

## TaLVI:n jäähalli-ilta pidettiin Tampereen ammattikorkeakoululla 22.10.2019

Illan aikana kuultiin viisi puheenvuoroa liittyen Tampereen kansihankkeeseen ja jäähallien talotekniikkaan ja olosuhteiden hallintaan. Tunnelma oli katossa ja keskustelu kävi kuumana vaikka aihe liikkuikin matalissa lämpötiloissa. Viitisenkymmentä yhdistyksen jäsentä oli kuulemassa illan antia. Puolivälissä pidettiin väliaika ja nautittiin kahvit verkottuen ja seurustellen vanhojen tuttujen kanssa.



*Tamkin auditoriossa oli puitteet kohdillaan. Valokuva Kalle Kanninen*



*Väliajalle oli järjestetty pulla kahvit. Valokuva Sami Ventä*

Tässä muutamia Sami V:n kirjaamia muistiinpanoja illan esityksistä.

*Timo Meuronen Aihio Arkkitehdit, Tampereen kansiareena projektin esittely pääsuunnittelun näkökulmasta.*

- Aihio Arkkitehdeillä Tampereen kansi hankkeessa työskentelee parhaillaan noin 15 henkilöä.
- 2008 alettiin tutkimaan NCC:lle radanvarresta tontteja, tämä oli kansi hankkeen ”alku”.
- Liikenne viraston kanssa on tehty ratatekniset suunnitteluperusteet rakentamissuunnittelua varten, samoja ohjeita on myöhemmin käytetty muissa radan varren hankkeissa kuten Triplassa.
- Kannen pohjoistorni 33 kerrosta on korkein suunniteltu rakennusmassa kansihankkeeseen.

- Harjoitushalli on mahdollista muuttaa mediakeskukseksi mikäli areenalla järjestetään esim. jääkiekon maailmanmestaruuskisat.
- Katsojia Tampereen kansiareenalle mahtuu 13,5 ... 15 tuhatta.
- 36 erilaista tapahtumaa on tutkittu ja suunniteltu toteutettavaksi areenalla.



*Timo Meuronen esittelemässä Tampereen kansia hanketta. Valokuva Sami Ventä*

*Sami Kemppainen Ramboll Oy, Tampereen kansia areenan ilmanjako ja monitoimiareenan ilmanjako.*

- 2019 valmistunut insinööriyö Tarpeenmukainen ilmanvaihto monitoimiareenalla.
- Tarkasteltu muita monitoimiareenoita: Hartwall, Metro areena (Espoo), Sotshi iceberg areena, Quebec Centre videotron.
- Sotshissa kuivaus  $4\text{g}/\text{m}^3$  abs. kosteutta, Quebecissä kuivauspatterin lämpötila  $-10\text{ c}$ -astetta.
- Tampereen kansia areenalla yhteensä seitsemän iv-konetta palvelee areenaa.
- Eniten kuivattu tuloilma palvelee jään läheisen ilmatilavuuden.
- Eriämpöiset pinnat luo haasteita ilmanjaon suunnittelulle jotka on ratkaistavissa näppärästi CFD-simuloinnilla.



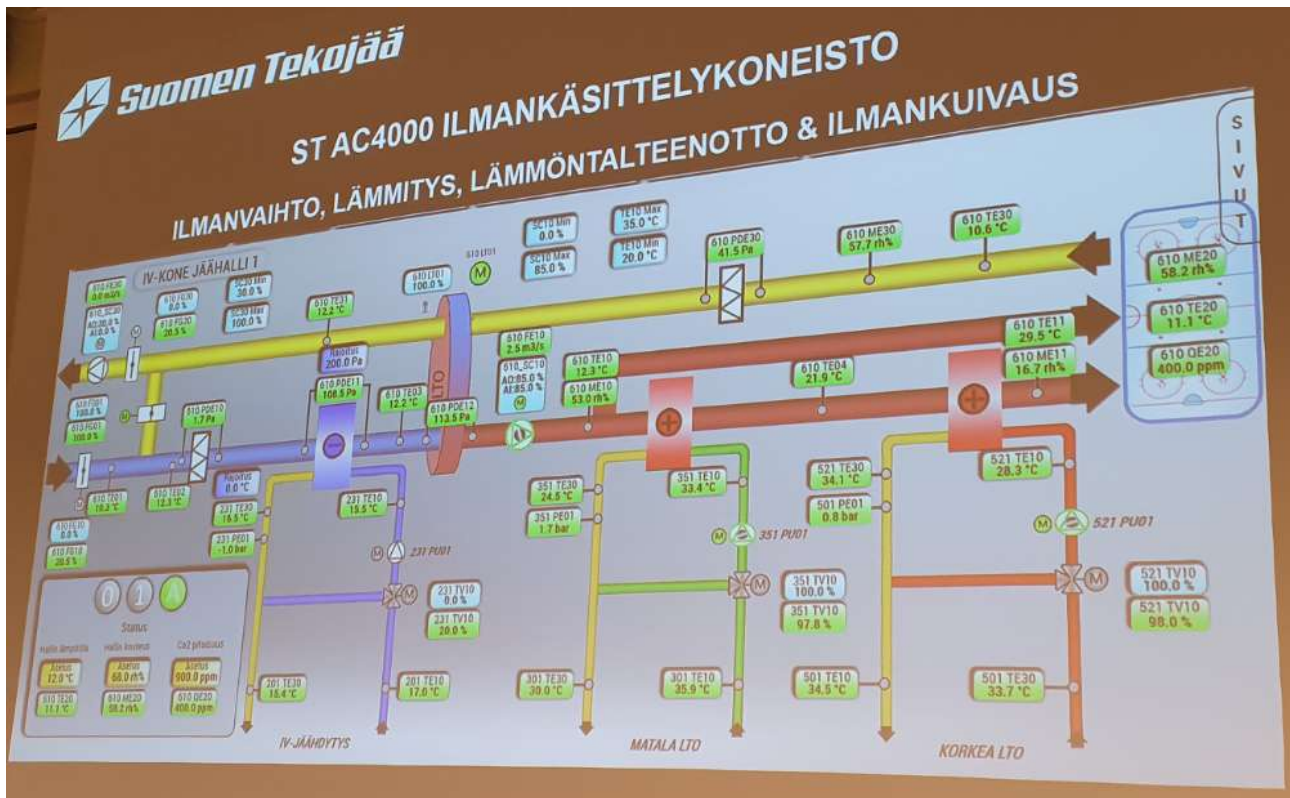
Sami Kemppainen esittelemässä monitoimiareenan simulointi tulosten huomioita joilla on merkittävä vaikutus sisäilmaolosuhteiden hallintaan. Valokuva Sami Ventä

#### Vilma Heljo Granlund Tampere Oy, uudet kylmäaineet

- EU ohjaa kohti matalamman ilmastovaikutuksen kylmäaineita.
- Hiili neutraalisuus alkaa näkymään jo asiakkaan arvopohjassa.
- Yleisesti mitä pienempi GWP sitä syttyvämpi kylmäaine.
- Kylmä aineet ovat murroksessa ja olevissa kylmäaineissa on suuri vaihtuvuus.
- Luonnolliset kylmäaineet eivät ole F-kaasuasetuksen piirissä.
- Kun kylmäaineet syttyviä/myrkyllisiä konehuoneelle tehdään riskiarvio.
  - Hätäilmanvaihto ja oma konehuone →huom. atex!

#### Timo Mansikkaviita Suomen tekojää Oy, jäähallien kylmätekniikka

- Suomentekojava = 50hlö ja 18M€ liikevaihtoa. Toimintaa Parkanossa ja Moskovassa.
- Valmistaa ja urakoi erilaisia lämpöpumppulaitoksia.
- <600kW koneikot koekäytetään Parkanossa, yli 500 itse toteutettua kohdetta etävalvonnassa.
- Sotshin olympialaisiin 11 projektia, nyt käynnissä monta projektia Kiinaan.
- Kankaanpään jäähalli on malliesimerkki lauhteen hyödyntämisestä, vieressä uimahalli jonne kylmäkoneikkojen lauhtelämpö saadaan hyödyksi.
- Harjoitusjäähallien energian kulutus on noin puoliintunut 15 vuoden aikana.



Suomen tekojäää toimittaa jäähallin kylmäteknikan lisäksi tarvittaessa myös ilmanvaihtokoneen, molemmat konehuonekonteissa. Valokuva Sami Ventä

Urpo Koivula AX-suunnittelu, harjoitusjäähallin ilmanvaihto

- Harjoitusjäähallin jään pinnasta jäähdytystä tilaan noin 100kw.
- Nyrkkisääntönä sisäilman RH ei saa ylittää 50%.
- Tuloilma kentälle kylmänä, katsomoon ja ulkoseinille lämpimämpänä → jälkilämmitys kanavapatterilla.
- Puhalluskuvio kentälle niin, että heittokuvio ei osu jään pintaan.
- RAU-järjestelmään syytä tehdä painikkeet eri toimintatiloille.
- Puhallintehoa ei suositella pudotettavaksi, jotta ilman sekoittumisesta voidaan varmistua myös seisokki aikana.



## JOS ILMANVAIHTO TOTEUTETTU HUONOSTI, NIIN MITÄ SITTEEN?

- INVESTOINTINA JA KÄYTTÖKULUNA SUURI
- TOIMIMATTOMUUDESSA ISOJA RISKEJÄ
- TERVEYSRISKIT
- RAKENTEELLISET RISKIT
- ENERGIATEHOTTOMUUS
- JÄÄN HUONO LAATU
- EPÄVIIHTYVYYS
- LAITTEISTON KUNNON RAPISTUMINEN
- SÄÄNNÖLLINEN HUOLTO



Urpon kalvot olivat perusteellisia ja opettavaisia, ensin kerrattiin tavoitteet ja sitten seikkaperäisesti vahvalla kokemustiedolla hyvät toimintatavat, jolla olosuhteet saadaan luotua ja hyvät sisäolosuhteet varmistettua pelaajille, katsojille ja rakennukselle. Valokuva Sami Ventä

### Muutamia mielenkiintoisia linkkejä ja artikkeleita, joita illan aikana sivuttiin:

SRV:n esitelmä kansi hankkeesta

<https://betoni.com/wp-content/uploads/2019/08/2.-Rauno-Kulmala.pdf>

Sami Kemppaisen insinööriyö Tarpeenmukainen ilmanvaihto monitoimiareenalla

<http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-201902051970>

The design challenges of multipurpose arenas

<https://www.irbnet.de/daten/iconda/CIB8172.pdf>

Asiaa fluoratuista kylmäaineista

[https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Ilmasto\\_ ja\\_ ilma/Kasvihuonekaasupaastojen\\_ raportointi\\_ ja\\_ seuranta/ Kasvihuonekaasupaastojen\\_ seuranta\\_ Suomessa/Fluoratut\\_ kasvihuonekaasut](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Ilmasto_ ja_ ilma/Kasvihuonekaasupaastojen_ raportointi_ ja_ seuranta/ Kasvihuonekaasupaastojen_ seuranta_ Suomessa/Fluoratut_ kasvihuonekaasut)