

## Viipurinkatu IVA 2021 saneeraus

### Viipurinkatu 2 / Sturenkatu 12-14, 00510 Helsinki



kuva Google Earth

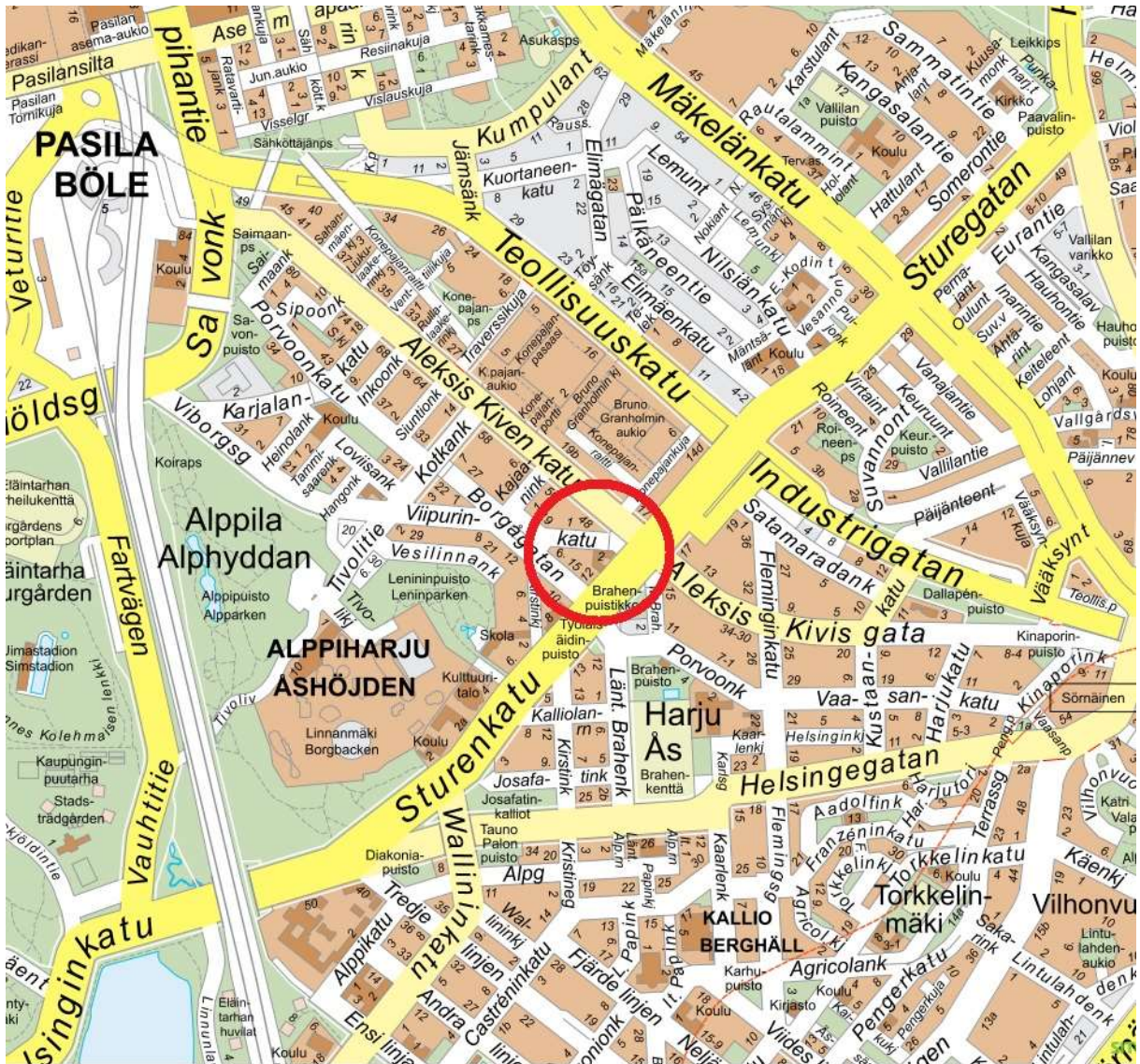
## IV- RAU saneeraus

**ARKKITEHTITOIMISTO MARIA AILIO**

HIIRALANTIE 15 A 02160 ESPOO p. 040 7358211 [maria.ailio@kolumbus.fi](mailto:maria.ailio@kolumbus.fi)

## Sijainti

Sijaintikunta: Helsinki  
 Kaupunginosa: 12 (Alppiharju)  
 Kortteli: 12370  
 Tontti: 1  
 Osoite: Viipurinkatu 2, 00510 HELSINKI  
 Tontti nro :091-012-0370-0001



## Sisällysluettelo

1	Hankkeen perustiedot.....	1
	Yhteystiedot.....	1
2	Selvitys rakennuspaikasta ja rakennuksesta.....	2
	Kaavatilanne.....	2
	Rakennus.....	2
	Rakenteet.....	4
	Rakennuksen ilmanvaihto.....	6
	Jäähdytysjärjestelmä.....	6
	Rakennusautomaatiojärjestelmä.....	7
	Lämmitysjärjestelmä.....	7
	Tehdyt selvitykset.....	7
3	Hankkeen tarpeellisuus.....	7
	Helsingin kaupungin palvelujen strategiset linjaukset.....	7
	Toiminnalliset perustelut.....	8
	Tekniset perustelut.....	8
	Taloudelliset perustelut.....	9
4	Ilmanvaihdon saneeraus.....	9
	Vaihtoehtoiset saneerausratkaisut.....	9
	Lämmöntalteenotto.....	12
5	Rakennusautomaation saneeraus.....	12
	Huonesäädöt ja tilajäähdytys kerrokset 2.-5.....	13
	Huonesäädöt ja tilajäähdytys kerrokset 1. ja 6.-8.....	13
	Sturenkatu 12.....	14
6	Rakennuksen jäähdytyslaitteiston saneeraus.....	14
	Kaukokylmä.....	14
	Vedenjäähdytyskojeikon uusiminen.....	15
7	Vaihtoehtojen rakennustekniset vaikutukset.....	15
	Siporex-rakenteisten seinien ja välipohjien purku ullakolla.....	15
	Välipohjat.....	15
	Alakatot.....	16
	Vesikatto.....	16
	Julkisivut.....	17
	Rakennusautomaation johdotukset.....	17
8	Vaihtoehtojen rakentamiskustannukset ja käyttötalous.....	18
	Rakentamiskustannusten vertailua.....	18
	Merkitys käyttötaloudelle.....	18
9	Vaikutusten kokonaisarviointi.....	19
	Hankkeen hyödyt.....	19
	Hankkeen riskit.....	19
10	Hankkeen aikataulu.....	19
11	Päätösehdotus.....	20
	Ilmanvaihdon peruseräparannus.....	20
	Jäähdytyslaitteiston saneeraus.....	21
	RAU-saneeraus.....	21
	Saneerausehdotuksen kokonaiskustannusarvio.....	21

### Hankesuunnitelman liitteet

- Liite 1 Viipurinkatu 2 ilmavirtamittaukset
- Liite 2 Rakennuksen pohjapiirustukset 1:200
- Liite 3 Ullakon iv-suunnitelma
- Liite 4 Hankkeen aikataulu
- Liite 5 Hankkeen kustannusarvio



## 1 Hankkeen perustiedot

Viipurinkatu 2 on arkkitehti Ilmo Valjakan suunnittelema vuonna 1979 valmistunut toimistorakennus (RATU 2580). Kiinteistö Oy Helsingin Toimitilat omistaa koko rakennuksen. Rakennuksessa on kahdeksan kerrosta sekä kellarikerros. Ensimmäisessä kerroksessa on ravintola- ja salitila sekä rakennusluvassa toimistotilasta kokoontumistilaksi muutettu tila, kerrokset 2.- 8. ovat toimistotiloja. Ullakolla on iv-konehuone sekä teknisiä tiloja. Kellarikerroksessa on autohalli, väestönsuoja, jossa sijaitsee varastotiloja sekä pieni sosiaalitila.

Tilavuus:	21 468 m <sup>3</sup>
Bruttoala:	6 921 m <sup>2</sup>
Kerrosala:	5 024 k-m <sup>2</sup>
Lämmitysjärjestelmä:	kaukolämpö ja vesikiertoinen patterilämmitys
Jäähdytysjärjestelmä:	VJK, tuloilman viilennys ja toimistotiloissa ilmastointipalkit
Vesi- ja viemärijärjestelmät:	kunnallinen vesi- ja viemäriverkosto
Ilmanvaihtojärjestelmä:	koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihtojärjestelmä, poistoilman lämmöntalteenotto (glykoli), tuloilmanviilennys, osassa koneita taajuusmuuttajat
Rakennusautomaatiojärj.:	keskitetty rakennusautomaatiojärjestelmä Siemens

Tässä hankesuunnitelmassa selvitetään rakennuksen ilmastointi- ja rakennusautomaatiojärjestelmien saneeraustarvetta, vaihtoehtoisia saneerausratkaisuja ja esitetään valittu ratkaisu kustannusarvioineen.

### Yhteystiedot

#### Tilaaja:

Pasi Kanerva  
 Kiinteistö Oy Helsingin Toimitilat  
 puh: 0500-686757  
 email: pasi.kanerva@helsingintoimitilat.fi

#### Käyttäjä:

Huoltomies  
 Lassila & Tikanoja Oyj  
 puh: 050-3850481

#### Rakennuttajakonsultti:

Riitta Tulokas  
 Granlund Oy  
 puh: 050 432 3906  
 email: riitta.tulokas@granlund.fi

#### LVI-suunnittelijat:

Pekka Karjalainen  
 Insinööri-toimisto Leo Maaskola Oy  
 puh: 040-5400051  
 email: pekka.karjalainen@maaskola.fi

Erkki Immonen  
 Insinööri-toimisto Leo Maaskola Oy

puh: 040-7656761  
email: erkki.immonen@maaskola.fi

**RAU-suunnittelija:**

Antti Lakeus  
Sweco Talotekniikka Oy  
puh: 040-83500082  
email: antti.lakeus@sweco.fi

**ARK-suunnittelija:**

Maria Ailio  
Arkkitehtitoimisto Maria Ailio  
puh: 040-7358211  
email: maria.ailio@kolumbus.fi

**RAK-suunnittelija:**

Tommi Neuvonen  
Sweco Asiantuntijapalvelut Oy  
puh: 040-6701088  
email: tommi.neuvonen@sweco.fi

## 2 Selvitys rakennuspaikasta ja rakennuksesta

### Kaavatilanne

Tontilla on voimassa asemakaava **7502** (vahvistettu 25.8.1976). Kaavan mukaan tontti on liikerakennusten korttelialuetta AL ja sen rakennusoikeus on 5200 k-m<sup>2</sup>. Tontilla sijaitseva vanhempi vuonna 1912 rakennettu rakennus on kaavassa määritelty lasten päivähoitolaitoksen rakennusosalaksi ja suojeltu määräyksellä **ark** (*Tontin osa, jolla olevaa rakennusta ei saa purkaa eikä siinä saa suorittaa sellaisia muutos- tai lisärakennustöitä, jotka turmelevat julkisivujen tai vesikaton kulttuurihistorialista ja rakennustaiteellista arvoa tai tyyliä*). Rakennuksessa toimii nykyisin Helsingin kaupungin arkitoimintakeskus Villa Sture päihtettömään elämään pyrkiville sekä Eteläisen Helsingin asukastalo Kumppanuustalo Hanna. Tämän vanhemman rakennuksen kerrosalaa ei lasketa mukaan tontin kerrosalaan.

### Rakennus

Viipurinkatu 2:n rakennuksen ensimmäiselle kerrokselle on myönnetty 2020 rakennuslupa käyttötarkoituksen muutokselle toimistotilasta kokoontumistilaksi. Tiloissa on aloitettu purkutöitä, mutta siitä ei ole tehty valmiiksi. Tilaan oli tarkoitus sijoittaa Helsingin kaupungin nuorille suunnattu Pelitalo, mutta toistaiseksi tilat ovat tyhjillään.

Alkuperäisen v. 1979 rakennusluvan mukaisesti 1. kerroksen ravintolatila olisi lämmityskeittöllinen ruokala. Tällä hetkellä tilassa ei toimi ravintolaa, vaan keittiötila varastoineen on vuokrattu yritykselle, jonka koe/tilauskeittiönä tila toimii.



1. kerroksen keittiötila



1. kerroksen seminaaritila

Ravintolaan liittyvät ruokasalitila on erottu väliseinällä keittiöstä ja se palvelee erillisenä seminaarisali/ kokoustilana. Väliseinässä on ollut alun perin iso tarjoilulinjaston aukko. Väliseinän umpeen laittamisessa ei ole huomioitu tilan ilmanvaihtoa. Salilla, siihen liittyvillä saunatiloilla ja keittiöllä on yhteinen

ilmanvaihtokone ja korvausilma keittiöön on suunniteltu tulevan salista avonaisen seinän kautta. Tämä ei nyt toteudu.

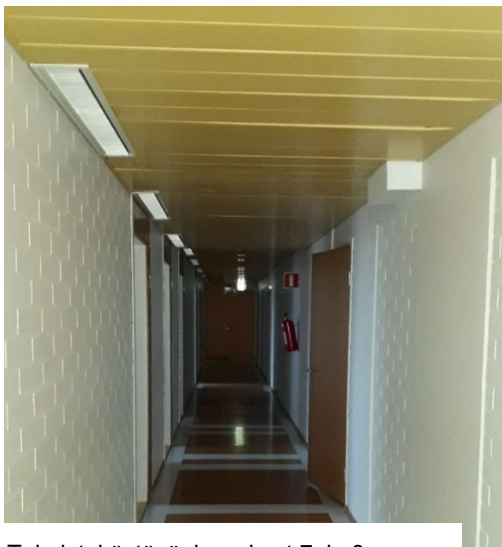
Kerrokset 2.- 5. on saneerattu vuosina 2013-2017, jolloin ne on muutettu nykyaikaisiksi monitilo-toimistoiksi. Avotoimistot sijaitsevat pääsääntöisesti kerroksen ulkosivuilla ja keskelle on sijoitettu neuvottelu- ja kokoustiloja. Tiloissa uusittiin saneerauksen yhteydessä myös sähkö-, atk- ja ilmanvaihto-asennukset.



Saneeratut toimistotilat 2.-5. krs

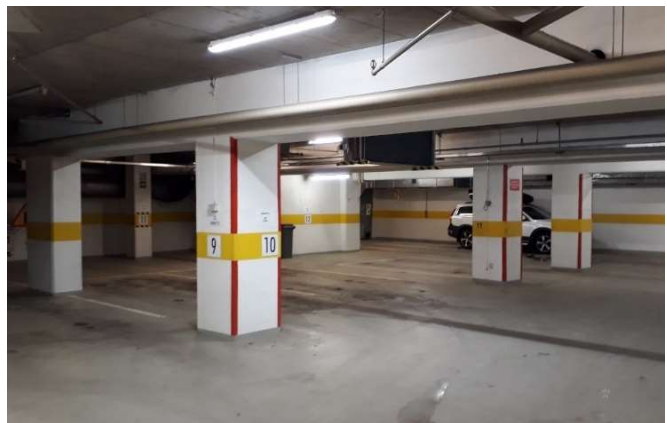
2.,3. ja 5. kerroksien tilat ovat Helsingin Kaupungin Asunnot Oy:n käytössä. Neljäs ja kuudes kerros ovat Helsingin TYP:n käytössä.

Kuudenteen kerrokseen on tehty osittainen remontti: kerroksen keskivyöhykkeelle on saneerattu neuvottelutilat, kuten kerrosten 2-5 monitilatoimistoissa, mutta ulkosivuilla sijaitseviin toimistohuoneisiin ei ole tehty muutoksia.



Toimistokäytävä kerrokset 7. ja 8.

Kerrokset 7.-ja 8. ovat alkuperäisessä kunnossa ja kokonaan remontoimattomia. Ne ovat tällä hetkellä tyhjiillään. Niitä on käytetty nykykunnossaan väistötiloina, esim. Helsingin kaupungin pelastuslaitoksen toimistotiloja oli sijoitettuna väliaikaisesti kahdeksanteen kerrokseen.



Kellarikerroksen autohalli

Kellarikerroksen autohallissa on 17 autopaikkaa. Kellarin sosiaalitilat on saneerattu vuonna 2014.



Ullakon sivutila, jossa vinot kattoa tukevat teräsrakenteet

Iv-konehuoneet sijaitsevat ullakolla. Ullakon keskialueella sijaitsevat entiset tele- ja puhelinvaihdetilat, joita ympäröivät paloalueiden rajoina toimineet EI60-luokkaiset siporex-seinät ja katto. Tilat ovat jääneet tarpeettomiksi ja ovat nykyisin tyhjiillään. Ullakon laidoilla olevat tilat ovat matalia, ja niitä halkovat katon teräsrakenteet.

Rakennuksen läpi kulkee rakennusrungon keskellä isompi hormitila, toiset hormit sijaitsevat rakennuksen päädyssä pyöreän porrashuoneen kyljessä. Kerroksesta 2. ylöspäin keittiö/wc-tilojen läpi kulkee paloeristetty ja koteloitu wc-poistoilmakanava.

## Rakenteet

### Perustukset ja alapohja

Rakennus on perustettu kalliolle teräsbetonianturoiden päälle. Alapohjalaatta on maanvarainen 80 mm paksu teräsbetonilaatta. Laatan alapuolella on todennäköisesti vain hiekkatäyttö ja perusmaa.

### Runko

Rakennuksen runkotyyppi on sekarunko. Talo sisältää kantavia teräsbetoniseiniä sekä kantavia betonipilari-palkistoja. Välipohja koostuu paikalla valetuista holveista, sekä Nilcon laattakentistä.

Kantavat seinät:

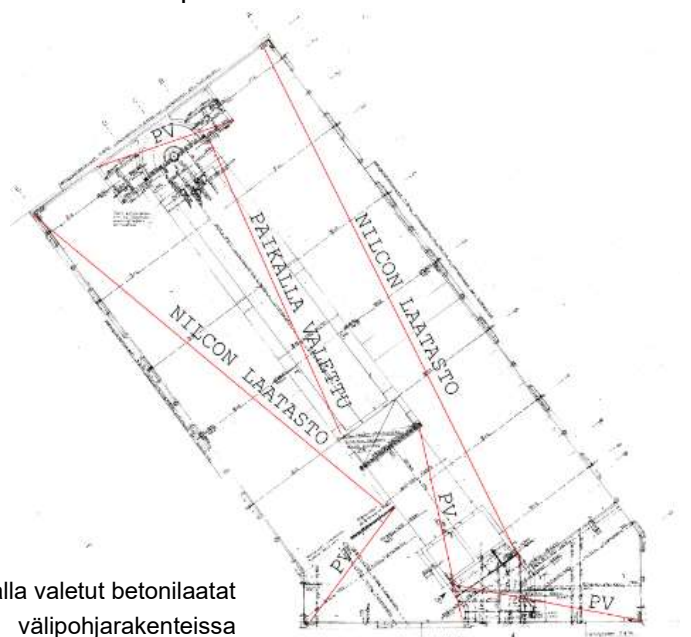
- Pystysuuntaan kantavia osia ovat paikalla valetut sekä elementtirakenteiset teräsbetonista rakennetut ulkoseinät (paksuus yleensä 250 mm), sekä kantavat väliseinät (paksuus yleensä 200 mm). Toimistokerroksissa 2.-8. kantavia väliseiniä ovat porraskäytävien seinät, hissikuilujen seinät, sekä putkikuilun seinät.

Pilarit:

- Rakennuksessa on teräsbetonipilareita pääasiassa kellari- sekä 1. kerroksessa. 2.-8. kerroksissa pilarit sijaitsevat pääosin talon keskilinjassa kahdessa rivissä.
- Ullakkokerroksessa vesikattoa kannattelevat teräspilarit HE100A

Välipohjat:

- Kellarin sekä 1. kerroksen katto on tehty paikallavalettuna teräsbetoniholvina. Laatan paksuus on pääsääntöisesti 180 mm.
- Toimistokerroksissa (2.-8. krs katto, 8. kerroksen katto = ullakon lattia) välipohja koostuu paikalla valetuista teräsbetoniholveista ja Nilcon-elementtilaattakentistä. Paikalla valetun laatan paksuus on pääsääntöisesti 180 mm. Talon keskellä oleva kaista sekä porrastasot ovat paikalla valettua osaa.



Nilcon-laatastot ja paikalla valetut betonilaatat välipohjarakenteissa



## Julkisivu

Rakennuksen ulkoseinät koostuvat toimistokerroksien osalta pääosin betoni-villa-betoni elementeistä. Päätysivujen sisäkuoren betonin paksuus on 150 mm, villan paksuus 180 mm ja ulkokuoren paksuus on 60 mm. Ruutu- ja kehäelementtien sisäkuoren paksuus on 250 mm, villan paksuus 100 mm ja ulkokuoren paksuus 60 mm. Ulkokuori on verhoiltu klinkkeripintaisilla tiililaatoilla. Rakennukseen on tehty julkisivujen kunnostusremontti vuonna 2015.

IV-konehuoneen ulkoseinärakenne:

- Julkisivupelti
- Harvalaudoitus 22x100 k600+ilmarako
- Lujalevy 5 mm
- Mineraalivilla 100 mm + 50x100 runko k600
- Lujalevy 11 mm.

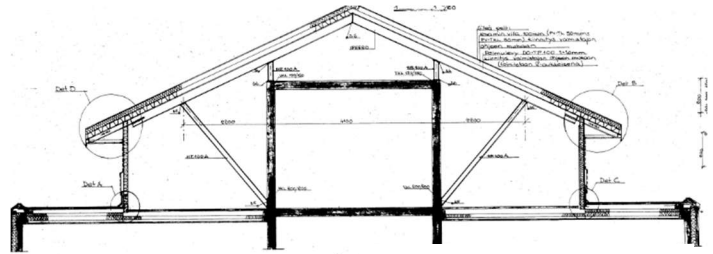
Ullakkokerroksen ulkoseinässä on 1900x1250 mm kulkuaukko tasakatto-osalle.

## Vesikatto

Vesikatolla on ulkoseinien ulkopuolinen tasakattoinen terassialue sekä peltikatteinen harjakattoinen IV-konehuoneen katto. Näiden kattojen rakenteet ovat:

Tasakatto-osa:

- Vesieristys (kermi)
- Betonivalu (kallistukset)
- Nilcon yläpohjalaatta eristettynä



Ullakon poikkileikkaus

Harjakatto-osa:

- Katepelti
- Kova villa 100 mm
- Poimulevy DO-TP100 t= 1mm (oletettavasti asennettu 2-aukkoisena)
- Teräsrunko harjan suuntaisesti IPE220-180



Ullakon harjakattoa on tuettu puukannattajalla

## Ullakkokerroksen siporex-rakenteiset huoneet

Ullakkokerroksella sijaitsee tekniikkahuoneita, joiden seinät ja katto ovat siporex-rakenteisia, b=150 mm. Siporex- väliseinät kannattelevat siporex-välipohjalaatastoja, mutta vesikaton kuormat eivät siirry siporex-rakenteille vaan suoraan teräspalkeille. Siporex- seinät toimivat osin paloa osastoivina rakenteina EI-60.



Ullakon siporex-harkkoseinää



## Rakennuksen ilmanvaihto

Toimistotilojen tuloilmakone on uusittu kahdeksi koneeksi vuonna 2008 (TK201 eteläjulkisivu ja TK202 pohjoisjulkisivu). Näillä tuloilmakoneilla on käyttöikä jäljellä vielä arviolta kymmenen vuotta.

Etelä- ja pohjoisjulkisivujen poistoilma on toteutettu yhteisellä poistoilmakoneen 201PF1 avulla, joka sijaitsee ilmanvaihtokonehuoneessa ullakolla. Etelä-julkisivulla on myös erillinen poistoilmakone 201PF3, joka sijaitsee ullakolla toisessa ilman-vaihtokonehuoneessa. Poistoilmakoneita 201PF1 ja 201PF3 ei ole uusittu TK201 ja TK202 saneerauksen yhteydessä, ja ne ovat teknisen käyttöikänsä päässä. Kerrosten sosiaali- ja siivoustiloilla on poistoilmapuhaltimet, jotka sijaitsevat vesikatolla.

Poistoilmakoneilla 201PF1 ja 201PF3 on yhteinen vesi/glykolilämmöntalteenotto tuloilmakoneiden TK201 ja TK202 kanssa.

Saneerattujen avokonttorien (kerrokset 2.-5 ja osittain 6.kerros) ilmanvaihto on toteutettu alakattoon sijoitetuilla Swegonin Pacific ilmastointipalkkeilla. Saneeraamattomien tilojen (kerros 1. ja osittain kerros 6. sekä kerrokset 7-8) ilmanvaihto on toteutettu oven yläpuolelle sijoitetulla ilmastointipalkilla Softflo Ecce.

Rakennuksen 1 kerroksessa sijaitsevalla ravintolalla on oma ullakon iv-konehuoneessa sijaitseva ilmanvaihtokoneensa LIK2. Ilmanvaihtokone palvelee myös ravintolan sauna- ja kabinettiloja. Ravintolan keittiön poistoilmakone toimii myös salin poistoilmakoneena. Kabineteilla, jotka nykyisin toimivat varastotiloina, on oma poistoilmakone. Ravintolan wc-tilat on liitetty talon yhteiseen wc poistoon.

Rakennuksen 1. kerroksen toimistotilaan suunniteltiin rakennettavaksi Pelitalo-kokoontumistila. Sinne oli tarkoitus rakentaa vain kyseistä tilaa palveleva vahtimestarintilasta erotettu uusi iv-konehuone. Tämän muutoksen rakennuslupapiirustuksissa on esitetty, että ko. iv-koneen tulo- ja poistoilmalaitteet sijaitsevat tilan yläpuolella pihakannella. Konehuonetta eikä uutta iv-konetta ei ole rakennettu.

Autohallilla on oma tulo- ja poistoilmakone, jossa ei ole lämmöntalteenottoa. Tiloissa ei ole koneellista tuloilmaa, tuloilma johdetaan suoraan ulkoa. Autohallin ilmanvaihtokoneet ovat alkuperäisiä. Niiden arvioitu käyttöikä on 1-5 vuotta.

## Jäähdytysjärjestelmä

Kohteessa on Chillerin vedenjäähdytyskojeikko, joka sijaitsee ullakolla, ilmanvaihdon konehuoneen vieressä. Suunnitteludokumenttien mukaan vedenjäähdytyskone on lisätty luultavimmin 2002-2003, kojeikon jäähdytysteho on 180 kW. Oletettavimmin samoihin aikoihin on toimistotiloihin lisätty tilajäähdytys.

Saneerattujen ja saneerattomien tilojen jäähdytys hoidetaan ilmastointipalkkeilla. Tilajäähdytyksiä ei ole liitetty nykyiseen Siemens Desigo Insight- rakennusautomaatiojärjestelmään.

Saneeratuissa tiloissa on ilmastointipalkki Swegonin Pacific. Jokaista palkkia ohjataan erikseen oman yksikkö-säätimen (Swegon) avulla.



Saneerattujen tilojen alakatossa olevat ilmastointipalkit sekä katonrajassa olevat yksikkösäätimet



Alkuperäisessä kunnossa olevissa toimistotiloissa kerroksissa 6.-8. on toimistohuoneissa ilmastointipalkit Softflo Ecce. Niitä ohjataan huonekohtaisin termostaatein (Tour&Andersson).

Ulkoseinillä olevien lämmitysradiaattorien termostaattiventtiilit ovat Danfossin patteritermostaatteja.



Saneeraamattomien tilojen ilmastointipalkit ja huonekohtaiset termostaatit TA

Saneerattoman tilan lämmitysradiaattori

### Rakennusautomaatiojärjestelmä

Siemensin rakennusautomaatiojärjestelmä on toteutettu 2000-luvun alussa ja on elinkaarensa päässä. Valmistaja on jo korvannut järjestelmän uudella Desigo CC-järjestelmällä ja vanhan järjestelmän tuki on loppunut 30.1.2020. Järjestelmään on liitetty muun muassa ilmanvaihtokoneet, lämmönjakokeskus, vedenjäähdytyskone, valaistusohjauksia sekä muita erillishälytyksiä ja mittauksia.

Rakennusautomaatiojärjestelmä palvelee myös samalla tontilla olevaa vanhempaa rakennusta ilmanvaihdon ja lämmitysjärjestelmän osalta. Valvonta-alakeskukset sijaitsevat molempien talojen osalta niiden ullakoilla sekä lämmönjakohuoneissa. Sturenkatu 12 VAK1:ltä on sarjaliikennepohjainen väyläyhteys Viipurinkatu 2:n VAK1:lle. Rakennusten yhteinen kiinteistövalvomo (Siemens Desigo Insight) sijaitsee HeKa:n aluevalvomossa (Somertonie 2). Yhteys valvomoon on toteutettu Viipurinkatu 2:n lämmönjakohuoneen VAK1:ssä sijaitsevalla ADSL-modeemilla.

### Lämmitysjärjestelmä

Rakennus on liitetty Helenin kaukolämpöön. 2018 uusittu kaukolämpökeskus sijaitsee rakennuksen kellarissa. Tilalämmitys on toteutettu vesikiertoisilla radiaattoreilla, jotka on varustettu termostaattisilla patteriventtiileillä.

### Tehdyt selvitykset

Rakennuksessa on mitattu eri kerrosten ilmamäärät Sitowisen tutkimuksessa huhtikuussa 2020 (Liite 1. Viipurinkatu 2 ilmavirtamittaukset)

Rakennuksessa on tehty haitta-ainetutkimukset toimistotilojen saneerausten yhteydessä. Tutkimusten mukaan ainakin tekniikkaluukkujen ja iv-kanavien tiivisteet sisältävät asbestia.

## 3 Hankkeen tarpeellisuus

### Helsingin kaupungin palvelujen strategiset linjaukset

Helsingin kaupungin strategian mukaisesti Helsingistä pitäisi rakentaa maailman toimivinta kaupunkia. Tähän kuuluu, että tiloissa huomioidaan asiakaslähtöisyyden lisäksi tuottavuus ja kustannustehokkuus sekä ekologisuus.

Viipurinkatu 2:n toimistorakennus, ns. Alppilan virastotalo, on neljäkymmentä vuotta vanha toimistorakennus. Siihen on ollut sijoitettuna eri Helsingin kaupungin virastotiloja. Rakennusaikakauden mukaisesti toimistokerrokset rakennettiin koppikonttoritiloiksi, mutta nykytilanteessa tätä toimistomuotoa pidetään vanhentuneena ja epätehokkaana tilankäyttönä. Rakennuksen teknisiä järjestelmiä on korjailtu, mutta ne alkavat olla käyttöikänsä päässä. Lisäksi erityisesti ilmanvaihdon osalta vaatimukset ovat kasvaneet ja nykyjärjestelmällä ei saada rakennuksen kaikkiin kerroksiin vaatimusten mukaista ilmanvaihtoa.

Kaupungin strategian mukaisesti oleellista olisi, että kaikki rakennuksen tilat saataisiin käyttöön. Kustannustehottomimpia ovat tyhjät tilat. Myös ekologiselta kannalta rakennuksen korjaaminen on järkevää, rakennus ei kuitenkaan ole kokonaisuudessaan käyttöikänsä päässä. Siinä on estävä runko, jonka mahdollistaa tilojen muunneltavuuden.

### **Toiminnalliset perustelut**

Rakennuksen kerrokset 2.- 5. on saneerattu moderneiksi avokonttoreiksi. Saneerattomat kerrokset 7. -8. ovat tyhjiillään, ja nyky muodossa niihin on vaikea saada käyttäjiä. Rakennukseen tulisi saada ilmanvaihto, joka mahdollistaa myös näiden kerrosten muuttamisen avokonttoreiksi.

Ensimmäiseen kerrokseen oli suunniteltu kaupungin Pelitilan rakentamista. Tila ei toteutunut, ja samalla jäi toteutumatta tilan käyttöä palvelevan iv-koneen rakentaminen. Nykyinen rakennuksen ilmanvaihto ei mahdollista tilan käyttämistä rakennusluvan mukaisesti kokoontumistilana. Sen saaminen myös toimistotilakäyttöön edellyttää ilmastonin saneerausta.

Ensimmäisen kerroksen keittiötila on vuokrattuna ulkopuoliselle yrittäjälle. Ravintolasalipuoli on vähäisellä käytöllä. Käytössä olevissa saneeratuissa toimistokerroksissa on omia kokoustiloja, eikä isommalle kokoustilalle rakennuksessa olle paljon käyttöä. Jos tilan haluttaisiin toimivan paremmin kokoustilana, siinä tulisi olla asianmukainen ilmastointi. Lisäksi keittiöön tulisi järjestää tuloilma, nykytilanteessa keittiöön ei tule suunnitelmien mukaisesti korvausilmaa salitilan kautta.

Voimassa olevan rakennusluvan ja iv-suunnitelmien mukaan keittiössä ja ruokasalitilassa voisi toimia ravintola, jossa on lämmityskeittiö. Mikäli rakennuksen kaikki kerrokset olisivat olisi käytössä, eli rakennuksessa olisi päiväsaikaan nykyistä enemmän työntekijöitä, tilassa voisi olla kannattavaa pitää lämmityskeittiöllistä lounasravintolaa.

Rakennusluvalla ja laajemmilla rakennustöillä ravintolan keittiö voitaisiin muuttaa valmistuskeittiölliseksi ravintolaksi. Tällöin tilassa voisi toimia Alppilan asukkaita palveleva iltaisinkin auki oleva ravintola. Tosin ravintolasaliin tulee luonnonvaloa ainoastaan kattoikkunoiden kautta, ja sisäänkäynti sinne on porrashuoneen kautta eikä suoraan kadulta, joten tämä vaihtoehto ei ole välttämättä realistinen.

Vaihtoehto salitilan käytölle voisi myös olla sen liittäminen ensimmäisen kerroksen kokoontumistilaan. Yhdistettynä nämä tilat voisivat muodostaa monia eri mahdollisuuksia tarjoavan kokonaisuuden. Tämäkin vaihtoehto edellyttäisi ilmanvaihdon laajempia saneeraustoimia.

### **Tekniset perustelut**

Nykyisellään toimistokerrokset ovat alipaineiset. Tuloilmakoneiden kapasiteetti ei kata olemassa olevaa tuloilman tarvetta. Nykyisillä ilmanvaihtokoneilla ei kyetä saamaan koko rakennukseen toimivaa ilmanvaihtoa, vaikka ylimmät kerrokset säilyisivät nykytilanteen mukaisina koppikonttoreina. Avokonttoritiloiksi muutetut toimistokerrokset tarvitsevat



enemmän tuloilmaa kuin alkuperäisen suunnitelman mukaiset koppikonttorikerrokset. Tätä ei ole muutoshankkeissa otettu huomioon. Nykyiset tuloilmakoneet riittäisivät määräysten mukaiseen ilmanvaihtoon vain, jos yksi kerros jätettäisiin tyhjilleen.

Toimistotilojen tarvitsemat ilmamäärät nykyisellä käytöllä:

- 1.krs kadun puoleinen liiketila (Pelitalo) +517 l/s
- 2.-5. krs avokonttoritiloiksi korjatut kerrokset +3 172 l/s
- 6. krs keskiosilla avokonttoria, muuten koppikonttoria +674 l/s
- 7.-8.krs vuoden 2003 suunnitelmien mukaan (tilat koppikonttoreina) +1 318 l/s

Yhteensä +5 681l/s

Mitatut ilmamäärät +5 273 l/s

→ vajaus – 408 l/s

Nykyisellään keittiön ja siihen liittyvän ruokasalin tilanne ei ole ilmanvaihdon kannalta toimiva. Keittiössä valitetaan kuumuutta, kun kokoustilan toimiva sali on puolestaan liian kylmä. Tämä johtuu yhteisestä ilmastoinnista – keittiö tuottaa lämpöä, salitila vähemmän. Lisäksi nykytilanteessa keittiöön ei tule korvausilmaa ollenkaan, kun ilma kulku salista on estetty.

### **Taloudelliset perustelut**

Rakennuksen ilmanvaihdon uudistaminen on joka tapauksessa edessä lähivuosina, jos rakennus aiotaan pitää nykyisessä käyttötarkoituksessa. Jokainen tyhjiällä oleva tila on kaupungin taloutta rasittava, joten tilojen käyttökelpoisemmiksi saaminen ilmastointia saneeraamalla olisi syytä tehdä mahdollisimman nopealla aikataululla.

## **4 Ilmanvaihdon saneeraus**

Laatutaso, jota saneerauksessa tavoitellaan, on sisäilmastoluokituksen taso S2 hyvä sisäilmastotaso. Tämä on Helsingin kaupungin sisäilmaohjelman mukainen tavoitetaso rakennusten perusparannuksissa. Tämä tarkoittaa, että tiloissa sisäilman laatu on hyvä eikä tiloissa ole häiritseviä hajuja. Sisäilmaan yhteydessä olevissa tiloissa tai rakenteissa ei ole ilman laatua heikentäviä vaurioita tai epäpuhtauslähteitä. Lämpöolot ovat hyvät. Vetoa ei yleensä esiinny, mutta ylläampeminen on mahdollista kesäpäivinä. Tiloissa on niiden käyttötarkoituksen mukaiset hyvät ääni- ja valaistusolosuhteet.

Terveysten kannalta S1- ja S2-luokkien vaatimukset ilman puhtaudelle ja kosteusolosuhteille eivät olennaisesti poikkea toisistaan, mutta parhaassa S1-luokassa vaatimukset lämpöolosuhteiden hallinnalle ovat korkeammat ja yksilöllisemmät. Jotta rakennuksessa päästäisiin luokkaan S1, se edellyttäisi huonekohtaisia säätimiä. Sisäilmaluokitus S3 tyydyttävä taso vastaa lainsäädännön vähimmäistasoa.

### **Vaihtoehtoiset saneerausratkaisut**

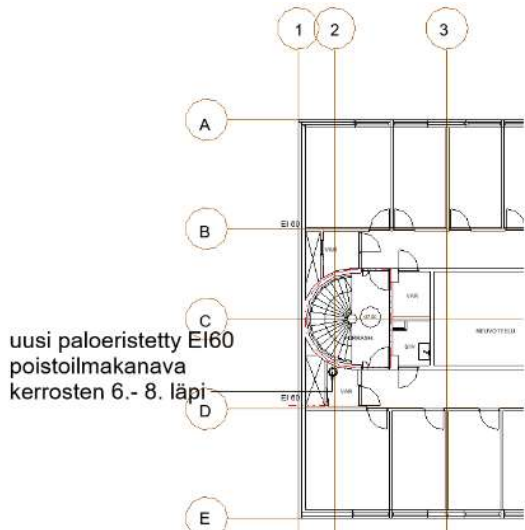
#### **Toimistotilojen poistoilmakoneet**

Poistoilmakoneet ovat teknisen käyttöikänsä lopussa ja ne on uusittava. Koneita uusittaessa niiden ilmamäärät voidaan mitoittaa siten, että myös ylimmät kerrokset voidaan muuttaa haluttaessa avokonttoritiloiksi, joiden ilmamäärätarve on suurempi kuin alkuperäisen tilajaon mukainen tilanne. Nykyiset poistoilmakoneet palvelevat molempia tuloilmakoneita. Systemi on sinänsä toimiva eikä sen muuttamiseen nähdä tarvetta.

Joissain kerroksissa alun perin wc-tiloina olleita tiloja on muutettu jälkikäteen keittiötiloiksi, ja tällöin samoissa poistoilmakanavissa sekoittuvat tilojen likaiset ja puhtaat poistoilmat. Tilat ovat kuitenkin pieniä ja ilmamäärät niin vähäisiä, etteivät sekoittumisen pitäisi aiheuttaa hajua tai muita ongelmia.

### Toimistotilojen tuloilmakoneet

Kerroksien 1.-8. toimistotiloja palvelevien tuloilmakoneiden ilmamäärät eivät täytä nykyisen käytön mukaisia ilmamäärätarpeita. Ilmanvaihtoremontissa olisi lisäksi syytä varautua kerroksien 6.-8. tilojen muuttamiseen avokonttoritiloiksi, joka entisestään kasvattaa vaadittavia tuloilmamääriä. Nykyisiä koneita saneeraamalla niiden ilmamääriä ei saada nostetuksi, vaan tuloilmamäärien nostamiseksi tarvitaan kolme tuloilmakonetta tai vastaavasti kaksi tehokkaampaa tuloilmakonetta.

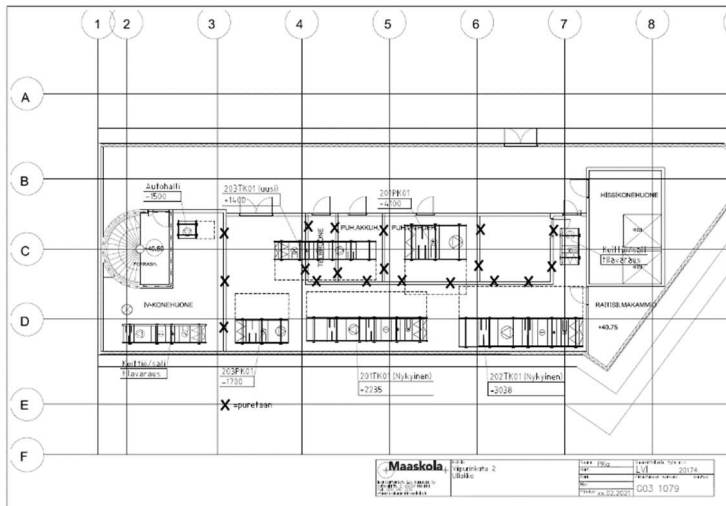


Mahdollinen sijainti kerrosten 6.-8. läpi kulkevalle uudelle tuloilmakanavalle

Nykyiset tuloilmakoneet sijaitsevat ullakolla. Myös mahdollinen kolmas kone, joka palvelisi ylempiä toimistokerroksia 5.-8. olisi luontevinta sijoittaa sinne. Lisäksi lisääntyvistä ilmamääristä johtuen tarvittaisiin uusi tuloilmakanava vedettynä kerroksesta 5. ylöspäin. Tämä paloeristetty Ø 400 kanava voisi sijoittua nykyisin kerroksessa 6. siivoushuoneena ja kerroksissa 7. ja 8. varastotilana olevaan tilaan. Kohdassa on paikalla valettu betonilaatta, eikä hankalemmin puhkaistava Nilcon-laatasto.

### Vaihtoehdot nykyisten toimistotiloja palvelevien tuloilmakoneiden uusimiseksi

#### A Tässä vaiheessa lisätään vain kolmas tuloilmavaihtokone



Ullakon pohjapiirustus, johon on merkitty olemassa olevat iv-koneet sekä uuden kolmannen koneen sijainti

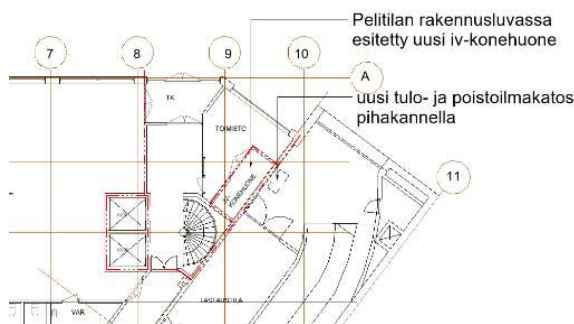
Olemassa olevat koneet, joiden käyttöikä on jäljellä vielä arviolta kymmenen vuotta, käytetään loppuun ja uusitaan vasta sitten. Nykyisissä koneissa on lämmöntalteenottojärjestelmänä vesi/glykoli-järjestelmä, joten uusittavan koneen tulee olla vesi-glykolicone. Etuna vaihtoehdossa on, että kolmannen koneen lisääminen ei aiheuta merkittäviä käyttökatkoksia rakennuksen nykyiseen ilmanvaihtoon,

jolloin rakennus voidaan pitää koko ajan käytössä. Tässä vaihtoehdossa kuitenkin määräytyy, että kun vanhat koneet tulevaisuudessa uusitaan, niiden tulee olla vesi/glykoli-lämmöntalteenotolla olevia koneita. Nykyisin uusiin rakennuksiin ei enää asenneta tällä järjestelmällä olevia koneita, se on väistyvä järjestelmä LTO-kiekkokoneiden ollessa energiatehokkaampia.





### C Keittiössä säilyy tällä hetkellä oleva tilanne



Iv-koneen sijainti 1. krs Pelitalon rakennusluvassa

Keittiö toimii erillisenä koe- tai tilauskeittiönä luokituksena lämmityskeittiö. Nykyinen tulo- ja poistoilmakone säilyvät keittiön käytössä. Sali- ja kabinettitiloille rakennetaan oma iv-kone, joka sijoitetaan Pelitalon suunnitelmien mukaisesti nykyisen vahtimestarinkoppiin. Uuden iv-koneen tulo- ja poistoilmalaitteet sijoitetaan rakennuslupapiirustusten mukaisesti tilan yläpuolella pihakannella.

### Autotalli

Autotallin ilmanvaihto on sinänsä toimiva, mutta koneista puuttuu lämmöntalteenotto. Kun koneiden arvioitu käyttöikä on 1- 5 vuotta, niiden uusiminen on edessä milloin tahansa. Vaihtoehtoina on, että jäädään odottamaan, milloin koneet käytetään loppuun tai ennakoidaan tilanne ja koneet uusitaan tässä remontissa. Uusimalla koneet nyt, vältetään oletettavasti hyvinkin pian edessä olevalta uudelta remontilta.

### Lämmöntalteenotto

Rakennuksen ilmastoinnin saneerausta tehtäessä on huomioitava myös vaatimukset rakennusten energiatehokkuuden parantamista korjaus- ja muutostöissä. 2013 voimaan tulleen asetuksen mukaan ilmanvaihtojärjestelmä on varustettava poistoilmasta lämpöä talteen ottavalla järjestelmällä, jonka lämmöntalteenoton vuosihyötysuhde on vähintään 45 %. Lisäksi on mainittu, että lämmitysjärjestelmien hyötysuhdetta tulee parantaa laitteiden ja järjestelmien uusimisen yhteydessä mahdollisuuksien mukaan.

Nykyisissä koneissa on lämmöntalteenottojärjestelmänä nestekiertoinen vesi-glykoli-järjestelmä. Toinen vaihtoehto lämmöntalteenotolle ovat kiekkokoneet.

- Vesi/glykoli-koneiden etuna on, että jos pysytään tässä järjestelmässä, nykyisiä koneita ei tarvitse uusia, vaan niitä voidaan käyttää vielä arviolta kymmenen vuotta. Pienempikokoisina uudet vesi/glykoli-koneet saadaan myös helpommin mahtumaan ullakolle.

Vesi/glykoli-koneiden haittana on niiden keskinkertainen lämpötilahyötysuhde eli noin 45-65 % sekä pattereiden korkeat painehäviöt nykymääräyksillä.

- Kiekkokoneiden etuna on erinomainen lämpötilahyötysuhde, noin 75 %. Vaikeutena tässä kohteessa on, että vesikaton kannatusrakenteet jakavat tilaa hankalasti, ja pääkuilu sijaitsee rakennuksen päädysssä. Tilan löytäminen isokokoisille LTO-kiekoille on hyvin vaikeaa. Toinen haittapuoli on, että tämä edellyttäisi nykyisten tuloilmakoneiden uusimista ennen aikaisesti – koneilla on käyttöikä vielä jäljellä. Kaikkien koneiden vaihtaminen kiekkokoneiksi aiheuttaisi mahdollisesti koko rakennuksen pidempiaikaisen käyttökatkoksen.

## 5 Rakennusautomaation saneeraus

Viipurinkatu 2 rakennusautomaatiojärjestelmä on käyttöikänsä päässä ja se joudutaan saneeraamaan kokonaisuudessaan. Kaikki rakennusautomaatioon liittyvät alakeskukset sekä kenttälaitteet taajuusmuuttajineen uusitaan. IV-muutostöistä aiheutuvat muutokset huomioidaan rakennusautomaatiosaneerauksessa ja toteutetaan suoraan uuteen järjestelmään.

Uusi kiinteistövalvomo tullaan sijoittamaan 1. kerrokseen vastaanoton yhteyteen. Kiinteistöhuollon on näin helppo ja nopea päästä rakennusautomaatiojärjestelmän koneelle tekemään töitään. Tälle kaapeloidaan erillinen CAT6a kaapeli esimerkiksi lämmönjakohuoneesta.

### **Huonesäädöt ja tilajäähdytys kerrokset 2.-5.**

Kohteen nykyisiä, markkinoilta poistuneita Swegon Luna C -yksikkösäätimiä ei nimensä mukaisesti pysty liittämään rakennusautomaatiojärjestelmään ja täten niiden avulla tilojen lämpötilan seuraaminen rakennusautomaatiojärjestelmän kautta ei ole mahdollista. Niiden erittäin rajatut ominaisuudet eivät myöskään tue muuntojoustavan toimistotilan mahdollisia tarpeita. Jotta saneerattujen toimistotilojen (kerrokset 2-5) olosuhteita voitaisiin säätää ja valvoa nykyaikaisin menetelmin, tehdään saneerauksen yhteydessä seuraavat toimenpiteet:

- Ullakon ilmanvaihtokonehuoneesta vedetään kerroksien 2.-5. sähkötiloihin runkokaapelit (CAT6a) kerroksien huonesäätimien väyläliitosta varten.
- Kerrosten sähkötiloihin rakennetaan moduulikotelot/väylämuuntimet uusia huonesäätimiä varten.
- Swegon Luna yksikkösäätimet puretaan ja niiden tilalle asennetaan modernit rakennusautomaatiojärjestelmään liitetyt väyläpohjaiset huonesäätimet säätämään jäähdytyspalkkien toimintaa sekä valvomaan tilojen olosuhteita.
- Vanhaa kenttälaitekaapelointia hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan. Esimerkiksi nykyisten jäähdytyspalkkien venttiilimoottorien ja yksikkösäätimien syöttökaapeloinnit pystytään hyödyntämään.
- Tiloihin asennetaan tarvittaessa lisää huonelämpötila-, huonekosteus- ja hiilidioksidilähettäviä, jotta tavoiteltua sisäilmastoluokituksen toteutumista voidaan tehokkaasti seurata.
- Rakennusautomaatiojärjestelmään tehdään kattavat tasokuvat ja huonesäätimien graafiset käyttöliittymät, jotta kiinteistöhuolto pystyy seuraamaan olosuhteita ja tarvittaessa muuttamaan tilojen asetusarvoja käyttäjän toiveiden mukaisesti.
- Huonesäätimet voidaan varustaa asetusarvon poikkeusmahdollisuudella, mikäli käyttäjä niin haluaa. Tätä vaihtoehtoa, eikä myöskään näytöllisiä lämpötilamittauksia, suositella käyttäjän mahdollisten väärinymmärrysten ja turhien toimenpiteiden takia.
- Toimistotilojen ulkoseinillä olevien lämmitysradiaattorien venttiileille ei asenneta rakennusautomaatiojärjestelmän ohjaamia venttiilimoottoreita niiden vaatiman työlään ja kalliin kaapelointityön takia. Nykyiset termostaatit varustetaan saneeratuissa kerroksissa rajoitustoiminnolla (mekaaninen lukitus termostaattiin), jolla estetään jäähdytyksen ja lämmityksen yhtäaikainen käyttö. Jäähdytyksen pienimmäksi asetusarvoksi määritellään RAU-järjestelmästä 1-2 °C korkeampi, kuin radiaattorien termostaattien asetus.

### **Huonesäädöt ja tilajäähdytys kerrokset 1. ja 6.-8.**

Alkuperäisessä kunnossa oleviin kerrokseen ei tämän hankkeen yhteydessä kannata tehdä huonesäätöjärjestelmää, koska oletetaan, että kun kerrokseen saadaan vuokralainen, kerros remontoidaan samalla. Jos järjestelmän tekisi nyt, olisi sen lisäkustannus n. 25 000 e per kerros. Nykyisten kapillaaritermostaattien oletetaan toimivan tyhjiällä olevissa kerroksissa riittävän hyvin jäähdytyspalkkien säätöön.

Kerrokseen 1. ja 6.-8. tehdään tämän hankkeen yhteydessä vain runkokaapelointivaraus (CAT6a) sähkön nousukuiluja hyödyntäen. Kaapelointi päätetään sähkötilassa rasiaan tulevia kerrosmuutoksia varten, joiden yhteydessä näihin kerrokseen lisätään rakennusautomaatiojärjestelmän ohjaamat ja valvomat huonesäätimet tilajäähdytyksen säätöä ja valvontaa varten.

## Sturenkatu 12 (Villa Sture/Kumppanustalo Hanna)

Hankkeen yhteydessä Sturenkatu 12 osuus nykyisestä järjestelmästä erotetaan omaksi kokonaisuudekseen, eli väyläliitos puretaan talojen välistä. Mikäli Sturenkatu 12 rakennusautomaatiosaneeraus tehdään täysin eri aikaan kuin Viipurinkatu 2 osuus, asennetaan Sturenkatu 12 järjestelmään uusi GSM-modeemi suoraan alakeskukseen, jotta järjestelmän kiireelliset hälytykset saadaan välitettyä huoltoliikkeelle. Tämä vaatii hieman ohjelmointityötä nykyiseen Siemensin järjestelmään. Kohde kuitenkin jää hankkeiden väliseksi ajaksi ilman omaa kiinteistövalvomoa. Kohde toimii omana itsenäisenä järjestelmänään, vaikka väyläyhteys Viipurinkatu 2:een katkaistaan.

Myöhemmissä vaiheissa omana hankkeenaan toteutettavassa Sturenkatu 12 RAU-saneerauksessa sen alakeskukset sekä kenttälaitteet antureineen ja taajuusmuuttajineen uusitaan, ja sille tehdään oma valvomonsa rakennuksen lämmönjakohuoneeseen.

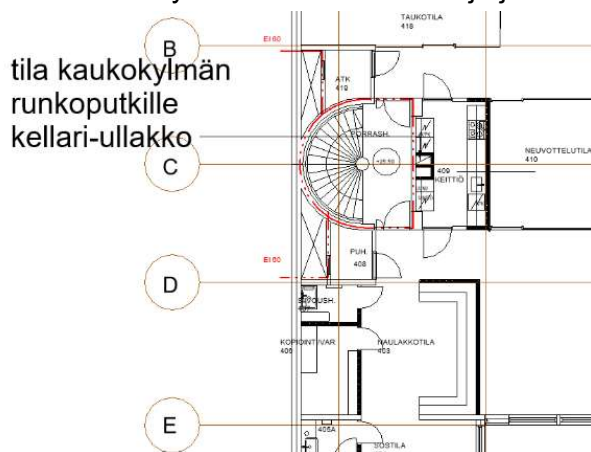
## 6 Rakennuksen jäähdytyslaitteiston saneeraus

Nykyisellään rakennuksen jäähdytys on hoidettu vedenjäähdytyskoneikolla, joka sijaitsee ullakolla, ilmanvaihdon konehuoneen vieressä. Vedenjäähdytyskoneikon teho on 180 kW. Koneikko on lähes kaksikymmentä vuotta vanha ja siten teknisen käyttöikänsä lopulla. Lisäksi koneikko on jäämässä alitehoiseksi n.20-30 kW. Lauhduttimet sijaitsevat vesikatolla.

Vaihtoehtoisia mahdollisuuksia rakennuksen jäähdyttämisen saneeraukseen ovat liittyminen kaukokylmään tai nykyisen vedenjäähdytinjärjestelmän uusiminen.

### Kaukokylmä

Helenin kaukokylmäputkilinjat kulkevat Sturenkadulla eli rakennuksen vieressä. Kaukokylmä on ekologinen ratkaisu rakennuksen jäähdyttämiseen. Järjestelmän ympäristöystävällisyys perustuu hiilineutraaliin tuotantoon sekä energiavirtojen tehokkaaseen hyödyntämiseen. Talteen kerätyt lämmöt kierrätetään ja jalostetaan hiilineutraaliksi kaukolämmöksi.



Kaukokylmän liitântätehon arvio on 250 kW (Viipurinkatu 2) + 33 kW (Sturenkatu 12). Mikäli rakennus liitettäisiin kaukokylmään, kellariin tarvitaan n. 20 m<sup>2</sup> uutta teknistä tilaa. Tämän kokoinen tila on kellarista löydettävissä. Lisäksi tarvittaisiin kellarin ja ullakon väliin kuilu n.600x300 runkoputkille. Tälle mahdollinen sijainti olisi nykyisen wc-tilojen poistohormin viereinen kohta.

Mahdollinen sijainti kaukokylmän runkoputkille kerrokset 1.-8.

Siirryttäessä kaukokylmään päästäisiin eroon katolle asennetuista lauhduttimista. Haittapuolena on, että nykyisten rakennuksessa jo olevien huone /ilma jäähdytyslaitteiden teho laskee teoreettisesti n. 30 % siirryttäessä kaukokylmään, koska veden lämpötila on kaukokylmässä korkeampi (10 °C) kuin rakennuksen omassa vedenjäähdytysjärjestelmässä (7 °C) . Tämä tarkoittaa, että tilojen, joissa on suuri lämpökuorma, jäähdytyslaitteet on uusittava. Tällaisia tiloja ovat muun muassa sähkö- ja laitetilat sekä isot neuvotteluhuoneet.



## Vedenjäähdytyskoneikon uusiminen

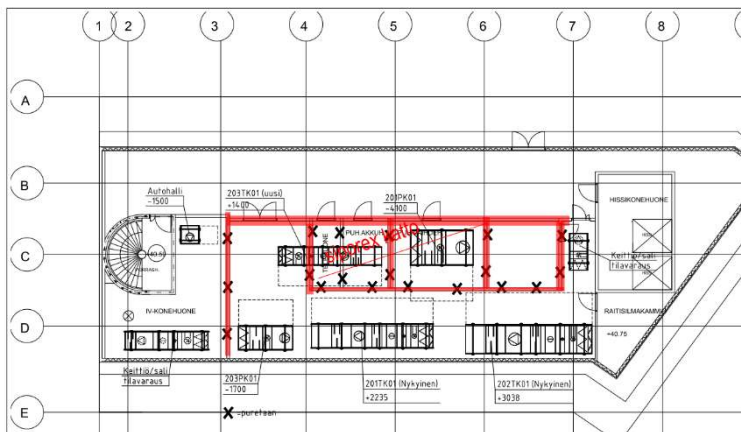
Nykyisen koneikon uusimien on kohtuullisen yksinkertainen toimenpide. Se uusitaan nykyiselle sijainnilleen, eikä uusia tilavarauksia tarvita. Haalausreitti on katon kautta.

## 7 Vaihtoehtojen rakennustekniset vaikutukset

### Siporex-rakenteisten seinien ja välipohjien purku ullakolla

Jotta uudet iv-koneet mahtuisivat ullakkokerrokseen, sieltä tulisi purkaa olemassa olevia siporex-väliseiniä sekä levyrakenteisia väliseiniä. Siporex-seinät voidaan purkaa, kun samalla puretaan siporex-laatasto, jota ne kannattelevat. Kaikkia siporex-seiniä ei kuitenkaan ole tarpeen purkaa, kadunpuoleinen pitkä seinä voidaan säilyttää.

Osassa nykyisistä tiloista on tällä hetkellä lattiassa veden-eristys. Seiniä purkaessa sekä uusia rakentaessa tulee huomioida tarvittavat vedeneristykset latioissa sekä niiden seinälle nostamiset.



Ullakon pohjapiirustus, johon on merkitty olemassa olevat iv-koneet sekä mahdolliset sijainnit uusille iv-koneille. Punaisella on merkitty siporex-seinät, jotka on mahdollista purkaa, ruksilla seinät, jotka ehdotetaan purettavaksi.

väliseiniä purkamista tulee vielä varmistaa, tarvitsevatko näkyviin tulevat seinänteräsrungon pilarit vaakasuuntaista jäykistystä (esim. poikittaisia terästukia sijoitettuna teräspalkkiväleihin katonrajaan). Samoin on huolehdittava teräspilareiden palomääräysten mukaisesta palonsuojauksesta.

Purettavaksi tuleva siporex-välipohja kannattelee tällä hetkellä sen yläpuolella olevia iv-kanavia. IV-kanavat voidaan kannakoida vesikaton teräspalkkeihin. Teräspalkkien kantavuus tulee kuitenkin tarkistaa.

Säilytettävää tekniikkaa on nykyhetkellä kannakoituna myös siporex-seiniin. Ennen seinien purkuamista säilytettävää tekniikkaa varten tulee rakentaa korvaavia kannakointijärjestelmiä.

### Välipohjat

Välipohjaa voidaan aukottaa rajallisesti tekniikan vaatimusten mukaan. Aukotus on vapaampaa paikalla valetun holvin osalla kuin Nilcon-laatastolla. Nilcon-laatastojen reiät voidaan tehdä ainoastaan onkalon kohdalle, mikä tulee huomioida LVIS- tekniikan läpivienneissä.

Jos uusi ylimpiä toimistokerroksia palveleva tuloilmakone sijoitetaan ullakolle, kerroksien 5. - 8. läpi vedetään uusi tuloilmakanava. Kanavalle on löydettävissä luonteva reitti nykyisten pystykuilujen läheisyydestä. Välipohjamateriaaliin teräsbetoni-laattaan pystytään leikkaamaan tarvittavat aukot.

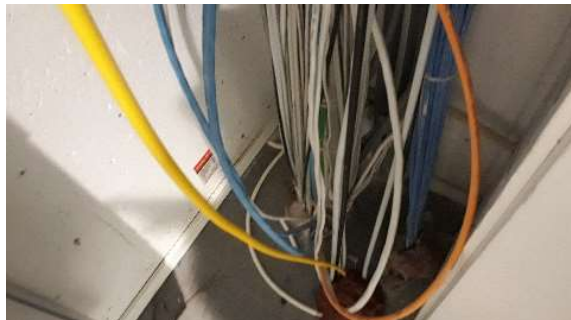
Vanhat siporex-seinät ovat osin olleet palo-osastoivia, mutta kun tila muuttuu yhtenäiseksi iv-konehuoneeksi ei ullakolla olevaa iv-konehuonetilaa enää tarvitse jakaa eri palo-osastoihin. Koko talon läpi kellarista ullakolle nouseva tekniikkakuilun palo-osastoinnin rajat tulee tarkistaa ullakon palo-osastojaon muuttuessa.

Vesikattoa kannattelevat teräspilarit on rakennettu tiukkaan siporex-seinien sisään. Ennen pitkittäisten (linjan C-suuntaisten)

Jos kaukokylmää varten vedetään putkireitti kellarista ullakolle, hankesuunnitelmassa ehdotettu sijainti osuu paikalla valetun betonilaatan kohdalle ja on siten teknisesti toteutettavissa.

Kerrosten väliset aukaisut katkaistaan rakenne- sekä palokatkosuunnitelmien mukaan niin, että ne vastaavat paloturvallisuusmääräyksiä (rakenteen paloluokka pääpiirustusten ja palokatkosuunnitelmien mukaan).

Rakennusautomaation johdotukset voidaan vetää kerroksesta toiseen nykyisissä sähkökomerotiloissa, jotka sijaitsevat rakennuksen keskialueella (välipohja paikalla valettu betonilaatta). Välipohjien lävistyksen tulee tehdä palokatkokallisina.



Nykyisiä sähkökomerossa olevia sähkövetoja

Ilmankonehuoneen viemärointeihin aiheutuu muutoksia väliseiniä purettaessa ja ilmanvaihtokonehuoneen alan kasvaessa. Tarvittavat uudet lattiakaivot tutkiaan tarkemmin toteutussuunnitteluvaiheessa.

Iv-konehuoneen lattialle lisätään kallistusvalut sekä pinta vedeneristetään elastomeerillä uusien iv-koneiden alueella. Vedeneristeelle tehdään ylösnostot nykyisiä seiniä vasten, sekä lisäksi vedeneristeen ylösnostoa varten rakennetaan seinä- tai kaukalarakenteita. Tavoitteena on lisätä pinnan kallistukset sekä vedeneristys vain tarvittaville alueille.

### **Alakatot**

Saneeratuissa avokonttorikerroksissa alakatot ovat avattavia T-lista-alakattoja (osittain piiloon jäävä listajärjestelmä E-reunalla). Näihin tiloihin pystytään ainakin periaatteessa vetämään uusia johdotuksia, tosin alakaton yläpuoliset iv-asennukset varmasti ainakin osin estävät levyjen irrottamisen. Ilmastoinnin säätimien sijoittaminen matalammalle kuin katonrajaan tulee edellyttämään myös seinille vedettäviä johdotuksia. Nämä voidaan tehdä pinta-asennettuina tai upotettuina.

Tulevaisuudessa, kun ylemmät nykyisin saneerattomat kerrokset saneerataan, niiden nykyiset alakatot puretaan ja johdotukset peittyvät tulevien alakattojen alle. Huoneanturien ja säätimien sijainnit määräytyvät vasta, kun tilojen tuleva layout on selvillä, siksi tässä vaiheessa ei kannata johdotuksia vetää.

### **Vesikatto**

Jos vesikatolle joudutaan purkamaan työn ajaksi haalausaukko, jotta uusi iv-kone tai mahdollinen uusi vedenjäähdytyskone saadaan sisälle iv-konehuoneeseen, haalausaukko toteutetaan harjakatto-osalle purkamalla peltikatetta ja poistamalla hetkelliseksi tarvittava määrä kantavia poimulevyypeltejä. Aukko toteutetaan poistamalla kokonainen pelti kerrallaan, joten nykyinen pelti voidaan asentaa takaisin haalauksen jälkeen. Vanhojen suunnitelmien mukaan poimulevy on asennettu teräspalkkien päälle 2-aukkoisena, mikä tekee poimulevyjen pituudesta noin 5 metriä pitkiä. Katon avauksessa tulee huomioida kosteudenhallinta, ja työ tulee joko suorittaa sääsuojan alla tai katto tulee sulkea saman työvuoron aikana. Lähtökohtaisesti työ pyritään suorittamaan vahingoittamatta vesikaton kantavaa teräspalkkirunkoa. Tarvittaessa teräspalkistolle tehdään tarvittavat tuennat.

Tasakatto-osalle ei tehdä läpivientejä, mutta lauhduttimien uusimisen tai purun yhteydessä on syytä tarkistaa yläpohjan kunto.

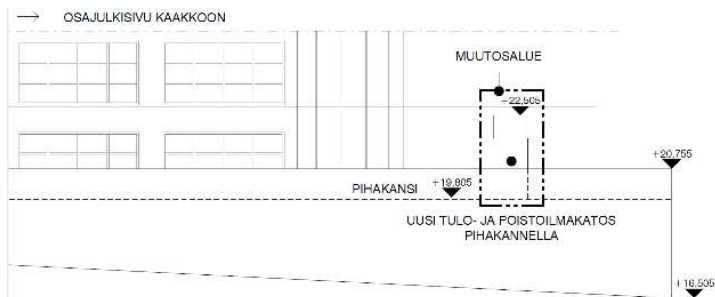


Rakennuksen vesikatto (kuva Google Earth)

Mikäli uusi iv-kone sijoitetaan 1. kerroksen vahtimestarin tilasta erotettavaan iv-konehuoneeseen, sen vaatimat läpimenot tulisivat pihakanteen, jossa kantavana laattana on paikalla valettu teräsbetoni-laatta. Läpimenossa pihakannelle on erityisen huolellisesti huolehdittava vedeneristyksestä.

### Julkisivut

Ullakolle sijoittuva uusi vesi-glykolikone tulee vaatimaan lisää säleikköalaa 1,2 m<sup>2</sup>. Tämä voidaan sijoittaa nykyisten säleikköjen viereen ullakon sisäänvedettyyn julkisivuun. Mikäli siirrytään kiekkokoneisiin, kaikki ulkosäleiköt (ala 6 m<sup>2</sup>) tulee uusiksi. Lisäksi silloin tullaan tarvitsemaan uusia kattoläpivientejä.



Iv-koneen tulo- ja poistopuhaltimet Pelitalon rakennusluvassa

Ensimmäiseen kerrokseen sijoittuva iv-konehuone on mukana 1. kerrokselle myönnettyssä rakennusluvassa. Siinä tulo- ja poistoilmaa varten on esitetty tehtäväksi katos pihakannen päälle.

### Rakennusautomaation johdotukset

Rakennusautomaation johdotukset voidaan vetää kerroksesta toiseen nykyisissä sähkökomerotiloissa. Välipohjien lävistykset tulee tehdä palokatkoilla.

Saneeratuissa avokonttorikerroksissa alakatot ovat avattavia T-lista-alakattoja (osittain piiloon jäävä listajärjestelmä E-reunalla). Näihin tiloihin pystytään ainakin periaatteessa vetämään uusia johdotuksia, tosin alakaton yläpuoliset iv-asennukset varmasti ainakin osin estävät levyjen irrottamisen. Seinäpinnoille tulevat johdotukset joudutaan vetämään pinta-asennettuina.

Saneerattomissa kerroksissa puretaan nykyiset alakatot ja johdotukset peittyvät tulevien alakattojen alle. Huoneanturien ja säätimien sijainnit määrittyvät vasta kun tilojen tuleva layout on selvillä.

## 8 Vaihtoehtojen rakentamiskustannukset ja käyttötalous

### Rakentamiskustannusten vertailua

Hankeen eri vaihtoehtojen kokonaiskustannukset eriteltyinä on esitetty Liite 5:ssä.

#### Toimistotilojen 1.-8. krs iv-saneerausvaihtoehtojen kustannusvertailu

saneerausvaihtoehto	<b>VAIHTOEHTO A</b> vanhat koneet 2 kpl, 1 uusi glykolikone	<b>VAIHTOEHTO B</b> 2 uutta glykolikonetta	<b>VAIHTOEHTO C</b> 3 uutta kiekkokonetta
kustannusarvio alv.0 %	<b>208 955 e</b>	309 120 e	332 120 e

Kustannusvertailun mukaan edullisinta on käyttää vanhat koneet käyttökänsä loppuun ja hankkia tässä vaiheessa vain yksi uusi glykolikone.

#### Keittiön saneerausvaihtoehtojen kustannusvertailu

saneerausvaihtoehto	<b>VAIHTOEHTO A</b> alkuperäinen tilanne (lämmityskeitin ja siihen liittyvä ravintolasali)	<b>VAIHTOEHTO B</b> nykytilanne korjataan, keittiölle ja kokoustiloille omat erilliset koneet	<b>VAIHTOEHTO C</b> tila muutetaan valmistuskeittiölliseksi ravintolaksi
kustannusarvio alv.0 %	<b>29 325 e</b>	118 680 e	219 650 e

Selvästi edullisin vaihtoehto on palauttaa alkuperäisen suunnitelman mukainen tilanne. Tässä vaihtoehdossa kustannukset muodostuvat lähinnä rakennusteknisistä töistä eli seinäaukon palauttamisesta ennalleen. Toki tilan saaminen viihtyisäksi lounasravintolaksi edellyttää vielä tilan vuokralaiselta ainakin pintaremonttia.

#### Autohallin iv-saneerauksen kustannusarvio

Autotallin ilmastoinnin saneerauksen kustannus on arviolta **86 825 e** (alv. 0 %). Vaihtoehto, jossa remonttia ei tehdä tässä vaiheessa, ainoastaan lykkää tätä kustannusta, koneiden hajotessa niiden uusiminen on väistämättä edessä ja aiheuttaa ylimääräisiä kustannuksia.

#### Kaukokylmän ja nestejäähdyttimien uusimisen kustannusvertailu

Jäähdytysjärjestelmä	Kaukokylmä	VJK
kustannusarvio alv.0 %	<b>269 100 e</b>	216 775 e

Liittyminen rakennuksen vieressä kulkevaan kaukokylmäverkostoon on kustannuksiltaan noin 30 % kalliimpi kuin rakennuksessa olevien nestejäähdyttimien uusiminen. Tontilla Sturenkadun puolella sijaitseva vanhempi rakennus voidaan liittää kaukokylmäjärjestelmään samalla liittymämaksulla.

#### RAU-saneerauksen kustannusarvio

Rau-saneerauksen kustannusarvio on **140 300 e** (alv. 0 %). Rakennusautomaatio-järjestelmä tulee saneerata kokonaisuudessaan, eikä työtä voi osittaa.

#### Merkitys käyttötaloudelle

Mikäli saneerauksen avulla saadaan rakennuksen kaikkiin kerroksiin käyttäjät, on tällä oleellinen merkitys rakennuksen käyttötaloudelle. Ilmastoinnin saneeraus tuo

energiansäästöjä ja täten pienentää rakennuksen käyttökustannuksia. Myös rakennusautomaation uusiminen lisää myös energiantehokkuutta, kun koneiden tehot mitoitetaan tilojen käytön mukaan.

## 9 Vaikutusten kokonaisarviointi

### Hankkeen hyödyt

Nykyisellään rakennuksen ilmastointi ei ole riittävä, jotta koko rakennuksessa olisi toimiva ilmanvaihto. Kun alemmat kerrokset on muutettu avokonttoreiksi, joihin mahtuu enemmän henkilöitä sekä neuvottelutiloja, nämä kerrokset vievät nykyisten ilmastointilaitteiden tehon, eikä tuloilmaa enää riitä ylempiin kerroksiin. Nykyisellään iso osa tiloista onkin tyhjillään ja niihin on vaikea löytää vuokralaisia. Ylimpiä kerroksia ei voida saneerata nykyaikaisiksi, nykystandardien mukaisiksi ennen ilmastoinnin saneeraamista. Saneerauksen jälkeen on mahdollista remontoida rakennuksen ylimmät kerrokset nykyaikaisiksi monitilatoimistoiksi. Tehokkaampi ilmastointi mahdollistaa myös ensimmäisen kerroksen tilalle laajemmat kehitysmahdollisuudet. Näin nykyisiin tyhjillään oleviin tiloihin on mahdollista saada pidempiaikaisia vuokralaisia.

Myös rakennusautomaatiojärjestelmä on vanhentunutta ja käyttöikänsä päässä eikä mahdollista nykyvaatimusten mukaisia säätömahdollisuuksia. Kiinteistövalvomon sijoittaminen helposti saavutettavaan paikkaan rakennuksen ensimmäiseen kerrokseen helpottaa järjestelmän toimivuuden seuraamista ja huoltoa.

Nykyisellään rakennuksen ilmastointijärjestelmä on melko paljon energiaa hukkaava, muun muassa autotallin puuttuvan lämmöntalteenoton takia. Uusittaessa koneet ja lämmöntalteenotto järjestelmät saadaan merkittävää energiansäästöä. Tämä tuo säästöjä käyttökustannuksiin, mutta on tärkeää myös ekologiselta kannalta.

### Hankkeen riskit

Riskinä saneerausremontissa on remontin aikaiset käyttökatkokset. Mikäli ne venyvät, rakennuksen nykyisille käyttäjille voi aiheutua haittaa.

On myös riski, että vaikka sekä ilmastointi- että rakennusautomaatiojärjestelmä saneerataan, tyhjillään oleviin tiloihin ei kuitenkaan ole helppo saada käyttäjiä. Koronavirustilanne on vaikuttanut yleisesti toimistotilojen käyttöasteeseen, ja pääkaupunkiseudulla on runsaasti tyhjiä toimistotiloja. Pandemioihin varautuminen voi myös muuttaa yllättävillä tavoilla työtiloihin kohdistuvia vaatimuksia, eikä vielä näihin vaatimuksiin osata varautua.

## 10 Hankkeen aikataulu

### Rakennuslupa

Pelkkä iv-koneiden saneeraus ja uusiminen ei vaadi rakennuslupaa. Kun puretaan ullakolla olevia seiniä ja tehdään eri paloalueita olevien kerrosten läpi kulkevia hormeja, puututaan paloalueisiin. Vaikka muutokset eivät rakennusteknisesti ole suuria, jouduttaneet muutostöille hakemaan rakennuslupaa. Asia tarkentuu toteutussuunnitteluvaiheessa.

### Hankeaikataulu

Hankesuunnittelu käynnistettiin marraskuussa ja se on nyt valmistunut. Toteutussuunnittelu voidaan käynnistää välittömästi, jolloin urakkasuunnitelmat olisivat valmiit noin kahden kuukauden kuluttua. Laskennalle ja urakkakyselyille on syytä varata aikaa reilu kuukausi. Nopeimmalla mahdollisella aikataululla rakennustyöt voisivat käynnistyä jo kolmen kuukauden kulutta. Tämän aikataulun mukaisesti rakennuksen iv- ja rau-saneeraustyöt voisivat olla valmiit jopa vuoden loppuun mennessä.

Hankeen kokonaisaikataulu ks. Liite 4.



## 11 Päättösehdotus

### Ilmanvaihdon perusparannus

#### Korjaustoimenpiteet 1.-8. toimistokerrosten ilmanvaihto

Toimistokerrokseen tarvittavat ilmamäärät:

- 1.krs liiketila-alue kokoontumistilaksi korjattuna +520 l/s
- 2.-6. krs avokonttoritiloiksi korjatut tilat +4 100 l/s
- 7.-8.krs avokonttoreiksi korjattavat tilat +1 900 l/s

Yhteensä +6 600 l/s

Mitatut ilmamäärät +5 273 l/s

→ lisäys aikaisempaan +1 327 l/s

Tällä ilmamäärien lisäyksellä mahdollistetaan kaikkien toimistokerrosten muuttaminen moderneiksi avokonttorillisiksi toimistotiloiksi, joissa on toimistokäytön vaatimat määrät kokoontumistiloja.

Nykyiset tuloilmakoneet 201TK1 (mitattu ilmamäärä +2235) ja 202TK1 (mitattu ilmamäärä +3038) säilytetään ja käytetään käyttöikänsä loppuun. Näissä koneissa on suodatus, nestekiertoinen lämmöntalteenottojärjestelmä, lämmitys ja jäähdytys. Tuloilman vajuus katetaan uudella kolmannella tuloilmakoneella, jonka teho on +1400 l/s. Uusi tuloilmakone varustetaan kuten olemassa olevat koneet paitsi että se varustetaan EC-moottorilla. EC on lyhenne sanoista Electronically Commutated eli elektronisesti kommutoitu. EC-puhallin voidaan kytkeä suoraan vaihtovirtaverkkoon ja kommutoinnin ansiosta elektroniikka muuttaa vaihtovirran tasavirraksi ja ohjaa puhallinnopeutta säätämällä moottorin saamaa virtaa. EC-puhaltimen suurin etu on jopa 50 prosenttia alhaisempi energiankulutus kuin perinteisellä puhaltimella. EC-puhaltimessa ei tarvita pyörimisnopeuden säätöön taajuusmuuttajaa, joka vanhoissa puhaltimissa osaltaan kuluttaa sähköä ja pitää ääntä. EC-puhallin on lähes äänetön ja eikä se juurikaan lämpene.

Lämmöntalteenottojärjestelmä säilytetään vesi-glykolina, jolloin uusittavankin koneen lämmöntalteenottojärjestelmä on sama. Uusi kone tulee vaatimaan lisää 1,2 m<sup>2</sup> ulkosäleikköpinta-alaa ja tämä lisätään ullakon ulkoseinään.

Ullakon iv-suunnitelma ks. Liite 3.

Poistoilmakoneet uusitaan nykyisellä jaolla. Lopulliset kanavakytkennät tehdään toimistotyöajan ulkopuolella. Näin minimoidaan aika, jolloin poistoilmakoneet eivät ole käytössä, ja vältetään riskiltä, että toimistotilat olisivat pidemmän aikaa ylipaineisia.

WC-tilojen sekä keittiöiden ja siivouskomeroiden huippumurit uusitaan nykyisille paikoilleen EC-moottoreilla varustettuina. Kerros kohtaiset ilmamäärät säädetään kuilujen ulostulo-runkokanavista ja poistoilmamäärien säädössä huomioidaan wc- tms. erillispoistojen poistoilmamäärät.

#### Korjaustoimenpiteet keittiön, ruokasalin ja kabinettien ilmanvaihto

Ilmanvaihdon siirtoilmareitti palautetaan eli keittiön ja ruokasalin väliin tehdään riittävän iso aukko. Nykyiset ilmanvaihtolaitteet eli keittiön tuloilmakone (+1 461 l/s ja poistoilmakone sekä kabinettien poistoilmakone ( 274 l/s) säilytetään ja uusitaan vasta tilojen mahdollisen perusparannuksen yhteydessä. Suunnitelmissa esitetään ullakolle tilavaraukset tuleville laitteille. Tilan wc-poistot säilyvät myös ennallaan.

#### Korjaustoimenpiteet kellarin ilmanvaihto

Nykyiset autohallissa sijaitseva tulo- ja ullakolla sijaitseva poistoilmakone uusitaan. Uusittaessa tuloilmakone säilyy autohallissa. Se varustetaan vesi/glykolinlämmöntalteenotolla, vesi/glykolipatterit lisätään autohallissa olevaan poistoilmakanavaan. Poistoilmapuhallin sijoitetaan ullakolle alipaineistuksen takia.

Varastojen ja pukuhuoneiden ilmanvaihtolaitteet säilytetään nykyisellään, mutta mahdollisten tulevien parannustöiden yhteydessä pukuhuoneisiin lisätään koneellinen tuloilma.

### **Jäähdytyslaitteiston saneeraus**

Vaikka kaukokylmäjärjestelmään liittyminen on kustannuksiltaan korkeampi kuin rakennuskohtaisten nestejäähdyttimien uusiminen, ehdotetaan kaukokylmään siirtymistä. Tämä on tulevaisuuteen panostava ratkaisu. Perusteluna on sekin, että tontilla sijaitsevassa vanhemmassa rakennuksessa ei tällä hetkellä ole mitään jäähdytysjärjestelmää. Kyseinen rakennus on kaavassa suojeltu, sen kattomuotoa ei saa turmella ja siten sen katolle ei ole mahdollista rakentaa nestejäähdyttimiä. Vaikka rakennus rakennusautomaatioltaan erotetaan Viipurinkatu 2:n toimistorakennuksesta, sen jäähdytys voidaan kuitenkin hoitaa Viipurinkatu 2:n kaukokylmäjärjestelmän kautta.

### **RAU-saneeraus**

Viipurinkatu 2 rakennusautomaatiojärjestelmä tulee saneerata kokonaisuudessaan. Kaikki rakennusautomaatioon liittyvät alakeskukset sekä kenttälaitteet taajuusmuuttajineen uusitaan. Uusi kiinteistövalvomo sijoitetaan 1. kerrokseen vastaanoton yhteyteen. Kerroksissa 2.-5. yksikkösäätimet puretaan ja niiden tilalle asennetaan uudet väyläpohjaiset huonesäätimet. Ilmanvaihtokonehuoneesta vedetään kerroksien 2.-5. sähkötiloihin runkokaapelit kerroksien huonesäätimien väyläliitosta varten. Saneeraamattomiin kerroksiin 1. ja 6.-8. tehdään vain runkokaapelointivaraus sähkön nousukiluja hyödyntäen, mutta tässä vaiheessa ei asenneta huonesäätöjärjestelmää.

### **Saneerausehdotuksen kokonaiskustannusarvio**

<b>Toimenpide</b>	<b>Kustannusarvio alv. 0 %</b>
Toimistotilojen 1.-8. krs iv-saneeraus	208 955 e
Keittiön iv-saneeraus	29 325 e
Autohallin iv-saneeraus	86 825 e
Jäähdytysjärjestelmä kaukokylmäksi	269 100 e
RAU-saneeraus	140 300 e
	yht. <b>734 505 e</b>

### **Hankesuunnitelman liitteet**

- Liite 1** Viipurinkatu 2 ilmapirtamittaukset
- Liite 2** Rakennuksen pohjapiirustukset 1:200
- Liite 3** Ullakon iv-suunnitelma
- Liite 4** Hankkeen aikataulu
- Liite 5** Hankkeen kustannusarvio