

Kurikan Uusi esteetön Kotiseututalo

TALOTEKNIIKAN JÄRJESTELMÄKUVAUS

LVI-suunnittelu Hedberg Oy
Laanikatu 28 60200 Seinäjoki

Sisällysluettelo

1	LVIA-JÄRJESTELMÄT	4
1.1	Yleistä	4
1.2	Tiedot rakennuksesta	4
1.3	Suunnittelun tavoitteet	4
1.4	Mitoituslämpötilat	5
1.5	Liittymistiedot	5
1.6	Käyttäjätiedot	5
2	SALAOJAT JA RADON	6
3	LÄMMITYSLAITTEET	6
3.1	Lämmöntuotanto	6
3.2	Lämmönjako	6
3.3	Lämmönluovutus	7
4	VESI- JA VIEMÄRIJOHDOT	9
4.1	Yleistä	9
4.2	Vesijohdot	9
4.3	Vesi- ja viemärikalusteet	10
4.4	Viemäriverkostot	11
5	ILMANVAIHTOJÄRJESTELMÄ	12
5.1	Yleistä	12
5.2	Ilmanvaihtokoneet	13
5.3	Kanavistot ja varusteet	14
5.4	Päätelaitteet	14
6	PALONTORJUNTAJÄRJESTELMÄT	15
6.1	Yleistä	15
6.2	Savunpoisto	15
7	ERISTYS	15
7.1	Yleistä	15
8	RAKENNUSAUTOMAATIO	15
8.1	Yleistä	15
9	16
10	KIINTEISTÖKOHTAINEN KÄYTTÖ- JA HUOLTO-OHJE SEKÄ	16

HUOLTOKIRJA	16
10.1 Kiinteistökohtaiset käyttö- ja huolto-ohjeet sekä piirustukset	16
10.2 Huoltokirja.....	16
11 YLLÄPITOJA PALVELEVAT TUOTTEET JA VARAOSAT	16
11.1 Putkiurakka:.....	16
11.2 Ilmanvaihtourakka:.....	17
12 TAKUUAJAN TOIMENPITEET	17
13 TAKUUHUOLTO	17
13.1 Yleistä.....	17
13.2 Putkilaitteiden takuuajan huolto	18
13.3 Ilmanvaihtolaitteiden takuuajan huolto.....	18

1 LVIA-JÄRJESTELMÄT

1.1 Yleistä

Tämä LVIAS-rakennustapaselostus määrittää ohjeellisesti kohteen tulevan LVIA- tekniikan. Lopullinen LVIA-suunnitelma tehdään tämän rakennuskohteen LVIA-järjestelmää kuvaavan rakennustapaselostuksen ja suunnittelukokouksissa sovitun mukaisesti.

LVI-järjestelmät toteutetaan siten, että ne täyttävät voimassa olevan Talotekniikka-RYL:n yleiset laatuvaatimukset sekä rakennuttajan täsmentävät tavoitteet, laatuvaatimukset, jotka on esitetty toteutuksen pohjana olevissa sopimusasiakirjoissa.

Rakennus- ja asennustöissä sekä tarvikkeiden valmistuksessa on noudatettava voimassa olevia lakeja, asetuksia ja määräyksiä sekä hyväksi tunnettuja työtapoja.

1.2 Tiedot rakennuksesta

Rakennuskohte sijoittuu Kurikkaan osoite Museotie 17 61300 Kurikka

Rakennuskohteena on Uusi Kotiseututalo

Rakennus on uudisrakennus, jonka huoneistosala on n. 291 m².

Rakennusmassa koostuu kellarin arkistosta, sosiaalityötiloista, 1 ja 2 kerroksen kokoustiloista, keittöstä, toimistotiloista sekä teknisistä tiloista.

1.3 Suunnittelun tavoitteet

Ilman laadun, lämpöolojen, melutason ja teknisten kriteerien tavoitetasoina pidetään nykyisten rakentamista koskevien säännösten ja määräysten mukaisia ohjearvoja. Suunnittelussa huomioitava myös myönnetyn rakennusluvan vaatimukset.

Tavoitetasot seuraavasti,

- sisäilmastoluokka S2
- rakennustöiden puhtausluokka P2
- ilmanvaihtojärjestelmän puhtausluokka P2
- rakennusmateriaalien päästöluokka M1
- ilmanvaihtotuotteiden puhtausluokka M1
- energiaselvitys vaaditaan, energiaselvityksen tekee tilaaja. Ei energialuokka vaatimusta.

1.4 Mitoituslämpötilat

Talvella ulkoilman alin lämpötila on -29 °C.

Kesällä mitoitusolosuhteina pitkän keskiarvon kesäkuu ja heinäkuu, päivän ylin lämpötila on +25 °C ja kosteus RH 60% (entalpia 55 kJ/kg).

Lämmitysverkoston mitoituslämpötilat:

Lattialämmitys +35/30 C

Patterilämmitys ja IV-lämmitys + 60/30 C

Käyttövesi + 58 / 10 C

Kaukolämpö max +90 C

1.5 Liittymistiedot

Rakennuksen lämmönlähteenä on kaukolämpö.

Rakennuksen käyttövettä varten kiinteistö liitetään Kurikan Veden vesijohtoverkoston.

Rakennuksen jätevedet johdetaan Kurikan kaupungin jätevesiverkoston.

Hulevedet ja salaojat johdetaan avo-ojaan.

Edellä mainitut kuuluvat KVR-urakkaan suunnitteluineen ja niiden mitoitukset on tarkennettava suunnittelussa.

Liittymäpisteet edellä mainittuihin verkostoihin on esitetty tarkemmin tämän selostuksen myöhemmissä kohdissa ja asemapiirroksessa. Liittymien rakentaminen kuuluu KVR-urakkaan osoitetuista liittymäpisteistä.

1.6 Käyttäjätiedot

Talotekniset järjestelmät tulee suunnitella ja toteuttaa siten, että kulutukset ovat mitattavissa. Mittaroinnit koskien sähkön, käyttöveden sekä lämpö kulutuksia.

Teknisen tilan laitteiden valinnassa on huomioitava ympäröivientilojen dB vaatimukset, niin ettei laitteiden äänet aiheuta melua kokous / toimistotiloihin.

2 SALAOJAT JA RADON

Maahan asennettavat salaojien ja radonin putkitukset tulee huomioida muussa suunnittelussa. Radonin maanpäälliset osat esitetään LVI-suunnitelmissa ja toteutetaan KVR-urakkaan kuuluvana. Salaojien johtaminen ja liittäminen sadevesien kanssa tulee esittää hulevesisuunnitelmissa ja toteutetaan kokonaisuudessaan KVR-urakkaan kuuluvana.

3 LÄMMITYSLAITTEET

3.1 Lämmöntuotanto

Lämmönlähteenä on Kurikan kaukolämpö Oy:n kaukolämpöverkosto. Rakennuksen alajakokeskus sijoitetaan rakennuksen tekniseen tilaan. Rakennukseen tuleva lämmitysenergia mitataan. **Kaukolämmön alajakokeskuksen toimittaa automaatioinen Kurikan kaukolämpö Oy. Mitoitus KVR urakassa.**

Lämmöntuotto jaetaan kolmeen eri lämmityspiiriin

- käyttövesi
- lattia-/patterilämmitys (lattialämmitys jälkisunttauksella)
- ilmanvaihto

Mitoitussisälämpötilat ovat:

- kokous-, neuvottelu-, toimisto- ja sosiaalitilat +21 °C
- keittiö- ja varastotilat +19 °C

3.2 Lämmönjako

Lämmönjako toteutetaan kellarikerroksen osalta paikallisesti säädettävällä vesikiertoisella lattialämmityksellä 1 ja 2 kerroksessa lämmönjako toteutetaan pattereilla.

Verkostot suunnitellaan ja toteutetaan kaksiputkijärjestelminä. Putkien ja laitteiden tulee olla helposti tarkastettavissa ja korjattavissa ja asennettuna niin, että mahdolliset vuodot tulevat näkyviin.

Runkojohdot asennetaan eristettyinä alaslaskuihin, koteloihin, roiloihin ja toisarvoisissa tiloissa näkyville niin, että putket ovat pinnoitettu PVC-päällysteellä. Verkostot jaetaan linjakohtaisten säätöventtiilien avulla helposti säädettäviin vyöhykkeisiin. Suunnitelmissa esitetään linjasäätöventtiilien tunnus, esisäätö- ja kv-arvot, virtaama ja painehäviö.

Materiaalien ja laitteiden tulee olla tunnettuja tuotemerkkejä, LVI-tukkuliikkeiden markkinoimia tuotteita.

- **Teräsputket**
Teräsputket toimitetaan tehtaalla valmiiksi pohjamaalattuina. Putket ovat teräsputkea hitsaus, kierre- ja laippaliitoksin. Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää myös sinkittyä Mapress putkea puristusosineen.
- **Sulku- ja linjasäätöventtiilit**
Sulkuventtiileinä käytetään palloventtiilejä esim. Oras. Pumppujen yhteyteen asennetut venttiilit valitaan putken nimelliskoon mukaisesti.

Lämpölinjoihin asennetaan linjakohtaiset linjasäätöventtiilit. Linjasäätöventtiilit ovat mittaus-, säätö- ja tyhjennysyhtein sekä säätöarvon osoituksella varustettuja esim. TA Stad/Staf.

Linjasäätö- ja sulkuventtiileitä asennetaan myös jokaiseen runkohaaraan niin, että verkosto on mitattavissa ja säädettävissä.

Sulku- ja linjasäätöventtiilit ovat kokoon DN50 asti kierteellisiä lämmitys- ja jäähdytysjärjestelmiin soveltuvia venttiilejä ja suuremmat laipallisia venttiilejä tai hitsattavia teräsventtiilejä Vexve.
- **Pumput**
Pumpuiksi pyritään valitsemaan EC-moottoreilla varustettuja A-energialuokan pumppuja esim. Grundfos tai Kolmeks. Pääverkostojen pumppuja ohjataan paine-eron perusteella.
- **Putkistovarusteet**
Verkostot varustetaan tarvittavilla kiintopisteillä, paisuntalenkeillä, ilmanpoistimilla, tyhjennysshanoilla, lianerottimilla, yms. putkistovarusteilla yleisten käytäntöjen mukaisesti.
- **Kannakkeet ja läpiviennit**
Kannakoinnissa noudatetaan putkistojen ja kanavien kannakointiohjetta LVI 12-10370. Reikänauhakannakointia ei hyväksytä. Kaikki kannakkeet ovat sinkittyä terästä esim. Hilti.

3.3 Lämmönluovutus

Materiaalien ja laitteiden tulee olla tunnettuja tuotemerkkejä, LVI-tukkuliikkeiden markkinoimia tuotteita.

- **Patterit**
Tilojen lämpöpatterit ovat teräslevypattereita, paneelikonvektoreita tai konvektoreita esim. Purmo. Radiaattorit ja konvektorit toimitetaan kannakkeineen ja pidikkeineen.
- **Patteriventtiilit**
Patterit varustetaan esisäädettävällä patteriventtiilillä. Patteriventtiilit varustetaan termostaateilla tai metallisilla lukittavilla käsipyörillä. Termostaattianturit ovat pääsääntöisesti kiintoantureita ja tarvittaessa käytetään irtoantureita, jos rakenteet estävät kiintoantureiden toiminnan. Esim. Danfoss

Piirustuksissa tulee olla merkinnät patteriventtiilien tyypistä (TV/V), koko, esisäätö- ja kv-arvo).

Pattereiden paluuyhteet varustetaan sulkuyhdistäjillä.

- Lattialämmitys

Muoviset lattialämmityspotket ovat happidiffusiosuojattua muoviputkea esim. Wirsbo.

Lattialämmityksen jakotukit sijoitetaan jakotukkikaappeihin ja niihin asennetaan vuodon ilmaisu. Jokaiselle jakotukille/kaapille asennetaan omat sulku- ja linjasäätöventtiilit, joista jakotukin kokonaisvirtaama voidaan todeta.

Lattialämmitysjärjestelmä toteutetaan kokonaistoimituksena toteutussuunnitelmineen.

Huonetilat varustetaan säädettävien huonetermostaatein.

Märkätilat varustetaan kertosäätöventtiileillä ja tilakohtaisella lämmityspinnan lämpötilan säätöyksiköllä.

Lattialämmitysjärjestelmän runkoputket tehdään teräspotkesta. Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää myös sinkittyä Mapress putkea puristusosineen.

Lattialämmityksen jakotukit sijoitetaan niin, että ne ovat helposti huollettavissa.

4 VESI- JA VIEMÄRIJOHDOT

4.1 Yleistä

Vesijohtojärjestelmä koostuu kylmän ja lämpimän käyttöveden verkostoista.

Käyttöveden liittymäpiste, joka on esitettyä asemakuvassa. KVR-urakoitsija rakentaa vesijohdon liittymäkaivolta rakennukseen.

Kiinteistön käyttövedenmittaus sijoitetaan tekniseen tilaan. Vesimittarin jälkeen asennetaan vakio paineventtiili verkostopaineen säätöä varten mikäli on tarvetta (max 350 kPa)

Viemärijärjestelmä koostuu jäte- ja hulevesiviemäriverkostoista. Keittiö varustetaan rasvaviemärein ja rasvanerotuksella.

Rakennuksen jätevesiviemäri, liitospaikka esitetty asemakuvassa. KVR-urakoitsija rakentaa liitoksen.

Rakennuksen hulevedet johdetaan avo-ojaan.

Materiaalien ja laitteiden tulee olla tunnettuja tuotemerkkejä, LVI-tukkuliikkeiden markkinoimia tuotteita.

- Pumput

Pumpuiksi pyritään valitsemaan EC-moottoreilla varustettuja A-energialuokan pumppuja esim. Grundfos tai Kolmeks.

Lämpimän käyttöveden kiertopumppu on lämpötilan mukaan pyörimisnopeudeltaan portaattomasti säädettävä pumppu pronssipesällä.

4.2 Vesijohdot

Ulkopuoliset kylmävesijohdot tehdään PELM- ja PEH-muoviputkista.

Sisäpuoliset vesijohdot tehdä kupari-, komposiitti tai muoviputkista. Pinta-asenteiset vesijohdot toimisto- ja sosiaalityötiloissa sekä muissa vastaavissa tiloissa ovat kromattua kupariputkea. Kromattuja putkia käytettäessä, tulee käyttää myös kromattuja kannakkeita ja liitososia.

Runkojohdot asennetaan eristettyinä alaslaskuihin, koteloihin, roiloihin ja toisarvoisissa tiloissa näkyville niin, että vesijohdot on eristetty PVC-pinnoitteella.

Kupariputket tehdään kapillaariosin ja fosforikuparijuotoksin, voidaan tehdä myös Mapress versiona puristusosineen.

Käyttövesiputkien asennusten tulee täyttää nykyisten määräysten mukaiset äänitekniset vaatimukset sekä vaatimukset putkistojen tarkastettavuuden, huollettavuuden, korjattavuuden ja vuotojen havaittavuuden osalta.

Jokainen kotelo ja alakatto varustetaan tarkastus/huoltoluukulla jokaisen huollettavan laitteen kohdalla.

Venttiilit ovat sinkkikadon kestävästä messinkistä. Sulkuventtiilit ovat palloventtiileitä esim. Oras.

Putkistojen kannakoinnit ovat sinkittyjä tehdasvalmisteisia vakiokannakkeita; konsolit, pitimet, sangat, tangot ja ankkurit esim. Hilti.

Tekniseen tilaan tulee sijoittaa tasapohja-altaalla varustettu vesipiste.

Kojeet ja laitteet merkitään kaiverretuin kilvin (tunnus, nimitys, vaikutusalue, tekniset päämitoitustiedot)

- Venttiilit

Vesijohdot varustetaan linjakohtaisilla sulkuventtiileillä. Vesikalusteet varustetaan kalustekohtaisin kuulasulkuventtiilein esim. Oras.

Lämpimän käyttöveden kiertojohdot varustetaan linjakohtaisin säätöventtiilein.

Linjasäätöventtiilit ovat mittaus-, säätö- ja tyhjennussyhtein sekä säätöarvon osoituksella varustettuja esim. TA Stad/Staf.

- Kannakointi

Noudatetaan putkistojen ja kanavien kannakointiohjetta LVI 12-10370.

4.3 Vesi- ja viemärikalusteet

- Vesikalusteet

Vesikalusteina käytetään Suomessa tyyppihyväksytyjä ja ääniryhmään 1 kuuluvia kalusteita esim. Oras. Vesikalusteiden maksimivirtaamat säädetään ennen vastaanottoa normivirtaamaan.

Vesijohtokalusteet ovat pääosin valkoista posliinia esim. Ido, tasapohja-altaat ja pesupöydät ovat ruostumatonta terästä esim. Kavika. Teknisten tilojen altaat ovat ruostumattomia teräsaltaita.

Pesuallashanoina käytetään yksiotesekoittajia. Henkilökunnan sosiaalitilojen altaat varustetaan bide-suihkulla olevilla yksiotesekoittajilla. Suihkuhanat ovat termostaattisia ja juoksuputkella varustettuja.

Letkuliitännämahdollisuudella tai käsisuihkulla varustetut hanat ja sekoittimet varustetaan imusuojin. Sekoittimet, hanat, pullovesilukot seinäputkineen ja ketjupohjaventtiilit näkyvine osineen ovat kromattuja.

Siivoustilat varustetaan pesukoneliitännöin. Siivousskomerojen kuivaustelineet ovat sähkökäyttöisiä.

Kasteluposti asennetaan tekniseen tilaan.

- Viemärikalusteet

WC-istuimet ovat valkoisia posliinisia vakiomalleja esim. Ido, joissa on iso ja pieni huuhtelu. Pesualtaat ovat valkoisia posliinikalusteita kromatulla poistoputkella varustettuja.

Inva-wc:n istuin varustetaan käsinojin.

4.4 Viemäriverkostot

Viemärit suunnitellaan ja toteutetaan viettoviemäreinä.

Keittiön rasvaiset jätevedet johdetaan rasvanerotin kautta jätevesijärjestelmään esim. REK esim:WavinLabko

Jätevesiviemärit, jotka jäävät lattiavaluun tai sen alle kuvataan ennen lattiavalua. Kuvaukset dokumentoidaan urakoitsijan toimesta asennustyön yhteydessä. Ennen KVR-urakan luovutusta jätevesiviemärit huuhdellaan ja kuvataan uudelleen liittymispisteeseen saakka. Kuvausdokumentit luovutetaan tilaajalle.

Rakennuksen sisäpuoliset viemärit ovat pääosin esim. Uponor HTP-muoviviemäriputkea kumirengasliitoksia. Rasvaviemärit rst-putkea soveltuvin tiivistein.

Rakennus varustetaan ulkopuolisilla sadevesiviemäröinnillä. Kattosadevedet johdetaan räystäskourujen ja syöksytorvien kautta rännikaivoihin. Rännikaivojen viemärit johdetaan sadevesikaivon kautta avo-ojaan.

Viemäreiden asennuksissa huomioidaan ääni- ja palotekniset määräykset.

Tuuletusviemärit varustetaan jäätymissuojin.

- Kannakkeet

Väli- ja alapohjasta ripustettaessa kannakkeina käytetään kiila-ankkureita ja kierretankoja. Reikänauhakannakointia ei hyväksytä. Kannakkeiden tulee olla säädettäviä ja lukittavia.

Kannakoinneissa noudatetaan putkistojen ja kanavien kannakointiohjetta LVI 12-10370.

- Rännikaivot

Kattosadevedet johdetaan kouruista pystyviemäreihin sadevesiviemäriin. Jokaisen pystyviemäriin alle asennetaan rännikaivo tai jokin muu puhdistusyhde johdattaessa kattosadevedet suoraan sadevesiviemäriin.

- Lattiakaivot

Lattiakaivot ovat muovikaivoja irrotettavin vesilukoin ja rst-kansin. Rst-kannen ainevahvuus tulee olla minimissään 2 mm kulkuväylillä. Lattiakaivolliset tilat, joissa on laattalattia, käytetään vakio rst-neliökantta.

Keittiössä lattiakaivot rst-kaivoja esim. Kavika.

Teknisten tilojen lattiakaivot sijoitetaan mahdollisuuksien mukaan pesualtaan alle sekä iv-koneiden ja lämmönvaihtimien välittömään läheisyyteen. Kaivojen kannet ovat muovikansia.

- Lattia-altaat

Siivouskomeroiden lattia-altaat varustetaan hiekanerottimella.

Rst-kaivot ja lattia-altaat esim. Kavika.

- Rasvanerotus

Valmistuskeittiön rasvaviemärit johdetaan kiinteistöön asennettavaan rasvanerottimeen, joka varustetaan täyttymishälytyslaitteella. Hälytystiedot ohjataan kiinteistöhoitajalle.

Rasvanerottimen sijoittelussa huomioitava reitti tyhjennystä varten loka-autolle.

5 ILMANVAIHTOJÄRJESTELMÄ

5.1 Yleistä

Ilmanvaihtojärjestelmien mitoituksessa noudatetaan Suomen rakentamismääräyksiä ja asetuksia.

Rakennus varustetaan koneellisella tulo- ja poistoilmanvaihdolla. IV-koneet ovat sarjavalmisteesia teräslevykoteloituja ja moduulirakenteisia koneita, jotka sisältävät LTO-osan, puhaltimet, patterit, suodattimet, lamelliäänenvaimentimet, peltiosat ja tarvittavat rakenneosat.

Ilmanvaihdon automatiikka tehdään yksikkösäätimillä.

Ilmanvaihtokoneet toimitetaan valmiiksi automatisoituina.

Ilmanvaihtoa ohjaavina tekijöinä on läsnäolotunnistus, hiilidioksidi ja lämpö.

Huippuimureita käytetään poistopuhaltimina erillispoistoille, joita ei voida likaisuuden tai muun syyn vuoksi johtaa keskusilmanvaihtoon. Huippuimurit ovat varustettuja EC-moottorilla ja äänenvaimennetulla kattoläpiviennillä kattomateriaalin mukaan.

IV-koneiden hankinnassa noudatetaan voimassa olevia ilmanvaihtokoneiden ekologisen suunnittelun vaatimuksia.

- Kokous- ja toimistotilat

Tilan ilmanvaihto järjestetään omalla tiloja palvelevalla tulo-/ja poistoilmanvaihtolaitteella, joka on varustettu lämmöntalteenottojärjestelmällä.LTO regeneratiivinen.Jälkilämmitys vesipatterilla.

- Keittiö
Tilan ilmanvaihto järjestetään omalla tilaa palvelevalla tulo-/ja poistoilmanvaihtolaitteella, joka on varustettu lämmöntalteenottojärjestelmällä.LTO-vastavirtakennolla.Jälkilämmitys sähköllä.
- Arkisto /sosiaalitulat(kellari)
Tilan ilmanvaihto järjestetään omalla tilaa palvelevalla tulo-/ja poistoilmanvaihtolaitteella, joka on varustettu lämmöntalteenottojärjestelmällä.LTO-vastavirtakennolla.Jälkilämmitys vesipatterilla.
- WC-tilat
Tilan ilmanvaihto järjestetään omalla tiloja palvelevalla tulo-/ja poistoilmanvaihtolaitteella, joka on varustettu lämmöntalteenottojärjestelmällä.LTO-vastavirtakennolla.Jälkilämmitys sähköllä.

5.2 Ilmanvaihtokoneet

Ilmanvaihtokoneet pakettikoneet Swegon ,Vallox tai vastaava.

Koteloitujen koneiden rakenne:

- ulko- ja jäteilmapelti
- tuloilmasuodattimet F7, poistoilmasuodattimet F6
- lämmöntalteenotto
- lämmityspatteri
- tulo- ja poistoilmapuhaltimet
- äänenvaimentimet
- säädettävät konejalustat

Muita vaatimuksia:

- lämpötilahyötysuhde vähintään 80%
- koneet liitetään iv-hätäseis-kytkinten piiriin
- kondensoivat kojeosat varustetaan vesilukoin ja viemäroinnein
- kojeosat varustetaan huoltoluukuin, joissa on pikasalvat

Kojeet ja laitteet merkitään kaiverretuin kilvin (tunnus, nimitys, vaikutusalue, tekniset päämitoitustiedot).

Ilmanvaihtojärjestelmät toteutetaan siten, että ominaissähköteho ei ylitä arvoa 1,8 kW/m³/s).

Ilmanvaihtokoneiden suodattimista KVR-urakoitsija laatii listauksen, jossa konekohtaisesti on ilmoitettu suodattimien tyyppi, koko ja määrä. Listaus liitetään huoltokirja-aineistoon.

5.3 Kanavistot ja varusteet

Pyöreät kanavat ovat SFS 3282:n mukaisia sinkittyjä kierresaumakanavia. Kanavistot tehdään tehdasvalmisteisia kumirengastiivisteisiä kulma- ja T-kappaleita käyttäen. Lähtökauluksia käytetään vain, kun haarakanavan kokoero on kolme dimensiota tai enemmän sekä ilmanvaihtokoneiden jakolaatikoissa. Kanavat ja osat esim. Lindab.

Suorakaidekanavat ovat SFS 3281:n mukaisia sinkittyjä teräslevykanavia ja niitä käytetään vain IV-koneiden kammioissa ja kytkentäkanavina ulkoilmakammioon.

Äänenvaimentimien rakenteen tulee olla sellainen, ettei kuituja siirry ilmavirtaan. Kanavien vaimentimet ovat sarjavalmisteisia äänenvaimentimia. Äänenvaimentimien vaimennusmateriaali on esim. Dacron tai vastaava. Villaa ei hyväksytä.

Puhdistusluukut ovat tehdasvalmisteisia.

Säätöpellit tulee olla mittausyhtein varustettuja.

Ulko- ja jäteilmalaitteet ovat Tilaajan/arkkitehdin värisävyyden määriteltyjä esim. Fläkt.

Palopellit on (24V) kiinni-/aukioloa ilmaisevilla mikrokytkimillä varustettuja Pelleissä on myös lämpösulakelaukaisu. Palonrajoitus hoidetaan pääsääntöisesti hyväksytyin kuristimin. Palopellit esim. Halton.

Kanavoinnit asennetaan alaslaskuihin, koteloiteihin ja vesikaton eristetilaan. Toisarvoisissa tiloissa kanavat ovat näkyvissä.

- **Kannakkeet**

Väli- ja alapohjasta ripustettaessa kannakkeina käytetään kiila-ankkureita ja kierretankoja. Reikänauhakannakointia ei hyväksytä. Kannakkeiden tulee olla säädettäviä ja lukittavia esim. Hilti.

Kannakointi tehdään aina kanavasta tai sen osasta, ei eristeen päältä.

5.4 Päätelaitteet

Päätelaitteet valitaan tilatyyppin ja ilmavirran mukaan.

Päätelaitteina käytetään valkoisia tehdasvalmiita päätelaitteita esim. Fläkt.

Päätte-elimistä tulee olla julkaistut toiminta- ja säätökäyrästöt sekä mittausohjeet.

Poistoilmalaitteet ovat korkeapainehäviöisiä kuristimeksi paloluokiteltuja poistoilmaventtiilejä.

Päätte-elimet kiinnitetään kanavistoon kiinnityskehysten avulla. Tarvittaessa venttiileihin asennetaan korotusrenkas.

6 PALONTORJUNTAJÄRJESTELMÄT

6.1 Yleistä

Pikapaloposteja asennetaan määräysten mukaisesti tarpeellinen määrä. Palopostikaapit varustetaan jauhesammuttimin.

6.2 Savunpoisto

Savunpoisto toteutetaan viranomaisvaatimusten mukaan.

7 ERISTYS

7.1 Yleistä

Käyttöveden ja lämmitysverkoston vesijohdot eristetään mineraalivillakourulla esim. Paroc.

Muoviviemärit paloeristetään tarvittavilta osin mineraalivillalla paloluokkaa vastaavaksi.

Tuuletusviemärit eristetään kylmissä tiloissa mineraalivillalla 50 mm tai paloluokkaa vastaavaksi.

Ilmanvaihtokanavat eristetään paloluokituksen mukaisesti (paloeristettävät kanavat).

Näkyviin jäävät putkieristeet pinnoitetaan.

Kylmien putkien ja kanavien eristeet tehdään diffuusiotiiviiksi.

Palokatkot huomioidaan erillisen palokatkosuunnitelman mukaisesti eristystöissä.

8 RAKENNUSAUTOMAATIO

8.1 Yleistä

Kiinteistön säätö-, ohjaus- ja valvontatoimintoja ohjataan konekohtaisesti yksikkösäätimillä.

Sisältää lämmönjaon ja ilmanvaihdon.

10 KIINTEISTÖKOHTAINEN KÄYTTÖ- JA HUOLTO-OHJE SEKÄ HUOLTOKIRJA

10.1 Kiinteistökohtaiset käyttö- ja huolto-ohjeet sekä piirustukset

Urakoitsijat toimittavat asentamiensa laitteiden käyttö- ja huolto-ohjeet suomenkielisinä sekä ajantasaiset loppupiirustukset paperisarjoina kansioihin kerättyinä. Käyttö- ja huolto-ohjeet toimitetaan myös digitaalisessa muodossa.

10.2 Huoltokirja

Rakennuskohteesta laaditaan määräysten mukainen huoltokirja suunnittelijoiden ja urakoitsijoiden yhteistyönä. Huoltokirjaan tuleva aineisto, kojeluettelot, konekortit, laitetoimittaja tiedot jne., toimitetaan digitaalisessa muodossa.

11 YLLÄPITOJA PALVELEVAT TUOTTEET JA VARAOSAT

Urakoitsijat toimittavat vastaanottotarkastukseen mennessä rakennuttajan varastoon seuraavat varaosat. Tarvikkeiden on oltava tarkoituksenmukaisesti pakattuja ja suunnitelman mukaisella koodilla merkittyjä.

11.1 Putkiurakka:

- tyhjennysletku halk. 13 pituus 10 m varustettuna letkuliittimillä DN 15 sijoitetaan telineelle tekniseen tilaan.
- konehuoneeseen 1 sarja kertosäätöventtiilien avaimia. Avaimet sijoitetaan telineisiin seinälle. - ilmaruuvien avaimia 5 kpl

11.2 Ilmanvaihtourakka:

- 1 vaihtosarja suodattimia kutakin asennettua IV-konetta varten asiallisesti pakattuina. Laatikossa tulee olla tiedot, josta ilmenee koje, määrä, tuotteen tilauskoodi ja toimittaja.

12 TAKUUAJAN TOIMENPITEET

Takuuajan yleiset toimenpiteet on esitetty RYL2002:n kunkin osan yhteydessä. (takuaika 2 vuotta)

13 TAKUUHUOLTO

13.1 Yleistä

- huoltoon sisältyvät kaikki kustannukset, jotka aiheutuvat matkoista ja lähetyksistä huoltomatkojen yhteydessä
- huollon edellytetään tapahtuvan normaalina työaikana
- kaksi (2) kertaa vuodessa tapahtuvien huoltokäyntien väli on vähintään neljä (4) kuukautta ja enintään kahdeksan (8) kuukautta
- huoltokäyntien yhteydessä takuun puitteissa uusittavat osat ja tarveaineet sisältyvät huoltoon, mutta eivät kulutustarvikkeet eivätkä -aineet
- tilaajan edellytetään mahdollisimman pikaisesti ilmoittavan havaitsemistaan toimintahäiriöistä ja suurehkon vian tai toimintahäiriön sattuessa myötävaikuttamaan toimenpiteillään vahinkojen rajoittamiseksi mahdollisimman pieniksi
- mikäli laitoksessa ilmenee takuun piiriin luettavia vikoja, jotka edellyttävät käyntiä huoltokäyntien välillä, kuuluvat nämä välikäynnit takuuseen
- jokaisesta huoltokäynnistä on saatava laitoksen vastuunalaisen hoitajan kuittaus sekä osoitettava toimenpiteet, jotka on tehty
- huoltokäynnin yhteydessä on suoritettava yleiskatselmus ja tutkittava, että laitosta käytetään tarkoituksenmukaisesti sekä oikaistava mahdolliset virheet
- viimeinen huoltokäynti takuaikana on suoritettava aikaisintaan kuusi (6) viikkoa ennen takuuajan päättymistä.
- lämmityslaitteiden takuuhuolto tehdään ennen lämmityskauden alkua ja jäähdytyslaitteiden ennen jäähdytyskauden alkua.

13.2 Putkilaitteiden takuuajan huolto

Kerran vuodessa suoritetaan:

- kaikkien pumppujen, moottorien ja muiden laitteiden toiminnan kokeilu, laakeriäänien, tärinän ja lämpenemisen tarkastus ja tarvittavat toimenpiteet
- putkiurakkaan kuuluvien pumppujen yms. laitteiden käynnistys- ja hälytyslaitteiden toimintaarvojen tarkastus
- putkisto-, pumppu- ja venttiilitiivistysten korjaus, mikäli korjaus edellyttää tiivisteiden vaihtoa tai uudelleen tiivistystä. Kalusteiden käyttöhanojen tiivisteiden vaihdon suorittaa hoitohenkilökunta
- voiteluaine- ym. täyttöjen tarkistus ja tarvittaessa lisääminen
- valmistajan suosituksen mukaan tehtävä laitteiden laakerien ja liikkuvien osien voitelu silloin, kun se edellyttää laitteen purkamista
- lianerottimien ja vastaavien laitteiden tyhjennys ja puhdistus putkistoissa ja säiliöissä
- takuuajan lopulla tehtävä laitteiden syöpymissuojausten tarkistus siten, ettei ruostumista tai muuta syöpymää esiinny. Korjaukset tarvikkeineen kuuluvat urakkaan

13.3 Ilmanvaihtolaitteiden takuuajan huolto

Kaksi (2) kertaa vuodessa suoritetaan:

- kojeiden ja sähkömoottorien laakereiden tarkastus (laakeriäänien äänitasojen tarkkailu)
- säätöpeltien säleiden puhdistus ja laakereiden rasvaus
- poistoilmapuhaltimien puhdistus
- suodattimien tarkastus ja tarvittaessa vaihto tai puhdistus

Seinäjoki 21.07.2025

LVI-suunnittelu Hedberg Oy