

Monitoimiareenan Loppuraportti (otteita 4.9.2020 päivätystä raportista) ja kommentteja

Hiilijalanjälkiverailu: vanhan remontti, Lappeenkatu uusi jäähalli, Kisapuisto uusi jäähalli

Kimmo Klemola, tekniikan tohtori, kaupunginvaltuutettu (vihr), Lappeenrannan toimitilojen hallituksen jäsen

12.10.2020

Kimmo Klemolan kommentteja

Lujuustekniikan professori Timo Björkin sitaatteja

OSA 1 HIILIJALANJÄLKIANALYYSI

Raportista:

G TAVOITTEENA ON HIILINEUTRAALI MONITOIMIAREENA

Monitoimiareenan päästöjen vähentämiseksi käytetään energiatehokkaita ratkaisuja

huomioiden koko rakennuksen elinkaari. Näitä ovat erityisesti

- tilankäytön tehokkuus
- materiaalivalinnat
- kiertotalousnäkökohdat
- paikalliset energiantuotantoratkaisut

Käytännössä tämä tarkoittaa

- aurinkoenergian hyödyntämistä
- rakennuksen toiminnoissa syntyvän lauhdelämmön sekä sen sisäilmaan sitoutuneen energian optimaalista hyödyntämistä esimerkiksi lämpöpumpputekniikan avulla
- pesuvesien lämmöntalteenottoa, joka merkittävästi edistää energiatehokkuutta
- hiilineutraalin paikallislämmön hyödyntämisvalmiuden sisällyttämistä mukaan suunnitteluvaiheessa

Uuden jäähallin puolestapuhujat ovat kertoneet uuden energiatehokkaan jäähallin (monitoimiareena) olevan hiilineutraali ja varsinkin keskustaan sijoitetun (Lappeenkatu) jäähallin pienentävän päästöjä merkittävästi. Huomioon ei kuitenkaan ole otettu rakennusinvestoinnin suuria kasvihuonekaasupäästöjä tai tulevien vuosikymmenten autojen käyttövoimien murrosta.

Käytettävissä olevilla tiedoilla ja käytetyillä oletuksilla hiilijalanjälkianalyysi antaa loppupäätelmän, jonka mukaan ilmastopääkaupungin ja Euroopan vihreimmän Green Leaf -kaupungin kannattaa ilmastonäkökulmasta (ja talous-) remontoida vanha jäähalli. Ilmaston kannalta keskustavaihtoehto vaikuttaa huonoimmalta.

Helsingin Sanomien vieraskynissä on ollut useampiakin asiantuntijakirjoituksia, joissa painotetaan rakennusten pitkäikäisyyden merkitystä. HS 6.7.2019 "Vanhan korjaaminen on ekologista rakentamista": "Talorakentaminen kuluttaa yli kymmenen miljoonaa tonnia rakennusmateriaaleja ja -tuotteita vuodessa ja tuottaa noin 2,5 miljoonaa tonnia jätettä."

Käytännössä lähes kaikki edellä luetellut ovat toteutettavissa vanhassa Kisapuiston jäähallissa menettämättä rakennukseen varastoitunutta hiiltä, aiheuttamatta rakennusjätettä ja välttämällä uuden jäähallin rakentamisen mittavan hiilijalanjäljen.

Tein Cleanfi Oy:n elinkaarilaskentatyökalulla arvion eri vaihtoehtojen hiilijalanjäljistä.

Oletukset:

- Vuodessa 37 tapahtumaa. Tapahtumalla oletetaan Saipan jääkiekko-ottelua. Efektiivisesti on käytetty 45 tapahtumaa eli 8 ottelutapahtumaa todellista enemmän. Nämä 8 tapahtumaa edustavat hallin tapahtumien ulkopuolista harrastuskäyttöä.
- Laskenta on tehty seuraavalle 20 vuodelle olettaen että vanhan jäähallin remontti antaa 20 vuotta käyttöaikaa lisää (arvio 10 vuoden lisäajasta ei tunnu perustuvan mihinkään faktaan).
- Uusien jäähallivaihtoehtojen kohdalla on käytetty 60 vuoden elinkaarta, josta päästöt on suhteutettu seuraavalle 20 vuodelle.
- Lappeenkadulla olevaan jäähalliin tulevan henkilöautomäärän oletetaan vähenevän 25 prosentilla ja ihmisten siirtyvän näistä autoista täysimääräisesti kävelyyn, polkupyörään, mopoon ja lähibussiin.
- Yhdessä autossa oletetaan tulevan 2,2 ihmistä.
- Henkilöautoliikenteen pohjana on Lappeenrannan 2019 lopun ajoneuvokanta. Seuraavan 20 vuoden aikana oletetaan, että keskimäärin ajetaan autoilla, joissa nykyisistä bensiini/dieselautoista 10 % on siirtynyt biokaasuun ja 10 % täyssähköautoihin. Kulutuksen arvioidaan olevan seuraavan 20 vuoden ajanjaksolla keskimäärin 10 % pienempi kuin nykyisellä autokannalla.
- Lappeenkadun uuden jäähallin rakentamisen hiilijalanjälki on 20 % suurempi kuin Kisapuiston (infra, parkkipaikat jne).
- Kisapuiston vanhan jäähallin peruskorjauksen hiilijalanjälki on 15 % uuden hallin rakentamisen hiilijalanjäljestä.
- Uuden jäähallin (monitoimiareena) koko on 13701 brm².
- Uusissa jäähalleissa kaukolämmön kulutus on 20 % pienempi kuin vanhassa hallissa. Sähkökulutukseen ei oleteta tapahtuvan muutosta.
- Kulutuslukemien pohjana ovat Kisapuiston nykyisen jäähallin vuoden 2019 kulutuslukemat: sähkö 1558830 kWh, kaukolämpö 1759,4 MWh, vesi 9355,46 m³
- Kaukolämpö puhdistuu seuraavan 20 vuoden aikana ja se on ajanjaksolla keskimäärin 10 % puhtaampaa (päästökerroin) kuin vuonna 2019.
- Lappeenrannan kaupungin tiloissa käytetään ekosähköä, jonka päästökerroin koko elinkaarelta on noin 24 gCO₂e/kWhe, eikä tämän oleteta muuttuvan ajanjaksolla.
- Kaasuautot siirtyvät lähes täysin biokaasuun.
- Sähköautojen sähkön oletetaan olevan Suomen vuoden 2019 sähköpaletti koko 20 vuoden ajanjakson. Todennäköisesti sähkö tulee kuitenkin puhdistumaan, mikä parantaisi Kisapuiston hiilijalanjälkeä lasketusta.
- Henkilöautoissa myös auton valmistuksen (myös sähköautojen akusto) ja huollon päästöt on laskettu mukaan.

Parametrit Kisapuisto:

- 3560 ihmisiä yhteensä
- 1200 henkilöautoja
- 2640 henkilöautolla tulevia
- 241 lähibussilla tulevia
- 559 kävellen ja polkupyörällä tulevia
- 34 mopolla tulevia
- 9 junalla tulevia

- 69 pitkän matkan bussilla tulevia
- 15 henkilöauton ja mopon edestakainen matka, km
- 15 edestakainen lähibussimatka, hkm
- 600 edestakainen kaukobussimatka, hkm
- 250 edestakainen junamatka, hkm
- 6302 km henkilöautolla, bensiini 95E10
- 5158 km henkilöautolla, bensiini 98E5
- 26 km henkilöautolla, selluetanoli E85
- 2737 km henkilöautolla, diesel B7
- 46 km henkilöautolla, maakaasu
- 1814 km henkilöautolla, biokaasu
- 1797 km henkilöautolla, täyssähköauto
- 120 km henkilöautolla, ladattava hybridi
- 6.6 L/100 v 2019 henkilöautolla, bensiini 95E10
- 6.6 L/100 v 2019 henkilöautolla, bensiini 98E5
- 9.0 L/100 v 2019 henkilöautolla, selluetanoli E85
- 5.4 L/100 v 2019 henkilöautolla, diesel B7
- 3.6 kg/100 v 2019 henkilöautolla, maakaasu
- 3.6 kg/100 v 2019 henkilöautolla, biokaasu
- 16.7 kWh/100 v 2019 henkilöautolla, täyssähköauto
- 2.7 L/100 v 2019 henkilöautolla, ladattava hybridi
- 8.8 kWh/100 v 2019 henkilöautolla, ladattava hybridi

Parametrit Lappeenkatu:

- 3560 ihmisiä yhteensä
- 900 henkilöautoja
- 1980 henkilöautolla tulevia
- 426 lähibussilla tulevia
- 988 kävellen ja polkupyörällä tulevia
- 61 mopolla tulevia
- 15 junalla tulevia
- 75 pitkän matkan bussilla tulevia
- 15 henkilöauton ja mopon edestakainen matka, km
- 15 edestakainen lähibussimatka, hkm
- 600 edestakainen kaukobussimatka, hkm
- 250 edestakainen junamatka, hkm
- 4727 km henkilöautolla, bensiini 95E10
- 3869 km henkilöautolla, bensiini 98E5
- 20 km henkilöautolla, selluetanoli E85
- 2053 km henkilöautolla, diesel B7
- 34 km henkilöautolla, maakaasu
- 1361 km henkilöautolla, biokaasu
- 1348 km henkilöautolla, täyssähköauto
- 90 km henkilöautolla, ladattava hybridi
- 6.6 L/100 henkilöautolla, bensiini 95E10
- 6.6 L/100 henkilöautolla, bensiini 98E5

- 9.0 L/100 henkilöautolla, selluetanoli E85
- 5.4 L/100 henkilöautolla, diesel B7
- 3.6 kg/100 henkilöautolla, maakaasu
- 3.6 kg/100 henkilöautolla, biokaasu
- 16.7 kWh/100 henkilöautolla, täyssähköauto
- 2.7 L/100 henkilöautolla, ladattava hybridi
- 8.8 kWh/100 henkilöautolla, ladattava hybridi

VE0 nykyisen hallin peruskorjaus

- 741 tCO₂e sähkö
- 5 tCO₂e sähkö (kylmän veden tarvitsema)
- 3372 tCO₂e kaukolämpö
- 281 tCO₂e peruskorjaus (arvio 15 % uuden jäähallin rakentamisesta)
- 379 tCO₂e kunnossapito ja korjaustoimet
- 0 tCO₂e vanhan Kisapuiston jäähallin purkaminen
- 5534 tCO₂e liikkuminen
- **10312 tCO₂e yhteensä**

VE1 Lappeenkatu uusi jäähalli

- 741 tCO₂e sähkö
- 5 tCO₂e sähkö (kylmän veden tarvitsema)
- 2698 tCO₂e kaukolämpö (20% vanhaa hallia pienempi)
- 2247 tCO₂e uuden monitoimiareenan rakentaminen (parkkipaikat ynm: 20 % suurempi kuin Kisapuisto)
- 379 tCO₂e kunnossapito ja korjaustoimet
- 164 tCO₂e vanhan Kisapuiston jäähallin purkaminen
- 5192 tCO₂e liikkuminen
- **11426 tCO₂e yhteensä**
- 1114 tCO₂e ero vanhaan halliin (hiilijalanjälki siis suurempi kuin vanhassa hallissa)

VE2 Kisapuisto uusi jäähalli

- 741 tCO₂e sähkö
- 5 tCO₂e sähkö (kylmän veden tarvitsema)
- 2698 tCO₂e kaukolämpö (20% vanhaa hallia pienempi)
- 1872 tCO₂e uuden monitoimiareenan rakentaminen
- 379 tCO₂e kunnossapito ja korjaustoimet
- 164 tCO₂e vanhan Kisapuiston jäähallin purkaminen
- 5534 tCO₂e liikkuminen
- **11394 tCO₂e yhteensä**
- 1082 tCO₂e ero vanhaan halliin (hiilijalanjälki siis suurempi kuin vanhassa hallissa)

Vertailun vuoksi Suomen tulevaan 20 vuoden arvioituun sähköpalettiin ja sen hiilijalanjälkeen verrattuna 150 kWp aurinkovoimala jäähallin katolla vähentäisi 20 vuoden aikana päästöjä noin 100 tCO₂e – vajaan prosentin jäähallin päästöistä. Kaupungin nykyisin käyttämään ekosähköön verrattuna päästövähennyksiä ei tulisi.

13701 m2 uusi jäähalli Kisapuistoon, rakentamisen hiilijalanjälki (rakentaminen Suomessa)

- Materiaalit
 - 17149 tonnia betonia
 - 1206 tonnia hiiliterästä
 - 196 tonnia ruostumatonta terästä
 - 23 tonnia alumiinia
 - 868 tonnia tiiltä
 - 27 tonnia puuta
 - 260 tonnia lasia
 - 75173 litraa dieseliä
- Hiilijalanjälki
 - 5617 tonnia CO₂e yhteensä
 - 2448 tonnia CO₂e betonista
 - 2284 tonnia CO₂e hiiliteräksestä
 - 119 tonnia CO₂e ruostumattomasta teräksestä
 - 82 tonnia CO₂e alumiinista
 - 142 tonnia CO₂e tiilestä
 - 9 tonnia CO₂e puusta
 - 269 tonnia CO₂e lasista
 - 265 tonnia CO₂e dieselistä

Kisapuiston jäähallin liikenteen hiilijalanjälki, 20 vuoden ajalta investoinnin valmistumisesta (tCO₂e)

- 2190 henkilöauto (benssiini)
- 499 henkilöauto (diesel)
- 115 henkilöauto (kaasu)
- 97 henkilöauto (sähkö)
- 12 henkilöauto (pluginhybridi)
- 164 bussi, pitkä matka
- 2419 bussi, kaupunkiliikenne
- 33 mopo
- 1 moottoripyörä
- 1 juna, intercity
- 1 juna, pendolino
- 5534 yhteensä

Lappeenkadun jäähallin liikenteen hiilijalanjälki, 20 vuoden ajalta investoinnin valmistumisesta (tCO₂e)

- 1642 henkilöauto (benssiini)
- 374 henkilöauto (diesel)
- 87 henkilöauto (kaasu)
- 73 henkilöauto (sähkö)
- 9 henkilöauto (pluginhybridi)
- 290 bussi, pitkä matka
- 2652 bussi, kaupunkiliikenne
- 58 mopo
- 2 moottoripyörä

- o 1 juna, intercity
- o 3 juna, pendolino
- o 5192 yhteensä

OSA 2 KOMMENTTEJA LOPPURAPORTTIIN

Vuoden 2018 raportista:

LAPPEENRANTA MONITOIMIAREENA JA SISÄLIIKUNTAHALLI ARVIO KUSTANNUKSISTA

VE 1 LAPPEENKATU		VE 2 KISAPUISTO	
AREENA		AREENA	
rakennuskustannus	28 282 000 €	rakennuskustannus	28 282 000 €
rakennuttajan kustannukset	3 853 000 €	rakennuttajan kustannukset	3 853 000 €
erillishankinnat	1 288 000 €	erillishankinnat	1 288 000 €
hankevaraukset	3 365 000 €	hankevaraukset	3 365 000 €
Yhteensä	36 788 000 €	Yhteensä	36 788 000 €
MUUT KUSTANNUKSET YHTEENSÄ	20 490 600 €	MUUT KUSTANNUKSET YHTEENSÄ	6 406 850 €
KAIKKI KUSTANNUKSET YHTEENSÄ	57 278 600 €	KAIKKI KUSTANNUKSET YHTEENSÄ	43 194 850 €
LAAJUUS	16 357 brm ²	LAAJUUS	16 357 brm ²
RAKENNUSKUSTANNUS / m ²	2 249,07 €	RAKENNUSKUSTANNUS / m ²	2 249,07 €
RAKENNUSOIKEUDEN MYYNTITUOTOT	6 750 000 €		
OKM:N VALTIONAVUSTUS, TULO	750 000 €	OKM:N VALTIONAVUSTUS, TULO	750 000 €
TOTEUTUSKUSTANNUS VÄHENNETTYNÄ TULOILLA	49 778 600 €	TOTEUTUSKUSTANNUS VÄHENNETTYNÄ TULOILLA	42 444 850 €
Perusinfraohjauksella tehtäviä liikenneverkon parannuksia lähialueilla, jotka eivät kuulu areenahankkeeseen	1 470 000 €		
ALUSTAVA ARVIO AREENAN KÄYTTÖKUSTANNUKSISTA			
hoito- ja ylläpitokustannukset, hallinto	1 340 000 €		
pääomavuokra-arvio	2 730 000 €		
Yhteensä	4 070 000 €		

Raadollinen vaihtoehtolaskelma:

OKM:n maksama osuus ei vähennä kustannuksia. Veronmaksajien kukkarosta sekkin tulee.

Lappeenkatu

- Rakentaminen ynm 57 278 600 e
- Hallin takia saamatta jääneet rakennusoikeuden myyntituotot n. 10 000 000 e
- Katujen ja putkien siirrot, lunastetut rakennukset, pysäköinti-infra karkeasti 10 000 000 e
- **Yhteensä 77 278 600 e**

Kisapuisto

- Rakentaminen ynm 43 194 850 e
- **Yhteensä 43 194 850 e**

Kisapuiston vanhan hallin remonti

- Katto 3,2 Me
- Talotekniikan ynm peruskorjaus 5,26 Me
- Uudet olutravintolatilat ynm Liiga-Saipa Oy:n toiveet 0 e
- **Yhteensä 8,46 Me**

Uusin supistettu arvio:

	VE1 Keskusta (milj.€)	VE2 (milj.€)
Monitoimiareena	34,0, josta - kaupunki 28,25 - valtionapu 0,9 - Liiga-SaiPa Oy 3,73 - hankevaraus 1,2 jaettava osapuolten kesken tilojen suhteessa)	27,0 josta - kaupunki 26,0 - valtionapu 0,9
Infra-, maanhankinta-ym. raportissa eriteltyt kulut	8,5	6,28
Yhteensä noin	42,5, josta kaupunki 37,8	33,3, josta kaupunki 32,4

Keskustavaihtoehto sisältää kyseenalaisia vähennyksiä eikä esim. pysäköintikustannuksia ole sisällytetty. Ongelma on myös Liiga-Saipa Oy:hyn, SM-liigaan ja koronaan sisältyvä varsin todennäköinen riski. Eli Liiga-Saipa Oy:n tulevaisuus on epävarma ja sitä myötä hallin tarve. Tai vaihtoehtoisesti tai sekä että Liiga-Saipa Oy:n investointiosuuden lankeaminen kaupungille.

Edellä mainittuun viitataan raportin seuraavassa kohdassa:

”RISKIT

Hankkeen tunnistettuja riskejä ovat esim.:

- keskustasijainnin osalta mahdolliset asemakaavavalitukset ja niistä johtuva hankkeen viivästyminen
- Liiga-SaiPa Oy:n ja muiden seurojen sekä yhteisöjen vuokranmaksukyky ja sopeutuminen uuteen toimintamalliin
- monitoimiareenan heikko kannattavuus ja riippuvuus jääkiekosta
- yhteiskunnan muutosten ennustaminen”

- Varsinkin keskustavaihtoehdon kohdalla kustannusten karkaaminen. Esimerkkejä tällaisista julkisten hankkeiden kustannusylityksistä on runsaasti (oopperatalo, länsimetro, olympiastadion, Mäntyniemi...)
- Liiga-Saipa Oy:n ylipäänsä selviäminen seuraavasta kaudesta, jonka pelaaminen on erittäin epävarmaa.
- Edellä olevaan liittyen lähes ainoan käyttäjän katoaminen.
- Korona
- Uuden hallin investointipäätöksen kiiruhtaminen tuntuu käsittämättömältä. Talous- ja koronatilanne ja niiden yhdistelmä tarkoittavat, että nyt pitäisi päinvastoin laittaa jäitä hattuun päätösten kanssa.

B.0 Nykyisen jäähallin peruskorjaus VEO

Jäähallin peruskorjausvaihtoehdon selvittäminen tai lisäselvitykset siihen liittyen ei liittynyt SRV Rakennus Oy:n ja kaupungin väliseen sopimukseen. Kaupunki on omalta osaltaan tehnyt aiemmin selvityksiä ja kustannusarvioita korjausvaihtoehdoista jäähallin katon osalta sekä muutenkin jäähallin teknisen kunnan osalta.

Peruskorjausvaihtoehdon kohde, nykyinen jäähalli, on rakennettu silloisen tekojään päälle ja valmistunut vuonna 1972. Hallia on peruskorjattu tai laajennettu vuosina 1982,1997 ja 2004.

Tässä kannattaa tarkastella mitä muilla liigapaikkakunnilla on tehty:

- Pori 1971, remontoitu 2016, rakennettu 1964 valmistuneen tekojääradan päälle
- Mikkelä 1982, remontoitu 2013, rakennettu tekojääradan päälle
- Lahti 1973, remontoitu 2010, rakennettu tekojääradan päälle
- Vaasa 1971, remontoitu lukuisia kertoja, 2018 suunniteltu suuri remontti ja laajennus, rakennettu tekojääradan päälle
- Rauma 1970, remontoitu 2006, rakennettu tekojääradan päälle
- Hämeenlinna 1979, remontoitu 2008, rakennettu tekojääradan päälle
- Kouvola 1982, remontoitu 2006 ja 2019, rakennettu tekojääradan päälle
- Oulu 1975, remontoitu 2003
- Helsinki 1966, lukuisia remontteja, halli rakennettu Suomen toisen tekojään paikalle
- Tampere 1965, Hakametsän halli, lukuisia remontteja
- Turku 1990, remontoitu 2016
- Kuopio 1979, tuskin alkuperäisessä asussaan, rakennettu tekojääradan päälle
- Lappeenranta 1972, laajennettu 2004, rakennettu tekojääradan päälle
- Jyväskylä 1982, laajennettu 2009

Jäähallin kylmäkoneet on uusittu v. 2016. Nykyiselle jäähallille on tehty useampia peruskorjaus- ja riskikartoituksia viimeisen 11 vuoden aikana, mm. v. 2008 ja sen jälkeen tehdyt selvitykset. Kartoitusten ensisijaisena kohteena on ollut hallin vesikatto ja sitä kannattavat rakenteet. Kaikki kattoa ja sitä kannattavia rakenteita koskevat tutkimukset ovat tuottaneet käytännössä saman lopputuloksen, jonka mukaan katon kantavuus rakenteineen on noin 45 vuoden aikana menettänyt kantokykyään ja on kattavan peruskorjauksen tarpeessa.

Kannattaa lukea alta lujuustekniikan professori Björkin näkemykset asiasta (keltaisella).

Tehtyjen tarkastelujen perusteella on todettu, että kattoristikko ei kestä nykynormien mukaista lumikuormaa. Lisäksi rakenteissa on havaittu lujuutta alentavia vaurioita, eikä rakenne toimi suunnitellulla tavalla. Tämä tarkoittaa yhtenä vaihtoehtona käytännössä kattorakenteen uusimista kokonaan.

Kannattaa lukea alta lujuustekniikan professori Björkin näkemykset asiasta (keltaisella).

Kaupunginvaltuuston käsiteltävänä 16.10.2017 oli laaja aineisto koskien mm. jäähallin katon kuntoa, sen korjausvaihtoehtoja ja myös niitä koskevia välttämättömiä korjaustoimenpiteitä. Kaupunginvaltuusto päätti tuolloin, että nykyiselle Kisapuiston pääjäähallille

- ei enää tehdä peruskorjaus- ja perusparannusinvestointeja
- ainoastaan viranomaisten vaatimusten vaatimat välttämättömät korjaustoimenpiteet

Kaupunginvaltuusto on kuitenkin sitten 29.10.2018 päättänyt, että nykyisen pääjäähallin peruskorjaus/korjaaminen pidetään edelleen yhtenä vaihtoehtona.

Tämä valtuustonkin valtuuttama (järkevin) vaihtoehto on valmistelussa käytännössä jätetty huomiotta.

Jäähallin peruskorjauksen/perusparannuksen hankesuunnitelmaa ei ole kokonaisuudessaan tehty.

Kaupungin toimitilatoimikunta on myös osaltaan päättänyt, ettei peruskorjauksen hankesuunnitelmaa tehdä. **Vaikka katto olisikin mahdollista jollakin tavalla korjata ilman, että jäähallin käyttöön tulisi kohtuutonta katkosta**, niin hallissa on edelleen hyvin paljon muutakin korjattavaa ja uusittavaa.

Tämä ei ole ihme. Toimitilatoimikunnan tahtotila on koko ajan ollut uuden jäähallin rakentaminen.

Peruskorjauksen aste muodostuisi todella korkeaksi ja sen kustannukset investointina ja sen jälkeisinä pääomavuokrien kasvuna olisi hyvin kallista. Peruskorjaamallakaan vanhasta jäähallista ei enää saada toiminnallisesti tulevaisuuden tarpeita vastaavaa, toiminnallisesti ja tiloiltaan hyvää ja käyttäjien tilatarpeille riittävää rakennusta.

Näitä tarpeita ei tässä avata, mutta ne lienevät Saipa Oy:n toivelista. SM-liigan tavoitehan on tietenkin saada yhteiskunta maksamaan muikeat tilat jääkiekkobisnestä varten.

Jäähallin peruskorjaustöiden tekeminen ei ole täysin riskitöntä aikataulullisesti liigasarjakauden järjestämisen kannalta. Sarjakausien välinen tauko voi maksimissaan olla noin 6 kk. Korjauksia on mahdollista tehdä jäähallissa huhtikuusta alkaen (riippuen SaiPa:n liigakauden päättymisestä) ja lokakuun alun välisenä aikana. Jos korjaukset jatkuisivat vielä esim. marraskuun ajan, ei liigasarjakautta enää käytännössä ehdittäisi pelaamaan. Työaikatauluja on selvitetty yhteistyössä Pöyry Finland Oy:n ja rakennusalan toteuttajatahojen kanssa.

Jäähallin katon korjauksessa on edelleen huomioitava myös aikataulua rasittavat valmistelevat työt. Työssä on hyvin paljon epävarmuustekijöitä, joiden johdosta kokonaisajan arviointi on vaikeaa. Sen sijaan esim. kahdessa vaiheessa kahtena peräkkäisenä vuonna korjaustyöt voisi olla mahdollista toteuttaa. Joka tapauksessa katon korjaus ja muut tarvittavat peruskorjaustyöt vaatisivat huomattavan pitkän ajan ja työt aiheuttaisivat merkittävän käyttökatojen hallin käytölle kahtena vuonna peräkkäin, joka ei ole mahdollista esim. jääkiekon SM-liigan osalta eikä jääurheiluseurojen toiminnan kannalta, koska korvaavaa jääaikaa ei voida peruskorjausvuosien ajalle osoittaa riittävästi seuroille.

Tämä skenaario on ylimitoitettun kattoremontin skenaario ja sitä ja sen mukana tuomaa hurjaa remontin hintaa käytetään pääargumenttina vanhan hallin kunnostusta vastaan. Aikatauluongelma ja kustannusongelma hoituu merkittävästi edullisemmalla kattorakenteiden tukemisella.

B.0.1 Tehdyt kartoitukset ja tutkimukset

- katon koekuormitus 2008, jonka tiedot ovat olleet konsulttien käytössä. Vuoden 2008 koekuormituksen selvityksen mukaan kattorakenteen muutoksia ja kuntoa on seurattava jatkuvasti ja katon kunto tutkia uudelleen noin 10 vuoden päästä.

Kannattaa lukea alta lujuustekniikan professori Björkin näkemykset asiasta (keltaisella).

Vuoden 2015 tullut lakimuutos laajarunkoisten rakennusten rakenteellisen turvallisuuden arvioinnista tarkoittaa, että rakennuksen omistajalla on velvollisuus seurata rakennuksen kantavuuden kannalta keskeisten rakenteiden kuntoa.

Tämä koskee mitä tahansa rakennusta.

Laki velvoittaa laajarunkoisen rakennuksen omistajan huolehtimaan siitä, että asiantuntija arvioi rakennuksen rakenteellisen turvallisuuden, jos rakennukselle on myönnetty rakennuslupa ennen lain voimaantuloa (1.4.2015).

Arviointi on pakollinen niille laajarunkoisille rakennuksille, joissa oleskelee käyttötarkoituksesta johtuen tyypillisesti paljon ihmisiä. Lakimuutoksesta johtuen kaupunki on teettänyt seuraavat ulkopuoliset asiantuntijaselvitykset ja korjausten kustannusarviot jäähallin kattorakenteiden ja kattorakenteita kannattavien pilareiden ja niiden perustusten osalta:

- teräsvetotankojen palokuormasimulointi 2016
- liimapuupalkkien kuntokatselmus 2016
- katon rakenteellisen turvallisuuden tarkastelu 2016

Johtopäätöksiä: **Lappeenrannan Kisapuiston pääjäähallin kattorakenteista tehdyn tutkimuksen perusteella kattorakenteista ei aiheudu hallin käyttäjille välittömiä turvallisuusriskejä.**

Rakenteet ovat siis varsin hyvässä kunnossa.

Tutkimuksen tulokset perustuvat vuonna 2008 tehtyyn koekuormitukseen ja sen jälkeen tehtyihin muihin kuntokatselmuksiin ja rakennelaskelmiin. Kuntokatselmuksissa havaittujen katon liimapuupalkkien halkeamien vuoksi kattorakenteelle sallittu lumikuorma on nyt aikaisempaakin pienempi korjauksiin asti.

Intoilu uuden jäähallin tarpeesta Lappeenrantaan käynnistyi joku aika sitten kattopalkeissa löydetyistä säröistä. Miksi asiantuntijoita ei ole käytetty selvittämään niiden vaikutusta rakenteen kestävyteen? Professori Tuomo Poutasen aikoinaan antama lausunto kattorakenteen kapasiteetista "kestää ikuisesti, jos ei anneta lahota" on käsittääkseni edelleen voimassa. Jos hänen kommenttiin ei enää uskota, Poutanen (tai nykyinen viran haltija Sami Pajunen) voisi tulla tekemään uuden koekuormituksen. Se olisi halpa ratkaisu konsulttipalveluihin käytettyihin veroeuroihin verrattuna ja mitätöisi hedelmättömän väittelyn. Kuinkahan moni asiasta päättämässä oleva ymmärtää, että esimerkiksi pitkittäiset säröt eivät pienennä palkin leikkauskestävyyttä lainkaan?!

Koekuormituksilla voitaisiin varmistaa tilanne, milloin tarvitaan lumikuorman poistoa katolta, jos lunta jonain talvena sinne kosolti kertyisi. Tällainen menettely olisi kokonaisuudessaan varsin huokea ratkaisu kaupunkilaisten kukkaroille.

Jäähallin kattorakenne kestää turvallisesti vain 0,6 kN/m² lumikuorman. Nykynormi edellyttää alueella 2,2 kN/m² lumikuorman kesto.

Asiantuntijalausunnoissa jäi auki se, kuinka paljon elinkaarensa loppupäässä olevan rakennuksen (valmistunut v. 1972) käyttöaikaa voidaan enää lisätä kattorakennetta vahvistamalla.

"Kestää ikuisesti, jos ei anneta lahota" antaa osviittaa tähän. Ilmaisu "elinkaarensa loppupäässä oleva rakennus" on tarkoitushakuinen.

Lisäksi peruskorjausaste hallissa muiltakin osin nousee korkeaksi.

Hinta kannattaa suhteuttaa esimerkiksi keskusta-areenan hintaan.

Ramboll Finland Oy:n Fise AA-vaativuusluokan teräsrakenteiden asiantuntija ja rakennesuunnittelija ovat 19.5.2017 käyneet läpi Pöyryn tekemät alustavat arviot, suunnitelmat ja laskelmat jäähallin uusien kattoristikoiden ja perustusten vahvistusten osalta (ns. kolmannen osapuolen tekemä arvio). Tässä ns. kolmannen osapuolen tarkastuksessa Ramboll Finland Oy vahvisti Pöyryn tekemien laskennallisten tarkastelujen olevan hyväksyttäviä, mutta jatkotoimenpiteet vaativat laajaa tarkennettua toteutussuunnittelua ja työaikataulujen tarkentamista.

B.0.2 Rakennusvalvonnan toistaiseksi voimassa oleva rajausta rakennuksen omistajalle

Rakennusvalvonnan asetti turvallisuuden takaamiseksi 29.11.2016 hallin käytölle pysyvät rajoitteet, joita rakennuksen omistajan on noudatettava. Kattopalkkien ja pilareiden taipumia valvotaan laserlaitteistolla ja lunta poistetaan jatkuvasti jäähallin katolta ennakoivasti niin, että 0,6 kN/m² lumikuorma ei ylitä.

Jos em. raja ylittyy ja lumikuorma saavuttaa 1,3 kN/m² rajan, on halli välittömästi tyhjennettävä ihmisistä.

On syytä huomata, että hallia ei ole tarvinnut kertaakaan tyhjentää. Talvena 2019–2020 lunta ei kolattu kertaakaan.

B.0.3 Jäähallin katon korjausten kustannusarvioita v. 2017 - 2019

1. Pöyry Finland Oy:n arvio v. 2017 jäähallin katon **korjaus täysin turvalliseksi, 3,2 milj.€**. Työ sisältää paljon epävarmuustekijöitä ja riskejä aikataulun osalta.

Katto lienee jo nyt "täysin turvallinen". Muutenhan hallissa ei pelattaisi. Tarkoittaako "täysin turvallinen" tässä, ettei katolta tarvitse poistaa lunta edes kerran sadassa vuodessa?

2. Pöyry Oy:n ja Skanska Oy:n alustava arvio v. 2018 katon, pilareiden ja pilarianturoiden korjaamisesta keskeytyksettömänä vuorotyönä, 9,0 milj.€

Jos jostain syystä ilmenisi oikeasti tarvetta kattorakenteen vahvistuksille, ne voitaisiin kohdentaa rakenteen momenttijakaumien mukaisesti vain kriittisiin paikkoihin. Miksi näitä vahvistuksia ei voitaisi asentaa sisäkautta kesällä SM-liigan ollessa tauolla? **Nyt esillä olleet korjauskustannukset tuntuvat ylimitoitetuilta.** Se onkin ehkä strategiaa, jotta toisaalta uuden hallin alihinnoiteltu kustannusarvio saataisiin näyttämään houkuttelevalta vaihtoehdolta. Jos uuden hallin rakentaminen saataisiin tällaisella kikkailulla hyväksyttyä, niin sitten rakentamisen alettua todettaisiinkin kustannusarvion alijäämäisyys. Tässä vaiheessa rakennushanketta päätöstä ei voitaisi enää perua ja kättä olisi työnnettävä yhä syvemmälle veronmaksajan taskuun. Näinkö tämä on tarkoitus mennä?

Kattorakenteesta on tehty keppihevonen uuden halli-investoinnin kampanjointiin. Ensinnäkin on selvää, että puurakenteet elävät ja teräskin viruu, joten **pysyviäkin muodonmuutoksia voi rakenteisiin viidenkymmen vuoden aikana jo syntyä, eivätkä ne silti ole vaarallisia. Puurakenteisiin syntyy myös halkeamia, sekään ei ole useinkaan vaarallista rakenteen käyttöturvallisuudelle.** Kattorakenteesta on tehty kuntoarvio 2007, jolloin liimapuukannattimissa Pöyryn Finland Oy:n 16.05.2017 laatiman raportin mukaan on havaittu "useita halkeamia, jotka ylittävät ohjeiden mukaiset arvot". 2008 tehtiin kattorakenteelle koekuormitus 2.25 kN/m² jatkuvaa lumikuormaa vastaavalla kuormalla, joka ylittää nimellisen nykyisen mitoituskuormituksen 2.2 kN/m². Tärkeä rakenteen eheydestä kertova havainto oli, että mitatut muodonmuutokset todettiin tuolloin kimmoisiksi. **Koekuormituksen suoritti puurakenteiden Professori Tuomo Poutanen ja hänen toteaa yhteenvedossaan: "Pidän kattoa luotettavana. Kun varmistutaan siitä, että rakenteet eivät pääse vaurioitumaan, esimerkiksi puun lahoamaan tai teräkset ruostumaan, katon käyttöikä ei tarvitse rajoittaa".** Kun otetaan huomioon kuormituksen osavarmuuskerroin 1.5, rakennetta voidaan käyttää 1.5 kN/m² lumikuormalla. **Tällaisen lumikuorman ylitys tapahtuu Lappeenrannassa keskimäärin kerran 10 vuodessa, joten katon lumikuormaa seuraamalla ja tarvittaessa lumen poistolla rakenteen turvallisuus voidaan taata pienillä kustannuksilla.** Se, miten paljon rakenne oikeasti kestää yli tuon testikuorman, ei ole tiedossa. Siten ei ole tietoa, täyttäisikö rakenne jopa varmuudella 1.5 tuon nimellisen 2.2 kN/m² kuormitusvaatimuksen. Pöyry Finland Oy:n tekemistä laskelmista

on vaikea tehdä mitään luetettavia johtopäätöksiä, koska ensinnäkin malli näyttää siirtymävertailun perusteella olevan heikompi kuin todellinen rakenne ja toisaalta laskelmissa ei ole käytetty mitattuja vikaisuuksia ja esiintymispaikkoja vaan oletusarvoja. Laskelmissa ei käy selville, onko vetopaartena toimivan köyden esijännitysvaikutus otettu huomioon ja ristikon ja pilarin välinen reunaehtovaikutus on yksinkertaistettu binaarisesti tueksi. **Siten Poutasen koekuormitustulokset ovat laskentatuloksia uskottavampia ja rakennetta voidaan käyttää turvallisesti hänen antamaa lumikuormakontrollia noudattamalla. Tämä on yleisesti hyväksytty virallinen menetelmä ja ehdottomasti halvin ratkaisu veronmaksajille.**

Liimapuupilareita voidaan vahvistaa kustannustehokkaasti, jos oikeasti siihen olisi tarvetta. Koska halkeamat pienentävät leikkauskestävyyttä, mutta vain palkin korkeussuunnassa keskialueella sijaitessaan, voidaan niitä vahvistaa tehokkaasti joko vaneri tai teräsvahvikkeilla, joko liimaamalla tai ruuvikiinnitteisesti, tai näiden yhdistelmällä. Tästä asiasta on kaupunki laadittanut jo suunnitelmiakin ja kustannuserittelyjä, joista ilmenee, että nykyisen hallin korjaaminenkin olisi uutta hallia selkeästi edullisempi vaihtoehto. Tämä ratkaisu ei näytä miellyttävän niitä, joille kiekkotapahtuman oheisseikat ovat itse jääkiekon pelaamista tärkeämpi teema.

Halli saavuttaa suunnitellun ikänsä 2020-luvun alkupuolella. Se ei suinkaan tarkoita sitä, etteikö hallia voisi käyttää tämänkin rajan ylittymisen jälkeen. Hallia voidaan käyttää turvallisesti poistamalla lumikuorma ohjeen mukaisesti (mitä näinä talvina tarvitsee tehdä itse asiassa vain harvoin) ja kun toisaalta itse pelilliset olosuhteet ovat kunnossa, muut vaatimukset ovat vain hienostelua.

3. Raksystems Insinööritoimisto Oy:n v. 2019 laskelma kustannusarvio talotekniikan ja rakennuksen muiden osien peruskorjausten osalta on noin 5,26 milj.€

4. Liiga-SaiPa Oy:n esitys 3,0 milj.€:

- uusi sisääntuloaula hallin päätyyn pukutilojen päälle
- 5 uutta aitiota tai vastaavaan tilaan katsomoravintola
- lisää fanimyynnin tilaa
- joukkueen tilojen uudistukset
- uudet tstopilat Liiga-SaiPa Oy:lle
- vaatisi hallille kokonaan uuden isomman ilmanvaihdon ja sähköjärjestelmien sekä muuntamon kokonaislaajennuksen

Jäähallin katon, talotekniikan ja rakenteiden peruskorjauskustannukset ovat arviolta noin 17,0 milj.€.

Liiga-SaiPa Oy:n toiveet ravintolatilosta ynnä muusta kannattaa nyt unohtaa eikä niitä muutenkaan verorahoista tarvitse rakentaa. Liigakautta 2020–2021 piinaa merkittävä epävarmuus. Koronatilanteen vuoksi se saattaa jäädä käytännössä pelaamatta. Mikä on vaikutus liigaseurojen talouteen? Mitkä seurat pelaavat tulevaisuudessa korkeimman tason jääkiekkoa? Pelataanko Lappeenrannassa liigatason jääkiekkoa? Hallin remontin hinnaksi voidaan laskea maksimissaan:

- Katto 3,2 Me
- Talotekniikan ynm peruskorjaus 5,26 Me
- Yhteensä 8,46 Me

Merkittävää on, ettei kattorakenteiden vahvistusta varten liigakausi häiriinny.

B.0.4 Johtopäätöksiä tehtyihin alustaviin selvityksiin perustuen

1. Jäähallin katon korjaus, muut peruskorjaukset ja Liiga-SaiPa Oy:n esittämät parannukset maksavat yhteensä arviolta 17,0 milj.€ (n. 2.200 euroa/m²). Jos peruskorjaus olisi luokkaa 17 milj.€, nousisi jäähallin sisäinen tilavuokra noin 1,6 milj.€:oon. Nykyinen sisäinen tilavuokra jäähallissa on noin 0,9 milj.€/v.

Edellä esitettyihin perustuen 17 Me on noin kaksi kertaa liian suuri summa.

2. Vuonna 2018 katon korjausta on siis tutkittu (Pöyry Oy, Skanska Oy) valtuustoaloitteen perusteella tarkemmin työtekniisten menetelmien osalta ja niin, että korjaus tehtäisiin keskeytyksettömänä kolmivuorotyönä. Arvio oli, että pelkästään katon, pilareiden ja pilarianturoiden korjauksen kustannukset voivat olla jopa noin 9,0 milj.€:oon. Korjaustöitä olisi mahdollista tehdä kahtena peräkkäisenä vuotena vain huhtikuun puolivälin ja syyskuun lopun välisenä aikana. Työ sisältäisi merkittäviä riskejä työaikataulujen osalta. Korjaustöitä hidastaisi se, että hallin katosta pitäisi ensin purkaa koko talotekniikka pois töiden tieltä ja asentaa se taas takaisin korjaustöiden jälkeen. Selvitysten perusteella todettiin tuolloin 10.12.2018 valtuustoaloitteen lausunnossa, että katon korjauksia ei ole mahdollista tehdä yhden sarjatauon välisenä aikana. Katon korjaus vaihtoehdon 2. tavalla aiheuttaisi siis jäähallille kahtena vuonna peräkkäin noin 5,5 – 6 kuukauden käyttökatkoksen, joka on jääurheiluseuroille erittäin merkittävä toiminnallinen haitta ja esim. jääkiekon SM-liigan sarjajärjestelyjen osalta mahdotonta.

Tällainen ylimitoitettu remontti on lähinnä ääreisskenaarioksi ymmärrettävä.

3. Hallin v. 2004 peruskorjattu ilmanvaihto on nykyisten suunnitteluohjeiden mukaan alimitoitettu. Ilmanvaihto- ja rakennusautomaatiojärjestelmän täydellinen peruskorjaus tulee ajankohtaiseksi noin viiden vuoden kuluttua. Sen ja muun talotekniikan sekä katon korjauksen kustannusten varmistaminen työaikatauluineen vaatisi hankesuunnitelman tekemistä. Hallin katon korjausta tutkittiin jo v. 2004 peruskorjausta varten ja se todettiin silloin erittäin kalliiksi ja työaikataulujen osalta hyvin paljon riskejä sisältäväksi.

Peruskorjauksen yhteydessä hallin yleisötiloja ei ole mahdollista merkittävästi laajentaa.

Eikä ole tarvettakaan.

Myös puku- ja pesu- yms. tilat säilyisivät ennallaan.

Uusi sisääntuloaula ja lisää ravintolatiloja on mahdollista tehdä hallin päätyyn pukutilojen päälle.

Tarve?

Havaintojen ja mittausten perusteella hallin rakenteissa on useita sisäilman laatuun vaikuttavia ongelmia. Merkittävin korjaustarve on ollut kaukalon ja katsomoiden yläpuolinen harjakaton lämpöeristetty pinnoittamaton yläpohja, jossa oli laajoja mikrobivaurioita, yläpohjan pinnoittamaton eristevilla oli myös kuitulähde. Ongelma poistettiin kesällä 2020 pinnoittamalla eristysvillat.

Korjattu.

Henkilöstön valvomotila on korvattu uudella valvomotilalla, jolla on oma ilmanvaihtonsa ja se on sijoitettu vanhan sisäilmaongelmaisen tilan eteen sen ulkopuolelle. Sisäilman korjaustarpeita on edelleen myös

muualla eri puolilla hallia ja niiden korjauksia on aloitettu kesällä 2020. Hallia ylläpidetään vuosikorjauksilla turvallisessa käyttökunnossa ja tehdään tarvittavia korjauksia aina silloin, kuin niiden tekeminen on tarpeellista ja mahdollista hallin käyttö huomioiden. Kattolumien poistamista jatketaan edelleen toistaiseksi aina tarvittaessa.