

1. LVI-JÄRJESTELMIEN JÄRJESTELMÄKUVAUKSET

1.1 Lämmitysjärjestelmät

Nykytilanne

Kiinteistö on liitetty Porin Energian kaukolämpöverkoston. Kaukolämmön alajakokeskus on uusittu vuonna 2016. Nykyisen alajakokeskuksen kilpiarvot ovat seuraavat:

Siirrin	Teho	Lämpötilat
Käyttövesi	250kW	10/58°C
Patterilämmitys	85kW	80/50°C
Ilmanvaihtoverkosto	122kW	80/40°C

Kiinteistön lämpöjohdot ovat teräsputkea kierre- ja hitsausliitoksien. Putket kulkevat pääosin alakattotiloissa tai näkyvillä ulkoseinillä yläikkunoiden alapuolella. Näkyviltä osin putket ovat eristämättömät, näkymättömissä/alakaton yläpuolella eristetyt villakouruin. Lämpöjohtoja on saneerattu vuosien saatossa tarpeen mukaisesti.

Lämmönjako on toteutettu ulkoseinille sijoitetuilla lämmityspattereilla. Lämmityspattereita on sijoitettu myös hyvin korkealle yläikkunoiden alapuolelle. Patteriventtiileitä on uusittu osittain, mutta suurin osa niistä on alkuperäisiä, samoin lämmitysverkostojen sulku- ja linjansäätöventtiilit.

Ilmanvaihtokoneen lämmityspatterille on oma lämmitysverkostonsa.

Toimenpiteet

Nykyisen lämmönjakokeskuksen tehot riittävät rakennuksen tarpeisiin myös tulevaisuudessa. Lämmönjakokeskuksella on teknistä käyttöikää jäljellä 15-20 vuotta, joten senkään takia sitä ei tarvitse hetkeen olla uusimassa.

Lämpöjohtojen ja lämmityspatterien teknistä käyttöikää on jäljellä ainakin 40 vuotta. Niille ei tarvitse nyt tehdä mitään. Kaikki patterien termostaattiventtiilit ja sulkuyhdistäjät sekä lämpöjohtoverkostojen sulku- ja linjansäätöventtiilit ovat teknisen käyttöikänsä päässä ja tulisi uusia saneerauksen yhteydessä.

Nykyisellään ilmanvaihdon lämmitysverkosto kattaa vain lämmönjako-/ilmanvaihtokonehuoneessa olevan tuloilmakoneen patterin. Suunnitteluvaiheessa täytyy harkita kannattaako ilmanvaihtoverkosta laajentaa mahdollisille uusille iv-koneille vai onko niissä järkevämpää käyttää sähköpattereita.

1.2 Jäähdytysjärjestelmät

Nykytilanne

Kiinteistössä ei ole tällä hetkellä käytössä mitään jäähdytysjärjestelmiä.

Toimenpiteet

Kiinteistöön uusittavat ilmanvaihtokoneet tulisi varustaa omilla viilennyskompressoreilla, joilla saadaan leikattua ilmanvaihdon tuottama ylikylä. Tällä ei kuitenkaan saada järjestettyä

varsinaista jäähdytystä. Tätä varten rakennukseen asennetaan jäähdytysjärjestelmä, joka toteutetaan joko vrf- tai multisplit-järjestelmänä. Näissä järjestelmissä yksi jäähdytyksen ulkoyksikkö palvelee useampaa jäähdytyksen sisäyksikköä.

Tarkoitus ei ole jäähdyttää koko rakennusta, vaan keskittää jäähdytysjärjestelmä(t) rakennuksen osiin, jotka eniten kärsivät auringon tuottamasta lämpökuormasta. Suunnittelun aikana rakennuksesta tulee laatia lämpöolosuhdemallinnus kriittisten tilojen määrittämiseksi.

Jäähdytys pyritään suunnittelemaan ja toteuttamaan siten, että lämpöolosuhteet täyttävät Sisäilmastoluokitus 2018 mukaisen S2-luokan.

Jäähdytys toteutetaan alakatottomissa tiloissa mahdollisesti jäähdytyspaneelilla ja alakatollisissa tiloissa puhallinkonvektoreilla. Laitetilat ja jäähdytystä vaativat sähkötilat jäähdytetään puhallinkonvektoreilla. Ilmanvaihtokonehuone/tekninen tila jäähdytetään yllilämmön poistopuhaltimella.

1.3 Vesi- ja viemärijärjestelmät

Nykytilanne

Kiinteistö on liitetty Porin Veden käyttövesiverkostoon sekä jäte- ja sadevesiviemäriverkostoihin. Tonttivesijohdon ja tonttviemäreiden kunto tarkastetaan suunnittelun aikana.

Olemassa olevat sisäpuoliset käyttövesijohdot ovat kuparia ja liitokset on tehty juottamalla. Lähtökohtaisesti alkuperäisellä käyttövesiverkostolla voisi olla teknistä käyttöikää jäljellä vielä lähteestä riippuen 10-20 vuotta. Kiinteistöön ollaan kuitenkin tekemässä laaja saneeraus, jolla haetaan mahdollisimman pitkää ja turvallista käyttöikää. Tämän vuoksi koko käyttövesiverkosto kannattaa uusia.

Jätevesiviemärit on tehty muoviviemäreillä. Vesipisteet tulevat pääosin pysymään entisillä paikoillaan, joten tästä syystä viemäreitä ei tarvitse alkaa uusimaan. 1980-luvulla käytössä olleiden viemäri- ja jätevesiviemärien teknisen käyttöiän oletus kuitenkin vaihtelee suuresti välillä 40-80 vuotta.

Alkuperäisten suunnitelmien mukaan keittiön viemärit ovat PVC-muovia. Tämä materiaali ei ole mitenkään suositeltu käytettäväksi keittiön rasvaviemärinä huonon kuumuuden kestoensa vuoksi.

Kohteessa suoritettiin myös viemärikuvaus, jossa havaittiin useita painumia. Suuri osa painimista oli lähellä kohtia, joissa viemärit lähtivät ulos rakennuksesta. Näitä on siis todennäköisesti aiheuttanut maan eläminen perusmuurin läheisyydessä.

Toimenpiteet

Käyttövesiputket sekä vesikalusteet uusitaan. Asennuksissa otetaan huomioon äänitekniset asiat sekä nykyaikaiset palokatkot.

Uusien runkovesijohtojen materiaali on kupari. Kytkenävesijohdot tehdään väliseinätyypeistä riippuen joko seinien sisälle suoja-putkiin asennettavilla PEX-putkilla tai pinta-asennuksina kromatuilla kupari-putkilla.

Uusien jätevesiviemärien materiaali on PP-muoviviemäri. Keittiön viemärit uusitaan Hst-viemäriellä vähintään keittiön osuudelta. Rasvanerotuskaivon kunto tarkastetaan ja uusitaan tarvittaessa.

Saneerauksen yhteydessä tullaan salaojat uusimaan ja tässä yhteydessä on syytä tarkastaa myös jätevesiviemäreiden rakennuksesta ulos tulevat linjat.

Sadevesiviemärointiä uusitaan tarvittavilta osin salaojien uusimisen yhteydessä.

1.4 Ilmastointijärjestelmät

Nykytilanne

Kiinteistössä on yksi tuloilmakone 2.kerroksessa sijaitsevassa ilmanvaihtokonehuoneessa sekä 8kpl erillisiä huippuimureita. Järjestelmässä ei ole minkäänlaista lämmöntalteenottoa. Ilmanvaihtokoneet puhaltiminen ovat alkuperäisiä ja näin ollen teknisen käyttöikänsä päässä.

Kiinteistön ilmanvaihto on suunniteltu ja toteutettu aikansa määräysten ja käytäntöjen mukaisesti. Tämä johtaa siihen, että nykyinen ilmanvaihtojärjestelmä ei täytä päiväkotirakennuksille asetettuja nykymääräyksiä.

Toimenpiteet

Ilmanvaihtojärjestelmä uusitaan kokonaisuudessaan.

Ilmanvaihto suunnitellaan siten, että se täyttää Sisäilmastoluokitus 2018 mukaisen S2-luokan.

Olemassa olevaan ilmanvaihtokonehuoneeseen asennetaan uusi lämmöntalteenotolla (vastavirta) ja omalla jäähdytysyksiköllä (cooler) varustettu ilmanvaihtokone. Tällä koneella tultaisiin palvelemaan rakennuksen keskialueen lisäksi rakennuksen Himmelin puoleisen sivustan tilat. Lisäksi asennettaisiin uudet aluekohtaiset ilmanvaihtokoneet kolmeen uloimpaan soluun (Tahmatassut, Hosulit ja Nipsut). Nämä tultaisiin sijoittamaan nykyisiin ulkoseinillä sijaitseviin ulkovalinevarastoihin ja ne varustettaisiin myös sisäisillä jäähdytysyksiköillä.

Näiden lisäksi keittiötä palvelemaan asennetaan oma tulo/poistoilmanvaihtokoneensa. Tämä on ajateltu sijoitettavan keittiön läheisyydessä olevaan varastotilaan. Tilan koon vuoksi joudutaan käyttämään pystymallista konetta johon ei saada helposti glykoli-LTO-pattereita. Tämän vuoksi keittiön rasvahuuvan erottimien erotusaste on oltava riittävän hyvä, jotta voidaan käyttää LTO-kuutiota. Suunnitelmissa huomioitava palomääräykset.

Ilmanvaihtokoneet (alustavasti, tarkentuu suunnittelun aikana):

- tulo-/poistoilmakone vastavirtalevyllämmöntalteenotolla ja coolerilla, $\pm 2,0\text{m}^3/\text{s}$
 - o keskialue ja Himmelin puoleinen sivu
- tulo-/poistoilmakone pyörivällä lämmöntalteenotolla ja coolerilla, $\pm 0,5\text{m}^3/\text{s}$
 - o Tahmatassut
- tulo-/poistoilmakone pyörivällä lämmöntalteenotolla ja coolerilla, $\pm 0,6\text{m}^3/\text{s}$
 - o Hosulit
- tulo-/poistoilmakone pyörivällä lämmöntalteenotolla ja coolerilla, $\pm 0,5\text{m}^3/\text{s}$
 - o Nipsut
- tulo-/poistoilmakone vastavirtalevyllämmöntalteenotolla, $\pm 0,6\text{m}^3/\text{s}$

- keittiö

Ilmamäärät ovat alustavia ja tarkentuvat varsinaisen suunnittelun yhteydessä.

Pääsääntöisesti tilojen ilmanvaihto suunnitellaan vakioilmavirralla. Suunnittelun aikana voidaan miettiä tarpeen mukaan muuttuvaa ilmanvaihtoa ainakin keskialueen laulu- ja leikkisaliin.

Rakennuksen koko poistoilmakanavisto menee todennäköisesti uusiksi koska nyt siirrytään lämmöntalteenotolla varustettuihin ilmanvaihtokoneisiin ja huippuimureita on sijoiteltu nykyisellään joka puolelle rakennusta. Nykyistä tuloilmakanavistoa pystytään hyödyntämään lähinnä vain nykyiseen ilmanvaihtokonehuoneeseen sijoitettavan koneen kanavoinneissa.

Suunnittelun aikana ratkaistaan tullaanko tuloilmakanavisto eristämään ohuella kondenssieristeellä vai pidetäänkö puhallusilman lämpötila niin korkeana ettei kanavistoon synny riskiä hikoiluun.

Tulo- ja poistoilmakanavat ovat kierresaumakanavia sekä kanttikanavia. Kanavat eristetään RYL 2002 mukaisesti.

Ulkoilmasäleiköt sijoitetaan ulkoseiniin, ulospuhalluslaitteet vesikatolle, yhdessä arkkitehdin kanssa määritettäviin paikkoihin. Ulospuhalluslaitteiden malli on hyväksyttävä arkkitehdillä.

Lämmönjako-/ilmanvaihtokonehuone varustetaan yllilämmön poistopuhaltimella.

1.5 Rakennusautomaatio

Nykytilanne

Kiinteistöön on uusittu Oumanin Ouflex-järjestelmä vuonna 2017. Tämän takana on ilmanvaihtokoneen ja lämmitysjärjestelmän lisäksi ulkovalojen ohjauksia ja muutamia erillisiä hälytyspisteitä.

Toimenpiteet

Uusittu Ouflex-järjestelmä voidaan säästää koska se on helposti laajennettavissa oletettavasti lisääntyvän automaation tarpeisiin.