

31.3.2022

LVIA-järjestelmäseloste
PVK Koulu Tampere Ojala
31.3.2022

31.3.2022

Sisälllys

0. ESITIEDOT RAKENNUSKOHTEESTA	4
0.1 Rakennuskohde ja sen sijainti	4
0.2 Rakennuskohteen yleistiedot ja laajuus	4
0.3 Rakennushankkeen yhteystiedot	4
0.4 Tilaaja.....	4
1. YLEISTÄ.....	5
1.1 LVIA- Järjestelmien yleiset laatuvaatimukset	5
2. LÄMPÖJOHDOT.....	5
2.1 Yleistä	5
2.2 Lämmöntuotanto.....	5
2.3 Lämmönjakelu	6
2.3 Lämmönlvovutus.....	6
3. VESI- JA VIEMÄRIJOHDOT	7
3.1 Yleistä	7
3.2 Talousvesiverkostot.....	7
3.3 Kalusteet.....	8
3.4 Viemärijärjestelmät	8
3.4.1 Rakennuksen ulkopuoliset viemärijärjestelmät	8
3.4.2 Rakennuksen sisäpuoliset viemärijärjestelmät	9
4. ILMANVAIHTOLAITTEET	9
4.1 Yleistä	9
4.2 Kanavisto	10
4.3 Eristykset	10
4.4 Ilmanvaihdon päätelaitteet	10
4.5 Kohdepoistolaitteet.....	10
4.6 Ilmanvaihtokoneet	11
4.8 Erillispuhaltimet.....	11
5 JÄÄHDYTYSLAITTEET	11
5.1 Yleistä	11
6 SAVUNPOISTO- JA PALONSAMMUTUSJÄRJESTELMÄ.....	11

31.3.2022

6.1 Savunpoisto	11
6.2 Sammutusjärjestelmä.....	11
6.3 Palopostit.....	12
7 RAKENNUSAUTOMAATIOJÄRJESTELMÄ.....	12
7.1 Yleistä	12

31.3.2022

0. ESITIEDOT RAKENNUSKOHTEESTA

0.1 Rakennuskohde ja sen sijainti

PVK Koulu Tampere Ojala
Mossinkaari 2 1
33610 Tampere

0.2 Rakennuskohteen yleistiedot ja laajuus

Kohteeseen rakennetaan yksi 2-kerroksinen päiväkotikoulu / koulurakennus.

0.3 Rakennushankkeen yhteystiedot

Mossinkaaren Onni

0.4 Tilaaja

Tilaaja:
Tampereen kaupunki

31.3.2022

1. YLEISTÄ

1.1 LVIA- Järjestelmien yleiset laatuvaatimukset

LVI-Tarvikkeet päästöluokitusvaatimus M1 tai vastaava.

Ilmanvaihtojärjestelmän puhtausluokka P1.

Suunnittelussa sisäilmaston tavoiteluokka S3. Koulutilojen osalla ilmamäärät S2 mukaiset.

LVIA - järjestelmien ja laitteiden suunnittelussa, hankinnoissa ja asennuksissa noudatetaan Suomen säädöskokoelmassa julkaistuja Ympäristöministeriön asetuksia, Talotekniikka RYL 2002 käsikirjaa soveltuvin osin, LVI-ohjekortistoa sekä paikallisten viranomaisten määräyksiä ja ohjeita.

Kohteen lämmitysmuoto on hybridilämmitys jossa lämmityksen tuotanto toteutetaan maalämpöpumppujärjestelmän sekä kaukolämmityslaitteiston avulla.

Kohteesta on tehty erillinen energiatodistus.

Järjestelmävalintojen perusteena on energiatehokkuus, toimintavarmuus sekä helppohoitoisuus.

2. LÄMPÖJOHDOT

2.1 Yleistä

Lämpöhäviöiden perustana on käytetty seuraavia lämpötiloja:

- Alin ulkolämpötila	- 29 °C (Mitoitusarvo)
- Opetustilat	+ 21 °C
- Märkätilat	+ 23 °C
- Varastot, muut yleistilat ja porrashuoneet	+17 °C

Lämmitysverkostot huuhdellaan, säätötyö sisältyy LVI-urakkaan.

Lämmönjakoverkostot jaetaan siten, että niiden virtaamat ovat säädettävissä, mitattavissa ja tasapainotettavissa.

2.2 Lämmöntuotanto

Kohteeseen asennetaan hybridilämmitysjärjestelmä. Kohteen päälämmitysjärjestelmä on energiatehokas maalämpö, jonka rinnalla on kaukolämpöjärjestelmä.

Kaukolämpöverkosto varustetaan tarvittaessa paine-erosäädöllä.

Lämmönjakokeskukset ovat tehdasvalmisteisia paketteja, jotka sisältävät hitsatut levylämmönsiirtimet, pumput, tyhjennys- ja ilmanpoistoventtiilit, täyttöventtiilit, varo- ja automatiikkalaitteet yms. varusteet. Kiinteistöä palveleva lämmönsiirripaketti ja lämmitysjärjestelmän osat sijoitetaan tekniseen tilaan.

31.3.2022

Kiinteistön lämmönsiirrinpaketti varustetaan **kolmella (3 kpl)** siirtimellä:

- Käyttövesi
- Lattialämmitys
- Ilmanvaihtolämmitys

Kaukolämpöliittymästä tehdään sopimus ja liittymismaksu määräytyy lasketun tilaustehon mukaisesti.

Suunnitelmat laaditaan ja asennus on suoritettava ja tarvikkeiden on oltava lämpölaitosyhdistys ry:n kuluttajien kaukolämpölaitteita koskevan suosituksen **K1/2013** mukainen.

Lämmityksen ohjaus ja optimointi tapahtuu rakennusautomaation ohjaamana.

2.3 Lämmönjakelu

Lämmönjakelussa käytettävät putket, laitteet ja varusteet ovat lämmityskäyttöön tarkoitettuja.

Lämmitysverkostojen runkoputkien materiaalina käytetään pääosin teräsputkea hitsaus-, kierre- ja laippaliitoksien tai vaihtoehtoisesti sinkittyä teräsputkea puristusliitoksien.

Lämmitys- ja patteriverkoston energiatehokkaat pääpumput ovat vakiopainesäätöisiä, joita ohjataan integroiduilla taajuusmuuttajilla. Pumput valitaan siten, että ne soveltuvat optimaalisesti verkostossa virtaavalle nesteelle.

2.3 Lämmönluvutus

Lämpöjohtoverkostojen alustavat mitoituslämpötilat

- Lattialämmitys +40/30 °C
- Ilmanvaihtolämmitys +45/25 °C

Kohde varustetaan pääosin vesikiertoisella lattialämmityksellä. Myös liikuntasalissa lattialämmitys. Teknisissä tiloissa (esim IV-konehuone) vesikiertoinen patterilämmitys IV-verkostosta. Verkostojen lämpötilojen valinnat on tehty huomioiden järjestelmiä energiatehokas toiminta.

Lattialämmitysputket ovat ko. tarkoitukseen valmistettuja happidiffuusiosuojattua muoviputkea. Lattialämmitysjärjestelmä toteutetaan 2-putkijärjestelmänä, lämmönsiirtonesteinä toimii vesi. Lattialämmitysjärjestelmiin sisältyvät putkistot, jakotukit, pumput, piirikohtaiset sulku- ja säätöventtiilit, ilmausruuvit jne. Jakotukit sijoitetaan tehdasvalmiisiin jakotukkikaappeihin pinta tai upposenteisina. Jakotukkikaapit varustetaan vuodonilmaisulla sekä tarvittavin osin piirikohtaisilla moottoroiduilla säätöventtiileillä. Märkätilojen lattialämmityspiirit ovat myös kesällä päällä.

Lattialämmitystä ohjataan ulkolämpötilan mukaisesti.

31.3.2022

Märkäeteinen/TK ja ammattikeittiön oven edustat varustetaan termostaattiohjatuin vesikiertoisin kiertoilmalämmitin.

3. VESI- JA VIEMÄRIJOHDOT

3.1 Yleistä

Kiinteistö liitetään paikalliseen vesijohto-, hulevesi- ja jätevesiverkoston. Kiinteistöön tehdään vesi- ja viemärin liittymissopimus.

Käyttöveden kulutus mitataan päävesimittareilla (kylmä ja lämmin), jotka sijoitetaan lämmönjakuhuoneeseen.

Kattovedet- ja piha-alueen hulevedet johdetaan hulevesiverkoston. Hulevesiä imeytetään/viivytetään tarvittaessa.

LVI-urakkaan sisältyy verkoston säätö- ja mittaustoimenpiteet. Kuiluissa olevat nousulinjat sekä muut piiloon jäävät vesijohtoliitokset varustetaan tarvittaessa vuodonilmaisimilla ja tarkistusluukuilla.

Putkitöihin sisältyy rakennuttajan toimittamien vesi- ja viemäriiitoksia sisältävien laitteiden kytkennät varusteineen.

3.2 Talousvesiverkostat

Vesijohtoverkoston rungot ovat pääosin kupariputkea ja lattian alapuolinen tonttivesijohto talousvesikäyttöön soveltuvaa muoviputkea suojaputkessa. Tarvittaessa käyttövesirungot toteutetaan komposiittiputkella, mikäli talousveden laatu sitä edellyttää. Näkyviin jäävät vesijohdot tehdään pääosin kromatulla kupariputkella. Upposenteiset kytkentäjohdot ovat PEX-putkea kytkettynä hanakulmarasioihin.

Käyttövesijohtojen paineluokka PN 10.

Käyttövesiverkosto varustetaan tarvittaessa vakiopaineventtiilillä.

Vesijohtotarvikkeet varustetaan tarvittavin sulku- ja säätöventtiilein, varolaittein ja mittarein.

Muoviset vesijohdot asennetaan suojaputkeen.

Rakennuksen salaojat varustetaan perusvesikaivolla, josta salaojavedet johdetaan hulevesiverkoston.

Putket lämpö- ja kondenssieristetään annettujen eristysohjeiden ja -määräysten mukaisesti.

31.3.2022

3.3 Kalusteet

Kalusteita asennetaan arkkitehtisuunnitelmassa esitettyjen pohjapiirustuksien mukaisesti.

Vesi- ja viemärikalusteina käytetään standardivalkoisia, varastomallisia posliinikalusteita. Erilliset siivouskomerot, tekniset tilat ja allastasoiset pesupöydät varustetaan RST-altailla.

Kalustehankinnassa huomioidaan varaosien saatavuus, huollettavuus ja puhdistettavuus. Sekoittimet 1-ääniluokkaa tyyppihyväksytyjä. Päiväkodin lasten käytössä olevat sekoittimet ovat virtauksen ja lämpötilan rajoituksella varustettuja. Sekoittajina käytetään pääosin kromattuja 1-ote sekoittajia.

Keittiössä kosketusvapaat käsienvesualtaat patterikäyttöisellä sekoittajalla tarpeen mukaan.

Ammattikeittiöön asennetaan keittiölaitteita vastaavat vesijohtokytkenät, jotka varustetaan tarvittaessa sulku- ja takaiskuventtiilein, imusuojin sekä joustavin RST-liitäntäletkuin.

Rakennuksen lapsiryhmien sisäänkäyntien yhteyteen suunnitellaan ulkovesipisteet (kylmä käyttövesi).

Palopostit liitetään kylmään käyttöveteen takaiskuventtiilein. Pääosin käytävillä ym. kulkureiteillä pyritään käyttämään uppoasenteisia kaappeja tai ne pyritään sijoittamaan käyttäjien kannalta törmäyssuojattuun ja turvalliseen paikkaan.

Keittiössä on huomioitu huollettavuus ja puhdistettavuus käyttämällä HST materiaalista valmistettuja erikoislattiakaivoja (mm. HST-pönttökaivoja) keittiösuunnitelman mukaan.

3.4 Viemärijärjestelmät

3.4.1 Rakennuksen ulkopuoliset viemärijärjestelmät

Rakennuksen ulkopuoliset jätevesiviemärit tehdään pääasiassa maahan asennettavasta PP-muoviviemäristä.

Rakennuksen ulkopuoliset katto- ja sadevesiviemärit PP-maamuoviviemäriputkea, paineluokka-T8. Rakennuksen kattovedet johdetaan rännikaivojen kautta sadevesiviemäriin. Lasten leikkialueella rännikaivot umpikansilla.

Tarkastus-, sadevesi- ja perusvesikaivot ovat muovia valurautaisin tai muovikansin sijainnin mukaan. Kansistotyypeissä huomioidaan kannelle tuleva kuormitus.

Sadevesikourut ja syöksytorvet varustetaan sähkösaattolämmityksellä. Sadevesikaivojen sähkösaattolämmitykset LVI-suunnitelmien mukaisesti.

31.3.2022

Ammattikeittiön jätevesiviemärit HST-viemäriä ja ne johdetaan rasvanerotuskaivon kautta jätevesiviemäriverkoston.

3.4.2 Rakennuksen sisäpuoliset viemärijärjestelmät

Rakennuksen sisäpuoliset jätevesiviemärit tehdään muoviviemärillä, pois lukien lattian alapuoliset viemärijohdot sekä ammattikeittiön jätevesiviemärit, jotka tehdään HST-viemäriputkista. Viemäroinnissä huomioidaan viemäristä tilaan kantautuvat äänet äänikriittisten tilojen osalta esimerkiksi käyttämällä desibel-viemäriä äänieristeellä varustettuna.

Tuuletusviemärit tehdään muoviviemäriputkilla kuten jätevesiviemärit. Vesikaton yläpuolisilta osiltaan tuuletusviemäri varustetaan lämpösuojavaipalla. Tuuletusviemärit eristetään kylmällä ullakolla palovillalla tai lämpöeristeellä kohteen palo-osastointivaatimusten mukaan.

4. ILMANVAIHTOLAITTEET

4.1 Yleistä

Päiväkodin ilmamäärien mitoituksessa on pääasiassa käytetty henkilö-/neliöperusteisia ilmamääriä ottaen huomioon S3-sisäilmaluokka. Koulutilojen osalla mitoitus perustuu sisäilmastoluokan S2 mukaisiin henkilö-/neliöperusteisiin ilmamääriin.

Kiinteistö varustetaan huollon helpottamiseksi pääosin keskitetyillä energiatehokkailla koneellisilla tulo- ja poistoilmanvaihtokoneilla.

Rakennuksessa käytetään pääasiassa vakioilmavirtajärjestelmää. Sali, ruokasali ja monitoimitilat varustetaan suuren ja vaihtelevan henkilömäärän vuoksi tarpeenmukaisella ilmanvaihdolla.

Käyttötarkoituksenmukaisesti jaetut tulo- ja poistoilmanvaihtokoneiden palvelualueet:

- Päiväkoti, opetustilat. Roottori LTO
- Päiväkoti, likaiset tilat, eteiset, käytävät. Levy LTO
- Koulu, opetus- ja hallintotilat. Roottori LTO
- Sali/Ruokasali/Monitoimi. Roottori LTO
- Ammattikeittiö. Neste-LTO
- Porrashuoneet (2kpl) Roottori LTO

Keittiö varustetaan tuloilman jälkijäähdytyspatterilla.

Rakennuksen ilmanvaihtojärjestelmän sähkötehokkuusluku kohteen energiatodistuksen mukaan.

31.3.2022

4.2 Kanavisto

Kanavisto toteutetaan käyttäen pääasiassa pyöreitä kierresaumakanavia.

Ammattikeittiön rasvakanava ja kanavan osat valmistetaan paloturvallisuuden varmistamiseksi teräksestä, jonka seinämän vahvuus on 1,25mm.

Ilmanvaihtojärjestelmä varustetaan tehokkailla äänenvaimentimilla, joilla saavutetaan LVI-tekniikan kannalta vaaditut tilojen äänitasot. Äänenvaimentimien asennuksessa huomioidaan myös eri tiloja koskevat akustiset vaatimukset.

Äänenvaimentimien vaimennusmateriaali valitaan siten, että siitä ei puhdistettaessa irtoa kuituja.

Puhdistusluukkujen, säätö- ja palopeltien sijainnit merkitään alakattoihin ja koteloihin.

4.3 Eristykset

Kanavat lämpö- ja paloeristetään annettujen eristysohjeiden ja -määräysten mukaisesti. Suunnittelussa huomioidaan palomääräysten vaatimat kanavistojen paloeristykset.

4.4 Ilmanvaihdon päätelaitteet

Yleisten tilojen tuloilmaeliminä käytetään tavanomaisia sekoittavia ja/tai pyörrevirtaustyyppisiä tuloilmalaitteita, jotka voidaan suunnata tarpeenmukaisesti.

Päiväkodin ryhmä- ja lepotilat sekä koulun opetustilat varustetaan helposti puhdistettavilla suutinkanavilla, joiden ilmavirtauksen heittokuviota voidaan muuttaa.

Poistoilmanvaihtoeleiminä käytetään yleensä tavanomaisia poistoilmaventtiileitä tai poistoilmasäleikköjä varustettuna liitäntälaatikolla.

Jäteilmakanavat vesikatolla varustetaan pystysuoraan puhaltavalla ulospuhallushajottajalla. Katolle tulevat kattoläpiviennit ja poistoputket asennetaan pääosin rakenneaineisia- tai valmispöppuja hyväksikäyttäen vesitiiviiksi.

Siirtoilmaa WC- ja vastaaviin tiloihin järjestetään ovirakojen ja tehdasvalmisteisten siirtoilmaelimien sekä tarvittaessa erillisen tuloilmapäätelaitteen avulla. Tilojen äänitasot huomioidaan tarvittaessa äänenvaimennetuin siirtoilmaelimin.

4.5 Kohdepoistolaitteet

Keittiön ylälämmön-, kosteuden ja kärynpoistoon käytetään tehdasvalmisteisia RST-tulo-/ poistoilmahuuvia. Kanaviin liitettävät huuvat varustetaan erittäin tehokkaalla rasvanerotuksella sekä UV-suodatuksella, jolloin erottuva rasva voidaan kerätä talteen. Huuvat varustetaan tuloilmaelimin ja käryjen keräämistä tehostavin sieppaussuihkuin sekä LED-valaisimin.

31.3.2022

4.6 Ilmanvaihtokoneet

Rakennus varustetaan lämmöntalteenotolla varustetuilla ilmanvaihtokoneilla.

Kaikki tulo- ja poistoilmakojeet varustetaan luokituksen mukaisin moottoripellein, suodattimin ja vesilämmityspatterein. Tulo- ja poistopuhaltimet ovat kierroslukuohjattuja EC-puhaltimia tai varustettuna erillisellä taajuusmuuttajalla.

Erilliset pientalomallin LTO-koneet varustetaan sähköpatterilla. (mm. Porrashuone)

Keittiön ilmanvaihtokone erillisillä tulo ja poistokoneilla. Poistoilman lämmöntalteenotto yhdistetty huippumuri/LTO-patteri järjestelmä vesikatolla.

4.8 Erillispuhaltimet

Ammattikeittiön rasvahuuvan puhdistettu ilma johdetaan vesikatolla olevalle energiatehokkaalle hyvän hyötysuhteen lämmöntalteenottoyksikölle.

5 JÄÄHDYTYSLAITTEET

5.1 Yleistä

Kohteen jäähdytyspatterilla varustetun ilmanvaihtokoneen tuloilman viilennysenergia toteutetaan ulkoasenteisella nestejäähdytysasemalla.

Jäähdytysputkiston materiaalina käytetään ruostumatonta teräsputkea.

6 SAVUNPOISTO- JA PALONSAMMUTUSJÄRJESTELMÄ

6.1 Savunpoisto

Rakennus varustetaan paloturvallisuus huomioiden tarvittavin savunpoistoluukuin.

6.2 Sammutusjärjestelmä

Rakennus varustetaan erillisellä sprinkler-järjestelmällä.

31.3.2022

6.3 Palopostit

Rakennus varustetaan tarvittavin pikapalopostein ja/tai käsisammuttimin paloviranomaisen ohjeen mukaisesti.

7 RAKENNUSAUTOMAATIOJÄRJESTELMÄ

7.1 Yleistä

Kiinteistö varustetaan rakennusautomaatiojärjestelmällä. Järjestelmä koostuu graafisesta käyttöliittymästä, tiedonsiirron ja hälytysten jälleenantolaitteista, alakeskuksista ja kenttälaitteista sekä tila- sekä rakennuskohtaisesta säätöjärjestelmästä.

Rakennusautomaatiojärjestelmän osalta noudatetaan Talotekniikka RYL 2002.

Rakennusautomaatiojärjestelmä on DDC-pohjainen. Rakennusautomaatiojärjestelmä **Fidelix**.

Urakka sisältää rakennuksen taloteknisten järjestelmien liittäminen rakennusautomaatiojärjestelmään sekä näihin liittyvät ohjaus-, säätö- ja valvontalaitteet käyttövalmiina toimintakuntoon asennettuina ja käyttöönotettuina.

Kohteen talotekniset säädöt, ohjaukset, hälytys, valvonta ja raportointi toteutetaan kokonaisuudessaan rakennusautomaatiojärjestelmällä. Kiinteistön valvonta-alakeskus liitetään Atk-verkolla kaupungin nykyiseen valvomoon. Rakennuttaja vastaa ATK-verkkoyhteyksien määrittelyyn ja käyttöönottoon liittyvistä tehtävistä.

Alakeskuksia tulee **2 kpl (IVKH+LJH)** ja ne ovat itsenäiset, suojausluokka IP 34.