-luvun klassismia.

Bertel Strömmerin Tampereelle suunnittelemissa rakennuksissa ovat mm. seuraavat:

- Pyynikinrinne, useita rakennuksia 1915-1940
- Napparintalo 1919 (Hämeenkatu 8)
- Rollikkahallin länsipuolen talot 1921 (Pirkankatu 39-59)
- Pyynikin urheilukenttä ja katsomo 1922 yhdessä Eetu Murroksen kanssa (F.E. Sillanpään katu 1)
- Otavallanhovi 1924 (Tuomiokirkonkatu 38)
- Rantaperkiön (Hatanpään) koulu 1925, 1936 (Haapakuja 5)
- Tuulensuu 1928 (Hämeenkatu 30- Kauppakatu 15)
- Tammer 1928 (Satakunnankatu 13a)
- Kilometritalon naapurit 1928 (Pirkankatu 25 ja 23)
- Taidekeskus Mäntinranta 1928-1929 yhdessä Eetu Murroksen kanssa (Kuninkaankatu 2)
- Työväentalo 1929 (Pohjois-siipi ja korotus) (Hallituskatu 19-Hämeenpuisto 28)
- Pyynikintorin bensiniasema 1928
- Rauhaniemen kansankylpylä 1929 (Rauhaniementie 21, Lapinniemi)
- Keskiputouksen voimalaitos 1931 (Satakunnankatu 13b)

- Solena 1931 (Salhojankatu 42)
- Tampereen puhelinosuuskunnan keskusasema 1932 (Hallituskadun ja Aleksis Kiven kadun kulma)
- Hjortin talo 1934 (Hämeenkatu 33)
- Hatanpään 'kirurginen sisätautien ja lasten sairaala 1935 (Hatanpään kartano-alue)
- Alavoimala 1937 (Vuolteentori)
- Tempontalo 1938 (Hämeenkatu 15)
- Linja-autoasema 1938 yhdessä Jaakko Laaksovirran kanssa (Hatanpään valtatie 7)
- Ammattikoulu 1939, 1950-51 yhdessä Mikael Nordenswanin kanssa (Santalahdentie 10)
- Huberin talo 1947-48 (Hallituskatu 3-5)
- Klingendahl 1947 (Hämeenpuiston puoleisen osan korotus) (Pyhäjärvenkatu 5, Eteläpuisto 2)
- Liljeroos 1949 eteläosan laajennus (Laukontori 7 ja 9, Kehräsaari)
- Kulkutautisairaala 1951 (potilasosaston korotus, lämpökeskus, asuntola) (Pyhäjärvenkatu 7)
- Saalem-seurakunnan talo 1956 yhdessä Pentti Turusen kanssa (Kyttälänkatu 3)

Tampereelle suunnittelemiensa rakennusten ohella Bertel Strömmer suunnitteli mm. Iisalmen ja Forssan paloasemat, Porin vesitornin ja Kemin kaupungintalon. Mielenkiintoisena yksityiskohtana Strömmerin suunnitelmista voidaan mainita Hämeenlinnan Vanhasta kirjastotalo. Rakennus rakennettiin alun perin 1900 v. näläiseksi varuskuntakirkoksi. 1920-luvun alussa Bertel Strömmer teki muutossuunnitelmat kirkon muuttamiseksi kirjastotaloksi. Kirkontornit kaadettiin ja kaikki muukin kirkkoon viittaava poistettiin. Muutos oli niin suuri, että rakennusta voidaan pitää yksinomaan Strömmerin suunnittelemana. /13; 14/



## 2.3 Tuulensuun ja Kino-Palatsin alkuvaiheet

Tampereen kaupungin ensimmäinen asemakaava oli vuodelta 1775. Siinä kaupungin läntisen puolen asutus päättyi sen aikaiseen Läntiseen katuun (nyk. Näsilinnankatu). Tästä alkoivat kaupunkilaisten pellot, joille asutus laajeni 1800-luvun loppupuolella. Kt Oy Tuulensuun tontti tunnettiin alun perin Haunion tonttina. 1870-luvulla tontille rakennettiin Kristian Lundin suunnittelemat kolme hirsistä asuinrakennusta talleineen navettoineen ja huusseineen. Hämeenkadun puolella tonttia oli myös vanha ränsistynyt puutalo, jota kutsuttiin Holopaisen liikepalatsiksi.

Kauppias Fontellin perikunnan omistaman tontin omisti seuraavaksi Tampereen VPK. Hämeenkadusta oli jo silloin tulossa kaupungin pääkatu, joten tontti oli arvokas. 1900-luvun alkupuolella kiinteistössä olivat vuokralaisina mm. kauppakoulu ja -opisto, teollisuuskoulu ja ammattikoulu. Tontille kaavailtiin vuosien varrella mm. teatteritaloa, tuhannen hengen juhlasalia ja VPK:n tukikohtaa.

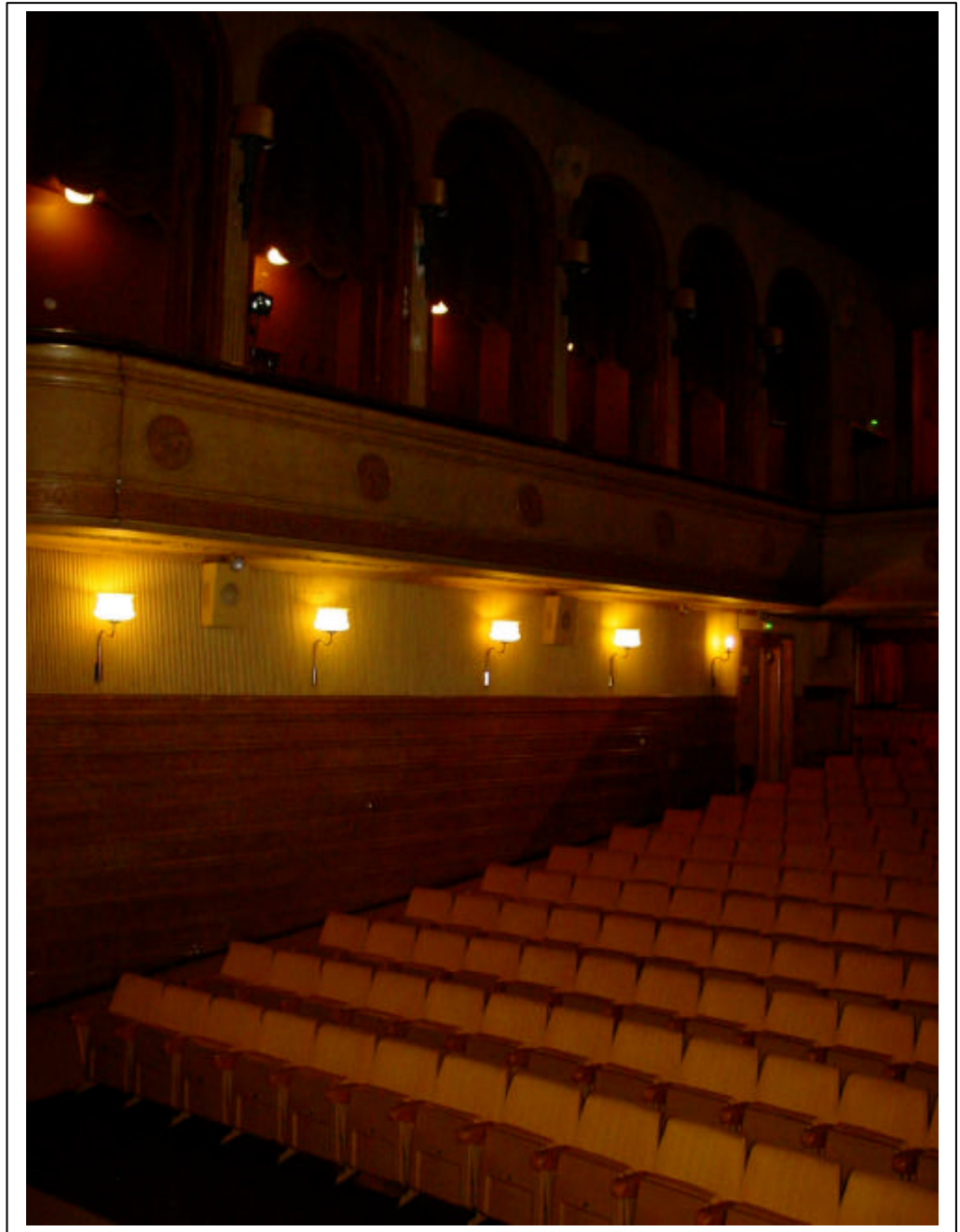
Vuonna 1916 Tampereen VPK myi koko tontin kauppaneuvos Fabian Klingendahllille. Vanhat rakennukset säilyivät tontilla 1920-luvun lopulle saakka.

Vuonna 1929 tontille Kauppakadun ja Hämeenkadun väliseen kortteliin rakennettiin Tampereen suurin asuinkerrostalo. Talon suunnittelusta käytiin suunnittelukilpailu, jonka voitti Bertel Strömmer. Tuulensuun nimekseen saanut talo oli 6-kerroksinen ja se edusti tyyliltään 1920-luvun klassismia. Rakennus on koko korttelin levyinen Hämeenpuiston puolelle ja puolen korttelin levyinen Hämeenkadun ja Kauppakadun suunnassa. Julkisivut ovat yhtenäiset ja selkeät ja räystäs voimakas.

Asuinrakennukseen rakennettiin myös aikansa hienoin elokuvateatteri Tuulensuu. Elokuvateatterin nimi muutettiin myöhemmin Kino-Palatsiksi.

Kino-Palatsin sisätilojen järjestely ja yksityiskohdat liittyvät kiinteästi koko rakennuksen tyyliin. Iso pääsali on keskellä, ja tilaa ympäröivät avarat lämpiöt sekä osittain kaksikerroksinen pääaula. Korkeaa salia kiertää kolmella sivulla parviraennelma. Muodot tiloissa ovat selkeitä; suuria ehyitä pintoja ja koristeluja, joiden vaikutteet tulevat antiikin ja egyptiläisten perinteestä. Kuvassa 5 nähdään Kino-Palatsin salin yleisilme ja kuvissa 6, 7 ja 8 on salin koristeellisia yksityiskohtia.

Elokuvasalin koristelutyö on kuvanveistäjä Wäinö Rautalinin ja stukkorappari Arvid Nurhosen työtä. /6; 7; 15/



**Kuva 5** Kino-Palatsin sali



**Kuva 6.** Näyttämön reunan koristeluja.



**Kuva 7.** Patterisuojaus





**Kuva 8** Kino-Palatsin näyttämöä rajaava reliefi

### **3. KINO-PALATSI TÄNÄ PÄIVÄNÄ**

#### **3.1 Käyttö**

Kiinteistö Oy Tuulensuussa sijaitseva Kino-Palatsi on Suomen vanhin alkuperäisessä asussaan säilynyt elokuvateatteri. Se on yksi Suomen kolmesta elokuvateatterista, jossa voidaan vielä esittää nitraattifilmejä. Säännöllinen elokuvateatteritoiminta loppui tilassa 1990-luvun alussa, ja sen jälkeen se on toiminut monien juhlatilaisuuksien sekä Tampereen kansainvälisten lyhytelokuvajuhlien pitopaikkana. Vuosien varrella tilaan on suunniteltu ruoka- ja seurusteluravintolaa ja myös suunnitelmia sen palauttamiseksi jälleen elokuvateatteriksi on ollut. Vuodesta 1995 lähtien tila on ollut vuokrattuna luterilaiselle henkilöseurakunnalle.

#### **3.2 Kunto**

Kino-palatsin tilat peruskorjattiin 1970-luvun puolivälissä, jolloin alkuperäinen istumapaikkojen määrä salissa väheni. Alkuperäinen elokuvateatterin paikkojen määrä oli 720 henkilöä. Peruskorjauksen jälkeen teatteriosan henkilömäärä on 645, josta yleisökäytössä on 599 paikkaa ja henkilökunnan käytössä 46 paikkaa. Aulan ja lämpiöiden seisomapaikkamäärä on 154.

Kino-Palatsin sisustus on säilynyt lähes ennallaan. Tilan pintoja on maalattu peruskorjauksessa. Maalaus on tehty sen ajan mukaisesti, joten pinnat kaipaavat tyyliinsä mukaista kunnostamista. Toisen kerroksen lämpiön katto on kärsinyt vesivahingosta, ja katon koristeet ovat vaurioituneet. Kino-Palatsin pääovet kaipaavat myös kunnostusta.

Ilmanvaihto on tiloissa puutteellinen. Salin ilmanvaihto ei toimi lainkaan, koska poistoilmakanavat on tukittu ääniongelmien vuoksi. 1 ja 2. kerroksen lämpiöissä olevat painovoimaisen ilmanvaihdon säleiköt toimivat.

Keväällä 2004 Kino-Palatsissa tehtiin yleisötilaisuuden aikana hiilidioksidipitoisuusmittauksia, joiden tulokset osoittivat ilmanvaihdon riittämättömyyden. Hiilidi-

oksidimittaus tehtiin tilanteessa, jolloin salissa oli yli 400 henkilöä. Hiilidioksidipitoisuus ylitti 1500 ppm koko mittauksen ajan.

Sosiaali- ja terveysministeriön ohjeen mukaan sisäilma ei ole terveydensuojelain vaatimukset täyttävää, jos sen hiilidioksidipitoisuus on yli 2700 mg/m<sup>3</sup> (1500 ppm). Huoneilma voi tuntua tunkkaiselta jo hiilidioksidipitoisuuden ylittäessä 2160 mg/m<sup>3</sup> (1200 ppm). /8; 9/

Vesi- ja lämmitysjärjestelmissä ei ole suuria ongelmia, mutta tilan sähkökeskus kaipaakaan jo uusimista.

### **3.3 Suojelu**

#### **3.3.1 Yleistä rakennusten suojelusta**

Rakennuskanta on Suomessa nuorta. Vain noin 5 % rakennuksista on rakennettu ennen vuotta 1920.

Suomessa kunnat vastaavat kaavoituksesta ja vahvistavat laatimansa kaavat, poikkeuksena ympäristöministeriön vahvistamat maakuntakaavat ja kuntien yhteiset yleiskaavat. Kaavoitus perustuu kuntien, kansalaisten ja viranomaisten aktiiviseen osallistumiseen ja vuorovaikutukseen. Museovirasto ja museolaitos osallistuvat kaavoitukseen kulttuuriympäristön asiantuntijoina mm. neuvotteluissa, katselmuksissa, lausunnoin sekä kaavoituksen tarvitseman tiedon antajina.

Kulttuurihistoriallisesti merkityksellisiä rakennuksia voidaan suojella eri tavoin. Vuonna 2000 voimaan tullut maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999) ohjaa maankäytön suunnittelua ja rakentamista ja sen osana myös kulttuuriympäristön säilymistä ja muutosta. Suunnittelu toteutetaan kaavoituksella. Lain mukaan suunnittelun tavoitteena on edistää rakennetun ympäristön kauneuden ja kulttuuriympäristön vaalimista ja hyvää rakentamista. Erityisesti korostetaan olemassa olevan rakennuskannan hoitoa ja käyttöä. Eniten rakennuksia on Suomessa suojeltu juuri kaavoituksella. Suojelusta asemakaavalla on annettu määräys Maankäyttö- ja rakennuslain pykälässä 57.

Maankäyttö- ja rakennuslain 57 §

### **Asemakaavamääräykset**

Asemakaavassa voidaan antaa määräyksiä, joita kaavan tarkoitus ja sen sisällölle asetettavat vaatimukset huomioon ottaen tarvitaan asemakaava-aluetta rakennettaessa tai muutoin käytettäessä (*asemakaavamääräykset*). Asemakaavamääräykset voivat muun ohessa koskea haitallisten ympäristövaikutusten estämistä tai rajoittamista sekä kaupan laatua ja kokoa, jos se kaupan palvelujen saatavuuden kannalta on tarpeen.

*Jos jotakin aluetta tai rakennusta on maiseman, luonnonarvojen, rakennetun ympäristön, kulttuurihistoriallisten arvojen tai muiden erityisten ympäristöarvojen vuoksi suojeltava, asemakaavassa voidaan antaa sitä koskevia tarpeellisia määräyksiä (suojelumääräykset). Suojelumääräysten tulee olla maanomistajalle kohtuullisia.*

Asemakaavaan voidaan ottaa 2 momentin säännöksen estämättä rakennussuojelulain (60/1985) 2 §:ssä tarkoitetun kohteen suojelemiseksi tarpeelliset määräykset. Oikeudesta korvaukseen tässä tapauksessa on voimassa, mitä rakennussuojelulain 11 §:ssä sekä 12 §:n 2 ja 3 momentissa säädetään. Korvausvelvollinen on kuitenkin kunta. Kunnalle voidaan myöntää maksamiinsa korvauksiin avustusta valtion varoista talousarvion rajoissa. Mitä edellä säädetään kunnan korvausvelvollisuudesta, ei koske julkisyhteisöjen omistamia rakennuksia.

Joissakin tapauksissa rakennus voidaan suojella myös rakennussuojelulailla 60/85.

### **Rakennussuojelulaki**

Rakennussuojelulailla (60/85) suojellaan kulttuurikehitykseen tai historiaan liittyviä rakennuksia, rakenteita, rakennusryhmiä sekä rakennettuja alueita. Asemakaava-alueilla rakennusten suojelusta huolehditaan ensi sijassa kaavoituksen keinoin. Rakennussuojelulakia voidaan soveltaa kaava-alueillakin jos rakennuksella on huomattavaa valtakunnallista merkitystä tai jos säilymistä – *esimerkiksi arvokkaiden sisätilojen säilymistä* – ei voida muuten riittävästi turvata kaavoituksen keinoin.

Esitys rakennuksen suojelemisesta tehdään alueelliselle ympäristökeskukselle. Suojelupäätöksen vahvistaa ympäristöministeriö. Päätökseen sisältyvät rakennuksen tai alueen suojelun edellyttämät suojelumääräykset ja suojelukohteen raja-  
aus. Rakennussuojelulaki antaa Museovirastollekin mahdollisuuden suojeluesitysten tekemiseen. Virasto on lisäksi asiantuntija kohteiden kulttuurihistoriallisten arvojen ja suojelutarpeiden määrittelyssä sekä laadittaessa säilymisen vaatimia suojelumääräyksiä. Kun rakennus on suojeltu, Museoviraston tehtävänä on ohjein ja neuvoin tukea omistajaa arvokkaan kohteen vaalimisessa. Suojelua valvovat ympäristökeskus ja Museovirasto yhdessä kuntien viranomaisten kanssa. / 16; 17/

### 3.3.2 Kino-Palatsin suojelu

Runsas vuosikymmen sitten, 1990-luvun alkupuolella, Kino-Palatsin suojeluhanke päättyi siihen, että tilan suojelu vahvistettiin asemakaavalla toteutetuksi suojeluksi. Vuonna 1991 vahvistetun asemakaavan suojelumääräyksissä todetaan mm seuraavaa:

*”Rakennustaiteellisesti ja kulttuurihistoriallisesti arvokas sekä kaupunkikuvan säilymisen kannalta arvokas rakennus. Rakennusta ei saa purkaa. Rakennuksessa suoritettavien korjaus- ja muutostöiden tulee olla sellaisia, että rakennuksen rakennustaiteellisesti ja kulttuurihistoriallisesti merkittävä luonne säilyy. Mikäli pyrkimysten vastaisesti on rakennustöissä aiemmin suoritettu rakennustoimenpiteitä, on rakennus korjaus- ja muutostöiden yhteydessä pyrittävä korjaamaan entistään. Rakennuksessa sijaitsevan teatterin rakennustaiteellisia arvoja ei saa turmella. Teatterisalin ja saliin liittyvän eteistilan tilajakoa ei saa oleellisesti muuttaa”*

1990-luvun puolivälissä tilan kohtalo oli edelleen auki. Tila oli vuokralla, mutta siihen oltiin suunnittelemassa rakennustoimenpiteitä, joiden johdosta museovirasto antoi 31.3.2004 seuraavan lausunnon:

*Museovirasto on 31.3.2004 antanut lausunnon, joka koskee elokuvateatteri Kino-Palatsin (alkujaan Tuulensuu) rakennuslupahakemukseen sisältyviä toimenpiteitä. Museovirasto kiinnittää lausunnollaan huomiota elokuvateatterin kulttuurihistorialliseen arvoon sekä teatteritilan muutostoimenpiteissä noudatettaviin periaatteisiin ja menettelytapoihin. Teatteritilan säilyminen on tällä hetkellä uhanalainen.*

*Arkkitehti Bertel Strömmerin suunnittelema Osakeyhtiö Tuulensuun talo valmistui 1929. Keskeisen osan rakennuksesta muodostaa alkuaan 720-paikkainen valtakunnallisesti arvokas elokuvateatteri. Teatterin tilasarjat, rikas kiinteä sisustus ja taidokkaat valaisimet muodostavat kokonaistaideteoksen. Sisätilat ovat säilyneet poikkeuksellisen hyvin alkuperäisinä. Konehuone käyttökunnossa olevine projektorineen lisää myös teatterin kulttuurihistoriallista merkittävyyttä. Runsaan vuosikymmenen takainen prosessi Kino-Palatsin suojelemiseksi rakennussuojelulain nojalla päättyi jättäytymiseen asemakaavalla toteutettavan suojelun varaan. Museovirasto toteaa lausunnossaan, että Kino-Palatsin suunnittelussa ja korjaamisessa tulisi noudattaa opetusministeriön sisätilaryhmän mietinnössä esitettyjä vaalimisperiaatteita. Kino-Palatsin tilojen säilyttämiseen, käyttöön ja mahdollisiin muutoksiin tarvittavat suunnitelmat on tehtävä restaurointiin perehtyneen suunnittelijan avulla ja siten, että suunnittelun tavoitteista on sovittu myös Museoviraston kanssa. Muutossuunnitelmissa on useita kohtia, joita virasto ei voi hyväksyä. Aikaisemmista muutossuunnitelmista olisi tullut kuulla Museovirastoa rakennuslupahakemuksen yhteydessä eikä näin ole menetelty. Kino-Palatsin mahdollisten korjausten ja muutosten suunnittelu tulee tehdä yhteistyössä museoviranomaisten kanssa ja rakennusluvasta on pyydettävä Museoviraston lausunto. /18/*

#### 4. ILMANVAIHDON SUUNNITTELUN LÄHTÖKOHTIA

##### 4.1 Alkuperäinen ja nykyinen ilmanvaihto

Kino-Palatsin alkuperäisestä ilmanvaihdosta ei ole olemassa dokumentteja. Tutkimusten perusteella on tultu siihen tulokseen, että kellarikerroksen varastossa on ollut salin tuloilmakone. Ilma ylös saliin on tuotu seinärakenteessa olevaa hormia pitkin. Hormin kautta ilma on puhallettu saliin parven ja aitioiden alapinnassa olevien matalien hormien ja koristeritilöiden kautta (kuva 9 )



**Kuva 9** Koristeritilät

Tutkimusten mukaan tila on ollut ylipaineinen. Poistoilmahormit on johdettu korkean osan katolle näyttämön kohdalta. Lämpöissä on ilmanvaihtosäleiköt seinissä. Ilmanvaihto on tapahtunut näissä tiloissa painovoimaisesti.

Wc-tilojen poistoilmanvaihto on liitetty asuntojen poistoilmanvaihtojärjestelmään.

Tänä päivänä ei ilmanvaihtokonetta tiloista löydy, joten ilma on vaihtuu ainoastaan lämpiöiden kautta painovoimaisesti ja wc-tiloista em. tavalla.

Nykyinen ilmanvaihto ei vastaa tämän päivän yleisötiloille asetettuja vaatimuksia.

Tästä syystä tilojen ilmanvaihdon suunnittelu on käynnistynyt.

## **4.2 Rakentamista ja suunnittelua ohjaavia määräyksiä ja ohjeita**

### **4.2.1 Yleistä**

Rakentamista ja suunnittelua ohjaavia rakennusteknisiä määräyksiä ja ohjeita annetaan Suomen rakentamismääräyskokoelmassa. Nämä määräykset ja ohjeet täydentävät maankäyttö- ja rakennuslakia ja -asetusta..

Rakentamismääräyskokoelman määräykset ovat velvoittavia. Ohjeet eivät ole velvoittavia, vaan muitakin kuin niissä esitettyjä ratkaisuja voidaan käyttää, jos ne täyttävät rakentamiselle asetetut vaatimukset.

Rakentamismääräyskokoelman määräykset koskevat uuden rakennuksen rakentamista. Rakennuksen korjaus- ja muutostyössä määräyksiä sovelletaan, jollei määräyksissä nimenomaisesti määrätä toisin, vain siltä osin kuin toimenpiteen laatu ja laajuus sekä rakennuksen tai sen osan mahdollisesti muutettava käyttötapa edellyttävät.

Maankäyttö- ja rakennuslain sekä rakennusmääräyskokoelman määräysten lisäksi kuntien tärkein rakentamisen ohjauksen väline on rakennusjärjestys, jolla annetaan paikallisista oloista johtuvia määräyksiä ja ohjeita.

### **4.2.2 Paloturvallisuusmääräykset**

Kaikki tavanomaiset paloturvallisuutta parantavat toimenpiteet eivät aina sovi historiallisiin rakennuksiin. Esimerkiksi osastoivat ja standardipalo-ovet voivat olla ristiriidassa vanhan rakennuksen tyylin kanssa. Palohälytin ei välttämättä sovi koristemaalattuun kattoon, eikä sprinklerijärjestelmä tee hyvää vesiliukoisille maalipinnoille ja esineille, jotka eivät kestä vettä. Uudet koteloinnit ja levytykset voivat huonontaa paloturvallisuutta muodostamalla palolle hyviä etenemiskanavia. Ah-



taissa ja matalissa tiloissa koteloinnit voivat madaltaa ja kaventaa tilojen poistumisreittejä. Muun muassa näitä asioita tulisi ottaa huomioon muutostöiden suunnittelussa. Myös työvaihe aika on riskialtista aikaa muutostyössä, joten kaikki mahdolliset riskit tulisi tiedostaa ja pyrkiä ne eliminoimaan jo etukäteen.

Rakennusmääräyskokoelmassa ”E1, Rakennusten paloturvallisuus, määräykset ja ohjeet 2002” on ohjeita ja määräyksiä paloturvallisuuteen liittyvissä asioissa. Korjausrakentamisen avuksi on ympäristöministeriö julkaissut oppaan ”Rakennusten paloturvallisuus ja paloturvallisuus korjausrakentamisessa. Ympäristöopas 39”. Sitä vastoin rakennusmääräyskokoelman soveltamista kulttuurihistoriallisiin rakennuksiin ja tiloihin ei ole olemassa erityistä ohjetta. Tämän vuoksi museoviraston rakennushistoriallinen osasto on laatinut oppaan ”Historiallisten rakennusten paloturvallisuus, näkökohtia ja esimerkkejä” apuvälineeksi historiallisten rakennusten paloturvallisuuden parantamiseksi.

Ilmanvaihtolaitteiden paloturvallisuudesta on oma rakennusmääräyskokoelma ”E7, Ilmanvaihtolaitteiden paloturvallisuus, ohjeet 2004”. Ohjeet koskevat useita palo-osastoja palvelevaa ilmanvaihtolaitteistoa sekä soveltuvien osin myös yhtä palo-osastoa palvelevaa ilmanvaihtolaitteistoa.

Tärkeimpiä kohtia saneerattavien kohteiden ilmanvaihdonsuunnittelun kannalta ovat seuraavat E7:n kohdat:

- palon leviäminen palo-osastosta toiseen voidaan estää ilmakehien yhdistämisrajoituksilla, palonrajoittimilla ja palonkestävillä kanavilla
- alakaton ja välipohjan väliseen tilaan voidaan sijoittaa ilmanvaihtolaitteita ja kanavia
- alakaton yläpuolista tilaa tai sen osaa voidaan sellaisenaan käyttää tuloilman johtamiseen. Tällöin alakatto tuki- ja kiinnitysrakenteineen tehdään vähintään B-s1,d0-luokan rakennustarvikkeista.
- käytettäessä rakenteiden välisiä tiloja ilman johtamiseen, niiden on täytettävä Suomen rakennusmääräyskokoelman osassa D2 ilmakehien tiiviydelle asetetut vaatimukset

#### 4.2.3 Äänieristysmääräykset

Rakennusmääräyskokoelman osassa ”C1, Ääneneristys ja meluntorjunta rakennuksessa” vuodelta 1998 on kohdassa ”1.2 Olennainen vaatimus” kohta, jossa sanotaan: *”Rakennus on suunniteltava ja rakennettava siten, että melu, jolle rakennuksessa ja sen lähellä olevat altistuvat, pysyy niin alhaisena, ettei se vaaranna näiden henkilöiden terveyttä ja että se antaa mahdollisuuden nukkua, levätä ja työskennellä riittävän hyvissä olosuhteissa. Olennainen vaatimus on täytettävä tavanomaisella kunnossapidolla rakennuskohteen koko taloudellisen käyttöiän ajan.*

Tämä meluntorjuntaa koskeva olennainen vaatimus sisältyy Euroopan unionin neuvoston rakennusdirektiivin (89/106/ETY) 1 liitteeseen. Vaatimus koskee kaikkia rakennuskohteita niiden käyttötarkoituksen edellyttämällä tavalla. Se sisältää melun aiheuttamien terveydellisten vaikutusten lisäksi viihtyvyyskäsitteen, joka ottaa huomioon, miten ihmiset kokevat ääniolosuhteet ympäristössään. Näissä määräyksissä ja ohjeissa esitetään vaatimuksia ja annetaan ohjeita niistä rakenteellisista keinoista, joilla muiden keinojen ohella tai lisäksi voidaan turvata riittävän hyvin ääniolosuhteiden saavuttaminen erilaisissa rakennuksissa ja tiloissa.

Rakennusten LVIS-laitteiden suurin sallittu äänitaso asunnoissa on ilmoitettu määräyskokoelman C1 taulukossa 2.1. Taulukosta ilmenee, että *rakennusta palvelevien tai rakennuksen LVIS-laitteiden aiheuttama keskiäänitaso  $L_{A,eq,T}$  saa olla enintään 45 dB saman tai läheisen rakennuksen ikkunan ulkopuolella, parvekkeella, pihamaalla, tai muussa vastaavassa paikassa asuinalueella ja muilla melulle herkillä alueilla.*

#### 4.2.4 Rakennusten sisäilmasto ja ilmanvaihto

Rakennusten sisäilmastoa ja ilmanvaihtoa koskevat määräykset ovat Rakennusmääräyskokoelmassa ”D2, Rakennusten sisäilmasto ja ilmanvaihto, määräykset ja ohjeet 2003” Ohjeet ja määräykset koskevat uuden rakennuksen sisäilmastoa ja ilmanvaihtoa, mutta erityisin perustein määräyksiä voidaan velvoittaa noudatettavan myös saneerausrakentamisessa.

Taulukossa 1 on esitetty myymälöiden ja teatterin tilojen ohjearvot käyttöaikojen ilmanvaihtovirroille.

Rakennusmääräyskokoelma D2, Rakennusten ilmanvaihto ja sisäilmasto, taulukko 5, Myymälät ja teatterit

Taulukko 1. Myymälöiden ja teattereiden ilmamäärät

Tila/käyttötarkoitus	Ulkoilma- virta, $\text{dm}^3/\text{s} / \text{hlö}$	Ulkoilma- virta, $(\text{dm}^3/\text{s})/\text{m}^2$	Poistoilma- virta, $(\text{dm}^3/\text{s})/\text{m}^2$	Äänitaso $L_{A,eq,T}/L_{A,max}$ , dB	Ilman nopeus, m/s	Huom.
Myymälä		2		43/48	0,25	#2, #T
Teatterin katsomo	8			28/33	0,20	#T
Teatterin näyttämö		3		28/33	0,25	#2
Aula, lämpiö		5		38/43	0,25	#T
Konserttisali	8			25/30	0,20	#T
Elokuva-teatteri	8			33/38	0,20	#T

#1 Hygieniatilojen poistoilmavirrat, taulukko 11 Hygieniatilat, D2

#2 Kiinteiden työpisteiden ilman nopeuden ohjearvot kuten toimistohuoneessa.

#T ilmanvaihto on oltava ohjattavissa tarpeen mukaan

Taulukosta 11, ”Muiden kuin asuntojen hygieniatilat sekä muut tilat” / D2 löytyy mitoituskriteerit tilan Wc-tiloille. Yleisön käyttämiin tiloihin liittyvien WC:iden poistoilmamäärä on taulukossa 30 ( $\text{dm}^3/\text{s}$ )/paikka. / 1; 2; 3; 4; 10/

## 5. ILMANVAIHDON SUUNNITTELU

### 5.1 Suunnittelun ongelmat

Kino-Palatsin ilmastoinnin suunnittelun ratkaisevimpia lähtökohtia on asemakaavan suojelumääräysten kohta, jossa todetaan, että rakennuksessa suoritettavien korjaus- ja muutostöiden tulee olla sellaisia, että rakennuksen ja tilan rakennusteellisesti ja kulttuurihistoriallisesti merkittävä luonne säilyy. Tästä syystä suunnittelun suurimmaksi ongelmaksi tuli kanavareittien löytäminen.

Määräysten mukainen ilmamäärä teatteritiloissa ja lämpiöissä on Rakentamismääräyskokoelman D2 mukaan  $8 \text{ dm}^3/\text{s}$ , henkilö. Koko tilan ilmamäärän tarpeeksi tuli noin  $7 \text{ m}^3/\text{s}$ , minkä johdosta kanavakoot ja niiden tilantarve kasvoivat suuriksi. Lähtökohdaksi kanavien suunnittelussa tuli mahdollisimman monen tuloilma-kanavareitin löytäminen.

Tuloilma- ja poistoilmakoneen sijoitus vanhassa kiinteistössä oli vaikea mm. tilojen ja äänitekniisten vaatimusten vuoksi. Kellarin varasto, joka oli ollut tilan alkupeäinen iv-konehuone, tuntui aluksi sopivimmalta paikalta ilmanoton, sijainnin ja tilan koon kannalta. Tilan tulevaisuus on kuitenkin vielä avoin, joten sitä vaihtoehtoa ei voitu ottaa huomioon. Matalan osan vesikatto eli oikean puolisten lämpiöiden vesikatto oli myös yhtenä vaihtoehtona ilmanvaihtokoneen paikaksi. Ensimmäinen suunnitteluvaihtoehto esitettiin tältä pohjalta. Iv-konehuoneen koko matalla vesikatolla, jonne on myös yhteys asunnoista, olisi tullut turhan isoksi, joten siitä vaihtoehdosta luovuttiin.

Myös tilaan asennettavat tuloilmapäätelaitteet olivat tässä työssä seikkaperäisen tarkastelun kohteena.

## **5.2 Ilmanvaihdon suunnittelu**

Kino-Palatsin ilmanvaihdon suunnittelussa päädyttiin liitteen 1 mukaiseen ratkaisuun. Koko tilan ilmanvaihtoa varten asennetaan tuloilmakone, joka varustetaan salin poistoilman lämmöntalteenotolla. Lämpioita ja wc-tiloja varten asennetaan poistoilmapuhaltimet. Kaikki puhaltimet ovat taajuusmuuttajakäyttöisiä. Laitteiden tekniset tiedot löytyvät liitteestä 4. ”LVI-laiteluettelo”

Iv-järjestelmän ohjauksesta huolehtii uusi kellarin tiloihin asennettava automaatiojärjestelmä.

### **5.2.1 Tuloilmakone**

Kino-Palatsin tuloilmakoneen sijoittelussa ratkaisu syntyi koneen hajottamisesta osiin. Suunnitelmassa ilmanottokatos, suodatin, lämmöntalteenottopatteri ja lämmityspatteri sijoitetaan matalalle vesikatolle. Osat tehdään ns. ulkosovitteisina. Tuloilmapuhallin kanavineen ja äänenvaimentimineen sijoitetaan olemassa olevaan hormiin. Näin katolle tuleva yksikkö on huomattavasti pienempi kuin, jos koko tuloilmakoje olisi tullut vesikatolle.

Vesikatolle asennettavan ulkosovitteisen yksikön paino on noin 2000 kg. Yksikkö asennetaan vesikatolle rakennesuunnitelman mukaan asennettavien teräspalkkien päälle.

### **5.2.2 Kanavat ja tuloilman jako**

Ilmanvaihdon kanavat asennetaan kellaritiloihin seinän viereen, katon rajaan. Kanavareitteinä saliin käytetään vanhaa olemassa olevaa hormia sekä uutta reittiä, joka kulkee varaston katon ja seinän läpi ylös ensimmäiseen kerrokseen.

Ensimmäisen kerroksen oikean puoleinen lämpiö tulee olemaan ainut tila, johon joudutaan suunnittelemaan kotelointia. Aitio yläpuolella tuloilmakanavat kulkevat parven rakenteissa ja permantotason lasikaton yläpuolella. Ilma puhalletaan saliin lasikaton säleiköistä ja aitioihin tuloilmaventtiileistä.

Uudesta päätuloilmakanavasta tuodaan myös sisääntuloaulan tuloilma. Kanava kulkee parven rakenteissa. Parvelle tuloilmaa saadaan parven takaosan portaisiin

asennettavista lattiasäleiköistä. Kuva ratkaisusta on liitteessä 5. Myös lämpiöiden tuloilmat on johdettu samaa kanavaa pitkin. Ilmanvaihdon pohjapiirustussuunnitelmat ja toimintakaavio on esitetty liitteissä 1 ja 2.

Ensimmäisen kerroksen seinässä olevaa vanhaa hormia myöten osa salin ilmasta johdetaan parven ja ylempien aitioiden lattiataason alla koristeritiläkanavaan. Kanaviin asennetaan peltiset säätöosat (kuva 9)

Saliin tuodaan ilmaa myös näyttämön kautta. Kanavareitteinä käytetään kellarin autohallia ja näyttämön alaosaa. Näyttämön reunoilla, syvennyksissä olevat patterit poistetaan ja niiden tilalle asennetaan puiset maalattavat tuloilmasäleiköt, jotka vastaavat putkipattereiden ulkonäköä. Kuvassa 10 on patterisyvennyksellä tällä hetkellä. Liitteessä 5 on esitetty malli patterisyvennykseen suunnitellusta tuloilmapäätelaitteesta.

Näyttämölle tuodaan ilmaa syrjäyttävillä tuloilmalaitteilla, joka ovat piilossa näyttämörakenteiden takana.



**Kuva 10** Salin patterisyvennyksellä

### 5.2.3 Poistoilmanvaihto

Salin poistoilmanvaihto hoidetaan salin etuosasta näyttämön päältä. Kahteen korkean osan katolle johtavaan vanhaa hormiin ”ujutetaan” uudet poistoilmakanavat. Kanaviin asennetaan lämmöntalteenottopatterit äänenvaimentimisineen. Kanavat yhdistetään ullakolla uuteen poistoilmapuhaltimeen ja poistoilma puhalletaan ulos vanhoja poistoilmareittejä pitkin. (Kuva 11)



**Kuva 11** Vanhat poistoilmakatokset korkean osan vesikatolla

Lämpötilojen ja sisääntuloaulan poistoilmareitteinä käytetään lämpiöiden vanhoja painovoimaisen ilmanvaihdon kanavia ja seinissä olevia säleiköitä. Kanavien päähän matalalle vesikatolle asennetaan poistoilmapuhaltimet.

Sosiaali-tilojen nykyinen ilmanvaihto tutkitaan saneerauksen aikana. Uudet ilmamäärät säädetään joko vanhalle puhaltimelle tai asennetaan kokonaan uusi puhallin tilanteen mukaan.

Mitoituskriteerit ilmavirran ja äänitason suhteen löytyvät Rakennusmääräyskoelman osasta ”D2, Rakennusten ilmanvaihto ja sisäilmasto”, taulukko 5. (ks. kohta 4.2.4)

Paloturvallisuusmääräykset löytyvät Rakennusmääräyskokoelmista E1, Rakennuksen paloturvallisuus sekä E7,

#### **5.2.4 Tuloilman lämmitys**

Tuloilmakoneeseen asennetaan vesi-glykolilämmöntalteenottojärjestelmä, joka ottaa talteen salin poistoilmasta saatavan lämmön. Näyttämön yläosassa olevilta poistoilman lämmöntalteenottopattereilta johdetaan putket alas näyttämön alaosaan ja sieltä kellarin kautta tuloilmakanavan vieressä ylös tuloilmakoneen patterille. Koneeseen asennetaan myös iv-verkostoon kytketty lämmityspatteri.

Tuloilmakoneen lämmityspatterin teho on noin 320 kW. Koko kiinteistön lämmityksen (iv/patteriverkosto) siirtimen teho on noin 1200 kW. Koska uuden koneen teho tuli noinkin isoksi, tarkastettiin lämmönsiirtimen tehon käyttö vuosikulutuksen avulla. Keskimääräisen vuosikulutuksen perusteella saatiin hetkellinen huipputeho, joka oli 750 kW. Siirtimen teho riittää uuden koneen lämmityspatterille. Ainoastaan lämmityksen pääpumppua joudutaan suurentamaan.

Lämmitysjärjestelmän pohjapiirustussuunnitelmat on esitetty liitteessä 3.

#### **5.2.5 Automaatiojärjestelmä**

Kino-Palatsin ilmanvaihtojärjestelmän ohjausta varten asennetaan automaatiojärjestelmä. Ilmanvaihtojärjestelmän ohjauspisteet mm. puhaltimilta, pumpuilta, säätöpelleiltä, palopelleiltä ja pattereilta liitetään kellariin asennettavaan valvontajärjestelmän alakeskukseen.

Tuloilmakoneen käyntiä ohjataan valvontajärjestelmän aika- ja tapahtumaohjelmalla. Poistoilmakojeiden ja -puhaltimien käynti on lukittu tuloilmakojeen käyntiin. Aikaohjelman ulkopuolella tuloilmakone voidaan käynnistää tilassa olevalla ajastinkellolla.

Automaatiojärjestelmä pyrkii pitämään tuloilman lämpötilan poistoilman lämpötilaan verrannollisessa arvossa. Sääto tapahtuu siten, että lämmöntarpeen lisääntyessä järjestelmä ohjaa ensimmäisenä portaana lämmöntalteenottopatterin venttiiliä auki päin ja toisena portaana lämmityspatterin venttiiliä auki päin.



Kaikki puhaltimet ovat taajuusmuuttajakäyttöisiä, ja ilmamääräsäätö tapahtuu siten, että kone käynnistyy ensin aikaohjelman mukaan asetetulle minimiteholle. Poistoilman lämpötilan ja hiilidioksidipitoisuuden noustessa tiloissa yli ohjelmaan asetellun rajan lisää ohjelma tulo- ja poistoilmapuhaltimien pyörimisnopeuksia. Automaatiojärjestelmä ohjaa kojeiden ja niiden osien toimintaa ja antaa hälytyksiä mm. jäätymisvaara - ja palovaaratilanteissa ja suodattimien paine-eron kasvaessa. Automaatiojärjestelmässä lämmöntalteenotolle ohjelmoidaan hyötysuhdelaskenta.

### **5.3 Suunnittelun asiakirjat**

Tarjouspyyntövaiheeseen edenneen suunnittelun asiakirjat ovat seuraavat:

- ilmanvaihdon pohjapiirustukset sekä toimintakaavio
- lämmityksen pohjapiirustukset sekä kytkentäkaaviot
- laiteluettelo
- LVI-työselitys
- rakennusautomaatiosuunnittelun asiakirjat
- sähkösuunnittelun asiakirjat
- rakennus- ja rakennesuunnittelun asiakirjat
- muut asiakirjat mm. urakkaohjelma, urakkarajaliite, rakennuslupa

## **6. LOPPUYHTEENVETO JA PÄÄTELMÄT**

Tämän tutkintotyön tavoitteena oli tarkastella 1900-luvun alkupuolen Tampereen rakennushistoriaa ja ajan arkkitehtuuria sekä suunnitella nykypäivän vaatimuksia vastaava ilmanvaihto suojeltuun tilaan. Kohteena oli Tuulensuun talossa eli Kiinteistö Oy Tuulensuussa sijaitseva vanha elokuvateatteri Kino-Palatsi.

Kino-Palatsi on asemakaavan nojalla suojeltu. Kulttuurihistoriallisesti arvokkaan rakennuksen vaaliminen on kuitenkin muutakin kuin lainsäädäntöä. Se on rakennusperinnön tutkimusta ja tunnetuksi tekemistä, korjausrakentamisen osaamista ja ennen kaikkea tilojen ja rakennusten jatkuvaa huoltoa ja hoitoa. Tilaa on peruskorjattu 1970-luvulla, mutta sen jälkeen ei suuria korjauksia ole tehty, koska tilan käyttö on ollut avoin. Viime syksynä lähti tilan ilmanvaihto- sekä osittainen sähkö- ja rakenteiden korjaussuunnittelu käyntiin. Suunnitelmat ovat nyt valmiit ja suunnittelun toteutus aloitetaan lähiaikoina.

Ilmanvaihdon suunnittelu tilaan oli haastava. Kanavakoot, tuloilmakoneen sijoitus, ja ilmanvaihdon pääte-elimien valinta tuottivat eniten työtä. Täysin näkymättömiin ei tekniikkaa saada, mutta yksinkertaisilla säleiköillä pyritään saamaan tilan tunnelmaa vähiten rikkova kokonaisuus.

Toteutus tulee olemaan mielenkiintoinen, ja sen aikana joudutaan varmasti monien kysymysten eteen, koska suunnitteluvaiheessa ei päästy kaikkia ratkaisuehdotuksia yksityiskohtaisesti selvittämään.

## LÄHDELUETTELO

### Painetut lähteet

- 1 Suomen rakentamismääräyskokoelma, Äänieristys ja meluntorjunta rakennuksessa C1 Määräykset ja ohjeet 1998, Ympäristöministeriö 1998
- 2 Rakennusmääräyskokoelma D2, Rakennusten ilmanvaihto ja sisäilmasto, Määräykset ja ohjeet 2003, Ympäristöministeriö 2003.
- 3 Rakennusmääräyskokoelma E1, Rakennusten paloturvallisuus, Määräykset ja ohjeet 2002, Ympäristöministeriö 2002
- 4 Rakennusmääräyskokoelma E7, Ilmanvaihtolaitteiden paloturvallisuus, ohjeet 2004, Ympäristöministeriö 2004
- 5 Tampereen teknillinen korkeakoulu, toimittanut Juha-Antti Kaivonen, Rakennusten korjaustekniikka ja talous, Rakennustieto Oy 1994
- 6 Jorma Mukala, Metso, Voima, Tuulensuu: Tampereen arkkitehtuuri, Tampere-Seura ry, Tampere 1999.173s.
- 7 Jari Korkki ja Jari Niemelä, Tutkimusmatkoja Tampereen taloihin, Tampere-Seura ry, Tampere 1995.134s.
- 8 Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 2003:1; Asumisterveysohje, Asuntojen ja muiden oleskelutilojen fysikaaliset, kemialliset ja mikrobiologiset tekijät s. 26
- 9 Mittauspöytäkirja 26.4 .2004, Tampereen kaupunki, Ympäristönvalvontayksikkö
- 10 Esite ”Historiallisten rakennusten paloturvallisuus, näkökohtia ja esimerkkejä”, Museovirasto, rakennushistoriallinen osasto, 2003.

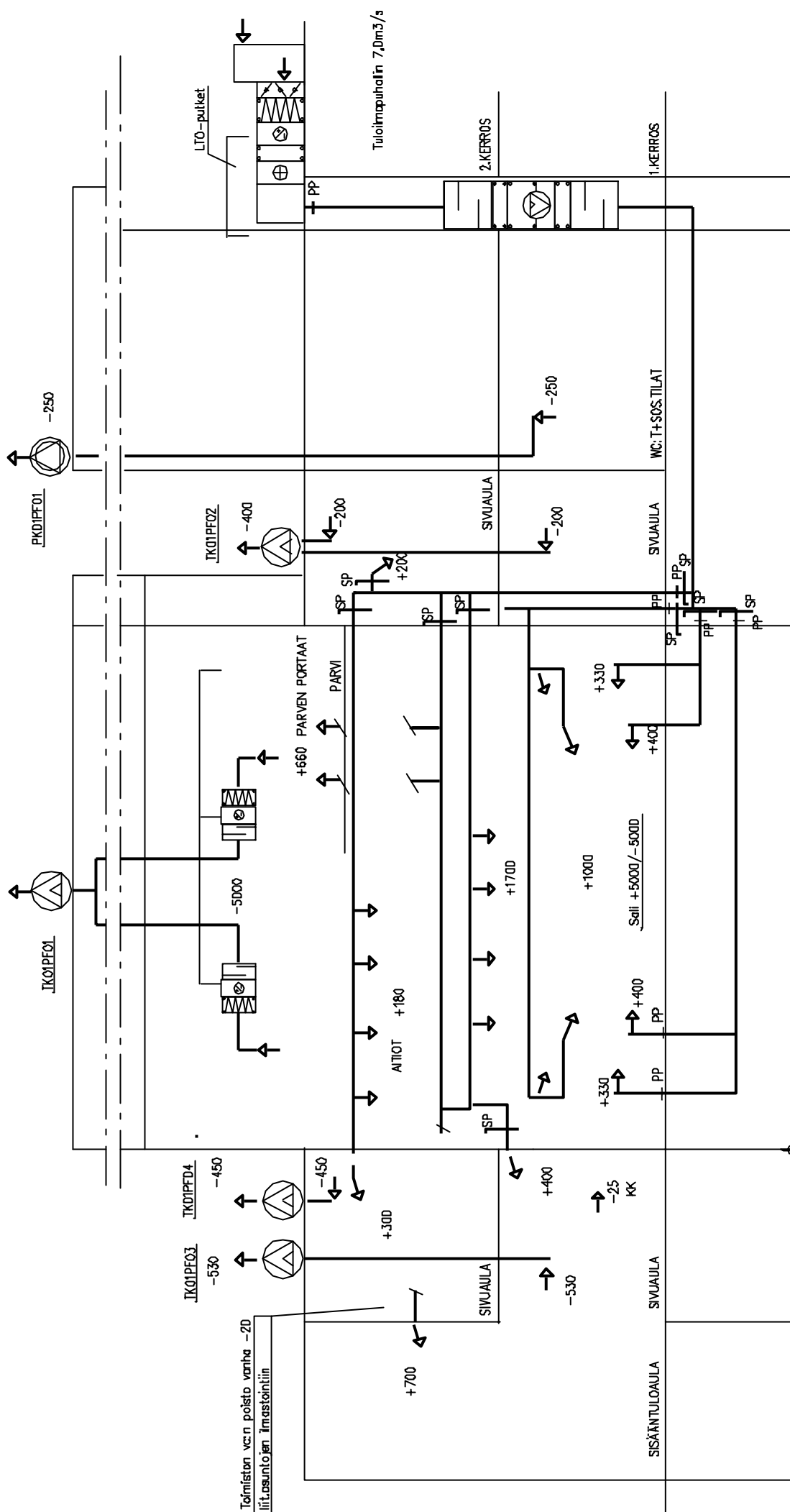
### Sähköiset lähteet

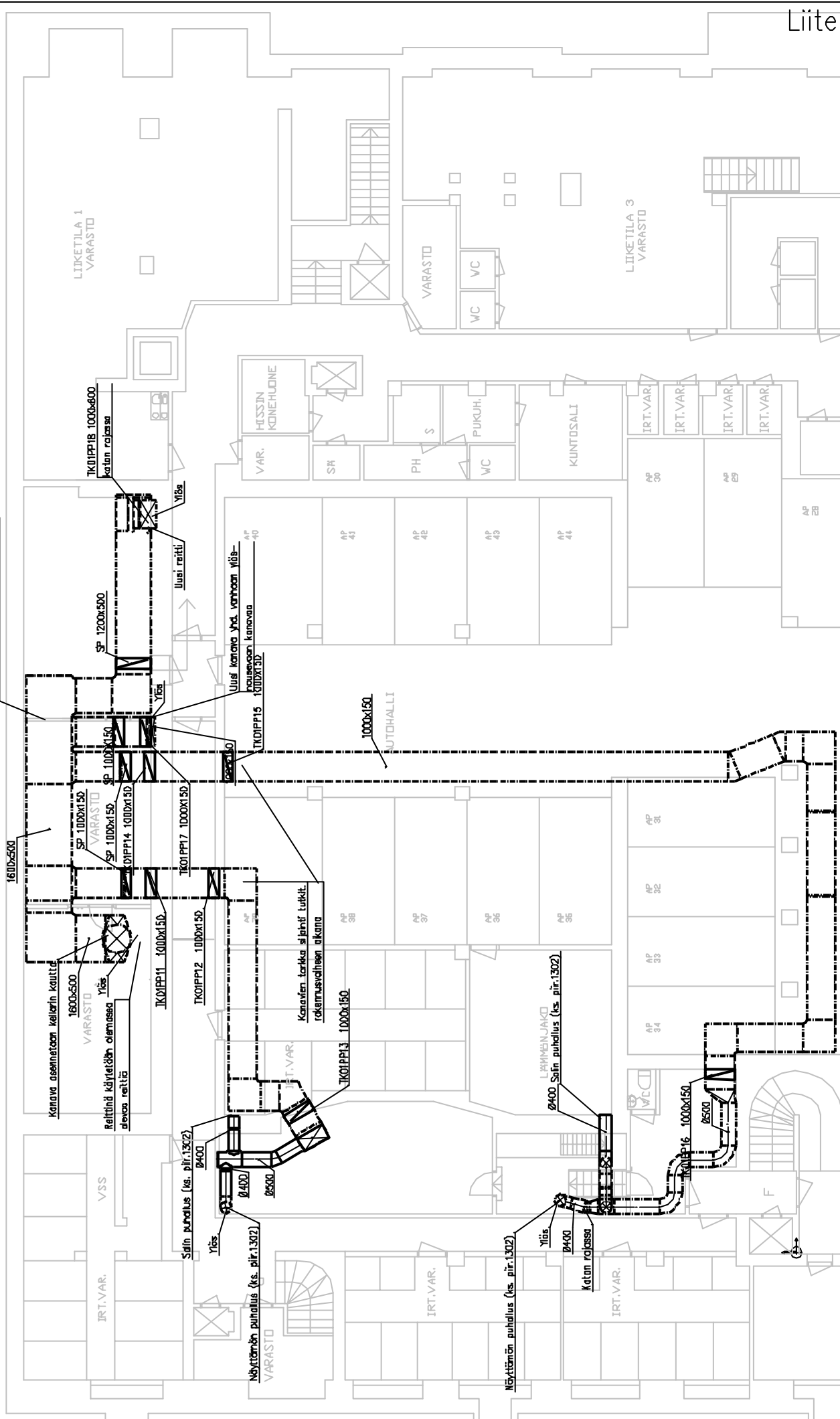
- 11 1920-luvun arkkitehtuurista, 21.9.2000 Riitta Pääkkönen [viitattu 02.03.2005][www.nikkemedia.fi...nettikurssit/taidehistoria1/1920.htm](http://www.nikkemedia.fi...nettikurssit/taidehistoria1/1920.htm)
- 12 Restaurointikilta; [viitattu 02.03.2005]  
<http://www.restaurointi.net/restauroinnista/tyylihistoria/klassismi.htm>

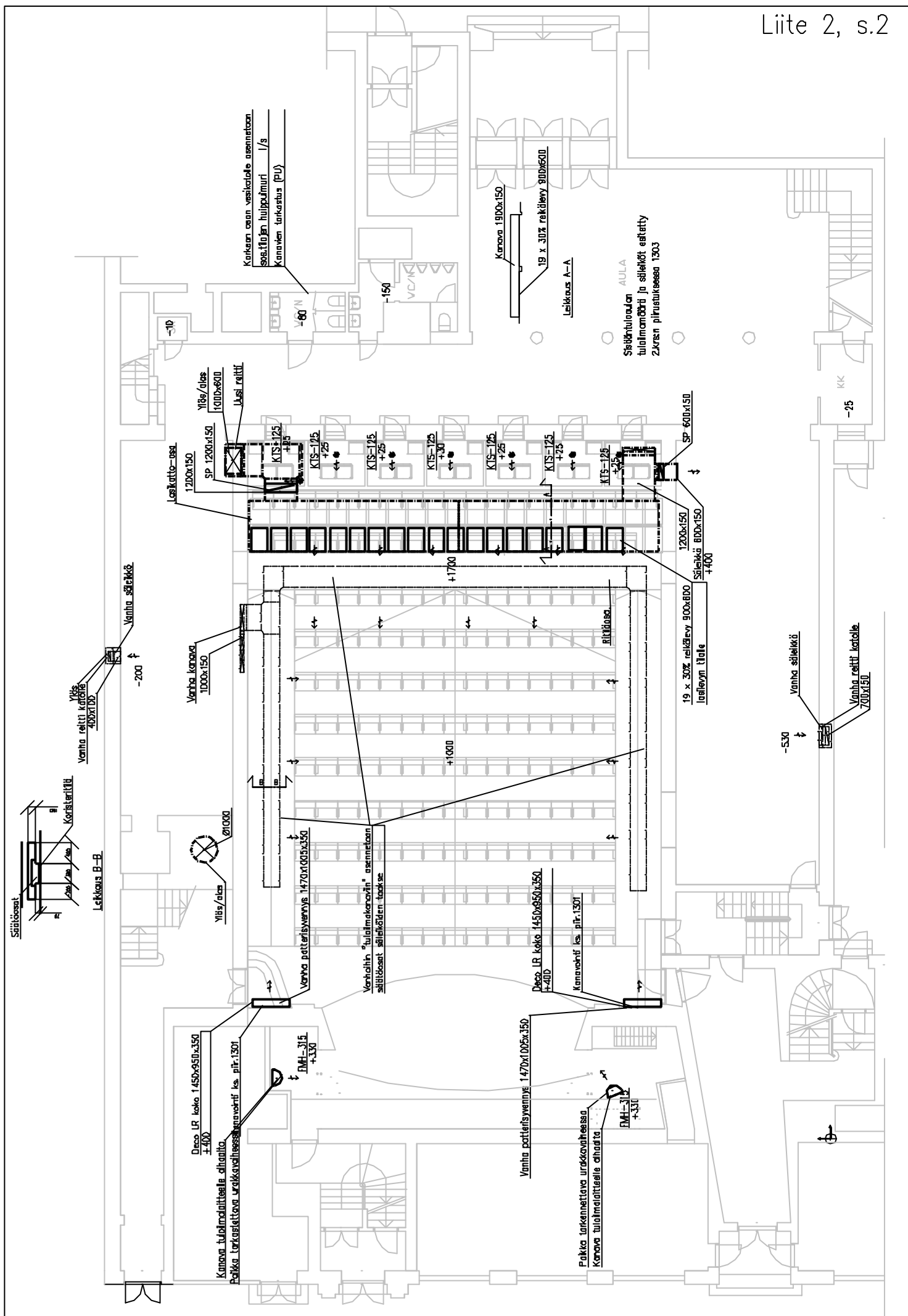
- 13 Bertel Evert Strömmer (1890-1962); Teksti: Jouni Keskinen, Jarmo Peltola [lainattu/ viitattu 02.03.2005]  
<http://www.uta.fi/koskivoimaa/henkilot/strommer.htm>
- 14 <http://www.hameenlinna.fi/rakennushistoria>
- 15 Tampere-seura, www-sivut [viitattu 02.03.2005]  
<http://www.tampere-seura.fi/melko/Synty.html>
- 16 <http://www.ymparisto.fi>, Maankäyttö- ja rakennuslaki ,132/1999
- 17 Museovirasto, [lainattu/viitattu 02.03.2005] <http://www.nba.fi>
- 18 Museoviraston lausunto 31.3. 2004, www-sivu; [www.tampere.fi](http://www.tampere.fi)

## **LIITTEET**

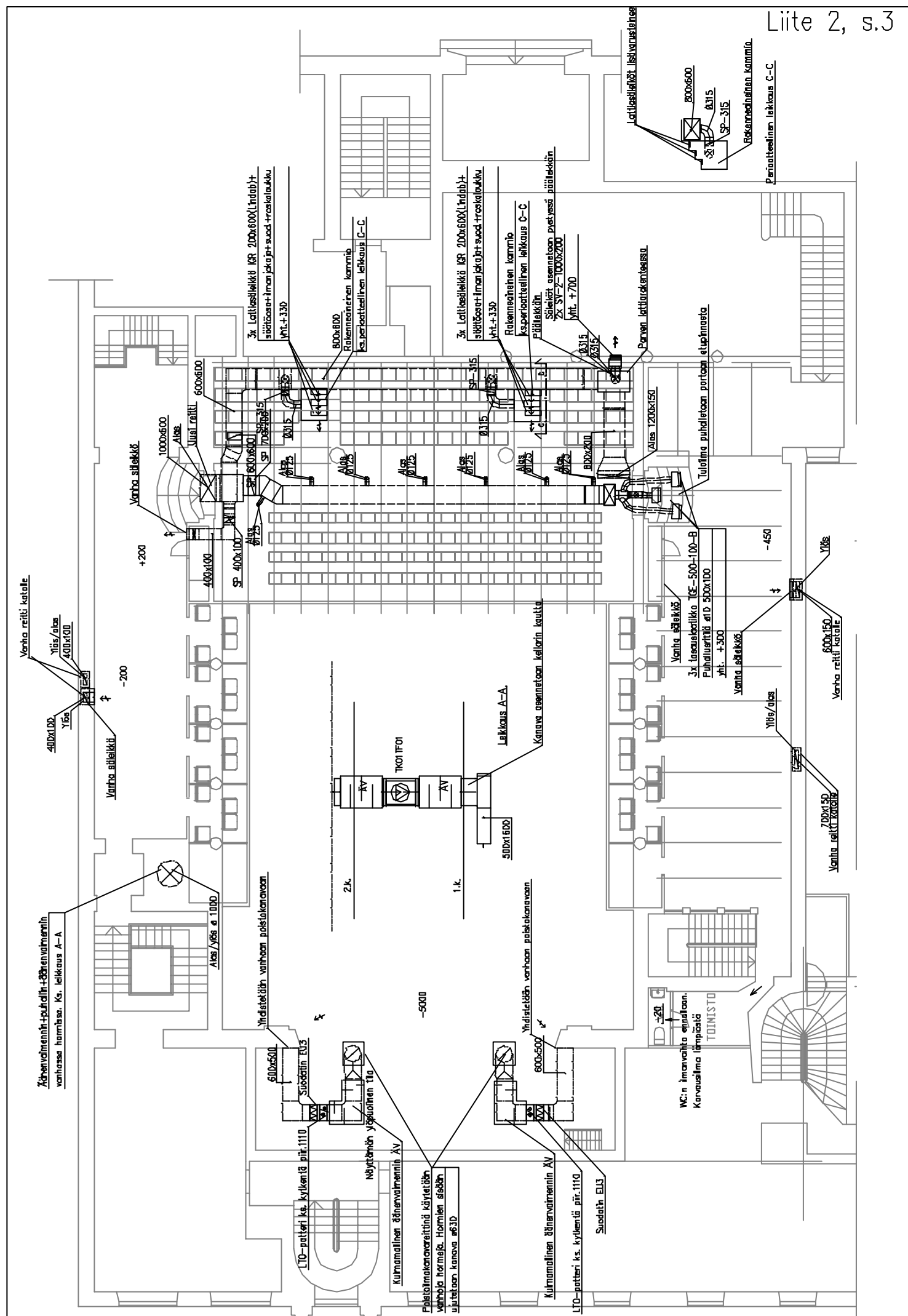
- 1 Ilmanvaihdon toimintakaavio**
- 2 Ilmanvaihdon pohjapiirustukset, 4 sivua**
- 3 Lämmitysjärjestelmän pohjapiirustukset, 4 sivua**
- 4 LVI-laiteluettelo, 2 sivua**
- 5 Ilmanvaihdon päätelaitteiden sijoitusesimerkkejä, 5 sivua**

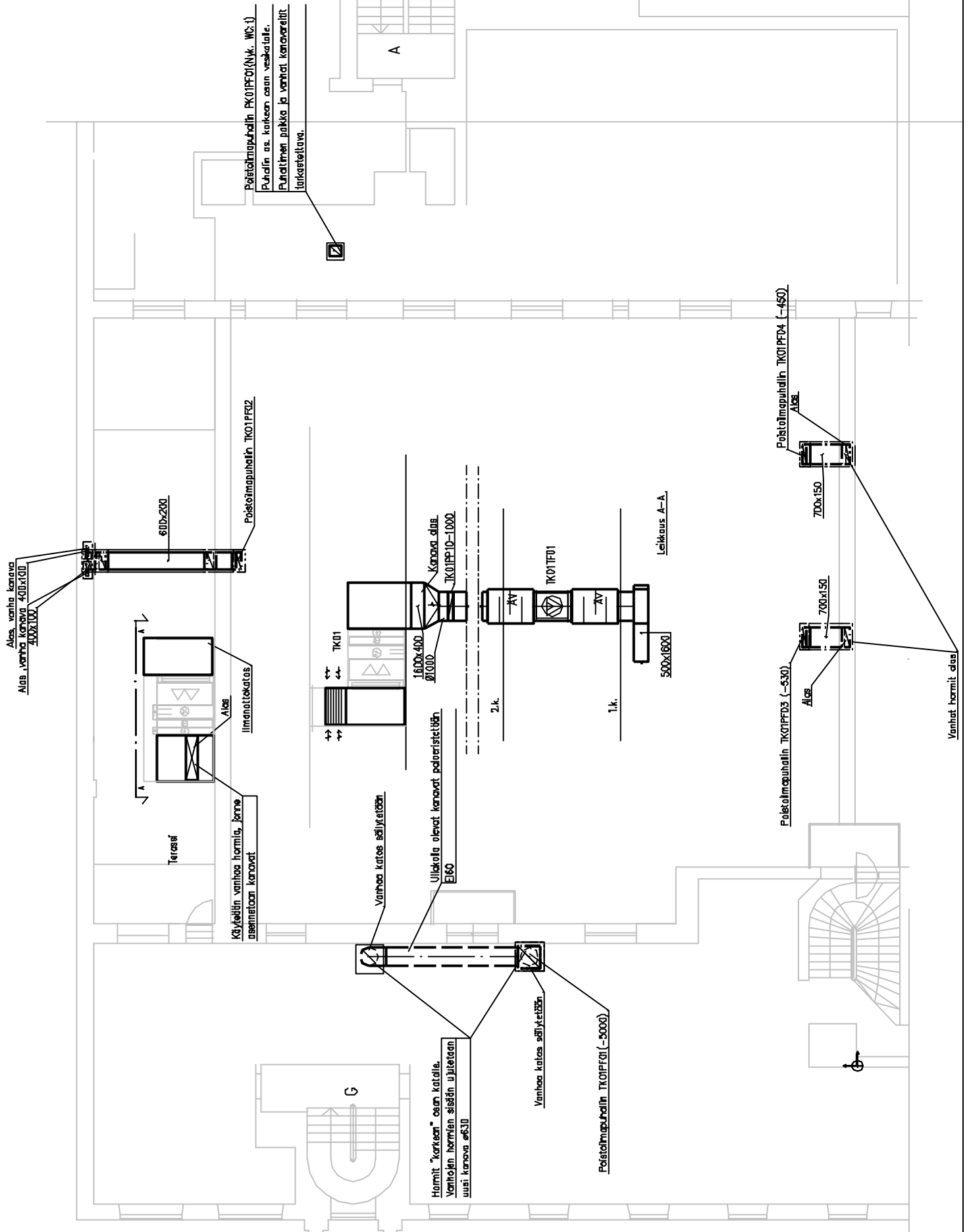


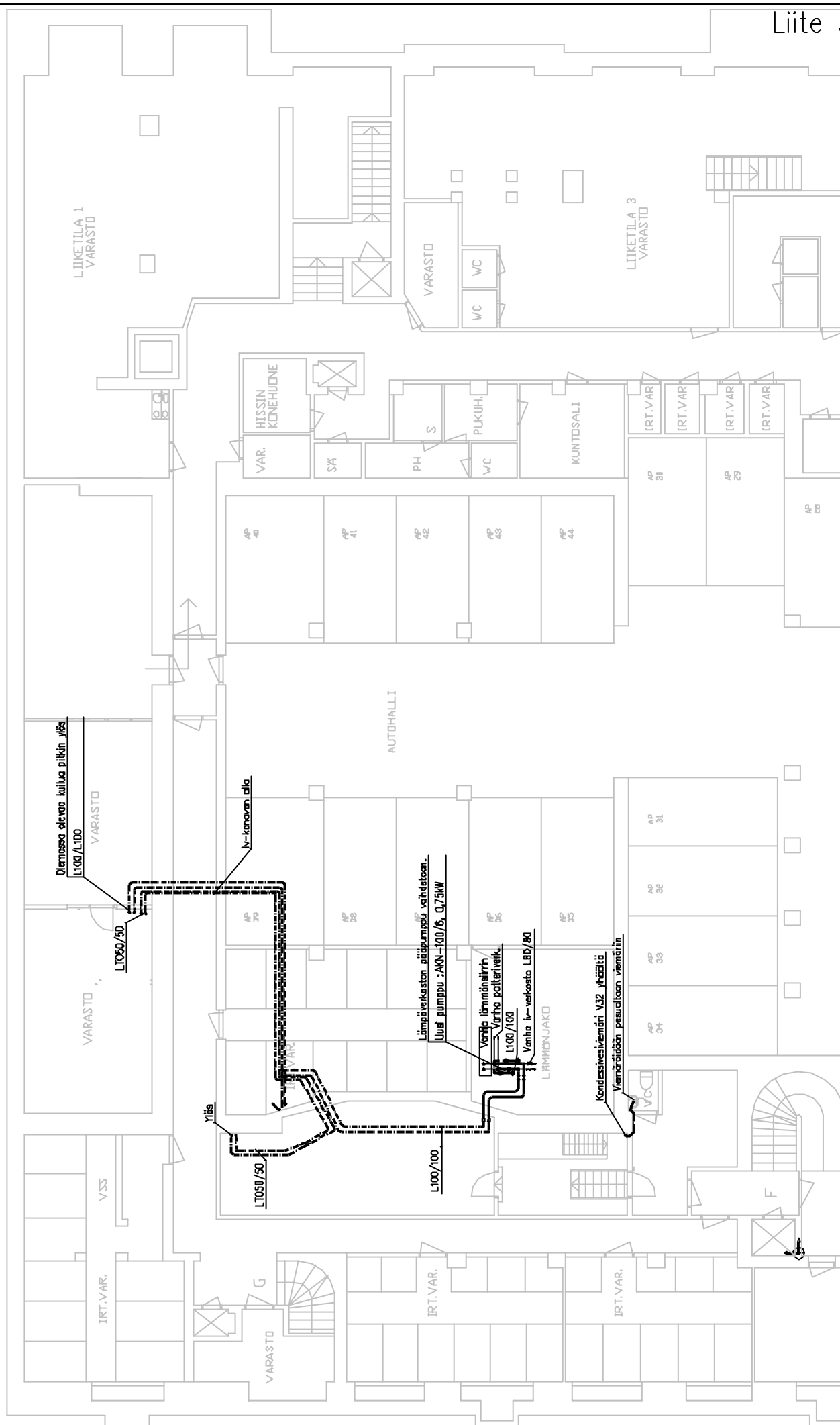


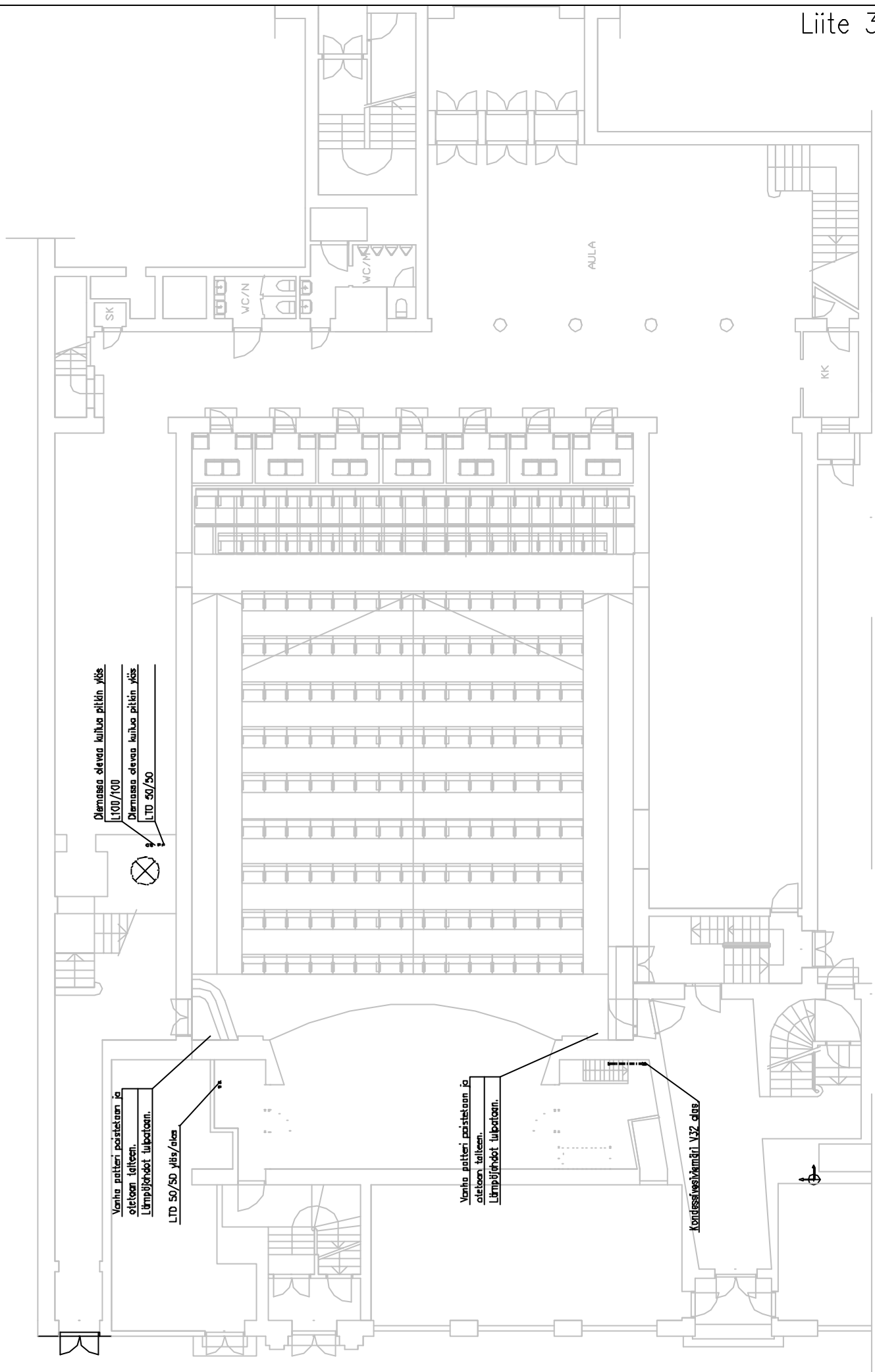


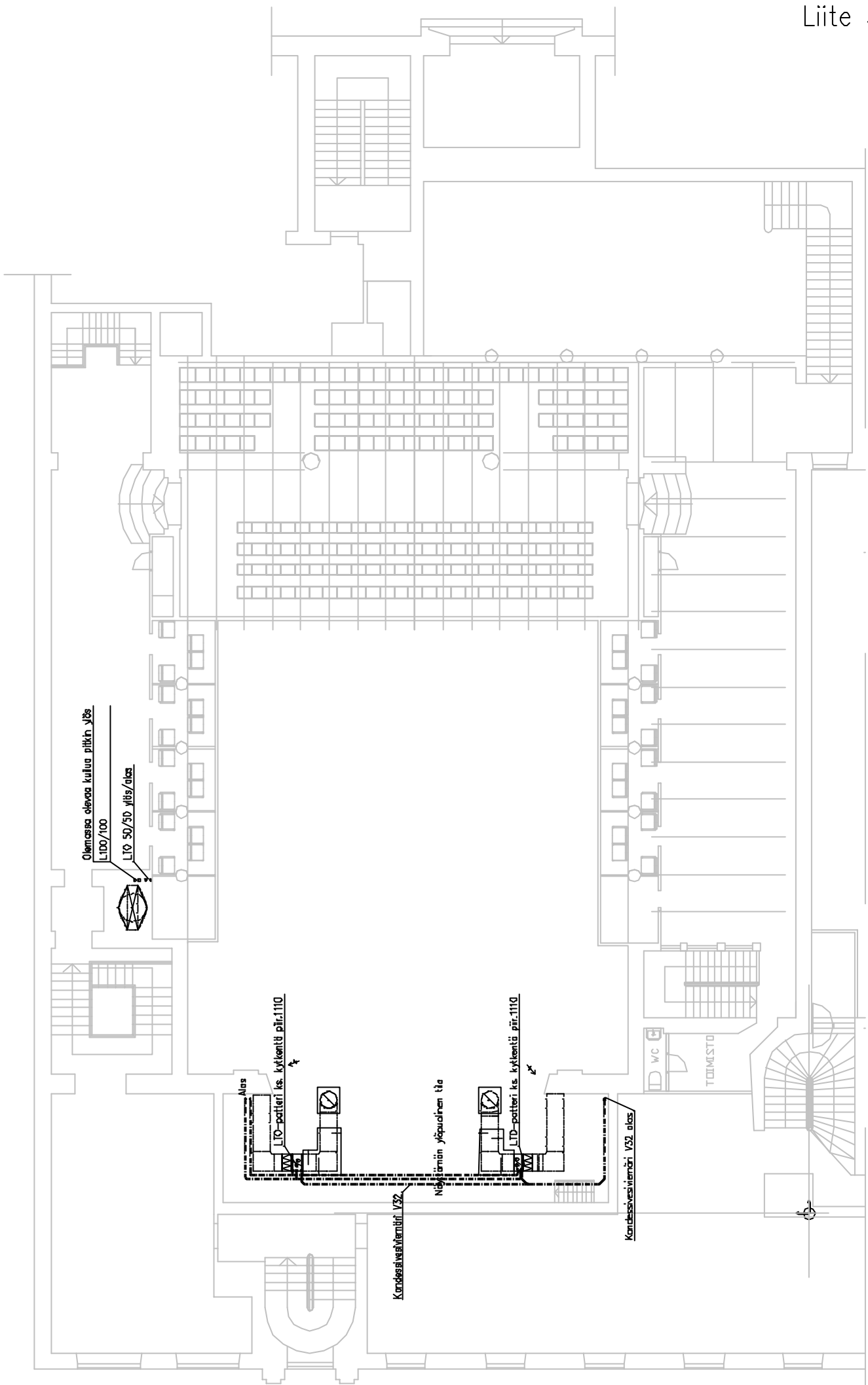


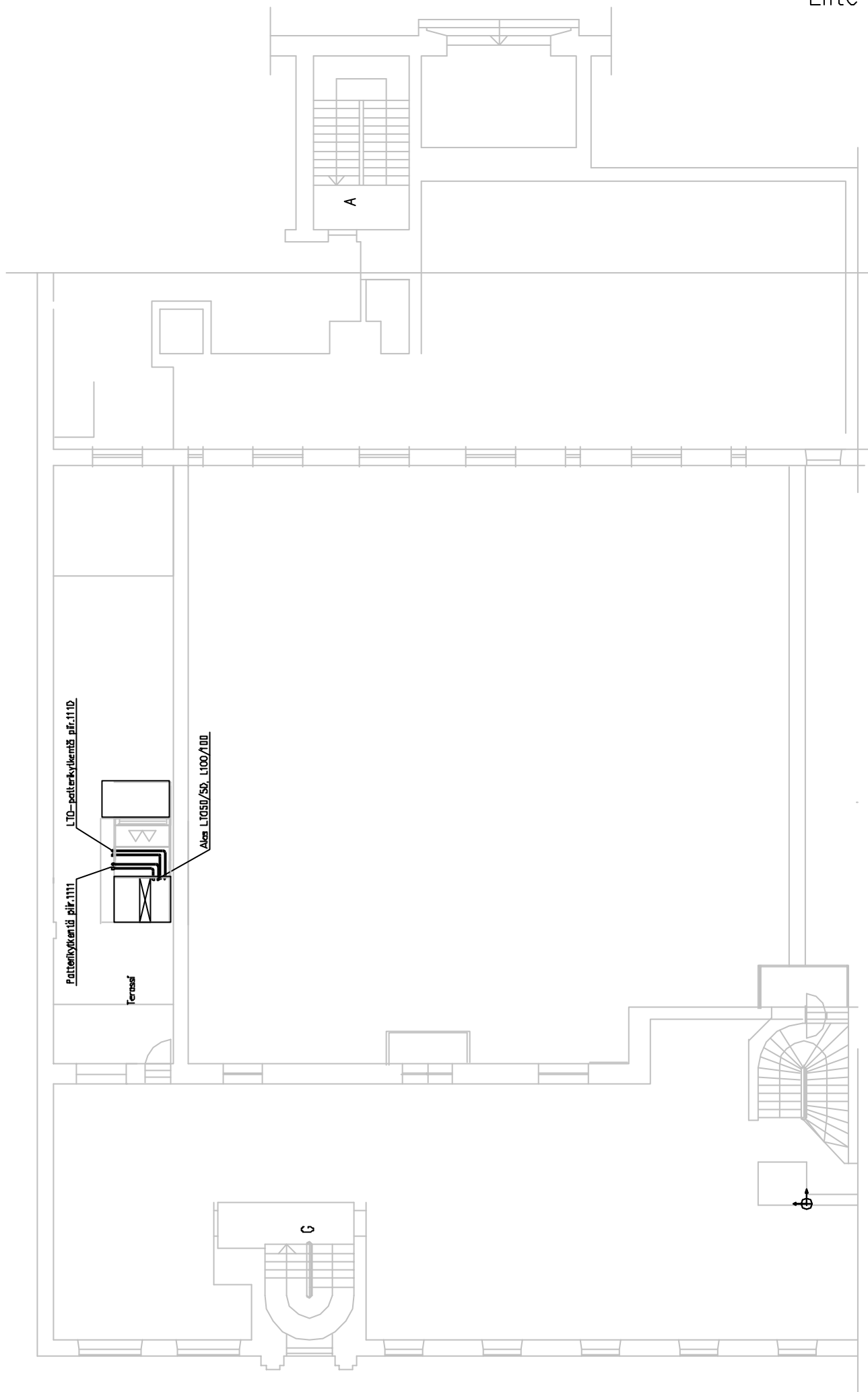













		PROJEKTI	KT OY TUULENSUU/KINOPALATSI								PROJ.NO.		60638BL		PL 453 33101 TAMPERE puh. 03- 2442 111 fax 03- 2616 019			
			SANEERAUS															
			IV-LAITELUETTELO								PIIR. NO.		1320					
		SUUNN.		PÄIV.	7.3.2005		MUUTOS			MUUT.PVM								
POSITIO	NIMITYS	PALVELU- ALUE	SIJAINTI	VIRTAUS	KOKON. PAINE	LMAN LÄMPÖTILANESTELÄMPÖTILA °C		°C		TEHO	NESTE VIRTA	SUODA- TIN	SÄHKÖT. ARVIO	KOJEEN KOKON.	HANKINTA	HUOM.	MUUTOS	
				(m³/s)	(Pa/kPa)	ENNEN	JÄLKEEN	ENNEN	JÄLKEEN	(kW)	(L/S)	LUOKKA	(KW)	HYÖTYS.		Mallit ovat esim.		
TK01	TULOILMAKONE	Sali, lämpiöt jne.		7,00														
	Ulkoilmanottokatos		Matala vesikatto															
	Ulkoilmapelti		Matala vesikatto															
	Suodatin		Matala vesikatto									F7						
	LTO-patteri		Matala vesikatto			-26	-12			115								
	-LTO-piirin pumppu PU02		Matala vesikatto	2,20	210								1,5kW /400V					
	Rakenneosä		Matala vesikatto															
	Lämmityspatteri		Matala vesikatto			-17	21	70	40	325	2,60							
	-L-piirin pumppu PU01		Matala vesikatto	2,60	35								0,3kW /400V					
	Äänenvaimennin		Tuloilmahormi															
	Tuloilmapuhallin TF01		Tuloilmahormi	7,00	400								11kW /400W			ÄV puhaltimessa		
	Äänenvaimennin		Tuloilmahormi															
	Taajuusmuuttaja																	
TK01 PF01	Poistoilmapuhallin	Sali	Vesikatto	5,00									7,5kW/400V			Keskipakoispuhallin		
	LTO-patteri(Äänenvaimennus)		Poistoilmahormi															
	Suodatin EU3		Poistoilmahormi															
	LTO-patteri(Äänenvaimennus)		Poistoilmahormi															
	Suodatin EU3		Poistoilmahormi															
	Taajuusmuuttaja																	
TK01PF02	Huippuimuri	Oikean puol.lämpiot	Matala vesikatto	0,40	225								0,3kW/ 400V			Hifec-09-6T, Koja Oy		
	Äe-läpivienti																	
	Taajuusmuuttaja																	
TK01PF03	Huippuimuri	l.k.vasen lämpiö	Matala vesikatto	0,53	200								0,41kW/ 400V			Hifec-06-4T, Koja Oy		

LIITE 4





Näihin sekä toisella puolella parvea oleviin portaisiin asennetaan lattiasäleikkö, mallia Lindab IGR 200x600 a' 110 l/s; Säleikkö ja kehys , säätöosa, ilmajakaja ja roskaloukku,

"Vakiosäleikön kuormitus

Säleikkö kestää seuraavat kuormitukset ilman pysyviä muodonmuutoksia:

- Tasaisesti jaettu kuorma; 1500kg/m<sup>2</sup> saakka
- Pistekuorma; 500kg saakka

Ks. liite 5, sivu 2

## Lattiasäleikkö

# IGR

Sisäilms

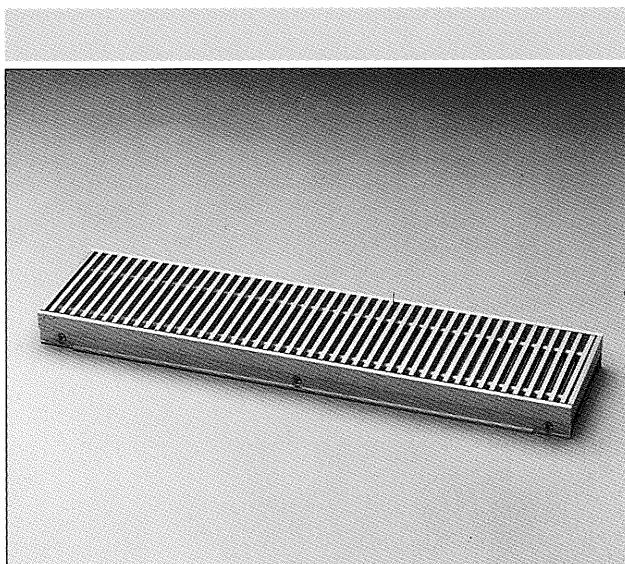
Tekniikka

 Ilman-  
hajoittimet

 4  
52

 Syöjättävät  
tuolimatit

 Muuttuvan  
ilman-  
säätimet

 Yhteiskanava-  
venttiilit


### Käyttö ja toiminta

Lattiasäleikkötyyppi IGR toimitetaan I-profiililla 12,5 mm jaolla ja 55% vapaalla pinta-alalla. Säleikköä voidaan toimittaa myös muilla profiilityypeillä ja sälejoilla.

### Vakiosäleikön kuormitus

Säleikkö kestää seuraavat kuormitukset ilman pysyviä muodonmuutoksia.

Tasaisesti jaettu kuorma: 1500 kg/m<sup>2</sup> saakka

Pistekuorma: 500 kg saakka, testattu nailon pyörällä, halkaisija 200 mm ja leveys 63 mm.

### Materiaali ja pintakäsittely:

Säleikkö ja kehys: Alumiini

Säätöosa, ilmanjakaja

ja roskaloukku: Kuumasinkitty teräslevy

Pintakäsittely: Luonnoneloksiu

Toimitetaan tilauksesta myös muissa väreissä.

### Tilausesimerkki:

Tuotetunnus: IGR - a - b - ccc

Tyyppi

0 = Ilman lisävarusteita

1 = Säätöosa

2 = Ilmanjakaja

3 = Ilmanjakaja ja karkea-

suodatin G85 (EU3)

4 = Ilmanjakaja ja hieno-

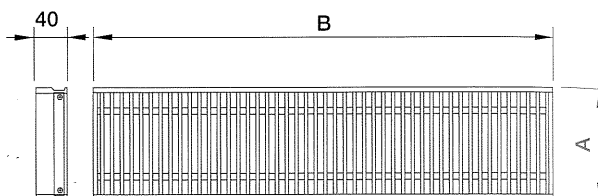
suodatin F45 (EU5)

0 = Ilman likaloukku

1 = likaloukulla

A-mitta

### Mitat

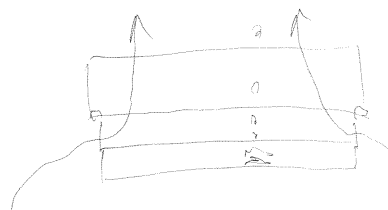


A-mitta säleiden suuntaisesti

B-mitta kohtisuoraan säleitä vastaan

### Vakiokoot

A x B mm	Paino ilman lisävarusteita kg	Vapaa p-a m <sup>2</sup>
150 x 600	2,3	0,045
200 x 600	2,8	0,062
300 x 600	3,6	0,094
600 x 600	6,6	0,191





Näiden portaiden etuosaan asennetaan matala säleikkö 100x500 a' 100 l/s; Kanava parven lattian alla.  
Tasauslaatikot 3xTGE, joihin säleiköt asennetaan



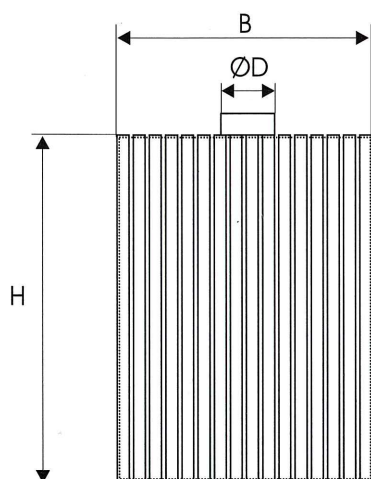


Patteri poistetaan ja tilalle asennetaan tuloilmaelin mallia Deco LR kooltaan 1450x950x350, 400 l/s  
ks. malli liite 5, sivu 5 sekä 1.krs:n ilmanvaihdon piirustus

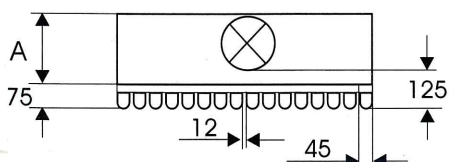


## DECO.LR Lakattu koivu

## DECO.LR mitoitus



Liitäntä ylhäältä,  
alhaalta, takaa  
tai sivulta



DECO.LR on seinäpintaan upotettavaksi tarkoitettu piennopeusilmanjakolaitte. Ilmanjakolaitetta on saatavilla oheisilla vakio mitoilla tai yksilöllisesti tapauskohtaisesti suunniteltuna.

Merkintä : Deco.LR Koko-liitäntäsuunta-ilmavirta-pintamateriaali-pintakäsittely-lisävarusteet  
Lisävarusteena kanavanverhous tarvittaessa.

## DECO.LR vakio mitat

Pikamitoitus

Koko	A	B	H	ØD	Qv	dp	Lp(A)
1605	230	500	500	160	70 l/s	<20Pa	<35dB
2010	270	500	1000	200	120 l/s	<20Pa	<35dB
2515	320	500	1500	250	180 l/s	<20Pa	<35dB
2520	320	1000	2000	250	200 l/s	<20Pa	<35dB
3115	385	1000	1500	315	270 l/s	<20Pa	<35dB
3120	385	1000	2000	315	300 l/s	<20Pa	<35dB
4020	470	1000	2000	400	400 l/s	<20Pa	<35dB