

Jäähalli hankesuunnitelma, tekniikan ajanmukaistaminen ja energiatehokkuuden parantaminen

KV 20.06.2022 § 30

1083/10.03.02.00/2021

Lisätiedot:

tilakeskuksen rakennuttajapäällikkö Tomi Salminen puh. 050 411 5905

tilakeskuksen projekti-insinööri Peik Hammarberg, puh. 050 411 367

etunimi.sukunimi@kauniainen.fi

Hankesuunnitelma, Kauniaisten jäähalli

Hankkeen lähtökohtana on Kauniaisten kaupungin asettama tavoite alentaa kiinteistöjen energiankulutusta 25 % vuoden 2016 energiankulutuksen tasosta vuoteen 2035 mennessä. Jäähallin talotekniikan ajanmukaistaminen ja energiatehokkuuden parantamisen hankesuunnittelu kuuluvat tämän vuoden energiatehokkuutta tähtääviin toimenpiteisiin. Lisäksi on haluttu tarkastaa hallin mahdollista kesäkäyttöä, sillä harjoitushallin kesäkäytön tarve on kasvanut.

Hankesuunnitelman valmistelu on ollut yhdyskuntavaliokunnan käsittelyssä (YLKV) 8.12.2021 (§ 135). Linkki kokousasiaan:

<https://kauniainen10fi.oncloudos.com/cgi/DREQUEST.PHP?page=meetingitem&id=2021171-6>.

YLKV päätti pyytää asiasta lausuntoa kulttuuri- ja vapaa-aikavaliokunnalta (KUVA) ennen esityksen valmistelua KH:n ja edelleen KV:n päätöksentekoon.

Hankesuunnitelma ja luonnospiirustukset toimitettiin kulttuuri- ja vapaa-aikavaliokunnalta (KUVA) lausuntoa varten. Hankesuunnitelma ja luonnospiirustukset käsiteltiin käyttäjävaliokunnassa KUVA 10.2.2022 (§ 8):

<https://kauniainen10fi.oncloudos.com/cgi/DREQUEST.PHP?page=meetingitem&id=2022198-8>.

KUVA:n päätös: Ennen lausunnon antamista arvioimme yksityisen toimijan jäähallihankkeen etenemisen ja suunnitelmat, jotta tiedämme minkälaisia mahdollisia yhteistyömahdollisuuksia ja synergiaetuja ne toteutuessaan tuovat mukanaan.

Hankkeen valmistelua on jatkettu tekemällä elinkaarikustannuslaskelmat ja vertailut sekä PTS- suunnitelmat kolmelle eri vaihtoehdoille (VE 1, VE 2 ja VE 3). Perinteisen alkuinvestoinnin kustannusarvion lisäksi on tarkasteltu pitkän aikavälin kokonaiskustannuksia, jotta arviointi hankkeen kokonaistaloudellisuudesta olisi mahdollista tehdä.

Kustannusarvion laatimisen tueksi on hankesuunnittelu viety lähemmäksi luonnossuunnittelutasoa, mutta valitun vaihtoehdon tarkemmat luonnokset ja kustannukset hyväksytetään myöhemmin. Hankesuunnitelmat, laskelmat ja tiivistelmä ovat tämän asiakirjan liitteinä.

Laskelmat on tehty helmikuussa 2022 ennen Ukrainan tilannetta, jonka jälkeen kustannukset ovat nousseet.

Tilakeskuksen vaihtoehtojen arviointi perustuu nykytilanteeseen, sillä mahdollisen uuden yksityisen hallin etenemisestä ei vielä ole tietoa eikä sen vaikutuksia ole ollut mahdollista ennakoita.

Hankesuunnitelman tämän kokoluokan hankkeissa hyväksyy Kauniaisten rakennusinvestointien toteutusohjeen mukaisesti kaupunginvaltuusto.

Jäähallin tekniikan ja rakenteiden nykytilanne

Talo- ja rakennetekniikan osalta kiinteistössä on kertynyt merkittävästi korjausvelkaa, vaikka osa kuntoarvioissa esitetyistä korjaavista toimenpiteistä on tehty. Osa korjaavista toimenpiteistä ovat olleet työohjelmassa yli kymmenen vuotta mutta niitä ei ole ollut mielekästä tehdä yksittäisinä toimenpiteinä, koska ne vaatisivat aina laajemman remontin. Lisäksi talotekniikka on pääosin alkuperäinen ja elinkaarensa päässä, eikä kovin energiatehokas. Jäähallin kylmäjärjestelmän tuottamaa hukkalämpöä ei nykyisellään hyödynnetä harjoitushallin muihin tarpeisiin, joka on energiatehottomuuden kannalta yksi merkittävin tekijä.

Kauniaisten harjoitusjäähalli on alun perin suunniteltu ja rakennettu niin, että sitä voidaan käyttää 270 vrk vuodessa alkaen 15. elokuuta ja tämän jälkeen asettaa halli kesäkaudella tauolle 15. toukokuuta alkaen (KVR urakkaohjelman suunnitteluohje 1984, Liite 1)

Lisääntyneestä kesäkäytöstä ja viimevuotisista poikkeuksellisista kesien sääolosuhteista johtuen ovat rakennukseen kohdistuvat kosteusrasitukset kasvaneet merkittävästi. Kesäkaudella se näkyy sisäpuolella tiivistyneenä kosteutena ja mittauksen perusteella (07/2021) kosteus on myös tiivistynyt ulkoseinäelementtien eristeisiin. Koska seinien lämmöneristeet ovat märkiä, on niiden lämmöneristekyky huonontunut huomattavasti sekä mikrobivaurioriski kasvanut.

Toimenpidevaihtoehdot

VE 1, Välttämättömät korjaukset (ei sisällä energiatehokkuustoimenpiteitä)

Korjataan ainoastaan välttämättömät talo- ja rakennetekniset puutteet sekä luovutaan hallin kesäkäytöstä (toukokuun puoliväli – elokuun puoliväli)

Sähkö- ja automaatiojärjestelmät

Sähkötekniset järjestelmät uusitaan kokonaisuudessaan, pois lukien kaukalon ja katsomon valaistustekniikka, joka on uusittu 2017.

Rakennusautomaatiojärjestelmä uusitaan kokonaisuudessaan ja nykyinen kylmäautomaatiojärjestelmä uusitaan.

Ilmanvaihto

Ilmanvaihtokoneiden elinkaarta pidentävät toimenpiteet (15-20 v). Koneiden sisäinen tekniikka uusitaan ja tiiveys tarkistetaan. Erillishuippuimurit uusitaan ja kierrosnopeudet synkronoidaan automatiikan avulla pääkoneiden kanssa. Yhden ilmanvaihtokonehuoneessa olevan alkuperäisen kuivaimen uusiminen sekä kahden kuivaimen siirtäminen hallin puolella huoltotoimenpiteiden kannalta parempaan paikkaan.

Rakenteet

Kuivatetaan ulkoseinien eristeet sekä tiivistetään täydentävät rakenteet.

Kustannusarvio VE1 (Alkuinvestoinnit):

Rakennetekniikka	550 000 € alv 0 %
Sähkötekniikan uusiminen	350 000 € alv 0 %
LVIK-A tekniikan uusiminen	250 000 € alv 0 %

Alkuinvestoinnit yhteensä: 1 150 000 € alv 0 %
(ei sisällä hankevarausta)
(kuivatustöitä joudutaan jatkamaan pidempään,
arvio) 300 000 € alv 0 %)

Elinkaarikustannukset 30 vuoden aikana	
PTS toimenpiteet, huolto- ja ylläpitokustannukset	1 155 247 € alv 0 %
Energiakustannukset	3 233 352 € alv 0 %
Kaukolämmön tehomaksut	134 262 € alv 0 %

Elinkaarikustannukset yhteensä: 4 522 860 € alv 0 %

Huomioitavaa on, että VE 1 elinkaarikustannukset on laskettu 9 kk vuotuisalla käyttöasteella, kun kesäajan käytöstä on luovuttu.

Kokonaiskustannukset VE 1, 30 vuotta 5 717 860 € alv 0 %
(alkuinvestointi + elinkaarikustannukset)

Yhteenvedo:

Tilakeskus ei suosittele vaihtoehtoa VE1. Toimenpiteet ovat lähinnä rakennuksen elinkaarta pidentäviä eivätkä paranna käyttöolosuhteita tai energiatehokkuutta. Kesäkäytön kieltäminen ei vastaa käyttäjien tarvetta ja toivetta.

VE 2, Tekniikan ajanmukaistaminen ja energiatehokkuuden parantaminen

Vaihtoehto kaksi muuttaa harjoitushallin myös kesäkäyttöä mahdollistavaksi jäähalliksi. Toimenpiteessä uusitaan harjoitushallin ulkovaippa, suoritetaan vesikattoon vaaleansävyinen pinnoite sekä uusitaan talotekniikka kokonaisuudessaan. Lisäksi rakennetaan kylmälaitteiston lauhdehukkalämmön talteenottojärjestelmä, joka on energiatehokkuuden kannalta kannattavin toimenpide.

Rakenteet

Esitetään vanhojen betonisten sandwich (betoni-villa-betoni) ulkoseinäelementtien purkamista ja korvataan esim. Paroc-Panel elementeillä. Uudet julkisivupaneelit parantavat lämmöneristävyyttä ja energiatehokkuutta sekä kestävät paremmin kosteusrasituksia. Vanhan rungon stabiliteetti parannetaan muutostyön yhteydessä. Menetelmä on vaihtoehtona edullinen, nopea, yksinkertainen ja siitä saadaan rakennusfysikaalisesti paremmin toimiva.

Esitetty elementti:

Paroc-panel 240mm, U-arvo 0,18 W/m² K. (Lämmöneristävyys on nykyistä huomattavasti parempi).

Vesikaton vaaleansävyinen pinnoitus vähentää jäähdytyksen tarvetta ja antaa vesikatolle pitkäkestoisen eliniän. Pinnoituksen tuoma energiataloudellisuus ja sen takaisinmaksuaika tarkistetaan jatkosuunnittelun yhteydessä.

Ilmanvaihto

Nykyiset vuodelta 1986 olevat alkuperäiset ilmanvaihtokoneet ja erillispoistopuhaltimet puretaan lukuun ottamatta erikseen säilytettäväksi mainittuja erillispuhaltimia. Kohteeseen asennetaan uudet lämmöntalteenotolla varustetut tulo- ja poistokoneet palvelualueittain. Ilmanvaihtokoneiden uusimisen yhteydessä rakennetaan uusi ilmanvaihto-konehuone, sillä kaikki hankesuunnitelmassa esitetyt uudet koneet eivät tule mahtumaan nykyiseen pieneen konehuoneeseen. Uusi ilmanvaihtokonehuoneen sijainti on esitetty hankesuunnitelmassa rakennuksen laajenuksena, sen luoteiskulmassa. Hallin katossa sijaitsevat vaikeasti huollettavissa olevat kaksi kuivainta puretaan, hallin kuivatus tapahtuisi jatkossa uusien ilmanvaihtokoneiden kautta.

Lämmitys- ja kylmätekniikka

Kohteessa on 3 kpl sähkötehoaltaan 55 kW jäähdytyskompressoreja vuodelta 2004. Niitä käytetään kentän jäähdytykseen ja jäähallitilan ilmankuivaimien jäähdytykseen. Lauhdelämpöä hyödynnetään nykykytkennällä käyttöveden lämmityksen kautta kiinteistön lämmitykseen, mutta lauhdelämmön hyödyntämiselle on potentiaalia enemmän kuin mitä nykyään on toteutettu. Kylmäjärjestelmässä on jo valmiiksi lämmitysjärjestelmään kytkemättömiä lämmönsiirtimiä, joilla lauhdelämpöä voidaan jatkossa hyödyntää laajemmin. Kylmäjärjestelmän automaatio uusitaan kokonaisuudessaan. Energiahankesuunnitelmassa on esitetty erillisiä lauhdelämpöpumppuja korottamaan lauhteen lämpötilaa, jotta kaukolämmöstä voitaisiin luopua kokonaan. Lauhdelämmön hyödyntämiseen liittyvät ratkaisut tarkastellaan vielä luonnossuunnittelun aikana.

Sähkö- ja rakennusautomaatiotekniikka

Sähkötekniset järjestelmät uusitaan kokonaisuudessaan, pois lukien kaukalon ja katsomon valaistustekniikka, joka on uusittu 2017. Rakennusautomaatio uusitaan kokonaisuudessaan.

Hankesuunnittelun yhteydessä on selvitetty mahdollisuutta toteuttaa kiinteistöön aurinkosähköjärjestelmä. Selvitysten mukaan pysäköintialue on ainut mahdollinen ratkaisu paneelien sijoittamiseksi, sillä jäähallin katon kantavuus ei salli lainkaan ylimääräistä kuormaa. Tällöin aurinkosähköjärjestelmän investoinnissa tulisi huomioida aurinkosähköselvityksessä esitettyjen kustannusten lisäksi rakennelma, jonka päälle aurinkopaneelit asennettaisiin (esim. autokatokset). Aurinkovoimalle erikseen rakennettavat katokset kasvattavat merkittävästi takaisinmaksuaikaa, joten todettiin aurinkovoimalan toteuttaminen kannattamattomaksi.

Kustannusarviolaskelma pohjautuu hankesuunnitteluvaiheessa valittuihin suunnitteluratkaisuihin, jossa on tavoitteena tilojen tehokas käyttöaste, energiatehokkuus ja rakenne- sekä talotekniikan nykyaikaistaminen.

Kyseisillä toimenpiteillä on jäähallin energiankulutusta mahdollista vähentää yli 50 % vuoden 2016 tasosta lauhdelämpöpumppujärjestelmän rakentamisella ja lämmitysjärjestelmän muutoksilla sekä ilmanvaihdon ja rakennusautomaation modernisoinnilla.

Hankkeelle olisi mahdollista hakea energiatukea ilmanvaihdon ja rakennusautomaation modernisoinnille, kylmäautomaation uusimiselle sekä lauhdelämpöpumpun rakentamiselle ja lämmitysjärjestelmän muutoksille. Energiatuen määrä olisi arviolta n. 93 800 euroa.

Kustannusarvio VE2 (Alkuinvestoinnit):

Rakennetekniikka	965 000 € alv 0 %
Sähkötekniikan uusiminen	350 000 € alv 0 %
LVIK-A tekniikan uusiminen (Ei sisällä hankevarausta)	585 000 € alv 0 %

**Kustannusarvio yhteensä energiatuki
huomioituna: 1 900 000 € alv 0 %**
(Optio: Vesikaton pinnoitus vaaleaksi) 110 000 € alv 0 %)

Elinkaarikustannukset 30 vuoden aikana PTS toimenpiteet, huolto- ja ylläpitokustannukset	870 535 € alv 0 %
Energiakustannukset	1 788 809 € alv 0 %
Kaukolämmön tehomaksut	134 262 € alv 0 %

Elinkaarikustannukset yhteensä: 2 793 606 € alv 0 %

Huomioitavaa on, että VE 2 elinkaarikustannukset on laskettu 12 kk vuotuisalla käyttöasteella, kun VE 2 mahdollistaa kesäajan käytön.

Kokonaiskustannukset VE 2, 30 vuotta 4 828 606 € alv 0 %
(alkuinvestointi + elinkaarikustannukset)

Yhteenvedo:

Tilakeskus suosittelee vaihtoehtoa VE 2, sillä toimenpiteet parantavat rakennuksen energiatehokkuutta merkittävästi, alentavat käyttökustannuksia, parantavat käyttöolosuhteita sekä mahdollistavat kesäkäytön.

VE 3, Nykyisen jäähallin purkaminen ja uuden harjoitusjäähallin rakentaminen

Nykyinen harjoitusjäähalli puretaan ja sen tilalle rakennetaan uusi jäähalli.

Kustannusarvio VE 3 (Alkuinvestoinnit) 6 500 000 € alv 0 %
(Vanhan harjoitushallin purkukustannukset) 600 000 € alv 0 %)

Elinkaarikustannukset 30 vuoden aikana PTS toimenpiteet, huolto- ja ylläpitokustannukset	428 154 € alv 0 %
Energiakustannukset	1 754 329 € alv 0 %
Kaukolämmön tehomaksut	134 262 € alv 0 %

Elinkaarikustannukset yhteensä VE 3: 2 316 745 € alv 0 %

Kokonaiskustannukset VE 3, 30 vuotta 9 416 745 € alv 0 %
(alkuinvestointi + elinkaarikustannukset, sis. purkukustannukset)

Kustannusarvio perustuu vastaavan kokoisien hallien toteutuneisiin rakentamiskustannuksiin Suomessa. VE 3 vaihtoehto toteutuisi todennäköisesti eri lämmitysmuodolla kuin kaukolämpö, mutta vertailun vuoksi on laskelmissa käytetty kaukolämpöä.

Yhteenvedo:

Tilakeskus suosittelee myös vaihtoehtoa VE 3. Hallin rakennuttamisen ei tarvitse olla kaupungin hanke, vaan se voisi olla mahdollisesti ulkopuolisen halliyhtiön hanke. Uudisrakentaminen mahdollistaisi tarvittaessa laajemmankin hallin rakentamisen sekä saneerausvaihtoehtoja paremman energiatehokkuuden.

Yhdyskuntavaliokunnan käsittelyssä 5.4.2022 (§ 41) kaksi jäsentä kannatti vaihtoehtoa 1, mutta valiokunnan enemmistö hyväksyi päätösehdotuksen.

Kaupunginhallitus:

Valtuusto päättää hyväksyä jäähallin tekniikan ajanmukaistamisen ja energiatehokkuuden parantamisen hankesuunnitelma ja että suunnittelu jatketaan vaihtoehto 2 mukaisesti, mikäli tilanne tai hallin käyttötarve ei muutu mahdollisen yksityisen jäähallihankkeen etenemisen myötä.

.....

Valtuutettu Jarkko Huttunen esitti, että suunnittelua jatketaan vaihtoehto 1 mukaisesti. Esitys raukesi kannattamattomana.

Päätös:

Päätösehdotus hyväksyttiin.

Liitteet:

Hankesuunnitelman tiivistelmä 22.3.2022 LVIAS ja RAK / Sweco talotekniikka Oy ja Vahanen Suunnittelupalvelut Oy

Oheismateriaali:

Oheismateriaalit nro 1-7

1, KVR urakkaohjelman suunnitteluohje 1984

2, Tekniikan ajanmukaistaminen ja energiatehokkuuden parantamisen hankesuunnittelu, LVIAS 24.9.2021 /Sweco Talotekniikka Oy ja

3, Tekniikan ajanmukaistaminen ja energiatehokkuuden parantamisen hankesuunnittelu RAK 20.9.2021 / Vahanen Suunnittelupalvelut Oy

4, Energiahankesuunnitelma EcoReal Oy 29.5.2020

5, Kuntoarvio WSP 22.7.2011

6, Elinkaarikustannuslaskelma 22.3.2022 LVIAS ja RAK / Sweco talotekniikka Oy ja Vahanen Suunnittelupalvelut Oy

7, PTS-Kauniaisten jäähalli 22.3.2022 LVIAS ja RAK / Sweco talotekniikka Oy ja Vahanen Suunnittelupalvelut Oy