|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Jäähallin suunnittelussa huomioitava** |  | |  |
|  |  | |  |
| Voit varmistaa olemassa olevien hallien perus- ja energiatiedot myös itse suoraan portaalista <https://jaahalliportaali.fi/>   Ilmoittamalla nämä tiedot [support@sportvenue.fi](mailto:support@sportvenue.fi) saat hankkeesi osaksi portaalia. | | | |
|  |  | |  |
| Hallin huonetilaohjelma ja lisäksi seuraavat tiedot: |  | |  |
|  |  | |  |
| **1.LVI** |  | |  |
| IV konehuone (sijoitus ja koko) |  | |  |
| ilmanjako kenttäalueelle, pukuhuoneisiin ja liikuntatiloihin |  | |  |
| ilmankuivatus |  | |  |
| lämmönjakohuone (sijoitus- ja koko) |  | |  |
| liittymämahdollisuudet (lämpö, vesi- ja viemäri) |  | |  |
| energia / LTO\_käyttömahdollisuudet (vaihtoehtoiset energialähteet) |  | |  |
| lauhdelämmön talteenotto |  | |  |
| hukkalämmön talteenotto (mm. suihkut) |  | |  |
| vesipisteet (jääkoneet, kenttien jäädytys, vaihtoaitiot) |  | |  |
| kaivot kaukalon ulkopuolella |  | |  |
| kaivot jääkoneen ulostuloissa |  | |  |
| kaivot jääkone tilassa |  | |  |
|  |  | |  |
| **2. Rakennusautomaatio** |  | |  |
| soveltuvuus ko. kunnan järjestelmiin |  | |  |
| energiankäytön seuranta |  | |  |
| alamittarointi (sähkö, vesi, lämpö ja myytävä lauhdelämpö) |  | |  |
| etäluettavuus |  | |  |
|  |  | |  |
| **3. Sähkö** |  | |  |
| liittymät kunnan sähköverkkoon |  | |  |
| muuntamon tarve (sijoitus, ulkopuolelle jos mahdollista), ei käytönjohtajuutta |  | |  |
| sähköpääkeskus (sijoitus ja koko) |  | |  |
| varavoima, vain turvalaitteet |  | |  |
| alamittarointi kulutuspisteille |  | |  |
|  |  | |  |
| **4. Palo** |  | |  |
| Tilojen osastointi m3, spriklaus vaatimukset |  | |  |
| Automaattinen paloilmoitinjärjestelmä |  | |  |
|  |  | |  |
| **5. Kylmälaitteisto** |  | |  |
| Uusimmat kylmäaineet |  | |  |
| Kylmäaineet vain konehuoneissa, välillisillä järjestelmillä |  | |  |
| Kylmän riittävyys kesällä 9/12 kk/a |  | |  |
| Yhdistetty LVI ja kylmäkontti (tila) |  | |  |
|  |  | |  |
| **5.1 Kylmälaitteistotyypit** |  | |  |
| Suomessa on käytetty jäädytyskoneistoissa useita kylmäaineita. Tällä hetkellä uusimmissa halleissa käytetyimmät jäädytysjärjestelmät ovat ammoniakki tai hiilidioksidi koneikot. Molemmat ovat ilmastoystävällisiä ratkaisuja. Suuntaus on sama kuin Ruotsissa. Energiakulutuksen kannalta hiilidioksidi ratkaisu on edullisin, mutta se vaatii käytettävän paineen vuoksi teräs tai kupariputket. |  | |  |
|  |  | |  |
| Hiilidioksidi ratkaisu voi olla suora tai epäsuora |  | |  |
|  |  | |  |
| **Suoraratkaisu** |  | |  |
| * energiataloudellisesti edullisin |  | |  |
| * riski, suuri hiilidioksidi määrä säiliö+kenttä, painetaso korkea |  | |  |
| * riski vuodot, jotka voivat aiheuttaa betonikentän pinnan irtoamista ja säiliön räjähdysvaara (toimii kuten torpedo). |  | |  |
| * putkiston asennuksissa vaara betonin ja kuparin joutumisesta kosketuksiin, jolloin syöpyessä kentän pinnasta irtoaa betonia räjähdyksellisesti. |  | |  |
| * ei voida käyttää areenaratkaisuissa turvallisuuden vuoksi |  | |  |
|  |  | |  |
| **Epäsuoraratkaisu** |  | |  |
| * hiilidioksidin määrä vähäinen verrattuna suoraan ratkaisuun |  | |  |
| * kenttä rakennetaan muoviputkilla, jossa käytetään väliainetta (ammoniakkivesi, suola- tai glykoli liuos). |  | |  |
| * lämmönvaihdin hiilidioksidista väliaineeseen, hävitään vähän energiaa |  | |  |
| * kalliimpi kuin ammoniakkiratkaisu |  | |  |
| * epäsuoran ratkaisun etuna on käyttää vanhan jäähallinlaattaa. |  | |  |
| * voidaan käyttää areenaratkaisuissa |  | |  |
|  |  | |  |
| **Ammoniakkiratkaisu voi olla epäsuoraratkaisu** |  | |  |
| * konehuoneessa ammoniakkia vain muutama kymmenen kiloa | |  |  |
| * lämmön vaihdin, hävitään energiassa | |  |  |
| * kentässä ammoniakkivesi tai suola- glykoli liuos | |  |  |
| * voidaan käyttää areenaratkaisuissa | |  |  |
| * vanhan laatan käyttö mahdollisuus | |  |  |
| * halvempi investointi | |  |  |
| * negatiivisena energiakulutuksen lisäys verrattuna hiilidioksidi ratkaisuun | |  |  |
|  |  | |  |
| **6. Vedenkäsittely** |  | |  |
| * jäähdytysvesi |  | |  |
| * vedenkäsittelyjärjestelmä ja sen vaikutus tilan kokoon |  | |  |
|  |  | |  |
| 7. Tekniset tilat, jäänhoitokone |  | |  |
| * Lämmin ja kuiva tila |  | |  |
| * Jäänhoitokoneen huollettavuus |  | |  |
| * Lumen kippaus ja sulatus |  | |  |
|  |  | |  |
| 8. Oheisharjoittelu tilat |  | |  |
| Tila jaettavissa useampaan tilaan ja ilmanjaon toimivuus |  | |  |
| Laukaisutilat, äänieristys ja turvallisuus |  | |  |
|  |  | |  |
| 9. Kuivaustilat varusteille |  | |  |
| Ilmanjaon toimivuus ja ilmakuivatus ja kuivatus myös sulatustilanteessa ja kesäaikana |  | |  |
|  |  | |  |
| 10. Kenttäalue (jää) |  | |  |
| Jääalueen alusta (betoni) |  | |  |
| Kenttäalueen putkitus |  | |  |
| Jään paksuus |  | |  |
| Tavoiteltu jään lämpötila (laatta ja + 3 metrin korkeus) |  | |  |
| Käyttöaika vuodessa |  | |  |
|  |  | |  |
| 10.1 Betonilaatta |  | |  |
| * Betonilattia jäähalliin on betonilattia luokituksen mukaan A-luokan lattia. Suomen Betonilattianormeista löytyy A-luokan lattian laatuvaatimukset ja myös mittaustapa, miten poikkeamat mitataan. |  | |  |
| * Urakkasopimuksessa täytyy olla maininta A-luokan lattiasta. Tavoite on A0-lattia. |  | |  |
| * Tasattu, salaojitettu murskepohja, (voi olla vanha kenttä joka ei ole routinut). Murskepohjan paksuus pohjamaasta johtuen yleensä noin 400 – 800 mm. |  | |  |
| * Murskekerrokseen sijoitetaan roudansulatusputkisto läpimitta 25 mm, noin 300 400 mm syvyyteen, putket keskeltä keskelle noin 500 mm ja lenkit niin että vierekkäiset putket eivät ole samaa lenkkiä. Putkena muoviputki läpimitta 25 mm. |  | |  |
| * Vanhan betonilaatan päälle, jos on olemassa toimiva roudansulatus ja lämpöeristys tarkistetaan laatan tasaisuus, tasoitetaan poikkeamat A-luokan lattian tasaisuus vaatimus. |  | |  |
| * vesieristys, jos tehdään vesieristämättömän betonin päälle. |  | |  |
| * Lämpöeristys tehdään yleensä 100 mm Finnfoam tai Thermisol routalevystä (polyuretaani tai styrox). Lämpöeristyslevyt tehdään kahdessa 50 mm vahvuisesta kerroksesta, niin, että levyjen saumat eivät ole päällekkäin. |  | |  |
| * Betonilaatta 120 mm, (laatan paksuus tarkistettava, jos laatalle on tulossa huomattavia pistekuormia) K35-2, betoni pitää olla pakkasen kestävää, pinta hierretään ja maalataan vuosi käytön jälkeen tai jätetään betonipinnalle vuosittaisen jäänvalkaisemiseen. |  | |  |
| * Betonilaatan maalaus. Kanadassa ja USA:ssa jätetään laatta usein maalaamatta ja jää maalataan jäädytyksen yhteydessä jäähän, pinnan maalauksen jälkeen tärkeintä laatan puhtaus ennen jäädytystä. |  | |  |
| * Betonin suojaetäisyys 30 mm. Betoni laatta pieniin kilpailuhalleihin, Monitoimihalleissa täytyy tarkastella hallin monikäytön vaatimat pistekuormat. Betonivalu yhtäjaksoisena valuna. |  | |  |
|  |  | |  |
| 11. Yleistä |  | |  |
| * mittaukset (sähkö, lämpö- ja vesimäärät, toiminta-alueittain) |  | |  |
| * laaditaan erillinen taulukko |  | |  |
| * muunneltavuus / laajennusmahdollisuudet |  | |  |
| * jäiden määrä |  | |  |
| * kenttäalueiden koko min. 26\*56 |  | |  |
| * pukuhuoneiden määrä min. 4kpl/kenttä+ muut aputilat |  | |  |
| * liikuntaesteettömyys |  | |  |
| * Lauhde-energia hyötykäyttö |  | |  |
| * Valaistustehon optimointi |  | |  |
| * Emissiiviset pinnoitteet sisäpinnoissa kenttäalueella |  | |  |
| * Katsomon koko |  | |  |
| * Katsomon WC tilat |  | |  |
| * Katsomon muut palvelut |  | |  |
| * Katsomon liikuntaesteettömyys |  | |  |
| * Nykyajan tietotekniikka (IT, TV yms.) |  | |  |
| * Kenttäalueen kiinnityspisteet eri palloilulajeille (lentopallo, koripallo) |  | |  |
| * Pysäköintitilat autoille ja busseille min 50 paikka+ 4 bussia/ kenttä |  | |  |
| * Julkisen liikenteen pysäkit |  | |  |
|  |  | |  |
| Lisää huomioita paloasioissa |  | |  |
| 1. Automaattinen paloilmoitinjärjestelmän sijoittelu kannattaa miettiä sillain, että se ei ole pääpoistumisreitillä > väenpaljous. |  | |  |
| 2. Palokunnan hyökkäysreitti on suunniteltava siten, että pääpoistumisreitti ei ole sama > kohtaamisongelma. |  | |  |
| 3. Savunpoisto huomioitava poistumisen osalta, kun ovet aukaistaan niin yleisön liikkuessa ulospäin niin savu seuraa heitä samaan suuntaan > jäähallien käyttö muuttunut perinteisestä eli kohteessa paljon erilaisia tapahtumia ja myös paloturvallisuusriskejä. |  | |  |
| 4. Kemikaalivarastot sekä kylmälaitekontit sijoitettava siten, että lähellä ei ole ilmanvaihtojärjestelmää joka imee vuotavan aineen kaasut jäähallin sisälle. |  | |  |
| 5. Kemikaalimerkintöihin sekä sulkumerkintöihin kiinnitettävä huomiota, koska virka-ajan jälkeen asiantuntijoiden saaminen kohteeseen kestää. |  | |  |
| 6. Ajoissa yhteydessä alueen pelastusviranomaiseen, jos tulee tarvetta tehdä kemikaali-ilmoitus ja myös ilmoittaa kemikaalien määrä kohteessa. |  | |  |