etteplan

LVI-Hankesuunnitelma – Kyläsaaren koulu ja päiväkoti

KYLÄSAAREN KOULU JA PÄIVÄKOTI

LVI- JÄRJESTELMÄKUVAUS

Hankkeen nimi: Kyläsaaren koulu ja päiväkoti, Pori

Laajennus yhteensä 3540 brm^2.

Saneerattava osa yhteensä 1404 brm^2.

etteplan

Sisällysluettelo

LVI-Hankesuunnitelma – Kyläsaaren koulu ja päiväkoti 1
1. LVI-järjestelmät 2
2. Lähtötiedot 3
3. Liittymät 3
4. Lämmitys 3
5. Vesi- ja viemärilaitteet 4
6. Ilmanvaihto 5
7. Jäähdytysjärjestelmä 7
8. Rakennusautomaatio 7

1. LVI-järjestelmät

Rakennuksen LVI-järjestelmät suunnitellaan terveellisyyden, energiatehokkuuden, käyttöjoustavuuden ja hyvien sisäolosuhteiden varmistamiseksi. Lisäksi noudatetaan Ympäristöministeriön ohjeistuksia ja asetuksia.

Ilmanvaihto toteutetaan tilojen käyttötarkoituksen ja henkilömäärien mukaan mitoitetuilla palvelualueilla siten, että järjestelmä palvelee myös ilta-, viikonloppu- ja mahdollisen omatoimikäytön tarpeita ilman tarpeetonta energiankulutusta muilla alueilla. Henkilökunnan työ- ja taukotilat, opiskeluhuollon tilat sekä hankekohtaisesti määritettävät opetustilat varustetaan tuloilman jäähdytyksellä, ja muiden tilojen jäähdytystarve arvioidaan olosuhdesimulointien perusteella. Eteis-, märkäeteis-, keittiö- ja muut erityistilat varustetaan käyttötarkoituksen edellyttämillä tehostetuilla ilmanvaihto- ja poistojärjestelyillä.

Vesi- ja viemärijärjestelmät suunnitellaan tilakohtaisten toimintojen mukaan siten, että käsienpesu, saniteettitilat, opetustilat, keittiö ja muut vesipisteelliset tilat muodostavat turvallisen, helposti huollettavan ja käyttötarkoitukseen sopivan kokonaisuuden.

LVIA-suunnittelun tavoitteena tulee olla rakentamis- ja ylläpitokustannuksiltaan edullinen, käyttäjää tyydyttävä ja teknistaloudellisesti hyvä kokonaisratkaisu, jossa on huomioitu kestävän kehityksen periaatteet mm. joustavuuden, muunneltavuuden ja kokonaistalouden

kannalta. Suunnittelun lopputuloksena tulee olla laitos, joka 50 vuoden elinkaaritarkastelussa osoittautuu kokonaistaloudeltaan edullisimmaksi. Suunnitteluratkaisujen tulee olla sellaisia, jotka takaavat käyttäjälle puhtaan ja terveellisen sisäilmaston kaikissa käyttötilanteissa. Tavoitteen saavuttaminen edellyttää kosteuden hallintaa, puhtaiden materiaalien käyttöä, puhdasta rakentamista yleensä ja etenkin ilmanvaihtolaitoksen osalta sekä riittävää, erilaisiin käyttötilanteisiin mukautuvaa ilmanvaihtoa.

Järjestelmien suunnittelussa huomioidaan lisäksi akustiset tavoitteet, huollettavuus, tilojen muuntojoustavuus sekä mahdollisuus käyttöaikaiseen ohjaukseen ja säätöön.

2. Lähtötiedot

Tavoitteena saada A-energialuokka laajennusosalla.
LVI-tarvikkeet päästöluokitusvaatimus M1 tai vastaava.
Ilmanvaihtojärjestelmän puhtausluokka P1.
Suunnittelussa sisäilmaston tavoiteluokka pääosin S2 uudisosalla.
Saneerattavalla osalla sisäilmaston tavoiteluokka S2/S3.

3. Liittymät

Rakennus liitetään paikalliseen vesijohtoverkostoon ja viemäriverkostoihin.
Saneerausosalla on kaukolämmön lämmönjakokeskus, joka uusitaan.
Energia- ja päävesimittarit sijoitetaan teknisiin tiloihin.
Hulevedet johdetaan kautta kunnalliseen sadevesiviemäriverkostoontai ojiin. Hulevesien käsittely (esim. tarvitaanko viivästystä tai imeytystä tontilla) tarkentuu suunnitteluvaiheessa.

4. Lämmitys

Rakennuksen uudisosa varustetaan maalämpöjärjestelmällä. Uudisosan päälämmitysjärjestelmä on maalämpö, jonka rinnalla on sähkökattila tai kaukolämpö lisälämmön lähteenä. Myös lämminkäyttövesi tuotetaan maalämpöjärjestelmällä. Suunnitteluvaiheessa tarkastellaan maalämpöjärjestelmän energia- ja tehopeittoaste tarkemmin ja päätetään lisälämmityksen muoto.

Vaihtoehtoisena uudisosan lämmitysjärjestelmänä tutkitaan myös ilma-vesilämpöpumpun käyttömahdollisuus maalämpöjärjestelmän sijasta. Tässäkin tapauksessa ilma-vesilämpöpumppujärjestelmän rinnalle tarvitaan lisälämmön lähteeksi sähkökattila tai kaukolämpö.

Saneerattavalla osalla on päälämmitysmuotona kaukolämpö. Nykyinen kaukolämpökeskus uusitaan.

Kiinteistöä palveleva kaukolämmön lämmönsiirrinpaketti ja maalämpöjärjestelmän osat sijoitetaan teknisiin tiloihin. Mahdollisen ilma-vesilämpöpumpun ulosasennettavat osat sijoitetaan vesikatolle tai sopivaan paikkaan rakennuksen viereen.

Saneerattavan osan kaukolämmön lämmönsiirrinpaketti varustetaan kolmella (3 kpl) siirtimellä:

- lämminäyttövesi
- patterilämmitysverkosto
- ilmanvaihtolämmitysverkosto

Lämmitysverkostojen runkoputkien materiaalina käytetään pääosin teräsputkea hitsaus-, kierre- ja laippaliitoksin tai vaihtoehtoisesti sinkittyä teräsputkea puristusliitoksin. Aikki lämpöjohdot eristetään.

Uudisosa varustetaan pääosin vesikiertoisella lattialämmityksellä. Teknisissä tiloissa (esim. IV-konehuone) voidaan käyttää vesikiertoista patterilämmitystä IV-verkostosta. Lattialämmitys putkistot lattialämmityskäyttöön tarkoitettua 5-kerroksista PE-RT -putkea. RST_jakotukit, joissa piirikohtaiset virtausanturit ja jakotukkikohtaiset linjasäätöventtiilit.

Märkäeteiset/tuulikaapit varustetaan termostaattiohjatuin vesikiertoisin kiertoilmalämmitin.

Saneerausosalla on nykyinen patterilämmitysverkosto. Pattereita/verkostoa uusitaan tarvittavin osin.

5. Vesi- ja viemärilaitteet

Kiinteistö liitetään paikalliseen vesijohto-, hulevesi- ja jätevesiverkostoon.

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

Vesijohtoverkoston rungot ovat pääosin kupariputkea ja lattian alapuolinen tonttivesijohto talousvesikäyttöön soveltuvaa muoviputkea suojaputkessa.
Näkyviin jäävät vesijohdot tehdään pääosin kromatulla kupariputkella. Uppoasenteiset kytkentäjohdot ovat PEX-putkea kytkettynä hanakulmarasioihin. Kaikki vesijohdot eristetään niiltä osin, jotka eivät ole pinta-asennuksia.

Rakennuksen salaojat varustetaan perusvesikaivolla, josta salaojavedet johdetaan

hulevesiverkostoon.

Vesi- ja viemärikalusteina käytetään standardivalkoisia, varastomallisia posliinikalusteita. Erilliset siivouskomerot, tekniset tilat ja allastasoiset pesupöydät varustetaan RST-altailla. Sekoittimet 1-ääniluokkaa tyyppihyväksyttyjä. Päiväkodin lasten käytössä olevat sekoittimet ovat virtauksen ja lämpötilan rajoituksella varustettuja. Sekoittajina käytetään pääosin kromattuja 1-ote sekoittajia.

Keittiössä kosketusvapaat sekoittajat käsienpesualtailla, jotka kytketään verkkovirtaan. Ammattikeittiöön asennetaan keittiölaitteita vastaavat vesijohtokytkennät, jotka varustetaan tarvittaessa sulku- ja takaiskuventtiilein, imusuojin sekä joustavin RST-liitäntäletkuin.

Rakennuksen lapsiryhmien sisäänkäyntien yhteyteen suunnitellaan ulkovesipisteet (kylmä käyttövesi). Kuraeteisten sisäänkäynnit varustetaan HST materiaalista valmistetuin lattia-altain ja hiekanerotuskaivoin.

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

Rakennuksen ulkopuoliset jätevesiviemärit tehdään pääasiassa maahan asennettavasta PP-muoviviemäristä.
Tarkastus-, sadevesi- ja perusvesikaivot ovat muovia valurautaisin tai muovikansin sijainnin mukaan.
Sadevesikourut ja syöksytorvet varustetaan sähkösaattolämmityksellä. Sadevesikaivojen sähkösaattolämmitykset LVI-suunnitelmien mukaisesti.

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

Rakennuksen sisäpuoliset jätevesiviemärit tehdään muoviviemärillä, pois lukien ammattikeittiön jätevesiviemärit, jotka tehdään HST-viemäriputkista rasvanerotuskaivolle asti.

6. Ilmanvaihto

Ilmanvaihtojärjestelmät suunnitellaan Ympäristöministeriön ohjeistuksien ja asetusten mukaan.
Päiväkodin ja koulun tilojen ilmamäärien mitoituksessa käytetään henkilö-/neliöperusteisia ilmamääriä ottaen huomioon S2-sisäilmaluokka.
Uudisrakennus varustetaan pääosin tarpeenmukaisella ilmanvaihtojärjestelmällä.
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 pienkiinteistömallin LTO-koneet varustetaan sähköpatterilla (esim. porrashuone).
Saneerattavalla osalla keittiön ilmanvaihtokone uusitaan ja se varustetaan nestekiertoisella lämmöntalteenotolla. Saneerattavalla osalla muita tiloja (liikuntasali yms. tilat) palvelevat ilmanvaihtokoneet on uusittu jo aikaisemmin ja ne jäävät käyttöön. Koneiden kanavistoihin tehdään tarvittavat muutokset.

Ilmanvaihtokoneet asennetaan erillisiin teknisiin tiloihin.

Käsityötilat varustetaan purunpoistolaitteistolla. Purunpoistossa on lämmöntalteenotto ja palautusilma. Purunpoiston laitteen asennetaan erilliseen palo-osastoituun tilaan.
Käsityötilat varustetaan erillisin kiertoilmanpuhdistinlaittein. Käsityötiloissa pintakäsittely- ja kuumakäsittelytilat varustetaan erillispoistopuhaltimin. Mahdolliset ATEX-tilat varustetaan ATEX- puhaltimin ja varustein ATEX-tilaluokitukseen perustuen.

Käyttötarkoituksenmukaisesti jaetut tulo- ja poistoilmanvaihtokoneiden palvelualueet:
- Päiväkoti, opetustilat. Roottori LTO
- Päiväkoti, likaiset tilat, eteiset, käytävät. Levy LTO
- Koulu, opetus- ja hallintotilat. Roottori LTO
- Käsityötilat. Levy LTO
- Sali/Ruokasali/Monitoimi. Roottori LTO
- Ammattikeittiö. Neste-LTO
- Porrashuoneet. Roottori/levy LTO

Kanavisto toteutetaan käyttäen pääasiassa pyöreitä kierresaumakanavia. Ammattikeittiön rasvakanava ja kanavan osat valmistetaan paloturvallisuuden varmistamiseksi teräksestä, jonka seinämän vahvuus on 1,25 mm.
Ammattikeittiön rasvahuuvan ilma johdetaan lämmöntalteenottoon.
Tilojen tuloilmaeliminä käytetään tavanomaisia sekoittavia ja/tai pyörrevirtaustyyppisiä tuloilmalaitteita, jotka voidaan suunnata tarpeenmukaisesti.
Tuloilmakanavistot eristetään kokonaisuudessaan niiltä osin joissa jäähdytettyä tuloilmaa.

Poistoilmanvaihtoeliminä käytetään yleensä tavanomaisia poistoilmaventtiileitä tai poistoilmasäleikköjä varustettuna liitäntälaatikolla.
Siirtoilmaa WC- ja vastaaviin tiloihin järjestetään ovirakojen ja tehdasvalmisteisten siirtoilmaelimien avulla.

Palopellit varustetaan toimilaittein ja ne liitetään rakennusautomaatioon.

7. Jäähdytysjärjestelmä

Tilojen jäähdytystarpeet simuloidaan esim. IDA-ICE -ohjelmistolla vastaamaan todellista jäähdytystarvetta.
IV-koneet varustetaan tuloilman jäähdytyspattereilla. Jäähdytys pyritään toteuttamaan hyödyntäen maalämpökaivoista saatavaa jäähdytysenergiaa. Vaihtoehtoisesti voidaan jäähdytys toteuttaa myös IV-koneisiin integroiduilla lämpöpumpuilla. Pääosin jäähdytys toteutetaan ilmanvahdolla, mutta tiloihin joissa on enemmän jäähdytystarvetta asennetaan erilliset jäähdytyslaitteet.
Jäähdytysputkiston materiaalina käytetään HST-teräsputkea.

8. Rakennusautomaatio

Rakennus varustetaan keskitetyllä vapaasti ohjelmoitavalla taloteknisten laitteiden säätö- ja valvontajärjestelmällä.
Järjestelmä koostuu graafisesta käyttöliittymästä, tiedonsiirron ja hälytysten jälleenantolaitteista, alakeskuksista ja kenttälaitteista sekä tila- sekä rakennuskohtaisesta säätöjärjestelmästä.
Rakennusautomaatiojärjestelmä on DDC-pohjainen.

Kohteen talotekniset säädöt, ohjaukset, hälytys, valvonta ja raportointi toteutetaan kokonaisuudessaan rakennusautomaatiojärjestelmällä. Kiinteistön valvonta-alakeskus liitetään ATK-verkolla kaupungin nykyiseen valvomoon.

Etteplan Finland Oy

17.06.2026