

LVIAJ-RAKENNUSTAPASELOSTUS

Miilin liikuntahalli
Sipoonlahden koulukatu 7
01150 Söderkulla, Sipoo



YLEISSUUNNITELMA

26.02.2024
I23143

B0.1* Rakennuskohde

Kohde	Miilin liikuntahalli Sipoonlahden koulukatu 7 01150 Söderkulla, Sipoo
-------	---

B03* Tekniset ja olemassa olevat tilat

Teknisiä tiloja tehdään LVIAJ-järjestelmiä varten seuraavasti:

Laajennusosa, vesikatolle

Ilmavesipumput 5 kpl. (lämmitys/jäähdytys) (IVLP).
Poistoilmakoneet (Huippuimurit) 2 kpl. (radon/ tuulettuva lattia)
Ilmastointikoneiden poistoilmakatokset 3 kpl.

Laajennusosa, iv-konehuone

Tilaan asennetaan laajennusta palvelevat ilmanvaihtokoneet, 3 kpl.
Ilmavesipumppujen sisäyksiköt 5 kpl. (lämmitys/jäähdytys)
Lämmitysverkoston varaaja
Jäähdytysverkoston varaaja

Olemassa oleva lämmönjakohuone

Tilaan asennetaan uudet lämmityssiirtimet varusteineen (ilmastoinnille ja lattialämmitykselle).

Laajennusosalle asennettavat oviverhohuonon ja lämmityspatterit liitetään ilmastoinnin lämmitysverkostoon

Olemassa olevaa käyttöveden siirrin uusitaan tarvittaessa.

Kaukolämmön alajakokeskuksen kaukolämpöjohtoja joudutaan suurentamaan.

Olemassa olevan liikuntasalin tilat

Olemassa oleva ilmanvaihto (kanavat ja päätelaitteet) jäävät käyttöön. Ilmämäärät mitataan ja säädetään vastaamaan tilan tarpeita.

Olemassa olevan väestösuojaan tilat

Olemassa oleva ilmanvaihto (kanavat ja päätelaitteet) jäävät käyttöön. Ilmämäärät mitataan ja säädetään vastaamaan tilan tarpeita.

Lattiakaivot uusitaan lattioiden kaatojen korjauksen yhteydessä.

Vesikalusteita kytkentäjohtoineen puretaan tilamuutosten yhteydessä (opettajien pukuhuoneiden yhdistäminen).

Olemassa oleva varasto 1408

Olemassa oleva ilmanvaihto puretaan. Ko. tilan ilmanvaihto liitetään laajennusosan ilmanvaihtojärjestelmään.

LVIA-JÄRJESTELMIEN YLEISET LAATUVAATIMUKSET

Laajennus suunnitellaan siten, että saavutetaan sisäilmaluokan S2 tavoitearvot pois lukien kesän lyhyet hellejaksot.

Alla on esitetty ulkoilman mitoitusarvot sekä sisäilman **tavoitearvot**.

- ulkoilman lämpötila talvella -26 °C
- ulkoilman tila kesällä 51kJ/kg k.i. (esim.+25 °C/50%)
- huoneilman lämpötila talvella +21...22 °C
- huoneilman lämpötila kesällä max.+25°C
- LVI-laitteiden maksimi äänitaso määräysten mukaisesti

Asennusten osalta LVI-järjestelmät rakennetaan puhtausluokkaan P1.

G1 LÄMMITYSJÄRJESTELMÄT

Laajennusosa liitetään nykyiseen kaukolämmön alajakokeskukseen. Lämmönjakokeskukseen lisätään siirtimet laajennusosan lämmitysverkostoille (lattialämmitys, ilmastointiverkosto). Olemassa olevan lämpimän käyttöveden siirtimen teho tarkistetaan ja tarvittaessa siirrin vaihdetaan.

Olemassa oleva kaukolämmön tonttijohto DN80 on uusittava (suurennettava) lisättäessä laajennusosan lämmityssiirtimet nykyiseen kaukolämmön alajakokeskukseen.

Laajennusosa varustetaan kaukolämmön lisäksi ilmavesilämpöpumpuilla. Ilmavesilämpöpumput tuottavat laajennuksen lämmityksen lisäksi jäähdytystä laajennusosan ilmanvaihtokoneille.

G1.1 Lämmöntuotanto

Kaukolämmön alajakokeskukseen lisätään laajennuksen ilmastointia ja lattia-
lämmitystä varten levylämmönsiirtimet, pumput, varo- ja automatiikkalaitteet
yms. varusteet.

Alakeskus varustetaan seuraavin lämmönsiirtimin (alustavat tehot):

- patteriverkoston lämmönsiirrin 30 kW
- lattialämmityksen lämmönsiirrin 15 kW
- ilmanlämmitysverkoston lämmönsiirrin 145 kW

- lämpimän käyttövesiverkoston lämmönsiirrin tarkistus kesken

Ilmavesipumppujen 5 kpl. (IVLP) tehot yhteensä:

- lämmitysteho 100 kW
- jäähdytysteho 100 kW

G1.2 Lämmönjakelu

Laajennukseen tulee seuraavat toisistaan täysin erilliset lämmitysverkostot, jotka on mitoitettu alla esitetyille nesteiden lämpötiloille ja rakennepaineille.

- | | | |
|------------------------------|-------------|---------|
| - kaukolämpöverkosto (talvi) | +90/+33 °C | 1,6 MPa |
| - kaukolämpöverkosto (kesä) | +70 /+20 °C | 1,6 MPa |
| - lattialämmitysverkosto | +35/+30°C | 0,6 MPa |
| - ilmanlämmitysverkosto | +60/+30°C | 0,6 MPa |

1. kerroksen väestösuojien lämmitys toteutetaan lattialämmityksellä. Muut 1.kerroksen tilat toteutetaan patterilämmityksellä (ilmastoinnin lämmitysverkostosta).

Kaikki tuloilmakoneet ja oviverhopuhallin liitetään ilmanlämmitysverkostoon.

Kaikkien lämmitysjärjestelmien paisuntajärjestelmät ovat suljettuja. Paisunta-astiat ovat kalvopaisunta-astioita, jotka asennetaan verkostoihin suunnitelmien mukaisesti määräysten edellyttämin varolaittein.

Lämpöjohdot DN 50 ... tehdään teräsputkesta ja liitetään hitsaus- tai laippaliitoksiin.

Lämpöjohdot ...40 tehdään teräsputkesta ja liitetään kierrelitoksiin tai/ja hitsaamalla sekä osin puristusliitoksiin. Rakenteiden sisään jäävät putket saadaan yhdistää vain hitsaamalla.

Lattialämmitysputkistot tehdään happidiffuusiotiiviillä muoviputkella.

Lämmitysverkostojen pumpput ovat sisäänrakennetuilla taajuusmuuttajilla varustettuja pumppuja.

Putkistot varustetaan tarvittavin sulku-, säätö-, tyhjennys-, ilmausventtiilein ja mittarein.

G1.3 Lämmönlvovutus

Lämmityspatterit ovat vakiomallisia mahdollisimman sileäpintaisia teräslevypattereita, jotka varustetaan pääosin sähköisillä termostaattisilla patteriventtiileillä.

G1.3.3 Kierrätysilmalämmitys

Ulko-oven yhteyteen asennetaan oviverhopuhallin, jotka liitetään rakennusautomaatiojärjestelmään.

G2 VESI- JA VIEMÄRIJÄRJESTELMÄT

Laajennus liitetään rakennuksen olemassa olevaan vesijohtoverkoston sekä jätevesiverkoston. Laajennusosan hulevedet johdetaan uuden hulevesiliittymän kautta kaupungin hulevesiviemäriin.

G2.1 Vesijohtoverkosto

Käyttövesiverkostot mitoitetaan alla esitetyille nesteen lämpötiloille ja rakenne-paineille.

- kylmä käyttövesiverkosto	+10°C	1,0 MPa
- lämmin käyttövesiverkosto	+58°C	1,0 MPa
- lämpimän käyttöveden kierto	+55°C	1,0 MPa

Kylmä- ja lämminvesijohdot tehdään komposiittiputkesta.

Näkyviin jäävät vesijohdot (lähinnä ilman lämpöeristettä olevat kytkentäjohdot) tehdään kromatusta kupariputkesta kromatuin osin.

Rakenteiden sisään jäävät vesijohdot tehdään suojaputkeen asennettavasta PEX-muoviputkesta.

Vesijohtoverkosto varustetaan paikallisilla vuodonilmaisimilla.

G2.2 Viemäriverkosto

Laajennuksen sisäpuoliset jätevesiviemärit tehdään 1. kerroksen lattiasta ylöspäin db- viemärillä, esim. Silent Pro, Geberit Oy.

Laajennuksen ulkopuoliset jätevesiviemärit tehdään PP- muoviviemäriputkesta (jäykkyysluokka SN8).

Laajennuksen ulkopuoliset sadevesiviemärit tehdään PP- ja PVC- muoviviemäriputkesta (jäykkyysluokka SN8).

Vesikaton yläpuolisilta osiltaan tuuletusviemäri varustetaan lämpösuojavai-palla, esim. Uponor Hajustop.

Tippavesijohdot tehdään kupariputkesta 1581.

Perusvesipumppaamon paineviemäri tehdään hitsattavasta PEH- putkesta paineviemärin purkauskaivolle asti.

G2.3 kaivot

Väestösuojien jätevesiviemärit varustetaan sulkuventtiilikaivoin piirustusten mukaisesti.

G2.4 Pumppaamot

Salaojavedet pumpataan tarvittaessa.

G2.5 Vesi- ja viemärikalusteet

Teknisten ja siivoustilojen altaat ovat ruostumatonta terästä.

Muissa tiloissa viemärikalusteet ovat pääsääntöisesti saniteettiposliinia, väri vakiovalkoinen. Pesualtaiden hajulukot ja lattiaputket ovat kromattuja.

Vesijohtokalusteet ovat pääosin kromattuja yksioteseikoittajia. Suihkuhanat ovat vakiomallisia aikakatkaisuun perustuvia termostaattiseikoittajia.

Ulkoseinälle asennetaan tarvittava määrä vesipostiventtiilejä.

Kaikki kalusteet varustetaan kalustekohtaisin suluin.

G2.6 Lattiakaivot ja-altaat

Siivouskeskukset varustetaan Rst-hiekanerotuskaivoin.

Muut lattiakaivot ovat muovia varustettuna muovikansin, laattalatioissa rst-neliökansin.

Teknisten tilojen lattiakaivot varustetaan kaasutiiviillä vesilukolla.

G3 ILMASTOINTIJÄRJESTELMÄT

G3.1 Laitosselostus

Laajennusosa varustetaan koneellisella tulo- poistoilmanvaihtojärjestelmällä.

Laajennukseen asennetaan kolme tulo-poistoilmakonetta. Lisäksi laajennusosa varustetaan kahdella poistoilmakoneella (Huippari). Koneikkojen palvelualueet ja alustavat ilmavirrat on esitetty toimintakaaviossa.

G3.2 Ilmastointikoneet

Ilmastointikoneet ovat tehdasvalmisteisia koneita, jotka täyttävät uudet vuonna 2018 voimaan astuvat energiamääräykset kuten ekosuunnitteludirektiivin (2009/125/EU).

Tuloilmakoneet sisältävät suodatuksen, lämmön talteenoton, lämmityksen ja jäähdytyksen. Tuloilmakoneiden suodattimet ovat F7 luokkaa ja poistoilmakoneiden suodattimet ovat luokkaa F7.

Tuloilmapuhaltimet ja vastaavat poistoilmapuhaltimet ovat EC- moottorilla varustettuja puhaltimia.

- G3.3 Kanavat varusteineen

Kanavat ovat pääosin pyöreitä kuumasinkittyjä teräspeltikierresauma-kanavia. Kanavat ovat öljyttömiä, tulpattuina työmaalle toimitettavia.

Mutkat, haaroitukset ja muodonmuutokset tehdään tehdasvalmisteisia kanavaosia käyttäen.

Kanavat varustetaan tarvittavin säätöpellein ja puhdistusluukuin.

Käytettävien äänenvaimentimien vaimennusmateriaalit ovat siten pinnoitettuja, ettei niistä irtoa kuituja dacron tai vastaava.

G3.4 Palopellit

Palopellit ovat paloturvallisuusmääräysten mukaisia. Palopellit ovat EI60 / EI120 moottoroituja palopeltejä, varustettuna lämpöilmaisimilla. Palopellit varustetaan moottoroitujen palopeltien ohjaus- ja valvontajärjestelmällä.

G3.5 Päätelaitteet

Tilat varustetaan tehdasvalmisteisin pääosin sekoittavan ilmanvaihdon tuloilmapäätelaittein.

Poistoilman päätelaitteet ovat ns. korkeapaineventtiileitä ja poistoilmasäleiköjä.

G3.6 Ulkoilma- ja jäteilmalaitteet

Ulkoilmasäleiköt 2 kpl. toteutetaan sähkölämmitteisenä säleikkönä piirustusten mukaisesti.

Ulkoilmakanavat ovat lämpöeristettyjä pelti-villa-pelti rakennetta.

Ulkoilmakammiot ovat pelti-villa-pelti elementtirakennetta, eristyspaksuus 100 mm. Ulkoilmakammiot tehdään riittävän isoiksi ja varustetaan huolto-ovilla, sähkölämmityksellä sekä kammion alimpaan kohtaan sijoitetulla sähkösaattulla lattiakaivolla.

Ulospuhallushajottajat ovat tehdasvalmisteisia ja ne sijoitetaan vesikatolle.

Ulkosäleiköt, tulo- ja ulospuhallushajottajat sekä huippuimurit toimitetaan arkkitehdin ilmoittamaan värisävyyn maalattuina.

G4 JÄÄHDYTYSJÄRJESTELMÄT

Laajennus varustetaan ilmajesipumpuilla 5 kpl., joilla tuotetaan lämmituksen lisäksi iv- koneiden tuloilman jäähdytys.

Laitetila varustetaan tarvittaessa erillisellä suorahöyrystysjärjestelmällä (SLIT).

Ilmajesilämpöpumput asennetaan ulos vesikatolle ja ilmajesilämpöpumppujen sisäyksiköt asennetaan ilmastointikonehuoneeseen.

- G4.1 Jäähdytysverkotot

Laajennukseen tehdään jäähdytysvesiverkosto, joka mitoitetaan alla esitetuille nesteiden lämpötiloille ja rakennepaineille.

- jäähdytysvesiverkosto +7/+12°C 0,6 MPa

Jäähdytysvesijohdot DN 50 ... tehdään haponkestävästä teräsputkesta ja liitetään hitsaus-, puristus- tai laippaliitoksiin. Vaihtoehtoisesti putket voidaan tehdä kupariputkesta.

Jäähdytysvesijohdot DN 10...40 tehdään haponkestävästä teräsputkesta ja liitetään kierrelitoksiin tai hitsaamalla. Vaihtoehtoisesti putket voidaan tehdä kupariputkesta.

Jäähdytysjärjestelmän paisuntajärjestelmät ovat suljettuja. Paisunta-astiat ovat kalvopaisunta-astioita, jotka asennetaan verkostoihin suunnitelmien mukaisesti määräysten edellyttämin varolaittein

Jäähdytysverkostojen pumput ovat sisäänrakennetuilla taajuusmuuttajilla varustettuja pumppuja.

G4.3 Puhallinkonvektorit

Laitetila varustetaan tarvittaessa suorahöyrysteisellä puhallinkonvektorilla.

Konvektori varustetaan huonelämpötilaohjauksella ja liitetään rakennusautomaatiojärjestelmään.

G7 PALONTORJUNTAJÄRJESTELMÄT

Laajennus varustetaan viranomaisvaatimusten mukaisesti kylmävesiverkoston liitettävillä pikapalopostikaapeilla (kaapit sammuttimin) sekä osassa tiloja erillisin sammuttimin.

G8 MUUT LVI-JÄRJESTELMÄT

Liikuntasalin lattia varustetaan lattiatuuletuksella.

G9 ERISTYKSET

G9.1 Putkieristykset

Lämpö- ja vesijohdot eristetään näkyvissä PVC-pinnoitetulla mineraalivilla-kourueristeillä. Piiloon asennettavat putkistot eristetään alumiinipaperilla päällystetyllä eristyskourulla. Kylmävesi- ja jäähdytysvesiputkien eriste tehdään kauttaaltaan höyrytiiviksi.

Jäähdytys- ja liuosputkistot lämpöeristetään solukumieristyksellä ja päällystetään tarvittaessa palovillaeristyksellä ja pellityksellä.

Sisäpuoliset sadevesiviemäri osuudet eristetään 50 mm:n paksuisella villaeristeellä, joka näkyviin jäävillä osuuksilla pinnoitetaan PVC-muovipinnoitteella.

G9.2 Ilmakanavaeristykset

Kanavat lämpö- ja paloeristetään viranomaismääräysten mukaisesti. Esimerkiksi kaikki jäähdytetyn tuloilman kanavat lämpöeristetään (eristyspaksuus 30 mm). Myös kaikki ilmastointikoneilta lähtevät jäte- ja raitisilmakanavat lämpöeristetään (eristyspaksuus 50 mm).

Teknisessä tilassa ja muualla näkyvissä eristys pinnoitetaan pellillä. Muualla eristeenä käytetään alumiinifoliopintaista mineraalivillaa.

J7 AUTOMAATIOJÄRJESTELMÄ

LVI-laitteiden säätö sekä laitteiden ohjaus ja valvonta toteutetaan ohjelmoitavalla säätö- ja valvontajärjestelmällä, joka liitetään osaksi kunnan nykyistä rakennusautomaatiojärjestelmää.

Uusi alajakokeskus sijoitetaan iv- konehuoneeseen. Ko. alajakokeskuksessa tulee olla paikallista käyttöä varten näyttö graafisella käyttöliittymällä.

Rakennusautomaatiojärjestelmä varustetaan paine- ero, sisälämpötila ja kosteusmittauksilla (normaalien säätö ja valvontaan liittyvien mittausten lisäksi) rakennuksen paine- ja olosuhteiden valvomiseksi.

Laajennusosalle käyttövedenmittaus integroituna vuotovesihälytys.

Oy Insinööri Studio

Petri Kant